

Г. П. ГРИБАН
В. Г. ГАМОВ
В. Р. ЗОРНІК

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ



**Г. П. ГРИБАН
В. Г. ГАМОВ
В. Р. ЗОРНІК**

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ

Навчальний посібник

За ред. Г.П. Грибана

Рекомендовано

*Міністерством освіти і науки, молоді та спорту
України як навчальний посібник для студентів
вищих навчальних закладів*

Житомир – 2012

УДК 796.011.1:504

ББК 75.091

Г 75

Гриф надано

*Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України
(лист №1/11–2338 від 21.02.2012 р.)*

Рецензенти:

- Свиридюк В.З.** – доктор медичних наук, професор кафедри “Загальна практика – сімейна медицина” факультету післядипломної освіти, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова;
Ахметов Р.Ф. – заслужений працівник фізичної культури і спорту України, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання, Житомирський державний університет ім. І. Франка;
Левківський М.В. – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки, Житомирський державний університет ім. І. Франка

Грибан Г.П.

Г 75 Безпека життєдіяльності у фізичній культурі і спорті: навч. посібник / Г.П. Грибан, В.Г. Гамов, В.Р. Зорнік; за ред. Г.П. Грибана. – Житомир: Вид-во “Рута”, 2012. – 536 с.

ISBN 978-617-5811-04-7

У посібнику на сучасному науковому рівні викладені теоретичні та практичні аспекти збереження здоров’я учнівської та студентської молоді у різних умовах життєдіяльності та під час активних занять фізичною культурою і спортом. Особливу увагу приділено питанням техніки безпеки під час занять різними видами спорту, подано дані про безпеку вживання харчових продуктів та рекомендації щодо поведінки в навколишньому середовищі.

Посібник підготовлений для викладачів фізичного виховання вищих навчальних закладів та вчителів фізичної культури, а також для студентів факультетів фізичного виховання, хто вивчає курс “Безпека життєдіяльності”, майбутніх педагогів та всіх, хто цікавиться проблемами збереження життя людини.

ISBN 978-617-5811-04-7

© Грибан Г.П., Гамов В.Г.,
Зорнік В.Р., 2012

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	11
ВСТУП.....	13

ЧАСТИНА ПЕРША СПОРТИВНИЙ ТРАВМАТИЗМ ТА ЙОГО ПРОФІЛАКТИКА

Розділ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ.....	19
1.1. Поняття про травматизм.....	19
1.2. Різновиди травматизму і класифікація ушкоджень...	20
1.3. Причини травматизму, захворювань та нещасних випадків.....	21

Розділ 2

ПРОФІЛАКТИЧНА РОБОТА ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТРАВМАТИЗМУ.....	25
2.1. Види інструктажу.....	25
2.2. Загальні організаційно-профілактичні заходи забезпечення безпеки на навчально-тренувальних заняттях.....	27
2.3. Особливості травматизму і його профілактика у спорті.....	29
2.3.1. Спортивні ігри.....	30
2.3.2. Легка атлетика.....	34
2.3.3. Спортивна і художня гімнастика.....	36

2.3.4. Акробатика.....	36
2.3.5. Боротьба (греко-римська, вільна, самбо, дзю-до)....	38
2.3.6. Важка атлетика.....	39
2.3.7. Бокс.....	42
2.3.8. Фехтування.....	43
2.3.9. Плавання і стрибки у воду.....	44
2.3.10. Лижний спорт.....	46
2.3.11. Велосипедний спорт.....	49
2.3.12. Стрілецький спорт.....	50
2.3.13. Туризм і спортивне орієнтування.....	52
2.4. Профілактика травматизму в ході самостійних занять фізичною культурою і спортом.....	60
2.5. Правила поведінки на воді і профілактичні заходи для ліквідації нещасних випадків.....	61
2.6. Профілактика травматизму і захворювань у спортивно-оздоровчих таборах.....	67
2.7. Правила поведінки у спортивному корпусі.....	73

Розділ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ НА БУДІВНИЦТВІ СПОРТИВНИХ СПОРУД ТА В ХОДІ ЇХНЬОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	75
3.1. Правила проектування, будівництва й експлуатації спортивних споруд і баз.....	75
3.2. Пожежна безпека і профілактика електротравматизму	79
3.3. Забезпечення безпеки учасників і глядачів спортивно-масових заходів.....	81
3.4. Профілактика травматизму під час проведення ремонтно-будівельних робіт на спортивних спорудженнях	83

Розділ 4

НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛОМУ	87
4.1. Призначення першої долікарської допомоги та загальні принципи її надання.....	87
4.2. Перша допомога потопаючому.....	89

4.3. Перша допомога при перегріванні, сонячному і тепловому ударі, термічних опіках.....	102
4.4. Перша допомога при втраті свідомості, непритомності, шоку і уявній смерті.....	105
4.5. Перша допомога при ударах, струсах мозку і вивихах.....	108
4.6. Перша допомога при переломах.....	109
4.7. Перша допомога при ранах.....	112
4.8. Перша допомога при переохолодженні та обмороженнях.....	129
4.9. Перша допомога при ураженні електричним струмом і блискавкою.....	131
4.10. Перша допомога при хімічних опіках.....	132
4.11. Перша допомога при тривалому здавленні тканин, потраплянні стороннього тіла в око.....	133
4.12. Перша допомога при отруєнні.....	133
4.13. Допомога при гіпоксії.....	135
4.14. Допомога після укусу комах.....	135
 <i>Розділ 5</i>	
ГІГІЄНА ЗАГАРТУВАННЯ.....	137
5.1. Гігієнічні основи загартування.....	137
5.2. Загартувальні процедури.....	138

Ч А С Т И Н А Д Р У Г А
ПРОБЛЕМИ Й ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ
В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

<i>Розділ 6</i>	
ЗНАЧЕННЯ ТА СТАН ХАРЧУВАННЯ.....	145
6.1. Роль харчування у життєдіяльності людини.....	145
6.2. Значення та функції їжі у життєдіяльності людини....	148
6.3. Вплив харчування на стан здоров'я людини.....	152
6.4. Аналіз системи харчування студентів.....	155

Розділ 7

ФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ.....	167
7.1. Роль харчових речовин в організмі людини.....	167
7.2. Вуглеводи.....	169
7.2.1. Засвоювані вуглеводи.....	171
7.2.2. Незасвоювані вуглеводи.....	173
7.3. Жири.....	176
7.4. Білки.....	181
7.5. Вітаміни.....	185
7.5.1. Жиророзчинні вітаміни.....	187
7.5.2. Водорозчинні вітаміни.....	191
7.5.3. Вітаміноподібні речовини.....	197
7.6. Мінеральні речовини.....	199
7.6.1. Макроелементи.....	201
7.6.2. Мікроелементи.....	205

Розділ 8

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	211
8.1. Шляхи потрапляння забруднювачів в організм людини з їжею.....	211
8.2. Техногенні забруднення харчових продуктів.....	213
8.2.1. Забруднення харчових продуктів нітратами.....	214
8.2.2. Забруднення харчових продуктів пестицидами.....	218
8.2.3. Забруднення харчових продуктів важкими металами.....	223
8.2.4. Забруднення харчових продуктів радіонуклідами.....	226
8.2.5. Забруднення харчових продуктів поліциклічними ароматичними та хлоровмісними вуглеводними.....	237
8.2.6. Забруднення харчових продуктів діоксинами і діоксиноподібними речовинами.....	238
8.3. Біогенні забруднення харчових продуктів.....	239
8.3.1. Забруднення харчових продуктів антибіотиками.....	240
8.3.2. Забруднення харчових продуктів антимікробними засобами і ветеринарними препаратами.....	241

8.3.3. Забруднення харчових продуктів гормональними препаратами.....	243
8.3.4. Забруднення харчових продуктів мікотоксинами...	244
8.4. Харчові інфекції, отруєння та зараження гельмінтозами.....	245
8.4.1. Харчові інфекції.....	246
8.4.1.1. Кишкові інфекції.....	247
8.4.1.2. Зоонози.....	252
8.4.2. Харчові отруєння.....	253
8.4.2.1. Харчові отруєння мікробного походження.....	254
8.4.2.2. Харчові отруєння немікробного походження.....	263
8.4.3. Зараження гельмінтозами.....	267
8.5. Харчові добавки та їх вплив на якість їжі.....	273
8.6. Продукти харчування з генетично модифікованих джерел.....	278
 Розділ 9	
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧУВАННЯ.....	283
9.1. Харчування і пропорційність розвитку людини.....	283
9.2. Недоїдання та його наслідки.....	286
9.3. Переїдання та його наслідки.....	289
9.4. Надлишкова маса тіла та ожиріння і їх наслідки.....	291
9.4.1. Етіологія ожиріння.....	295
9.4.2. Вплив надлишкової маси тіла та ожиріння на стан здоров'я людини.....	297
9.4.3. Профілактика та лікування ожиріння.....	300
9.5. Харчування при захворюваннях органів травлення...	308
9.6. Принципи раціонального харчування.....	317
9.7. Сучасні концепції радіозахисного харчування.....	320
9.7.1. Інкорпорація радіоактивних речовин.....	326
9.7.2. Вживання харчових речовин для виведення радіонуклідів.....	330
9.7.3. Лікувально-профілактичне харчування.....	333

Розділ 10

ВОДА ТА ЇЇ РОЛЬ У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ	337
10.1. Загальні відомості про воду.....	337
10.2. Роль води в життєдіяльності людини.....	338
10.3. Види та джерела забруднення води.....	346
10.4. Показники якості води.....	350
10.5. Поповнення запасів рідини під час фізичних навантажень.....	356
10.5.1. Баланс води в ході фізичного навантаження.....	356
10.5.2. Зневоднення організму та втрата електролітів під час фізичної діяльності.....	358
10.5.3. Поповнення втрат рідини під час фізичних навантажень.....	362

Розділ 11

ЗЛОВЖИВАННЯ ЛІКАРСЬКИМИ ПРЕПАРАТАМИ, ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ ТА ЇХ НАСЛІДКИ.....	367
11.1. Зловживання різними речовинами та лікарськими препаратами.....	367
11.2. Дія лікарських та інших препаратів та їх наслідки... ..	374
11.3. Профілактика та виявлення зловживань різними препаратами.....	377

**ЧАСТИНА ТРЕТЯ
ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА
НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ**

Розділ 12

НАУКОВІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ.....	397
12.1. Актуальність екологічної освіти і виховання.....	397
12.2. Зміст екологічної освіти.....	400
12.3. Екологічне виховання.....	403
12.4. Функції екологічної освіти і виховання в системі фізичного виховання.....	404

Розділ 13	
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ І КУЛЬТУРИ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ..	
13.1. Формування екологічної свідомості.....	409
13.2. Формування екологічної культури.....	413
Розділ 14	
ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ	
14.1. Характеристика факторів навколишнього середовища.....	417
14.2. Характеристика забруднювачів навколишнього середовища.....	420
Розділ 15	
ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЯКІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....	
15.1. Вплив різних температурних умов на організм.....	427
15.2. Проведення навчальних занять в умовах високої температури.....	432
15.3. Проведення навчальних занять в умовах низької температури.....	438
15.4. Особливості проведення занять фізичними вправами в умовах забрудненого навколишнього середовища.....	443
ЧАСТИНА ЧЕТВЕРТА	
ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ З ОСЛАБЛЕНИМ ЗДОРОВ'ЯМ	
Розділ 16	
ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У СПЕЦІАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ.....	
16.1. Критерії зарахування до спеціального навчального відділення.....	465

16.2. Стан та структура захворюваності учнів та студентів спеціальної медичної групи.....	473
Розділ 17	
МЕТОДИКА ТА ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У СПЕЦІАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ВІДДІЛЕННЯХ.....	477
17.1. Особливості методики проведення занять з фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні.....	477
17.1.1. Особливості використання засобів фізичної культури при серцево-судинних захворюваннях.....	487
17.1.2. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях органів дихання.....	488
17.1.3. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях нервової системи.....	489
17.1.4. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях організ зору.....	490
17.1.5. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях органів травлення та обміну речовин.....	492
17.1.6. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях опорно-рухового апарату...	492
17.2. Засоби фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні.....	493
17.3. Додаткові заходи щодо вдосконалення системи фізичного виховання студентів.....	516
ПІСЛЯМОВА.....	533
ДОДАТКИ.....	537

ПЕРЕДМОВА

*Людина – найвищий продукт природи,
але для того щоб отримати насолоду від
скарбів природи, людина має бути
здоровою, сильною та розумною*

І.П. Павлов

Одним із заходів у галузі освіти було введення в дію Програми підготовки студентів вищих навчальних закладів освіти з дисципліни “Безпека життєдіяльності”, яка неодноразово зазнавала критики, оскільки в ній дублювалися питання розділів дисципліни “Охорона праці” та не враховувався цілий комплекс питань, які є досить важливими для забезпечення безпеки життєдіяльності людини у різних галузях.

Сьогодні стало зрозумілим, що безпека життєдіяльності як навчальна дисципліна не розв’язує спеціальних проблем безпеки, а забезпечує загальну освіту в галузі безпеки, що є науково-методичним фундаментом для всіх без винятку спеціальних дисциплін.

Зважаючи на велику кількість трагічних випадків в останні роки під час проведення уроків з фізичного виховання у школах України (15 випадків), Росії (17 випадків), стає зрозумілим важливість питань безпеки життєдіяльності учнівської і студентської молоді під час занять фізичною культурою та спортом. Враховуючи це, “Безпека життєдіяльності у фізичній культурі та спорті” може бути доповненням до програми фізичного виховання у школах та ВНЗ. Цей посібник вирішує цілий ряд найважливіших питань, які забезпечують безпеку життєдіяльності учнівської і студентської молоді під час занять фізичними вправами та спортом.

У навчальному посібнику описані прийоми вимог техніки безпеки, відновлення і збереження життя і здоров’я студентів, учнів та всіх, хто постраждав на заняттях з фізичного виховання, спор-

тивних змаганнях, спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходах, у процесі обслуговування спортивного устаткування і ремонту спортивних споруд. Подані загальні і конкретні відомості про стан організму і способи надання першої допомоги потерпілим при пораненнях, кровотечі, переломах, утопленні, відмороженні, отруєнні, потраплянні сторонніх предметів в органи і тканини та ін.

Окрім того, у навчальному посібнику на сучасному науковому рівні викладені теоретичні та практичні питання харчування людини у різних умовах життєдіяльності. Особливу увагу приділено питанням екотрофології, подані дані про харчову та біологічну цінність продуктів, їх збалансованість у харчовому раціоні.

Не залишились осторонь концептуальні та практичні аспекти екологічної освіти і виховання учнівської і студентської молоді під час занять з фізичного виховання. Особливу увагу приділено джерелам забруднення навколишнього середовища та харчових продуктів. Розкрито питання безпечного проведення навчальних занять під час високих і низьких температур навколишнього середовища. Розкрито особливості проведення навчальних і оздоровчих занять з фізичного виховання із учнями та студентами з відхиленнями у стані здоров'я.

Навчальний посібник розрахований на викладачів фізичного виховання, вчителів шкіл, тренерів, спортивних суддів, методистів фізичної культури, керівників турпоходів, керівників спортивних таборів, громадських інструкторів, осіб, які самостійно займаються фізичною культурою і спортом, керівників практик і сільськогосподарських робіт, командирів будівельних загонів.

Відгуки та побажання щодо доопрацювання даного навчального посібника направляти за адресою: **10008, м. Житомир, Старий бульвар, 7, Житомирський національний агроекологічний університет, кафедра фізичного виховання**. Авторський колектив з вдячністю прийме зауваження щодо вдосконалення змісту навчального посібника.

ВСТУП

*Здорова людина буває нещасливою,
але хвора не може бути щасливою*

М. М. Амосов

Одним із пріоритетних завдань, визначених Національною доктриною розвитку освіти України у XXI столітті та Цільовою комплексною програмою “Фізичне виховання – здоров’я нації” є виховання гармонійно розвиненої, морально й фізично здорової особистості, яка відповідально ставиться до власного здоров’я і здоров’я інших як до найвищої індивідуальної і суспільної державної цінності [с. 5]. Складна соціально-економічна й екологічна ситуація та духовна криза в Україні викликають все більшу занепокоєність станом здоров’я й фізичної підготовленості учнівської і студентської молоді. У зв’язку з цим підвищується освітньо-виховна роль викладачів ВНЗ та вчителів фізичної культури загальноосвітніх шкіл, які мають плідно впливати на забезпечення й розвиток фізичного, психічного й духовного здоров’я молоді.

Фізичне виховання учнівської і студентської молоді має відображати нові підходи до формування гармонійного розвитку особистості, формувати у кожного учня дбайливе ставлення до власного здоров’я та фізичної кондиційності, комплексно розвивати фізичні й психічні якості, сприяти активному і творчому використанню засобів фізичної культури та спорту в організації й здійсненні здорового способу життя.

На превеликий жаль, засоби фізичної культури і спорту не зайняли ще гідного місця в житті переважної частини учнівської і студентської молоді. Для педагогів, батьків, усіх працівників молодіжних організацій конче важливо зробити все можливе для того, щоб фізична культура посіла чільне місце в ієрархії життєвих цінностей молоді. Важливо, щоб пріоритетним завданням держави, педагогів, медичних працівників стало формування у

дітей та їх батьків усвідомлення того, що здорова нація є показником цивілізованої держави. Адже якість освіти не зводиться лише до здобуття знань, умінь і навичок, а й тісно пов'язана з категоріями здоров'я, комфортності, щастя, благополуччя, самореалізації.

За останні роки у фізичному вихованні сучасної школи виявлені дуже негативні особливості, які тісно пов'язані з соціально педагогічними умовами життєдіяльності сім'ї і школи, з кризовим становищем нашої держави та цілим рядом інших факторів. Зросла кількість раптових смертей учнів на уроках фізичної культури, що суттєво позначилось на ставленні учнів та їх батьків до фізичного виховання у школі, організації й проведення уроків фізичної культури, до діяльності вчителів. У зв'язку з трагічними подіями в школах на уроках фізкультури та низьким рівнем здоров'я учнів було скасовано нормативи для учнів загальноосвітніх шкіл. В Україні були також скасовані Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України, що у свою чергу, негативно вплинуло на стан фізичної підготовленості студентської молоді, призвело до втрати стратегічних та стандартних шляхів удосконалення фізичної підготовки молоді на кафедрах фізичного виховання.

У ході дослідницької діяльності проаналізовано сумну статистику трагічних випадків у школах на заняттях фізичною культурою за останні сім років, яка підтвердила 14 випадків зі смертельним наслідком. Аналіз причин, які зумовили трагедії, показав, що лише в одному випадку причиною смерті стало травмування, а 14 випадків сталися через серцево-судинні захворювання дітей, яким би, на думку фахівців, можливо було запобігти, якщо своєчасно звернули б увагу на здоров'я учнів лікарі, вчителі та батьки.

Окрім того, на заняттях з фізичної культури і спорту, в ході навчальних, тренувальних занять та під час змагань через легкомудство, неуважність і, навіть, незважаючи на найретельніші запобіжні заходи, можливі також травми. Статистика показує, що переважна більшість травм виникає через організаційні і методичні помилки в навчально-тренувальному процесі та змагальній

діяльності, а також залежить від рівня фізичної, техніко-тактичної підготовленості і стану здоров'я учнів та студентів, які займаються спортом. Летальні випадки, як правило, виникають у процесі занять з фізичного виховання у тих учнів, які мають серцево-судинні захворювання і вчасно не пройшли належного медичного огляду (Г.П. Грибан, 2005).

Часто безвідповідальне, халатне ставлення дорослих до визначення об'єктивного рівня здоров'я учня, а також суворі реалії навчально-виховного процесу з фізичного виховання в урочний та позаурочний час є причиною трагічних випадків. Цілком закономірно, що система медичного контролю та регулярних медичних оглядів школярів потребує радикального вдосконалення, а проблема формування здорового способу життя, зміцнення й збереження здоров'я дитини в умовах сімейного виховання набуває нагальної уваги.

Однією з причин неефективної організації фізкультурно-оздоровчої роботи серед школярів та їх батьків є незадовільний стан спортивної матеріально-технічної бази загальноосвітніх навчальних закладів: 7 % – відсутні спортивні зали, 40 % – спортивні зали не відповідають сучасним вимогам, 64 % – відсутні футбольні поля, 98,8 % – відсутні басейни, майже кожна десята школа не має спортивного залу. Отже, близько половини школярів не мають можливості повноцінно займатися фізичною культурою (О. Дубогай, 2006; Н. Крутогорська, 2010). Не відповідає вимогам і матеріально-технічне забезпечення спортивних комплексів ВНЗ та відсутність їх у новостворених приватних освітніх закладах. Не розроблені і недоведені також до всіх учителів шкіл, керівників кафедр фізичного виховання вимоги правил техніки безпеки та рекомендації щодо надання першої допомоги потерпілому в разі отримання травми, нездужання, втрати свідомості тощо.

Цілеспрямована пропаганда, методичні рекомендації та інструктажі з профілактики травматизму, аналіз причин його появи, дають позитивні результати. У профілактиці спортивного травматизму повинен брати участь кожен викладач і тренер. Для цього їм необхідно знати особливості, основні вияви, причини й

умови, що сприяють виникненню різних травм, особливості перебігу захворювань, систему профілактичних заходів, надання першої допомоги.

Даний навчальний посібник дає докладну характеристику травматизму під час занять фізичною культурою і спортом, розкриває причини і заходи щодо попередження травматизму, обґрунтовує конкретні рекомендації з профілактики травм у видах спорту, в яких бере участь учнівська та студентська молодь.

Від того, наскільки вміло і швидко надана перша допомога, залежить життя потерпілого. Тому кожна людина повинна володіти необхідними знаннями і вміннями з надання першої допомоги. Своєчасні і вмілі дії можуть не тільки попередити цілий ряд ускладнень після нещасного випадку, а також врятувати життя потерпілому. Від знань і вмінь, як себе вести в такому випадку, що робити, як допомогти собі та іншим потерпілим, дуже багато залежить. На ці та інші питання можна знайти відповідь у цьому навчальному посібнику.

У другій частині посібника викладені теоретичні та практичні аспекти харчування у різних умовах життєдіяльності учнівської і студентської молоді. Наведені рекомендації щодо правильного харчування у сучасних умовах життя, розкрито питання екотрофології та цілий комплекс прикладних питань, які є важливими для всіх, хто цікавиться проблемами сучасного харчування.

У третій частині посібника на сучасному науковому рівні розкриті концептуальні та практичні аспекти екологічної освіти і виховання учнівської і студентської молоді під час активних занять фізичними вправами. Особливу увагу приділено джерелам забруднення навколишнього середовища. Подані рекомендації щодо проведення занять за високої та низької температур навколишнього середовища.

Вивчення матеріалу четвертої частини посібника надає можливість оволодіти методикою проведення навчальних та оздоровчих занять з учнівською та студентською молоддю, яка віднесена за станом здоров'я до спеціальної медичної групи.

ЧАСТИНА ПЕРША

**СПОРТИВНИЙ
ТРАВМАТИЗМ
ТА ЙОГО
ПРОФІЛАКТИКА**





ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМУ

*Тільки пізнавши всі причини хвороби,
справжня медицина перетвориться
у медицину майбутнього...*

І.П. Павлов

1.1. Поняття про травматизм

Сучасна діагностика, лікування і попередження травм, захворювань і патологічних станів, які зустрічаються у спортсменів, становить важливе завдання спортивної медицини.

Травма – це ушкодження з порушенням або без порушення цілісності тканин або органів тіла в результаті якого-небудь зовнішнього впливу (механічного, фізичного, хімічного тощо). Травма може виникнути як наслідок однократного сильного або незначного щодо сили, але часто повторюваного впливу.

У перекладі з грецького “травма” означає ушкодження. Травматичні ушкодження, які пов’язані з певним видом професії, з яким небудь середовищем, сферою діяльності, прийнято називати травматизмом.

Вивченням травматизму займається травматологія – наука про ушкодження людського тіла. Вона вивчає причини ушкоджень, закономірності зміни, що настають у результаті впливу пошкоджувальних факторів, розробляє методи лікування та профілактики.

ки травм. Ця робота неможлива без систематичного врахування випадків спортивного травматизму, які виникають у процесі навчально-тренувальних занять та спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходів.

До спортивної травматології відносяться також питання профілактики і лікування травм, отриманих на заняттях з фізичної культури та спорту.

Захворювання, які виникають у процесі оздоровчих занять фізичними вправами, тренувань, спортивно-масових заходів, не є фатальними, їх необхідно лікувати, враховуючи два основні фактори: наявність патологічного процесу у кожному конкретному випадку й особливості перебігу адаптаційних процесів залежно від конкретного виду фізкультурно-спортивної діяльності.

У профілактиці спортивного травматизму повинен брати участь кожний учитель, викладач, тренер, для цього їм необхідно бути обізнаними з особливостями, основними виявленнями, причинами й умовами, які сприяють виникненню різних травм.

1.2. Різновиди травматизму і класифікація ушкоджень

Залежно від умов виникнення ушкоджень виділяють такі види травматизму: виробничий, побутовий, вуличний, транспортний, військовий, спортивний. За даними науковців (А.Г. Дембо, С.Н. Попов, Ж.А. Тесленко, Ю.М. Шапкайц, 1975, 1980) спортивний травматизм, як за кількістю, так і за важкістю перебігу, серед усіх видів травматизму знаходиться на останньому місці, становлячи всього 2–3 %.

За ступенем важкості травми розділяються на легкі, середньої важкості і важкі. На заняттях з фізичної культури і спорту найчастіше зустрічаються легкі травми. Однак у ряді випадків можуть виникати і важкі травми, що вимагають тривалого стаціонарного лікування, а іноді призводять до раптової смерті.

До легких належать травми із втратою спортивної працездатності терміном до 15 днів. Травми середньої важкості викликають втрату спортивної працездатності терміном до 60 днів. Важкі

травми супроводжуються тимчасовою спортивною інвалідністю терміном від 2 місяців до 1 року.

Іноді виділяють дуже легкі травми (без втрати спортивної працездатності) і дуже важкі травми (ті, що призводять до спортивної інвалідності).

Залежно від травмуючого фактора uszkodження поділяються на фізичні, хімічні, біологічні і психічні.

До uszkodжень, які виникають під впливом фізичних факторів, насамперед, необхідно віднести механічні пошкодження, uszkodження від впливів на тканини високих чи низьких температур (опіки, відмороження), електричного струму та ін.

Залежно від характеру uszkodжень виділяють відкриті і закриті травми. Відкриті травми супроводжуються порушенням цілісності шкіряних покривів або зовнішніх слизових оболонок. До закритих травм належать синці, розтягнення, закриті переломи тощо.

Крім того, виділяють гострі та хронічні травми. Гострі травми виникають у результаті раптової дії того чи іншого травмуючого фактора.

Хронічні травми є результатом багатократної дії одного й того ж самого травмуючого фактора на певну область тіла (мозолі).

Травми поділяються також на макротравми і мікротравми. Мікротравми – це пошкодження клітин тканин, які викликаються одноразовим впливом або впливами, що часто повторюються. Вони незначно перевищують межі фізіологічного опору тканин і викликають порушення їхньої функції та структури.

1.3. Причини травматизму, захворювань та нещасних випадків

В етіології спортивних травм, як і при будь-якій іншій формі патології, тісно переплітаються зовнішні і внутрішні фактори, в обох з яких в одних випадках може бути причиною пошкодження, а в інших – умовою його виникнення. Досить часто зовнішні причини викликають зміни в організмі (внутрішню причи-

ну), які і призводять до виникнення травм (В.Ф. Башкіров, 1987; В.М. Ливенець, О.О. Коструб, 1999 та ін.).

На сьогоднішній день у вітчизняній літературі немає єдиної класифікації причин виникнення спортивних травм і класифікації спортивного травматизму (С.М. Журавльов, 1999; Б.П. Грейда, А.М. Войнаровський, О.І. Петрик, 2004).

Боротьба за зниження травматизму, захворювань та нещасних випадків на заняттях з фізичної культури і спорту є одним з найважливіших завдань викладачів, тренерів, інструкторів та суддів по спорту. Основними причинами травматизму, захворювань та нещасних випадків на заняттях з фізичної культури і спорту є:

1. **Організаційні недоліки під час проведення занять і змагань.** Це порушення інструкцій і положень про проведення змагань, неправильне розміщення учасників, суддів і глядачів при проведенні змагань з метання, швидкісного спуску, у ході проведення велогонки, перевантаження програми змагань, календаря, неправильне комплектування груп (за рівнем підготовки, віком, статтю), чисельність груп, що займаються складними технічними видами спорту, неорганізовані зміна снарядів і перехід до місця занять, проведення занять за відсутності викладача або тренера.

2. **Помилки у методиці проведення занять,** що пов'язані з порушенням дидактичних принципів навчання (регулярність занять, поступовість збільшення навантаження, послідовність), відсутність індивідуального підходу, недостатнє врахування стану здоров'я, статевих і вікових особливостей, фізичної і технічної підготовленості. Часто причиною ушкодження є зневажливе ставлення до розминки, неправильне навчання техніки фізичних вправ, відсутність необхідної страховки, неправильне її застосування, часте застосування максимальних навантажень, перенесення засобів і методів тренування членів збірних команд країни на молодь і т. д.

3. **Недостатнє матеріально-технічне оснащення занять.** Малі спортивні зали, відсутність зон безпеки на спортивних майданчиках, тверде покриття легкоатлетичних доріжок і секторів, нерівність футбольних і гандбольних полів, відсутність табельного інвентарю й устаткування (тверді мати), неправильно обрані

траси для кросів і лижних гонок. Причинами травм може стати погане спорядження спортсменів – одяг, взуття, захисні пристосування, їхня невідповідність особливостям виду спорту. Велика ймовірність одержання травм за умови поганої підготовки місць і інвентарю для проведення занять та змагань (погане кріплення снарядів, не виявлені дефекти снарядів, невідповідність ваги снаряду віку людей, які виконують спортивні вправи).

4. *Несприятливі санітарно-гігієнічні і метеорологічні умови проведення навчально-тренувальних занять і змагань*, а саме: незадовільний санітарний стан залів і майданчиків, погана вентиляція, недостатнє освітлення місць занять, неправильне розташування спортивних майданчиків (промені сонячного світла б'ють в очі), низька температура повітря або води у басейні, висока вологість повітря, висока температура повітря, дощ, сніг, сильний вітер, недостатня акліматизація.

5. *Недостатній рівень виховної роботи*, що призводить до порушення дисципліни, неуважності, поспішності, несерйозного відношення до страхівки, порушення спортивного режиму, вживання спиртних напоїв і стимулюючих засобів, бажання компенсувати низьку технічну підготовленість навмисною брутальністю. Найчастіше цьому сприяє лібералізм або низька кваліфікація суддів і тренерів.

6. *Відсутність медичного контролю і порушення лікарських вимог*. Причинами травм, іноді навіть зі смертельним результатом, можуть стати допуск до занять і участі у змаганнях студентів без проходження медичного огляду, невиконання викладачем, тренером і спортсменом лікарських рекомендацій щодо термінів поповлення тренувань після захворювання і травм, обмеження інтенсивності навантажень, комплектування груп залежно від ступеня підготовленості. Постійний контакт із лікарем допомагає визначити внутрішні чинники, які спричиняють травматизм і виникнення захворювань:

- ⇒ стан втомленості, перевтоми і перетренування;
- ⇒ наявність в організмі хронічних вогнищ інфекцій;
- ⇒ зниження функціональних можливостей організму, викликане перервою в заняттях і захворюваннями;

⇒ схильність м'язів і судин до спазмів.

Як правило, травми виникають на тлі об'єднання причин і обставин, що залежать від особливостей виду спорту (В.Ф. Башкіров, 1987).

Як видно з вищевикладеного, причина травм і нещасних випадків – це порушення правил техніки безпеки під час проведення занять з фізичного виховання та спортивних тренувань. В основі боротьби з травматизмом і захворюваннями, у попередженні нещасних випадків лежить суворе виконання цих вимог студентами, які займаються, тренером, викладачем.

Розділ 2

ПРОФІЛАКТИЧНА РОБОТА ЩОДО ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТРАВМАТИЗМУ

*Краще попередити хворобу,
ніж її лікувати*

Стародавня мудрість

2.1. Види інструктажу

Щоб попередити нещасні випадки і зменшити кількість травм, необхідно проводити профілактичну роботу. Найкраще навчання правил техніки безпеки проводити з використанням усіх видів інструктажу: вступного, періодичного, повсякденного, а також курсового навчання на початку навчального року, групового навчання в секціях з видів спорту, із застосуванням масової пропаганди норм і правил.

Вступний інструктаж з дотримання правил техніки безпеки на заняттях з фізичного виховання і спортивних тренувань краще проводити в навчальних закладах на початку вересня, у секціях ДЮСШ і промислових колективах відразу ж після їхнього створення.

Інструктаж з дотримання правил під час купання та відпочинку на воді, проведення турпоходів, маївок і виїздів на природу найкраще проводити у квітні.

Інструктаж у таборах спортивного типу (навчально-тренувальних, спортивно-оздоровчих, таборах праці і відпочинку, турбазах) проводиться перед кожною зміною відпочиваючих.

Інструктаж з техніки безпеки в разі організації будівельних і ремонтних робіт на спортивних базах проводиться як загальний або вступний перед початком робіт, а щоденний – під час виконання окремих видів робіт.

Інструктаж з дотримання техніки безпеки за видами спорту для студентів, які займаються самостійно (додаткові заняття), проводиться на початку навчального року.

Щоденний інструктаж – коротке роз'яснення правил техніки безпеки у ході виконання тих чи інших фізичних вправ – проводиться на кожному занятті.

Важливе значення під час масового навчання правил техніки безпеки щодо зниження травматизму і попередження нещасних випадків відіграє наочна агітація. У кожному колективі фізкультури необхідно обладнати куточок чи стенд із правилами техніки безпеки. Матеріали стендів рекомендується періодично поновлювати. Перед початком зимового сезону інформувати про правила катання на лижах і ковзанах, при проведенні лижних турпоходів; перед початком весняного сезону матеріали стенду повинні розповідати про правила поведінки на воді, в ході проведення піших, велосипедних і водних турпоходів і т. д.

У кожній спортивній споруді слід вивісити інструкцію, у якій викладаються вимоги щодо дотримання регламентованих правил поведінки під час занять відповідними видами спорту.

До початку роботи в таборах спортивного типу варто розмістити *попереджувальну документацію*:

⇒ біля адміністративного будинку – стенд з інструкцією з техніки безпеки, протипожежні правила, розпорядок дня, вимоги до відпочиваючих, функціональні обов'язки громадських органів – санітарної і пожежної дружини;

⇒ на пляжі – правила поведінки на воді, методичку навчання плавання, попереджувальні плакати, виписка з розпорядку дня про час купання, санітарно-гігієнічні поради особам, які купаються і засмагають, правила порятунку потоплюючих;

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

⇒ на пристані – правила і порядок одержання човнів і катання на них, інформація про заборону купання в місцях катання на човнах, виписка з розпорядку дня про час видачі і здачі човнів;

⇒ біля медпункту – правила особистої та суспільної гігієни, попереджувальні поради щодо запобігання хворобам, опис і малянки їстівних та отруйних грибів і ягід, що ростуть у лісах, санітарно-гігієнічні правила;

⇒ на кухні – санітарно-гігієнічні вимоги зберігання продуктів, готування і видачі їжі, правила миття і збереження посуду;

⇒ у всіх житлових будинках, на місці стоянки автомашин, біля складу ПММ на всіх інших складах – напис “Не курити!”;

⇒ у всіх житлових кімнатах – вимоги щодо дотримання режиму і правила протипожежної безпеки.

Велику роль у профілактиці спортивного травматизму і попередженні нещасних випадків відіграє також читання лекцій фахівцями, перегляд навчальних фільмів про правила техніки безпеки, регулярне використання спеціальних передач по місцевому радіомовленню або телебаченню, на підприємствах, у навчальних закладах, у таборах спортивного типу, на спортивних спорудах.

2.2. Загальні організаційно-профілактичні заходи забезпечення безпеки на навчально-тренувальних заняттях

Під час проведення навчальних і навчально-тренувальних занять відповідальність за їхню організацію, порядок і дисципліну осіб, які займаються, несе тренер, викладач або інструктор, який зобов'язаний дотримуватися таких правил:

1. Особисто ознайомитися з місцем проведення занять, його санітарно-гігієнічним станом, перевірити справність інвентарю й устаткування.

2. Першим приходити й останнім залишати місце занять.

3. Перехід осіб, які займаються, до нового місця проводити тільки строем. При переході і під час руху по проїжджій частині дороги дотримуватись дорожніх правил. Перехід через вулицю проводити тільки при зупиненому транспорті, за командою вик-

ладача, який переходить вулицю останнім. У разі руху по вулиці перед і позаду колони виставити чергових з червоними прапорцями.

4. До занять допускати тільки осіб, які пройшли медичний огляд і одержали дозвіл лікаря.

5. За даними медичного обстеження і на підставі контрольних нормативів вивчити рівень фізичної підготовленості осіб, які займаються, і на цій підставі планувати обсяг, інтенсивність і цільність занять.

6. Враховувати стан осіб, які займаються, реагувати на їхні скарги про стан здоров'я.

7. Налагодити надійну страховку. У необхідних випадках домогатися застосування захисних пристроїв, чіткого виконання своїх вимог і зауважень. Підтримувати високу дисципліну.

8. Постійно здійснювати контроль за діями осіб, які займаються.

9. Перевірити, чи відповідає одяг і взуття осіб, які займаються, особливостям виду спорту і погодним умовам, за яких проводиться заняття. Періодично перевіряти стан особистого інвентарю, одягу та взуття.

10. Постійно тримати у полі зору всіх осіб, які займаються.

11. Пам'ятати, що під час проведення занять з фізичного виховання норми температури, вологості, вентиляції й освітлення такі:

✓ за безвітряної погоди влітку до +30 °С, взимку до -20 °С, при вітрі середньої швидкості, невеликому дощі і снігопаді до -15 °С;

✓ температура води у басейні від +20 до +28 °С, у відкритих водоймах від +16 °С;

✓ вологість у спортивних залах 33–65 %, у закритих басейнах 40–70 %;

✓ вентиляція – триразовий обмін повітря за 1 годину;

✓ освітлення в залі і басейні 150–200 люкс на підлозі.

12. У складних метеорологічних умовах уникати великих фізичних навантажень.

13. У перші жаркі чи холодні дні навантаження необхідно трохи знизити, щоб дати можливість організму осіб, які займаються, акліматизуватися до незвичних умов.

14. Якщо погодні умови становлять небезпеку для здоров'я осіб, які займаються, варто припинити заняття.

15. Суворо дотримуватись правил змагань, прийому контрольних нормативів і тестів фізичної підготовленості.

16. Дотримуватись організованого виходу після занять.

17. У випадку легкої травми надати допомогу особі, яка постраждала. До осіб, які отримали середні і важкі травми, необхідно терміново викликати швидку допомогу. Травми, які мають місце на заняттях, реєструються у спеціальному журналі. Про травми, які призвели до непрацездатності, викладач зобов'язаний негайно повідомити керівника й інженера з охорони праці, а до їхнього прибуття зберегти місце, де стався нещасний випадок, недоторканим.

18. Студенти, які порушили правила техніки безпеки, відстороняються від занять і на них накладається дисциплінарне стягнення.

Крім загальних організаційно-профілактичних заходів забезпечення безпеки на навчально-тренувальних заняттях і спортивних змаганнях, в окремих видах спорту існують профілактичні заходи спортивного травматизму, властиві тільки даним видам спорту.

2.3. Особливості травматизму і його профілактика у спорті

Попередження спортивного травматизму ґрунтується на принципах профілактики пошкоджень з урахуванням особливостей окремих видів спорту.

Науково обґрунтована й уміло організована профілактика травматизму спортсменів і кваліфіковане лікування сприяють збереженню здоров'я і спортивної форми, ліквідують наслідки ушкоджень і сприяють більш швидкому відновленню спортсменів після отримання травм.

2.3.1. Спортивні ігри

Спортивні ігри – важливий засіб фізичного виховання. Більшість спортивних ігор характеризується різноманітними рухами, бігом, зупинками, поворотами, стрибками, ударами, ловлею і веденням м'яча за підтримки гравців своєї команди й активного опору супротивника.

Футбол вимагає від гравців високого ступеня фізичного розвитку, сили, витривалості, швидкості, рухової реакції. Гра у футбол пов'язана з тривалим фізичним навантаженням на весь організм спортсмена, на його серцево-судинну і нервову системи та на опорно-руховий апарат. Під час гри у футбол найбільше навантаження припадає на нижні кінцівки; у зв'язку з наростаючим стомленням, спостерігаються порушення координації рухів.

Через протидію рухам, які перевищують межі розтяжності зв'язок, часто виникають ушкодження. Разом з ними особливо травмуються меніски колінних суглобів і сумочно-зв'язочний апарат гомілковостопного суглоба; спостерігаються розриви м'язів задньої поверхні стегна і привідних м'язів.

Рекомендації техніки безпеки і профілактики спортивного травматизму на заняттях з футболу

1. Заняття з футболу проводяться на стадіонах, футбольних полях, майданчиках, у спортивних залах.

2. Студенти, які займаються, повинні бути у спортивній формі, передбаченій правилами гри. На заняттях з єдиноборств, іграх і ігрових вправах взуття в усіх повинне бути однотипне (бутси, кеди або тапочки).

3. За порядок, дисципліну і своєчасний вихід на футбольне поле до початку занять відповідає черговий у групі або капітан команди.

4. Викладач до початку занять перевіряє стан, готовність футбольного поля і наявність необхідного спортивного інвентарю.

5. Студенти, які запізнилися, після рапорту чергового до занять не допускаються.

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

6. Після перенесених травм або захворювань футболіст допускається до подальших занять тільки з дозволу лікаря.

7. Усі футболісти повинні знати профілактику спортивних травм і вміти практично надати першу допомогу.

8. Під час занять на футбольному полі не повинно бути сторонніх осіб чи предметів, які можуть спричинити травми. За воротами на відстані 10 м біля них, а також у секторах для метання і стрибків не повинні знаходитися сторонні особи та особи, які займаються іншими видами спорту.

9. Під час виконання стрибків, у разі випадкових зіткнень та падінь футболіст повинен уміти застосовувати самостраховку (приземлення в групуванні, виконувати перекиди у групуванні і перекати). При падіннях не виставляти руку, а падати на бік чи на спину в групуванні.

10. Під час проведення ігор футболісти повинні дотримуватися ігрової дисципліни, не застосовувати грубих і небезпечних прийомів, вести гру відповідно до правил змагань.

11. У процесі змагань суворо дотримуватись правил гри.

12. Проводити заняття з футболу дозволяється тільки на полях з рівним покриттям (без ям, каналів, каменів і т. д.).

13. Особи, які займаються, повинні суворо дотримуватися дисципліни і порядку виконання отриманих завдань.

Баскетбол – це вид спорту з нестандартними рухами і роботою змінної сили. Для майстерності спортсменів характерна: автоматизація рухових навичок, висока рухливість нервових процесів і відмінна діяльність аналізаторів. Захоплення, перехоплення, фінти, стрибки і зіткнення гравців можуть сприяти виникненню травми в разі порушення правил, брутальності в грі або під час гри на погано підготовленому майданчику. Типові травми: вивихи, рідше – переломи кисті і пальців, розриви ахіллового сухожилля; ушкодження сумочно-зв'язочного апарата, колінного і гомілковостопного суглобів.

Ручний м'яч – спортивна гра, що відрізняється важкістю та різноманітністю спортивних рухів. Для цієї гри характерна невизначеність наступних дій супротивників. Всі дії на майданчику диктують обставини, ситуації, які можуть бути новими і непередба-

ченими. Травми під час гри в ручний м'яч дуже різноманітні. Найчастіше це удари різної локалізації, пошкодження сумочно-зв'язочного апарата колінного і гомілковостопного суглобів, вивихи в ліктьовому і променевоzap'ястковому суглобах, розриви м'язів, а іноді і переломи.

**Рекомендації техніки безпеки
та профілактики спортивного травматизму
на заняттях з баскетболу та ручного м'яча**

1. Заняття з баскетболу та ручного м'яча проводяться на спортивних майданчиках і в залах, що мають розміри, які відповідають вимогам правил гри.

2. Усі, хто займається, зобов'язані бути в спортивній формі: тренувальному костюмі, майці, трусах, кедах, тапочках.

3. Заняття повинні проходити під керівництвом викладача або тренера.

4. Забороняється займатися з обручками, сергами, браслетами, нігті повинні бути коротко обстрижені, окуляри повинні мати рогову оправу.

5. Студенти на заняттях повинні суворо дотримуватися дисципліни, виконувати вимоги і вказівки викладача.

6. Заняття з баскетболу та гандболу повинні проходити на сухому майданчику. Якщо заняття проходять у залі, підлога повинна бути чисто вимитою і сухою. Забороняється проводити заняття на підлозі, натертій мастикою.

7. Усі гострі і виступаючі предмети повинні бути заставлені матами чи обгороджені.

8. Тренувальні ігри повинні проходити відповідно до правил даних видів спорту.

Волейбол – атлетична спортивна гра, яка відрізняється динамікою, швидкісно-силовою роботою змінної потужності. Травми під час гри у волейбол спортсмен може отримати при падіннях, стрибках і блокуванні м'яча. Найбільш типові з них – розтяги сумочно-зв'язочного апарата, синці на тілі та забиті пальці рук, рідше переломи, існують випадки розриву ахіллового сухожилка.

**Рекомендації техніки безпеки
та профілактики спортивного травматизму
на заняттях з волейболу**

1. Заняття з волейболу повинні проходити на сухому майданчику (у залі на сухій підлозі) відповідних розмірів, під керівництвом викладача або тренера.

2. Ті, хто займаються, повинні мати спортивну форму (одяг, взуття).

3. За температури нижче 0 °С заняття треба проводити у спортивних костюмах.

4. Під час навчання нападаючого удару необхідно провести спеціальну розминку, а у процесі виконання завдання стежити, щоб сторонній м'яч не потрапив під ноги гравця, що завдає удару по м'ячу.

5. Перед відпрацюванням захисних дій студентів необхідно навчити техніки всіх способів падіння і приземлення.

6. Перед вивченням техніки прийому і передачі м'яча, нападаючого удару і блока, необхідно обов'язково виконати кілька фізичних вправ (розминку), особливу увагу звернути на м'язи пальців (тобто підготувати кінцівки до виконання вправ).

7. Не допускається виконання прийомів гри м'ячами не встановлених розмірів і ваги.

Теніс – гра із ситуаційними ациклічними рухами, яка вимагає високої динамічності, пластичності і лабільності нервово-мозкових процесів. Для тенісистів характерні розриви, розтягнення зв'язкового апарата гомілковостопного, променевоzap'ясткового і ліктьового суглобів. Можливі розриви м'язів. Однак найчастіше зустрічаються перенапруження і мікротравми. Характерні повторні легкі ушкодження у ділянці ліктьового суглоба, які викликають хронічне посттравматичне захворювання – “лікоть тенісиста” (З.С. Миронова, О.М. Морозова, 1976).

Настільний теніс. У цій грі травми зустрічаються рідко. Мають місце перенапруження тканин і повторні дрібні травми, наслідком яких є хронічні дегенеративно-запальні захворювання посттравматичного характеру і типові ураження у ділянці надшпичця (періартрит) і ліктьового суглоба.

Бадмінтон – гра з ациклічними рухами. Травми спортсменів у ході гри в бадмінтон мають багато спільного з травмами, які зустрічаються в спортсменів під час гри в теніс.

**Рекомендації техніки безпеки
та профілактики спортивного травматизму
на заняттях з тенісу, настільного тенісу
і бадмінтону**

1. Ті, хто займаються, повинні мати спортивну форму (одяг, взуття), передбачену правилами гри.
2. Заняття повинні проходити на сухому майданчику (у залі на сухій підлозі), під керівництвом викладача або тренера.
3. У ході гри і навчання нападаючого удару необхідно стежити, щоб сторонній м'яч (волан) не потрапляв на майданчик.
4. Перед вивченням техніки прийому і передачі м'яча (волана), удару зверху необхідно обов'язково виконати кілька фізичних вправ (розминку).

2.3.2. Легка атлетика

Легка атлетика відрізняється багатопрофільністю, поєднуючи різні види фізичних вправ зі стереотипними циклічними (спортивна ходьба, біг), ациклічними (метання, стрибки) і ситуаційними (крос) рухами.

В усіх видах легкої атлетики найчастіше зустрічаються ушкодження гомілковостопного і колінного суглобів, особливо розтяги і розриви сумочно-зв'язочного апарата; розриви і надриви сухожилів (ахіллового, довгої голівки двоголового м'яза плеча), рідше м'язів задньої групи стегна. У циклічних видах поширеними є захворювання хребта (остеохондрози, спондилоартрози й аномалії розвитку).

Особливо треба зупинитися на стопах. На їхню частку припадають великі статичні і динамічні навантаження, які можуть викликати функціональну недостатність. У цих умовах зростає можливість одержання травм і захворювань, які виникають на фоні хронічних захворювань і складають половину всієї патології гомілковостопного суглоба і стопи.

**Рекомендації техніки безпеки
і профілактики спортивного травматизму
на заняттях з легкої атлетики**

1. Постійно тримати у порядку місця проведення занять. Стежити за станом запобіжних сіток у секторах для метань. Вчасно проводити ремонт бігових доріжок і легкоатлетичних секторів. У зимовий час очищати бігові доріжки і сектори від снігу. Під час заледеніння посипати кола для метань, доріжки для розбігу в секторах для стрибків та бігову доріжку повареною сіллю. У жаркий час гумовобітумні та синтетичні доріжки бажано побризкати водою.

2. Перед заняттями перевірити стан місць занять, справність інвентарю й устаткування (особливо жердин і молотів).

3. Стежити, щоб у зонах безпеки при бігу і стрибках не було сторонніх предметів.

4. Біг на стадіоні проводити тільки в напрямку проти годинникової стрілки.

5. Заняття зі стрибків у довжину та потрійних стрибків проводити тільки після перекопування піску в ямах, переконавшись, що в ньому немає предметів, які можуть стати причиною травми (камені, бите скло, обрізки металу).

6. При проведенні занять зі стрибків у висоту та стрибків із жердиною користуватися тільки стаціонарними чи переносними ямами з поролонових матів.

7. Не застосовувати способи стрибків у висоту, які не передбачені програмою та правилами змагань.

8. У ході проведення занять з метання стежити, щоб ті, хто займаються, та глядачі не знаходилися в зоні падіння снарядів, цілком виключити зустрічні метання, при метанні диска і молота обов'язково використовувати загороджувальні сітки, стежити, щоб освітлення (сонячні промені) не сліпило тих, хто займається.

9. Під час проведення занять з бар'єрного бігу стежити за відповідністю висоти і відстанню між бар'єрами рівно фізичної і технічної підготовленості тих, хто займається. Бігати тільки по ходу розміщення бар'єрів.

10. Під час проведення занять з техніки стрибків і бар'єрного бігу встановити інтервал між виконанням спроб, щоб уникнути зіткнень.

11. Як фінішну стрічку використовувати тільки вовняні нитки. Виключити використання капронових, нейлонових та інших ниток.

12. Не проводити заняття за наявності несумісних видів спорту (наприклад, футбол і довгі метання, футбол і біг тощо).

13. Під час проведення змагань з кросу трасу у багатолюдних місцях і місце старту та фінішу відгородити.

2.3.3. Спортивна і художня гімнастика

Спортивна і художня гімнастика – це види спорту зі стереотипними рухами, які сприяють фізичному розвитку й удосконалюванню рухових здібностей тих, хто ними займається. Для гімнастів характерні часті, повторювані травми шкіри долонь, що приводять до утворення наминів, мозолей і тріщин. Характерні ушкодження сумочно-зв'язочного апарата плечового, ліктьового, променевоzap'ясткового, колінного, гомілковостопного суглобів. При зіскоках зі снарядів і різких відштовхуваннях можливі розриви ахіллового сухожилка і триголового м'яза литки.

Зв'язковий апарат хребта гімнастів отримує великі навантаження під час виконання вправ (на колоді й інших снарядах). При цьому можливі ушкодження зв'язок, відривні переломи і травми міжхребетних дисків. При падіннях не виключені травми голови, існують випадки переломів кісток, у тому числі хребта. Незважаючи на добре розвинутий м'язово-зв'язочний апарат гімнастів, спостерігаються випадки вивихів у ліктьовому і плечовому суглобах.

2.3.4. Акробатика

Акробатика – вид спорту, який включає складні рухи високого ступеня пластичності, координації і точності у сполученні із силовими елементами. У вправах беруть участь великі групи м'язів.

Майже всі акробатичні вправи закінчуються приземленням. Тому можливі падіння спортсмена й одержання ним різних ушкоджень. Найбільше спостерігаються розтяги сумочно-зв'язочного апарата колінного та гомілковостопного суглобів, травми м'язів нижніх і верхніх кінцівок. Нерідко мають місце розриви ахіллового сухожилка, іноді – переломи хребта, струс мозку.

**Рекомендації техніки безпеки
і профілактики спортивного травматизму
на заняттях із спортивної, художньої гімнастики
й акробатики**

1. Заняття в залі починаються і проходять відповідно до розпорядження або з дозволу завідуючого кафедрою, директора спортивного комплексу.

2. Гімнастичний зал відкривається за 5 хв до початку занять.

3. Вхід у зал дозволяється тільки у присутності викладача.

4. Ті, хто займаються, у залі повинні бути у спортивній формі встановленого зразка.

5. За порядок, дисципліну, своєчасне шикування групи до початку занять відповідає черговий групи та викладач. Викладач перевіряє справність гімнастичних снарядів і готовність залу до занять.

6. Студенти, які запізнилися до початку рапорту, до занять не допускаються.

7. Встановлення і перенесення снарядів у залі дозволяється тільки за вказівкою викладача.

8. Під час виконання вправ повинна бути забезпечена страховка.

9. Вихід студентів із залу під час занять можливий тільки з дозволу викладача.

10. Після занять усі снаряди повинні бути акуратно поставлені на місце зберігання, згідно зі схемами їхнього розміщення в залі.

11. Викладач під час вивчення елементів і комбінацій повинен пояснити студентам правила страховки, самостраховки та заходи попередження можливих травм.

12. У ході виконання вправ на снарядах викладач повинен стежити за тим, щоб гімнастичні мати були біля снарядів (у місцях можливих падінь і зіскоків).

13. У гімнастичному залі студентам не дозволяється займатися на снарядах без викладача чи тренера.

2.3.5. Боротьба (греко-римська, вільна, самбо, дзю-до)

Боротьба характеризується нестандартними ациклічними рухами змінної інтенсивності, зв'язаними з використанням великих м'язових зусиль за активної протидії супернику. У боротьбі при захопленнях переважають статичні зусилля відповідних груп м'язів. Особливу увагу варто приділяти боротьбі дзю-до. Уміння падати, пом'якшуючи удари, – надзвичайно важлива частина боротьби дзю-до. Після кидка, яким би він сильним не був, спортсмен, що впав, повинен швидко піднятися. В разі неточного виконання кидка виконуючий сам може втратити рівновагу й впасти, тобто атака може бути небезпечною і для спортсмена, який атакує.

У дзю-до при дуже різких кидках можливі удари хребта. Під час утримання атакуючий використовує вагу свого тіла, притискаючи супротивника до килима. Той, кого атакують, змушений, виходячи з цього прийому, використовувати силу. При утриманні можливі травми внаслідок стиснення органів черевної порожнини, ушкодження м'язів у результаті різких напружень, а також травми суглобів. Під час больових прийомів “на руку” частіше страждає передпліччя і ліктьовий суглоб, оскільки допускається форсований перегин кінцівки (“перегинання ліктя”), а також плечові суглоби (при закладенні руки за спину). Характерні ушкодження сумочно-зв'язочного апарата та м'язів, вивихи, а також різні повторні мікротравми.

Одна із самих небезпечних травм у дзю-до – це вдавнення гортані усередину як наслідок застосування задушливих прийомів або ударів кулаком, ребром долоні по горлу, а також можлива втрата свідомості.

Для боротьби характерні також удари і садини, розтяги та розриви сумочно-зв'язочного апарата гомілковостопного, колінного

і ліктьового суглобів. Вивихи плеча й ускладнення після цієї травми у вигляді звичного вивиху плеча є наслідком грубо проведених прийомів.

Під час сутичок борці нерідко отримують ушкодження ребер і охрястя, крововиливи у вушні раковини. Типова повторюваність таких травм. Зустрічаються також переломи ключиці, рідше гомілки, особливо розгиначів передпліччя, ушкодження пальців рук і ніг.

**Рекомендації техніки безпеки
та профілактики спортивного травматизму на заняттях
з боротьби (греко-римська, вільна, самбо і дзю-до)**

1. Заняття з боротьби проводяться відповідно до розкладу.
2. Усі, хто допущені до занять, повинні мати спеціальну спортивну форму (одяг, взуття).
3. Вхід у зал дозволяється з дозволу викладача.
4. Заняття з боротьби повинні проходити тільки під керівництвом викладача або тренера.
5. Під час вивчення прийомів на килимі може знаходитися не більше чотирьох пар.
6. У ході вивчення прийомів кидки проводяться у напрямі від центру килима до краю.
7. При всіх кидках атакований використовує дії самостраховки (групування і т. п.), не повинен виставляти руки.
8. За 10–15 хв до тренувальної сутички ті, хто займаються, повинні провести інтенсивну розминку, особливо звернути увагу на м'язи спини, променезап'ястні, гомілковостопні суглоби і вушні раковини.
9. Під час тренувальної сутички за свистком викладача борці негайно припиняють боротьбу.
10. Після закінчення заняття під контролем викладача або тренера проходить організований вихід із залу тих, хто займався.

2.3.6. Важка атлетика

Важка атлетика – вид спорту з ациклічними стереотипними рухами силового характеру. За технічно недосконалою вико-

нання спортсменами класичних рухів найчастіше спостерігаються удари грудини штангою, розтяги, розриви м'язів, зв'язок у ділянці великих суглобів кінцівок, різні удари і навіть переломи, звичайно – внаслідок стрімкого падіння штанги. В разі неправильного захоплення штанги можливі ушкодження сумочно-зв'язочного апарата, променево-зап'ясткового, першого п'ястково-фалангового, міжфалангового суглоба першого пальця кисті. У важкоатлетів на долонях бувають тріщини, сухі мозолі.

Найбільш гострі ушкодження спостерігаються внаслідок падіння спортсмена на поміст при поштовху штанги через стиснення нею сонних артерій (якщо гриф кладеться вище від ключиць) чи під час вижимання штанги максимальної ваги. В разі сповзання з втулок занадто змазаних і недостатньо закріплених на штанзі дисків можливі удари ніг.

Найчастіше у важкоатлетів з'являються поперекові болі. Вони є наслідком великих перевантажень і непомітних дрібних травм хребта. Сильні прогини при виштовхуванні штанги викликають стисненням міжхребетних дисків, деформацію структур хребта, іноді розтяги зв'язок і ушкодження нервових корінців. Розтяги зв'язок і м'язів спини можуть настати під час виконання нахилів зі штангою за головою.

На другому місці за частотою хронічних ушкоджень у важкоатлетів знаходяться плечові суглоби, оскільки на них припадають навантаження у ході виконання майже кожної вправи, особливо при ривках широким хватом. Під час виконання ривка широким хватом, коли штанга піднята на прямі руки, але заведена далеко назад, болючі відчуття є звісткою про погрозу розтягу і навіть вивиху у плечовому суглобі.

У результаті поганої самостраховки під час виконання ривка або поштовху атлет може одержати переломи в разі падіння штанги на стегно чи гомілку.

За технічно неправильного підйому штанги на груди у підсід ("розніжка") спостерігаються забиті місця ліктів об стегна і розтяги в області променево-зап'ясткових суглобів.

Після недостатньої розминки через різке розгинання голови в атлетів можуть з'явитися неприємні відчуття у ділянці прикріп-

лення м'язів-розгиначів голови і спини до потиличної кістки. Це симптоми розтягу.

Більшість травм у важкоатлетів виникає на фоні перевтоми і перетренування. До ознак систематичної перевтоми належать: небажання тренуватися, млявість, апатія, дратівливість, скутість рухів, болі у м'язах, поганий апетит, безсоння, болі у ділянці серця і печінки, швидка втрата ваги.

**Рекомендації техніки безпеки
і профілактики спортивного травматизму
на заняттях з важкої атлетики**

1. Заняття з важкої атлетики проводяться відповідно до розкладу.
2. Усі, хто займаються, повинні мати спортивну форму (одяг, взуття).
3. Вхід у зал дозволяється тільки у присутності викладача.
4. Заняття з важкої атлетики повинні проходити лише під керівництвом викладача або тренера.
5. За порядок, дисципліну і своєчасне шиккування групи до початку занять відповідає черговий чи фізорг групи і викладач, який перевіряє справність помосту, штанги й інших снарядів.
6. Встановлення, надбавка ваги важкоатлетичних снарядів у залі дозволяється тільки за вказівкою викладача.
7. Під час виконання всіх вправ повинна бути забезпечена страховка.
8. Після заняття всі снаряди повинні бути акуратно поставлені на місце їхнього зберігання.
9. У ході вивчення виконання класичних і некласичних вправ зі штангою викладач повинен пояснити студентам правила страховки, самостраховки та заходи попередження можливих спортивних травм.
10. Причиною розтягів м'язів та зв'язок служать різкі рухи з прикладанням більшої сили, ніж потрібно для виконання вправ з легкою і середньою вагою. Причиною розтягів можуть бути сильні перегини в суглобах під час спроби перебороти надмірно велику вагу, а також різкі рухи за недостатньої гнучкості суглобів.

11. Для профілактики травматизму варто проводити добру розминку, яка за умови низької температури у спортивному залі повинна бути більш інтенсивною, ніж у звичайних умовах.

2.3.7. Бокс

Бокс – вид спортивного єдиноборства з нестандартними рухами змінної інтенсивності. Бокс вимагає реакції, швидкості рухів, спритності, сміливості, витривалості, здатності переносити більові відчуття. Під час проведення поєдинку боксер знаходиться у постійному контакті з суперником, який вимагає тактичних обманних рухів, психологічної гри. Найбільш часті травми – забиті місця і рани надбрівної ділянки, носові кровотечі при ударах і інші забиті місця і садна. Найважчі травми – це удари голови, струси мозку (іноді повторні). Втрата свідомості (нокдаун і нокаут) можлива після ударів у нижню щелепу і перенісся, в області скроневої кістки і сонних артерій, підребер'я і сонячного сплетіння. В умовах змагань типові розсічення брів від зіткнень головами. Бувають також травми нижніх кінцівок від інтенсивних і великих тренувальних навантажень.

Рекомендації техніки безпеки і профілактики спортивного травматизму на заняттях з боксу

1. Заняття з боксу проводяться відповідно до розкладу.
2. Всі, хто займаються, повинні мати спортивну форму (одяг, взуття).
3. Вхід у зал проводиться у присутності викладача.
4. Заняття з боксу повинні проходити лише під керівництвом викладача або тренера.
5. Під час проведення змагань типу “відкритий ринг” ті, хто бере участь, повинні виконувати правила змагань, не порушуючи їх.
6. Студенти на заняттях повинні виконувати тільки ті прийоми, які дозволив викладач.

7. Вільні бої без рингу повинні проводитися обов'язково у присутності викладача.

8. Якщо студент прийшов на тренування і погано себе почуває, він повинен підійти до викладача і попередити його.

2.3.8. Фехтування

Фехтування – вид єдиноборства, який вимагає від спортсмена високої точності рухів, швидкості реакції, достатнього рівня витривалості і психологічної стійкості.

Залежно від виду зброї (рапіра, шпага, еспадрон) у фехтуванні можливі травми різного характеру: колоті рани – від рапіри, шпаги; рубані і колоті рани, а також забиті місця – при фехтуванні на еспадронах. Для фехтувальників типові удари і розтяги сумочно-зв'язочного апарата гомілковостопного і колінного суглобів; специфічні надриви у ділянці пахових кілець і ушкодження привідних м'язів стегна. Можуть мати місце порожнинні ураження в паху чи в області грудної клітки. Під час форсованих тренувань можливі болі по ходу ліктьового нерва – “лікоть фехтувальника” (З.С. Миронова, О.М. Морозова, 1976).

В разі постійних перенапружень виникає посттравматичний попереково-крижовий радикуліт. В історії світового спорту існує випадок загибелі фехтувальника від пробивання рапірою сітки захисної маски.

Рекомендації техніки безпеки і профілактики спортивного травматизму на заняттях з фехтування

1. Вхід у спортивний зал дозволяється тільки у спортивній формі у присутності викладача (спортивна форма – футболка, штани, прогумовані тапочки).

2. Студент зобов'язаний бути присутнім на заняттях в охайній, чистій спортивній формі, точно за розкладом.

3. Під час занять студент зобов'язаний дотримуватися тиші і встановленого порядку.

4. Видача спортивного інвентарю і зброї проводиться викладачем і черговим групи.

5. Перед заняттям кожен студент зобов'язаний особисто перевірити маску, нагрудник, рукавичку і зброю, чи немає несправностей і поломок, і протягом усіх занять стежити і перевіряти справність зброї.

6. Категорично забороняється фехтувати зброєю і вести бій без маски, нагрудників та інших захисних пристроїв.

7. Студент зобов'язаний тримати зброю кінцем униз, як у строю, так і поза строєм.

8. Вести бій дозволяється тільки за вказівкою викладача.

9. Студентам забороняється завдавати грубих ударів.

10. Усі вправи студент виконує за командою викладача або за його завданням.

11. Під час змагань з фехтування студент зобов'язаний дотримуватися правил змагань, які він вивчає додатково.

12. Після заняття студент зобов'язаний здати спортивний інвентар і зброю черговому групі. Виходити з залу можна тільки з дозволу викладача.

2.3.9. Плавання і стрибки у воду

Плавання – вид спорту зі стереотипними циклічними рухами у воді при горизонтальному положенні плавця. Специфіка перебування спортсмена у воді зумовлює простудні захворювання і захворювання вуха, горла і носа.

Стрибки у воду (з вишки і трампліна) – вид спорту зі складною координацією рухів у безопорному положенні. Під час стрибків у воду можливі різні механічні травми: потертості, садна, забиті місця, розтяги, надриви і розриви м'язів і зв'язок, ушкодження менісків і зв'язочного апарата гомілковостопних, колінних, плечових, променево-зап'ясткових суглобів, рідше переломи і вивихи, у тому числі в шийному відділі хребта, відшарування сітківки, розриви барабанних перетинок, шок. Поширено такі травми, як ушкодження хребта при перегинанні у спині, вивихи плеча, удари обличчям об воду тощо.

Постійне потрапляння холодної води у вуха може викликати подразнення зовнішнього слухового проходу. Наслідком цього є

отити і подразнення вестибулярного апарата, що нерідко приводить до порушення орієнтування спортсменів під водою при пірнанні.

У практиці тренувального процесу зі стрибків у воду є випадки загибелі стрибунів від удару об воду.

**Рекомендації техніки безпеки
та профілактики спортивного травматизму
на заняттях з плавання у басейні**

1. Заняття проводяться в строго зазначені в розкладі дні і години. Усі, хто займаються, зобов'язані мати із собою перепустки із всіма заповненими графами та з фотокарткою і візою лікаря.

2. Вхід у роздягальню допускається після здачі перепустки з дозволу контролера. Заняття проводяться тільки у присутності викладача, передача перепустки іншим особам суворо забороняється. Усі, хто запізнилися, до занять не допускаються.

3. Приходячи на заняття, обов'язково потрібно мати мило, мочалку, рушник і спортивну форму в чистому вигляді.

4. Відвідувати зал "сухого плавання" дозволяється тільки до прийняття душу і тільки з викладачем. Категорично забороняється користуватися інвентарем без дозволу і спостереження викладача.

5. Плавати дозволяється чоловікам у плавках, а жінкам у купальниках і шапочках. У костюмах не встановленої форми плавати категорично забороняється.

6. Усі, хто займаються, перед початком заняття зобов'язані добре вимитися в душі з милом і мочалкою (без костюма), на що дається 10 хв. Після занять у душі дозволяється митися не більше 3–5 хв (без мила). У душові категорично забороняється вносити рідке мило в скляному посуді.

7. У басейні всі, хто займається, повинні вишикуватися, а черговий, староста доповідає викладачу про готовність групи до заняття.

8. Вхід у воду здійснюється з дозволу викладача.

9. У басейні категорично забороняється:

☞ висіти на доріжках;

- ☞ кидати плавальні дошки з бортиків у воду і з води на кахель;
 - ☞ входити на вишку і стрибати з неї без дозволу і спостереження викладача;
 - ☞ вносити у басейн сторонні предмети (валізи, сумки і т. п.);
 - ☞ плювати на підлогу й у воду;
 - ☞ створювати зайві шуми, помилкові сигнали про допомогу потопаючим, бігати, штовхатися, що може призвести до травм і нещасних випадків;
10. Усі, хто займаються, зобов'язані дбайливо користуватися інвентарем басейну.
11. Після занять викладач зобов'язаний вишикувати групу, перерахувати всіх і вивести їх з басейну.
12. Студентам суворо забороняється входити у басейн після закінчення занять.
13. Після занять роздягальню потрібно звільнити не пізніше, ніж через 15 хв.
14. За поломку і псування інвентарю (розбите скло, розриви доріжки, побитий кахель тощо) відповідальність несе викладач і організація, яка орендує басейн.

2.3.10. Лижний спорт

У лижному спорті необхідний високий рівень розвитку витривалості в умовах дефіциту кисню, оскільки спортсмен несе великі фізичні затрати. Від лижника вимагається поряд з витривалістю велика пластичність, ритміка рухів, координація роботи м'язів кінцівок і тулуба з дихальними екскурсіями грудної клітки.

В усіх видах лижного спорту можливі механічні ушкодження і травми від переохолодження. При лижних гонках найчастіше можуть бути удари, садна, розтяги сумочно-зв'язочного апарата кінцівок. Мають місце обмороження обличчя, рук і ніг. Серед травм під час занять гірськолижним спортом варто назвати такі ушкодження, як переломи гомілки, стегна й ін.

**Рекомендації техніки безпеки
і профілактики спортивного травматизму
на заняттях лижним спортом**

1. Заняття з лижного спорту проводяться відповідно до розкладу.

2. Взуття й одяг тих, хто займається, повинен відповідати встановленим вимогам:

☞ лижні черевики повинні бути вільними, м'якими і добре просоченими жиром;

☞ лижний або трикотажний костюм з начосом;

☞ тепла нижня білизна, плавки з нашитою ватяною прокладкою у формі трикутника;

☞ лижна шапочка або навушники, рукавиці, теплі вовняні шкарпетки.

3. Лижні палки повинні бути справні та відповідати зросту і вазі лижника:

⇒ довжина лиж повинна відповідати зросту лижника з витягнутою вверху рукою, а пластикові лижі можуть бути трохи коротшими;

⇒ лижні палки вважаються правильно підібраними, якщо вони доходять до рівня плеча лижника, але для ковзанярського ходу використовуються трохи довші.

4. Заняття повинні проводитися організовано під керівництвом викладача чи тренера:

✓ ті, хто займаються, одержують лижі на базі у присутності викладача;

✓ пересування до місця занять здійснюється на лижах або з лижами в руках;

✓ у разі пересування з лижами в руках – лижі несуть на плечах або під пахвою, причому, якщо палки від'єднані від лиж, то їх несуть у вертикальному положенні;

✓ під час пересування на лижах попереду повинен йти викладач, а позаду староста або старший, призначений викладачем, або навпаки;

✓ самовільний відхід зі строю і катання суворо забороняються;

✓ на спуск першим приходять викладач і попереджає про всі несподіванки на трасі, вказуючи інтервал між лижниками на спуску;

✓ спуски здійснюються у високій, низькій та основній стійках; лижні палки на всіх спусках потрібно тримати позаду, не опускаючи їх на сніг;

✓ крутість траси повинна відповідати рівню технічної підготовленості тих, хто займається;

✓ спуски на середніх і крутих схилах дозволяється здійснювати тільки по черзі;

✓ вибираючи трасу для тренувань, проведення змагань, здачі і прийому контрольних нормативів і тестів, слід передбачити, щоб вона не перегинала замерзлі водойми, густий чагарник, шошейні і ґрунтові дороги; ширина траси – не менше 3 м, а на поворотах і спусках – не менше 5 м;

✓ в разі вимушеного падіння безпечніше падати на бік у сторону;

✓ найнадійніше гальмування під час спусків – “плугом” і бічним зісковзуванням.

5. Тим, хто займається лижним спортом, не можна забувати, що:

☞ травми можуть виникнути під час руху на вузьких лісових дорогах, на зледенілих схилах, на снігу, покритому кіркою, на місцях, де мало снігу, де стирчать пеньки, скелі, росте чагарник;

☞ не слід обганяти на вузьких дорогах і не зручних для огляду спусках;

☞ не слід зупинятися і стояти на трасі спуску;

☞ не потрібно перетинати траси спуску, тому що це може призвести до зіткнення;

☞ при падінні на спуску потрібно швидко піднятися і звільнити трасу;

☞ у випадку, якщо загрожує зіткнення, уникнути його можна, здійснивши правильне падіння;

☞ особливу небезпеку при падінні на спуску становлять лижні палки, висунуті вперед.

6. Заходи попередження обморожень під час занять на лижах:

- ✓ одяг лижника повинен відповідати погоді;
- ✓ з появою перших ознак обморожень відкритих частин тіла слід негайно прикрити уражену частину сухою м'якою вовняною тканиною і легко розтирати до поновлення кровообігу;
- ✓ з появою ознак обмороження ніг (пальців) негайно відправити потерпілого на базу й у приміщенні м'якою тканиною розтирати ноги до поновлення кровообігу;
- ✓ не допускати розтирання обморожених ділянок снігом на вулиці.

2.3.11. Велосипедний спорт

Велосипедний спорт характеризується циклічною роботою великої інтенсивності. Він ставить до організму спортсмена високі вимоги в умовах великих швидкостей пересування на велосипеді з утриманням посадки в сідлі у напівзігнутому стані, при великих статичних напруженнях.

До травм, які зустрічаються в ході занять велосипедним спортом, можна віднести розтяги м'язів і сухожиль, що пов'язано з їхньою надмірною навантаженістю за недостатньої розминки перед тренуванням. При падіннях можливі переломи ключиці й ушкодження акроміально-ключичного зчленування. Характерні дрібні і легкі ушкодження, наприклад засмічення очей, потертість в області промежини і внутрішньої поверхні стегон, на сідницях унаслідок тертя об сідло, особливо, якщо розмір його по ширині не відповідає відстані між сідничними буграми тазових кісток спортсмена або сідло встановлене без урахування довжини ніг гонщика, а також, якщо труси спортсмена погано підігнані, мають грубі фляки.

Рекомендації техніки безпеки і профілактики спортивного травматизму на заняттях з велоспорту

1. Медичний огляд необхідно проводити не рідше 2 разів на рік і додатково перед кожним змаганням.
2. Ті, хто займаються велоспортом, зобов'язані вивчити і строго виконувати правила дорожнього руху.

3. Тренувальні заняття на шосе повинні проводитися у суворій відповідності з інструкцією проведення змагань з велосипедного спорту на дорогах та у містах тренувань.

4. Перед виїздом на тренування необхідно перевірити справність велосипеда, особливу увагу звернувши на стан гальм, ходової частини і приклеюку однотрубок.

5. Під час виїзду до місця занять і повернення назад, прямувати за ведучим. У випадку поломки велосипеда в дорозі необхідно попередити про це ведучого викладача.

6. Участь у змаганнях без захисних шоломів забороняється.

7. Забороняється виїзд на тренування в ожеледь і сильний туман.

2.3.12. Стрілецький спорт

Нещасні випадки на заняттях зі стрілецького спорту рідкі. Вони переважно пов'язані з неправильною організацією навчально-тренувального процесу, неправильно складеним графіком проведення змагань, недостатньою теоретичною і практичною підготовкою тренера, недотриманням правил змагань і низькою якістю суддівства, відсутністю відповідного матеріально-технічного забезпечення.

У результаті порушень правил стрільби або несправності зброї характерні різні вогнепальні рани. При віддачі зброї можливі травми в області ключиці і надпліччя. Іноді при повторних травмах виникає періостит ключиці. Спостерігаються ушкодження пальців рук. За повторної мікротравматизації пальців під час спуску курка може розвинутися хронічний запально-дегенеративний процес (лігаментит). Відзначаються також неврити слухового нерва.

Рекомендації техніки безпеки під час проведення занять і змагань зі стрільби з малокаліберної та бойової зброї і стрільби з лука

Дані рекомендації обов'язкові для всіх, хто проводить стрільбу з будь-якого виду зброї. Вони призначені для забезпечення

безпеки стріляючих від нещасних випадків, а також суворого дотримання встановленого порядку під час стрільнини.

1. Відповідальність за організацію стрільби, підготовку тиру і стрільбища покладається на осіб, які організують і проводять стрільби.

2. Відповідальність за порядок у тирі, на стрільбищі і за дотримання заходів безпеки під час стрільби покладається на керівника (інструктора, тренера, які проводять стрільбу).

3. У тирі і на стрільбищі категорично забороняється:

- ✓ проводити стрільби з несправної зброї;
- ✓ брати на вогневому рубежі зброю, торкатися чи підходити до неї без команди (дозволу) керівника стрільби;
- ✓ заряджати і перезаряджати зброю до команди керівника стрільби;
- ✓ направляти зброю в сторони й у тил, а також на людей, у якому б стані зброя не знаходилася (незаряджена, навчальна, несправна, розібрана);
- ✓ прицілюватися у мішені з незарядженої зброї, якщо там знаходяться люди;
- ✓ виносити заряджену зброю з лінії вогню;
- ✓ знаходитися на лінії вогню, окрім чергової зміни, яка виконує стрільбу;
- ✓ залишати на лінії вогню заряджену зброю;
- ✓ проводити стрільбу в тирі по сторонніх предметах;
- ✓ проводити стрільбу одночасно з пістолета і гвинтівки за відсутності інтервалу між стріляючими по видах зброї 10–15 м.

4. Видача патронів проводиться за розпорядженням керівника тільки на лінії вогню. Якщо проводиться показ влучень після кожного пострілу, то видається тільки по одному патрону.

5. Заряджання зброї робити тільки на лінії вогню, після команди керівника стрільби “заряджай”.

6. Чищення зброї робити тільки у спеціально відведених місцях.

7. Стрілки, які порушили дану інструкцію, підлягають негайному видаленню зі стрільбища або з тиру.

8. Про всі нещасні випадки, що виникли під час стрільби, слід негайно повідомити в найближчий медпункт і місцеві органи міліції.

9. Стрілець зобов'язаний:

☞ тримати зброю зарядженою зі спущеним курком чи відкритим затвором поза лінією вогню, а також на лінії вогню з початку стрільби і до її закінчення;

☞ тримати зброю на лінії вогню дуловою частиною ствола тільки в напрямку стрільби нагору або вниз (під кутом не більше 60° до напрямку стрільби), незалежно від того, заряджена вона чи ні;

☞ за командою “розряджай” під час перерв у стрільбі, по закінченні стрільби, при залишенні лінії вогню, в разі передачі зброї іншій особі розрядити зброю і переконатися, що в ній не залишилося патронів.

10. До занять допускаються тільки студенти, які пройшли медичний огляд.

Стрільцям з лука забороняється:

1. Стріляти з несправної зброї.
2. Направляти лук убік від мішені.
3. Стріляти без кряги і наплечника.
4. Стріляти ліворуч і попереду від стріляючого.
5. Починати стрільбу без дозволу тренера.
6. Виходити на лінію вогню без дозволу (спецсигналу).

Підхід до мішеней дозволяється тільки по закінченні стрільби і з дозволу тренера. Якщо тренування проходить на відкритому стрільбищі, тоді стрільба дозволяється з різних дистанцій.

2.3.13. Туризм і спортивне орієнтування

Туризм і спортивне орієнтування – це види спорту з нестандартною м'язовою роботою. Змагання з цих видів спорту проводяться на пересіченій місцевості, у горах. На шляху спортсменів можуть зустрічатися камені, тріщини, сніг, болота, ріки, що вимагає від спортсмена особливої витривалості, граничного напру-

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

ження сил, завзятості, витримки, швидкого орієнтування, вміння оцінювати сили інших учасників команди.

В умовах змагань можуть бути обмороження, теплові і сонячні удари, потертості, застуда, ушкодження шкірного покриву, переломи, вивихи, кровотечі, отруєння, укуси змій і отруйних комах.

Рекомендації техніки безпеки і профілактики спортивного травматизму на заняттях зі спортивного орієнтування

1. Контролювати, щоб підготовка учасників відповідала характеру змагань.

2. Ретельно вибирати маршрут, уникаючи зустрічі з лавинами, каменепадами, прірвами, схилами із сильною ерозією, скелями, глибокими ярами, болотами, бурхливими ріками, вирубками лісу. Траси орієнтування не повинні перетинати шосейні дороги і залізничні колії.

3. Район, де проводяться тренування і змагання, повинен бути закритий для полювання і кар'єрних вибухових робіт.

4. Одяг і взуття осіб, які займаються, повинні відповідати погодним умовам.

5. У визначених місцях (за спеціальною схемою) розташувати пости рятувальної служби, забезпечивши їх радіотелефонним зв'язком.

6. Контрольні і рятувальні пости знімати тільки після проходження всіма учасниками відповідних точок маршруту.

7. Якщо метеорологічні умови (сильний дощ, холод, гроза та ін.) загрожують здоров'ю учасників змагання, то вони відмінюються.

8. Під час дощу й мокрої погоди особлива увага звертається на подолання ярів, ущелин, берегів, водоймищ.

9. До змагань у гірській місцевості допускаються спортсмени, які пройшли спеціальну підготовку і мають досвід участі у змаганнях.

10. Будь-які змагання повинні бути забезпечені медичним обслуговуванням і спеціальним транспортом.

**Вимоги правил техніки безпеки,
профілактики травматизму і нещасних випадків
під час проведення турпоходів**

Під час проведення турпоходів, особливо багатоденних, по складних гористих трасах виникає багато об'єктивних і суб'єктивних умов для аварій і нещасних випадків.

Об'єктивні причини – каменепади, гірські сніжні і льодові обвали, великі температурні перепади, складні метеорологічні умови (дощ, град, снігопад, туман, сильні вітри, хуртовини та ін.).

Суб'єктивні причини – причини, що викликані недоліками організації, а саме: помилки в доборі керівника, який не зумів згуртувати групу у могутній колектив, відсутність чіткого розподілу обов'язків у групі, погана дисципліна, байдуже ставлення до товаришів, недостатнє знання маршруту, недооцінка складності подолання перешкод, неправильний добір спорядження і недотепне користування ним, переоцінка своїх сил, недооцінка використання страхувальних засобів або невміле, технічно безграмотне користування ними, слабка фізична і технічна підготовка учасників турпоходу, невідповідність темпу пересування середньому рівню тренуваності учасників.

У ході підготовки і під час проведення турпоходів не існує дрібниць. Потрібно передбачити все, тому що будь-яка неврахована деталь може стати причиною травм, аварії і навіть нещасного випадку. Тому необхідно дотримуватися нижченаведених правил.

У ході підготовки до турпоходу

1. Укомплектувати групу, затвердити керівника і почати підготовку до походу. Керівник походу повинен бути добре підготовлений, мати великий досвід і авторитет. Кожен учасник майбутнього походу повинен уміти плавати, володіти навичками рятування потопаючих і надання першої допомоги, пройти підготовку, що відповідає кваліфікації походу, пройти медогляд і одержати дозвіл лікаря.

2. Ретельно підібрати особисте і групове спорядження – одяг повинен бути легким і гідроскопічним, взуття м'яким і зручним,

головний убір відповідати погодним умовам, посуд – легким і небитким. Пам'ятати, що погано підготовлений інструмент – сокира чи пила – або відсутність рукавиць і ганчірок при готуванні їжі можуть стати причиною травматизму.

3. Навчитися читати карту, орієнтуватися за компасом, годинником, сонцем, місяцем, зірками, познайомитися з географічними і метеорологічними особливостями, особливостями флори і фауни, звичаями населення місцевості, по якій планується проведення походу.

4. Вивчити і навчитися користуватися сигналами лиха, які подаються вогнем, ліхтариком, дзеркалом, свистком, сиреною чи голосом.

5. Спорядження відремонтувати, підігнати і перевірити в умовах наближених до тих, що очікуються у поході.

6. Підготувати похідну аптечку, яка повинна містити йод, перекис водню, вазелін, таблетки від головного болю, кишкових захворювань, від кашлю, стерильні бинти, лейкопластир, медичну вату, індивідуальні пакети, протикомарні засоби, засоби проти сонячних опіків і ін. Якщо маршрут проходить по місцевості, у якій живуть отруйні комахи і змії, то до складу аптечки входять відповідні сироватки, якими зобов'язані навчитися користуватися учасники походу.

7. Уміло підібрати продукти харчування.

8. Вивчити небезпеки і причини, які призводять до нещасних випадків, навчитися їх вчасно виявляти і запобігати їм, детально ознайомитися з правилами техніки безпеки у поході.

9. Вибираючи маршрут, слід керуватися таким:

☞ труднощі походу, його кваліфікація і довжина кожного денного переходу повинна відповідати рівню фізичної і технічної підготовленості учасників і тривалості світлового дня;

☞ на випадок поганої погоди і небезпек, що виникають, передбачити запасні маршрути;

☞ передбачити на маршруті походу достатню кількість джерел води і палива;

☞ трасу маршруту варто планувати з урахуванням наявності населених пунктів, де можна організувати ночівлю в негоду,

надати допомогу потерпілим, просушити одяг і взуття, поповнити продукти харчування.

10. Керівнику походу через місцеву санепідемстанцію одержати інформацію, що стосується епідемічних захворювань та іншої небезпеки в районі подорожі і, в разі необхідності, зробити відповідні щеплення учасникам.

11. Після необхідної підготовки затвердити маршрут, який повинен відповідати рівню підготовленості і можливостям учасників походу і погодити його у вищестоящій туристичній організації. Оформити необхідну документацію.

Перед виходом у похід

1. Ретельно вивчити напрямок руху, характер рельєфу місцевості, труднощі і небезпеки, що можуть виникнути, джерела води і передбачити можливості сходу з маршруту в разі потреби. Маршрут вибирати з урахуванням конкретних умов, завжди надаючи перевагу безпечному шляху.

2. Розробити графік і визначити порядок руху групи.

3. Ознайомитися з прогнозом погоди на період руху по маршруту, за несприятливих умов вихід відкласти.

4. Ретельно перевірити екіпірування, спорядження, продукти харчування і стан здоров'я учасників походу. Уникати поліпшення маневреності групи за рахунок полегшення екіпірування і зменшення кількості бівуачного спорядження і продуктів.

5. Підігнати рюкзак й інше спорядження.

Під час руху у поході

1. Виходити на маршрут рано-вранці, маючи добру екіпіровку, маючи достатній запас продуктів. Попередньо повідомити пункт контрольно-рятувальної служби, начальника бази, сільраду чи інші особи про початок руху і маршрут.

2. Дотримуватися групового способу пересування, не допускаючи поділу групи, не обганяти направляючого і не відставати від замикаючого. Направляючий задає правильний доступний темп руху і стежить за напрямком. Замикаючий стежить, щоб група не розтягувалася і постійно знаходилася у межах зони чутності і ви-

димості, виключити всілякі відлучення учасників і порушення дисципліни.

3. Темп руху і зупинки повинні відповідати рівню підготовленості і можливостям учасників, умовам погоди і місцевості.

4. Дотримуватися правильного режиму навантаження, відпочинку, харчування, питного режиму, вживати заходів, які забезпечують добру терморегуляцію організму (у жарку погоду вчасно зняти зайвий одяг, при похолоданні – додатково одягтися).

5. Підтримувати в групі високу дисципліну і почуття взаємодопомоги і взаємовідповідальності.

6. Пересуватися тільки у світлий час дня, при настанні темряви, у негоду, у туман, дощ, грозу рух припинити.

7. Дотримуватися санітарних норм збереження продуктів. Не їсти неміті продукти, ягоди, овочі, фрукти. Гриби, лісові ягоди і трави вживати в їжу тільки за повної впевненості, що вони їстівні. Варто перевіряти якість питної води й у будь-яких сумнівних випадках очищати її за допомогою хлорування. Цілком виключати вживання у поході спиртних напоїв.

8. Уважно стежити за сигналами, які попереджають про небезпеку, швидко і точно виконувати команди і розпорядження керівника походу.

9. Приймавши сигнал небезпеки, негайно сповістити про це рятувальну службу, а учасникам групи, які мають достатню кваліфікацію, прийти на допомогу потерпілим.

10. У незнайомій місцевості рухатися тільки по строго визначеному маршруту, не скорочувати шлях за рахунок порушення правил безпеки.

11. Не долати складних ділянок без достатньої впевненості у міцності опор і власних сил.

12. В разі необхідності переправи через річку:

☞ вибрати місце, спосіб і час переправи;

☞ визначити порядок переправи, з урахуванням досвіду учасників походу;

☞ визначити вид страховки;

☞ організувати рятувальні пости.

13. На випадок грози:

- ⇒ спуститися з височини;
- ⇒ скласти залізні предмети на відстань, не меншу 15 м від людей;
- ⇒ ходити не поспішаючи, не бігати;
- ⇒ розосередити групу;
- ⇒ не зупинятися на галявині лісу, під самотніми деревами, стовпами, на березі водойми;
- ⇒ не стояти поблизу ліній зв'язку і ліній електропередач.

14. За сильної сонячної радіації захистити очі і відкриті частини тіла, на голову надягти білу шапочку.

15. Уникати відхилення від накресленого маршруту і тактики пересувань, крім випадків ускладнення обстановки з метою забезпечення безпеки учасників.

16. В разі будь-якої несподіванки під час руху правильно і тверезо оцінити положення, стан групи і накреслити подальші дії.

17. Під час походу кожен учасник зобов'язаний суворо дотримуватися встановлених правил пересування, виконувати покладені на нього доручення, бути дисциплінованим, беззаперечно виконувати вказівки керівника походу.

18. Під час руху по хитко лежачих каменях, крутих схилах, слизькій поверхні уважно і правильно ставити ноги, а за необхідності – страхуватися.

19. При зустрічі з природними перешкодами – насамперед, оглянути місцевість, визначити можливість подальшого пересування, місце і спосіб страховки.

20. Долаючи лісові нетрі, потрібно берегти обличчя і мобілізувати увагу на те, щоб не провалитися в замасковану рослинами яму, не спіткнутися об лежачі дерева чи камені.

21. По болоту варто рухатися плавно, з великим інтервалом (4–5 м) із шестом у руках. Уперед посилається розвідник з мотузкою-страховкою.

22. Під час руху по лісу суворо дотримуватися протипожежної безпеки (не кидати палаючі сірники, недокурки, ретельно гасити багаття).

23. Втративши орієнтування поблизу населених пунктів і знаючи, що їх будуть шукати, туристи повинні повідомити про себе сигналами. Якщо сигнал не прийнятий, вийти до водойми і розпалити багаття. Не допускати дроблення групи на частини і часто не змінювати стоянку. Забороняється розвідка місцевості по одинці. Якщо заблудлі дійшли висновку, що очікувати рятувальників даремно і прийняли рішення залишити стоянку, то на видному місці (на окремо розташованому дереві, високому камені) потрібно залишити докладну записку з указівкою дати, стану людей, їхніх планів, виду маркірування шляху в яркій (жовтогарячій, червоній) упаковці.

24. Керівник знаходиться на місці, звідки зручніше за все керувати групою. На складних ділянках йде вперед, небезпечні місця перевіряє сам і не йде з них, поки не пройде вся група.

Під час організації біваюку

1. Зупинка на ночівлю повинна проводитися не пізніше, ніж за годину до закінчення світлового дня, для того, щоб можна було зібрати дрова, підготувати місце, приготувати їжу, тепліше одягтися.

2. Для ночівлі і днювання вибирається сухе місце, яке розташоване вище за течією стосовно селища. Ділянку водойми поблизу табору потрібно ретельно обстежувати, щоб вона відповідала вимогам для купання.

3. Бівуак не можна розташовувати:

⇒ біля основи жолобів, сипучих скель, лавин (небезпека каменепадів і лавин);

⇒ на затоплених річкових обмілинах, низинних місцях, у руслах пересохлих рік, на дні каньйонів і вузьких ущелин (небезпека затоплення в результаті злив);

⇒ на гребенях, вершинах гір і пагорбів (небезпека під час грози);

⇒ поблизу підгнилих, підрубаних дерев (небезпека їхнього падіння на намети під час вітру).

У нічний час організувати чергування.

5. Не допускати самовільного відлучення туристів з біваюку.

6. Відбій до сну давати тільки після того, як ужито всіх заходів захисту від холоду, пожежі, вітру тощо.

7. Дотримуватися запобіжного заходу проти поранень при користуванні ножами, виделками, сокирками, пилками, опіків киплячою їжею. Не наближатися до вогню в нейлоновому одязі, жінкам – з розпущеним волоссям.

8. Щоб уникнути отруень вживати лише перевірені м'ясні продукти. Роздуті і розкриті консервні банки викидати. Готувати їжу у відповідній посуді, у жодному разі не в мідній чи оцинкованій.

9. Під час купання дотримуватися всіх правил поведінки на воді.

10. Перед відбоєм керівник повинен обійти прибережну смугу в зоні ночівлі і переконатися, що на березі нікого немає.

11. Залишаючи стоянку, потрібно простежити, щоб усі речі, інвентар та екіпірування були упаковані, ніщо не забуте. Місце табору ретельно прибрати, багаття залити водою.

2.4. Профілактика травматизму в ході самостійних занять фізичною культурою і спортом

Особи, які займаються самостійно, повинні суворо дотримуватися правил обраного виду спорту і виконувати такі рекомендації:

1. До самостійних занять можна приступати після проходження медичного огляду і дозволу лікаря.

2. Перед початком занять проконсультуватися з викладачем фізичного виховання, інструктором або методистом з фізкультури і з його допомогою скласти план, що гарантує дотримання основних принципів тренування.

3. Займатися можна у будь-який час доби, але не раніше, ніж через 2 год після прийому їжі, не пізніше, ніж за 30 хв до прийому їжі і за годину до сну.

4. Форма повинна відповідати виду спорту і погоднокліматичним умовам. На заняттях не тримати в кишенях колочі і різучі предмети.

5. Місце проведення занять повинне відповідати вимогам техніки безпеки.

6. Знижувати обсяг та інтенсивність навантаження за несприятливих метеорологічних умов.

7. Не слід займатися при відхиленнях у стані здоров'я. Для тих, у кого поганий сон, велике нервово напруження, перевтома, навантаження необхідно знижувати.

8. Дотримуватися правил особистої гігієни. Відмовитися від уживання алкоголю і куріння.

9. Після хвороби відновляти заняття тільки з дозволу лікаря і проводити їх у скороченому обсязі.

10. На початковому етапі тренуватися поодиночі чи з групою товаришів, рівних за підготовкою, щоб уникнути перенапруження, не можна на тренуваннях змагатися.

11. Виховувати навички самостраховки, тобто навички правильного і безпечного падіння, вміння уникати небезпечних рухів і положень тіла.

12. Бинтувати суглоби, які раніше зазнавали розтягання.

13. Не можна користуватися несправним інвентарем і устаткуванням.

14. Регулярно контролювати своє самопочуття, настрій, сон, показання пульсу, зміну ваги. Вести щоденник самоконтролю і паспорт здоров'я.

15. Використовувати відновлювальні засоби – самомасаж, сауну, парну лазню й ін.

16. Постійно підвищувати свій рівень знань у галузі анатомії, фізіології, спортивної медицини, методики тренування.

2.5. Правила поведінки на воді і профілактичні заходи для ліквідації нещасних випадків

Особливу небезпеку становить порушення правил поведінки на воді, тому що це може призвести до смертельного випадку. Відповідальність за організацію безпеки на воді покладається:

⇒ у ході проведення навчальних занять – на викладача, тренера, інструктора або методиста фізкультури;

- ⇒ під час проведення змагань – на головного суддю змагань;
- ⇒ під час проведення таборів спортивного типу – на начальника табору, його заступника зі спортивної роботи, старшого чергового викладача;
- ⇒ під час проведення турпоходу – на керівника походу.

Для навчання плавання, купання, організації активного відпочинку громадян, учнів і студентів виникає необхідність обладнання в зонах відпочинку підприємств і в таборах спортивного типу пляжів, плавальних басейнів і водних станцій. Для пляжу вибираються ділянки ріки, де немає вирів, ям і швидкої течії. Обране місце повинне мати поступове поглиблення, тверде піщане дно. Водяну територію пляжу потрібно ретельно очистити від водної рослинності, корчів, затонулих гілок, черепашок, битого посуду й іншого сміття. Акваторію пляжу необхідно відгородити плавучими буями. На пляжі варто обладнати щит з рятувальними засобами. По радіо або на рятувальному стенді потрібно організувати регулярну інформацію про температуру води, повітря, піску, про силу вітру. З метою профілактики нещасних випадків на пляжі вивішуються правила поведінки на воді, плакати: “Учися плавати”, “Будь обережний на воді”, “Поради тим, хто купається”, “Вчися рятувати потопаючого” і ін. Правила поведінки на воді потрібно періодично повторювати по радіо. На пляжі необхідно обладнати рятувальну станцію чи рятувальний пост.

1. Рятувальний пост призначається наказом начальника спортивного табору або зони відпочинку і знаходиться в його підпорядкуванні.

2. Рятувальний пост і рятувальна станція повинні розташовуватися на березі ріки, у безпосередній близькості від пляжу і мати добрий огляд.

3. Під час купання на пляжі повинен знаходитися рятувальний човен з доброю маневреністю, легкістю ходу, малою посадкою і достатньою стійкістю. Шлюпка повинна бути кермовою.

4. Рятувальна шлюпка обладнується таким приладдям:

- ✓ веслами за кількістю кочетів і одним запасним;
- ✓ комплектом кочетів та одним запасним;
- ✓ справним рульовим керуванням;

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

- ✓ двома рятувальними кругами і двома рятувальними поясами;
- ✓ рятувальною мотузкою, довжиною не менше 15 м;
- ✓ білим сигнальним прапором;
- ✓ мегафоном чи рупором;
- ✓ черпаком для відливу води.

В ході організації навчально-тренувальних занять з навчання плавання і під час виконання тестів група на одного викладача не повинна перевищувати 10 чоловік і при цьому викладач зобов'язаний:

- ☞ заняття проводити тільки в суворо визначеному місці за наявності всіх необхідних рятувальних засобів;
- ☞ постійно знаходитися на місці заняття;
- ☞ мати навички рятування потопаючих і вміти надавати першу допомогу;
- ☞ увесь час стежити за тими, хто купається;
- ☞ організувати і постійно підтримувати порядок на заняттях;
- ☞ прикріпити до тих, хто не вміє плавати, осіб, які добре плавають і зобов'язані надавати допомогу в освоєнні техніки плавання та стежити за своїм товаришем;
- ☞ після проведення заняття потрібно провести поіменний переклик і організовано залишити пляж чи басейн.

Навчання плавання проводиться на крайніх неглибоких доріжках басейну або у спеціально відведених місцях на пляжі. Стрибків навчають особи, які вміють плавати. Стрибати у воду потрібно тільки по одному. Дуже важливо домогтися під час занять на воді високої свідомої дисципліни.

Однак усі заходи попередження нещасних випадків на воді будуть мало ефективними, якщо особи, які купаються, не будуть виконувати правила поведінки на воді і дотримуватися таких рекомендацій:

1. Перед початком купального сезону перевірити стан свого здоров'я в лікаря й одержати поради про режим користування сонцем, повітрям і водою.
2. Не купатися поодиноці в безлюдних місцях.
3. Додержуватися дисципліни і порядку на воді.

4. Купатися не раніше ніж через годину після прийому їжі.
5. Не зловживати тривалим перебуванням на сонці, що може призвести до сонячного чи теплового удару.
6. Не знаходитися довго у воді, тому що це призводить до ознобу, переохолодження тіла і появи судом.
7. Входити у воду обережно, на глибокому місці зупинитися і зануритися з головою.
8. Не розгублюватися при виниклих судамах. Намагатися утримуватися на поверхні і подати сигнал небезпеки.
9. Опинившись у вирі, потрібно набрати побільше повітря в легені, зануритися у воду і, зробивши сильний ривок убік за течією, випливати на поверхню.
10. Потрапивши в сильну течію, плисти потрібно тільки за течією до берега.
11. Якщо особа не вміє плавати – купатися на глибині не більше 1 м.
12. Не стрибати у воду головою вниз при вушних захворюваннях, особливо в разі ушкодження барабанної перетинки.
13. Не залишатися “через силу” під водою.
14. Під час купання стежити за навколишніми й у випадку небезпеки надати їм допомогу чи повідомити черговому рятувальнику.
15. Виходячи з води, швидко витерти насухо тіло, розтерти його рушником, швидко одягтися і пройтися. Відразу ж після купання на сонці лежати не слід. Сонячні ванни краще приймати до купання, а після купання полежати в тіні.

Категорично забороняється

1. Купатися в нетверезому стані.
2. Купатися в нічний час.
3. Сильно розігрітим входити у воду.
4. Запливати за обмежувальні знаки.
5. Стрибати у воду зі споруд, не пристосованих для цього, й у незнайомих місцях.
6. Плавати по форватуру судноплавної ріки.
7. Підпливати до моторних човнів, барж, суден і т. д.

8. Бавитися, сперечатися у воді, подавати помилкові сигнали небезпеки. Не допускати штовхань, ударів й інших активних дій щодо товаришів, що знаходяться на воді.

9. Купатися при великій хвилі.

В разі нещасних випадків на воді всі особи, які знаходяться поблизу, повинні негайно надати допомогу потерпілим.

У зонах відпочинку підприємств і в таборах спортивного типу потрібно ретельно стежити за правилами катання на човнах. Усі плавучі засоби (човни, катери, катамарани, яхти, водяні велосипеди й ін.), які знаходяться на водяній станції, повинні бути у відданні начальника човнової станції, призначеного наказом керівника підприємства чи начальника табору. Усі плавучі засоби повинні бути у справному стані і мати рятувальний інвентар – рятувальні круги, пояси, мотузку довжиною не менше 15 м, черпак для виливання води, а у вечірній і нічний час електричний ліхтар.

Правила під час катання на човнах й інших плавучих засобах

Перед посадкою в човен

- ☞ ознайомитися з правилами користування човном;
- ☞ оглянути човен і переконатися в його справності;
- ☞ перевірити наявність рятувальних засобів;
- ☞ перевірити наявність і справність весел, руля, кочетів, черпака для води.

Під час посадки в човен

- ☞ входити в човен по одному, пересуватися до сидінь посередині човна;
- ☞ не сідати на борти човна, не вставати і не ставати на сидіння.

Під час катання на човні

- ☞ уважно стежити за тим, щоб не допустити зіткнення;
- ☞ не перетинати курс пароплавів, що йдуть, і катерів;
- ☞ не підходити близько і не причалювати до суден, які проходять;

- ☞ почувши часті і короткі сигнали з пароплава, негайно ухилитися вбік на безпечну відстань від минаючого судна;
- ☞ не стрибати з човна;
- ☞ не пересаджуватися під час руху з однієї сторони човна на іншу, не переходити з місця на місце;
- ☞ не кататися на човнах поблизу причалів і пристаней, у місцях великого руху пароплавів, біля шлюзів, гребель, мостів і працюючих землерийних снарядів;
- ☞ помітивши потопаючого, ті, хто катається на човні, повинні вжити заходів для його порятунку – дотримуватися обережності, не робити різких рухів і не нахиляти човен в одну сторону;
- ☞ в разі перекидання човна триматися за нього, подати сигнал тривоги і загальними зусиллями намагатися підгребти до берега.

Категорично забороняється

1. Кататися на човнах у нетверезому стані.
2. Кататися при великій хвилі.
3. Кататися на фарватері судноплавної ріки.
4. Кататися в місцях, відведених для купання (пляжах).
5. Перевантажувати човен понад установлену норму.
6. Кататися на несправних човнах.

Після повернення з катання на човні

- ☞ виходити на причал по одному;
- ☞ здати човен черговому і заявити про всі наявні несправності човна й інвентарю.

До керування моторними човнами і катерами допускаються тільки особи, що мають посвідчення на право судоводіння. Катер і моторний човен повинні бути обладнані веслами, ліхтарем з червоним і білим світлом, білим прапором-відмашкою, рятувальним колом, протипожежним брезентом, рятувальною мотузкою, черпаком для відливу води. Катер або моторний човен повинні пройти технічний огляд і мати реєстраційні номери. До керування моторним човном чи катером водій може приступити в тому випадку, якщо права на водіння відповідають потужності мотора судна і він цілком переконався в його справності. Під час їзди на

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

катері і моторному човні суворо дотримуватися правил судноплавства. Користуватися судном у нетверезому стані, перевантажувати його понад установлену норму, їздити у місцях, відведених для плавання, категорично забороняється.

В ході організації навчання катання на водних лижах і на тренуваннях потрібно:

- ✓ навчати тільки осіб, які добре вміють плавати;
- ✓ буксировочне судно потрібно обладнати всіма необхідними рятувальними засобами;
- ✓ навчання проводити на невеликій відстані від берега;
- ✓ уникати навчання і тренування на ділянках ріки зі скелястими берегами, берегами з будівлями і лісом, пов'язаним з водою, поблизу буїв, мостів, гребель, близько від фарватеру судноплавної ріки;
- ✓ особа, яку навчають, повинна мати відповідну екіпіровку і рятувальний пояс;
- ✓ на судні, що буксирується, крім водія, повинен знаходитися інструктор, який стежить за особою, що катається, і керує її навчанням.

2.6. Профілактика травматизму і захворювань у спортивно-оздоровчих таборах

Відповідальність за безпеку проведення відпочинку в таборах спортивного типу покладається на начальника табору, його заступників і штатних працівників табору, затверджених наказом дирекції.

Після закінчення ремонтно-будівельних робіт необхідно одержати дозвіл на відкриття табору в санепідемстанції, протипожежній інспекції і госенергонагляді.

Лікар санепідемстанції перевіряє:

- ⇒ технологічне і холодильне устаткування кухні;
- ⇒ санітарні норми збереження продуктів і овочів;
- ⇒ виконання плану з підготовки до сезону і виконання вимог минулих перевірок;
- ⇒ наявність санітарних книжок у працівників їдальні;

- ⇒ якість питної води (бере пробу і робить аналіз);
- ⇒ наявність інструкцій і санітарних вимог до території, приміщень, устаткування, інвентарю і посуду, з прийому і збереження харчових продуктів, кулінарної обробки продуктів, роздачі їжі тощо;
- ⇒ наявність і стан кабінета лікаря й ізолятора;
- ⇒ наявність медикаментів першої необхідності і деззасобів;
- ⇒ санітарний стан санвузлів, умивальників, лазні, житлових, службових і спортивних приміщень.

Знайомиться з договорами на технологічне обслуговування устаткування, вивіз сміття і відходів. Після цього він складає акт відкриття табору.

Протипожежна інспекція і госенергонагляд дають дозвіл на відкриття табору тільки в тому випадку, якщо передбачене таке:

- ✓ наявність обладнаного пожежного щита;
- ✓ наявність достатньої кількості вогнегасників;
- ✓ наявність шухляд з піском (біля кожного житлового будинку) та інших засобів гасіння пожежі – наявність сигналу про пожежу;
- ✓ наявність інструкції про протипожежну техніку безпеки;
- ✓ наявність оголошень про заборону курити у вогненебезпечних місцях;
- ✓ наявність спеціально відведених місць для куріння;
- ✓ установлене місце для стоянки особистих і службових автомашин;
- ✓ наявність пожежної машини чи інших засобів подачі води під напором для гасіння пожежі;
- ✓ спеціально обладнані склади для ПММ та інших вогненебезпечних речовин;
- ✓ безпека штучного освітлення (замір опору ізоляції, патронів у житлових і службових приміщеннях);
- ✓ справний стан розподільних пристроїв (рубильників, щита запобіжників і пускачів);
- ✓ справна ізоляція електроустаткування і розподільчих пристроїв;
- ✓ наявність відповідального за електрогосподарство табору з

Розділ 2. Профілактична робота щодо попередження травматизму

відповідною кваліфікаційною групою, затвердженого наказом директора;

✓ огороження трансформаторної підстанції і закриття до неї доступу;

✓ правильне введення електропроводки в житлові і службові приміщення, на проїзній частині;

✓ наявність блискавковідводу;

✓ своєчасне регулювання електропроводів.

Остаточний дозвіл на роботу табору дає табірна комісія.

Обов'язкові документи:

1. Акт про введення в експлуатацію табору санепідемстанції.

2. Акт дозволу на експлуатацію табору пожежної інспекції.

3. Акт дозволу на експлуатацію госенергонагляду.

4. Акт про відкриття табору табірної комісії.

5. Наказ про відкриття табору і затвердження штату.

Доставка відпочиваючих у табір здійснюється на транспортних засобах, спеціально призначених для цих цілей.

Водій зобов'язаний:

☞ мати при собі посвідчення на право керування автобусом, реєстраційні документи на автобус, маршрутний лист;

☞ перед від'їздом перевірити справність транспорту і стежити за його станом у дорозі;

☞ провести інструктаж про поведження в автобусі;

☞ до початку руху автобуса з людьми закрити двері і не відкривати їх до повної зупинки транспорту.

Перевезення в кузові вантажного транспорту допускаються за таких умов:

⇒ кузов повинен бути обладнаний сидіннями, укріпленими на відстані не менше 15 см до верхнього краю бортів, а сидіння, які розташовані вздовж заднього чи бічного бортів, міцними спинками;

⇒ число пасажирів не повинне перевищувати числа обладнаних для сидіння місць;

⇒ поза кабіною повинен бути легкознімний вогнегасник ємністю не менше 2 л;

⇒ водій повинен мати стаж безперервної роботи не менше трьох років;

⇒ у кузові повинен знаходитися викладач або інструктор, який контролює виконання вимог поведінки переїжджаючих у табір.

У табір допускаються тільки особи, які пройшли медогляд і надали довідку від лікаря.

По закінченні заїзду, зміни проводяться організаційні збори всіх відпочиваючих і всього штату табору.

На зборах відпочиваючих знайомлять:

✓ з основними вимогами поведінки в таборі та розпорядком, з рослинним і тваринним світом, кліматичними особливостями і місцевими звичаями;

✓ з основними правилами техніки безпеки і протипожежної безпеки.

Відпочиваючі в таборі зобов'язані:

1. Виконувати загальні правила, встановлені в таборі, правила внутрішнього розпорядку і правила техніки безпеки.

2. Дотримуватися і підтримувати чистоту у приміщеннях і на території табору.

3. Купатися тільки у встановленому місці й у встановлений час.

4. Суворо дотримуватися заходів протипожежної безпеки.

5. Не залишати територію табору без дозволу.

6. Додержуватися дисципліни, беззаперечно виконувати розпорядження начальника табору, його заступників, старшого чергового.

7. Негайно доповідати черговому про несправності електромережі, водопроводу, про порушення табірної режиму, пов'язаного із загрозою життю.

Контроль за виконанням правил безпеки в таборі несе старший черговий, призначений з числа викладачів фізичного виховання чи штату табору, згідно з графіком чергування.

Старший черговий, приймаючи табір повинен перевірити:

- ☞ наявний склад табору;
- ☞ санітарний стан кухні, їдальні, санвузлів, території;
- ☞ порядок на човновій станції;
- ☞ наявність рятувальних засобів;
- ☞ суворо стежити за виконанням розпорядку дня;
- ☞ стежити за виконанням особовим складом табору правил безпеки під час купання і катання на човнах;
- ☞ разом з лікарем перевірити якість готування їжі;
- ☞ давати дозвіл на одержання човнів;
- ☞ проінструктувати чергових і свого заступника по харчоблоку;
- ☞ контролювати виконання правил протипожежної безпеки;
- ☞ перед відбоєм переконатися, що весь наявний склад знаходиться на території табору. Після відбою обійти всю прибережну границю табору. У випадку порушення режиму, правил техніки безпеки має право покарати винного, в разі грубого порушення порушити питання про його перебування в таборі;
- ☞ зробити запис про порушення.

Старший черговий залишає територію табору у виняткових випадках, залишаючи заступника.

Значна роль у профілактиці травматизму і нещасних випадків у спортивно-оздоровчих таборах належить начальнику човнової станції і громадським органам – пожежній і санітарній дружинам.

Обов'язки начальника човнової станції

1. Видавати човни тільки у встановлений розпорядком дня час за спеціальним наказом.
2. Забезпечувати правилами техніки безпеки на човновій станції і контролювати їхнє виконання відпочиваючими.
3. Підготовка устаткування і ремонт човнів, весел, кочетів, рятувальних засобів.
4. Виділення для чергування спеціально обладнаного рятувального човна на пляж під час купання.

5. Забезпечення пляжу і човнової станції рятувальними засобами.

6. Підготовка і дотримання в ідеальному стані і готовності рятувального катера.

7. Категорично заборонити всім, незалежно від посади, купатися на території човнової станції і кататися на човнах у невстановлений час.

8. Контролювати й у випадку порушення правил техніки безпеки чи прострочення часу, виділеного на користування човном відпочиваючими, негайно доповісти начальнику табору, його заступнику за спортивно-масової роботи або черговому викладачу. Надалі позбавити порушників прав користування човнами.

9. Постійно контролювати наявність човнів на човнової станції.

10. Дотримуватися чистоти у приміщеннях і на території човнової станції.

Обов'язки пожежної дружини

Пожежна дружина створюється з числа обслуговуючого персоналу і наявного складу зміни табору.

Основний обов'язок пожежної дружини – заходи щодо профілактики загрози виникнення пожежі на території табору й у прилеглому лісі, а у випадку її виникнення – організація гасіння.

Члени пожежної дружини зобов'язані:

1. Знати, дотримуватися і вимагати від інших виконання правил протипожежного режиму.

2. Пояснити всім відпочиваючим протипожежні правила.

3. Забороняти куріння у будиночках, установити й обладнати для цього спеціальне місце.

4. Контролювати, щоб у вогнебезпечних місцях (стоянка автомашин, склад) були встановлені оголошення, забороняючі куріння.

5. Щоб уникнути лісових пожеж, категорично заборонити розводити багаття в лісі.

6. Періодично разом з електриком перевіряти стан внутрішніх і зовнішніх проводок.

7. Заборонити проживаючим у таборі користуватися індивідуальними електроприладами, газовими плитками й ін.

8. Стежити за готовністю до дії первинних засобів гасіння пожежі (стан устаткування протипожежного щита, наявність води для гасіння пожежі й ін.). Про всі несправності доповідати начальнику табору, а при можливості самому їх усунути.

9. У випадку виникнення пожежі брати активну участь у її гасінні.

10. Постійно проводити профілактичну роботу за попередження пожежі.

Обов'язки санітарної дружини

Санітарна дружина забезпечує санітарно-профілактичну роботу. Вона створюється з числа обслуговуючого персоналу і змінного складу табору, що має медичну підготовку. Члени санітарної дружини зобов'язані:

1. Проводити санітарно-просвітню роботу.
2. Проводити перевірку збереження продуктів харчування і питної води.
3. Перевіряти якість готування їжі.
4. Вести роз'яснювальну роботу щодо використання дарунків лісу – збір їстівних грибів, ягід і лікарських трав.
5. Перевіряти санітарний стан житлових приміщень, місць суспільного користування і території.
6. Надавати першу допомогу.
7. Чергувати під час купання.
8. У випадку захворювань ізолювати хворих і викликати швидку допомогу.

2.7. Правила поведінки у спортивному корпусі

Вхід до спортивного корпусу дозволяється тільки викладачам і співробітникам кафедри фізичного виховання й обслуговуючому персоналу. Вхід студентів і професорсько-викладацького складу

університету за студентськими квитками і посвідченнями. Вхід стороннім заборонений.

Студенти на заняття з фізичного виховання приходять за розкладом навчальної частини університету, а на секційні заняття – за розкладом спортивного клубу.

Члени спортивних секцій приходять на заняття за списком.

Після початку академічних і секційних занять вхід у спортивні зали заборонений.

Вхід у зали дозволяється тільки у спортивній формі.

Глядачі допускаються тільки в дні змагань на спеціально відведені місця.

Верхній одяг і взуття залишати в роздягальні або в гардеробі.

Коштовні речі, гроші, документи здавати черговому по спортивному корпусу. За нездані на збереження гроші і речі адміністрація відповідальності не несе.

Усі відвідувачі зобов'язані підтримувати чистоту і порядок у всіх приміщеннях спортивного корпусу. У спортивному корпусі курити заборонено.

При користуванні душовими і туалетами дотримуватись акуратності, чистоти і порядку. Відвідувачі, які порушили дані правила, позбавляються права відвідування спортивного корпусу.

Розділ **3**

ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ НА БУДІВНИЦТВІ СПОРТИВНИХ СПОРУД ТА В ХОДІ ЇХНЬОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

*Майбутнє належить медицині запобіжній.
Ця наука, яка йде пліч-о-пліч з лікувальною,
принесе безсумніву користь людству*

Микола Пирогов

3.1. Правила проектування, будівництва й експлуатації спортивних споруд і баз

З метою забезпечення безпеки проведення навчально-тренувального процесу і спортивних заходів під час проектування, будівництва й експлуатації спортивних баз необхідно дотримуватись таких правил:

1. Проектування, будівництво нових і реконструкція існуючих спортивних споруд повинна здійснюватися відповідно до затверджених державних будівельних норм і правил і забезпечувати високий рівень інженерно-технічного оснащення, пожежну безпеку, зручність і безпеку проведення занять і спортивних заходів.

2. Будь-яке спортивне спорудження повинне відповідати всім санітарно-гігієнічним вимогам.

3. Огороджувальні конструкції спортивних споруд повинні забезпечувати можливість кріплення до них стаціонарного і переносного устаткування (конструкції для баскетбольних щитів, консолі для гімнастичних кілець, поперечин, волейбольних сіток тощо).

4. Розташування приміщень, будинків і їхній взаємозв'язок повинні забезпечувати пересування відвідувачів у такій послідовності: гардероб, роздягальні з душовими, спортивне ядро, а також забезпечувати можливість швидкої евакуації глядачів, тренерів і спортсменів.

5. Внутрішня поверхня стін залів на висоті 2 м від підлоги не повинна мати пілястр, напівколон та інших виступаючих пристроїв.

6. Стіни і двері повинні бути гладкими, пофарбованими у світлі тони, стійкими до ударів м'яча, а також, такими, що легко миються.

7. Поверхня підлоги – горизонтальна, гладка, неслизька, а конструкція підлоги – пружна, яка повинна відповідати звукоізоляційним вимогам.

8. Відкриті спортивні спорудження краще розташовувати в лісі і в лісопарку чи обсадити в достатній кількості деревами і чагарниками, щоб зменшити вплив сильних вітрів і створити гарний мікроклімат.

9. Відкриті спортивні спорудження будуються у місцях, де чисте повітря без домішок пилу, кіптяви і шкідливих хімічних речовин, віддалених від лінії високої напруги, надмірного і незвичного шуму, вібрації.

10. Плануючи розміщення площинних спортивних споруд, необхідно брати до уваги дані рози вітрів, враховувати їхній домінуючий напрямок.

11. Відкриті спортивні спорудження слід розмішувати з півночі на південь із припустимим відхиленням у 15° , щоб сонце не заважало проведенню занять і змагань.

12. Проектуючи місця занять на відкритому повітрі, потрібно суворо дотримуватися норми зон безпеки.

13. Майданчики відкритих спортивних споруд повинні бути рівними, без бугрів, виступів і западин, забезпечувати добрий відскік м'яча, не розм'якшуватися і не ставати слизькими під час випадання опадів, а за високої і низької температур і вологості не розтріскуватися і не порошити.

14. Ігрові майданчики, розташовані поблизу пішохідних і шосейних доріг, необхідно огородити огорожею.

15. Місця для глядачів розташовуються за межами смути забігів і зон безпеки спортивних споруд. В універсальних спортепорудах допускається розміщати тимчасові місця для глядачів безпосередньо на майданчику, якщо він використовується для видів спорту, що вимагають менше площі. При цьому потрібно передбачити пристосування для кріплення місць для глядачів.

16. Спортивне устаткування й інвентар повинні відповідати технічним умовам, які затверджені державною комісією.

17. Надійність і справність устаткування, а також міцність його кріплення регулярно перевіряються комісією, до складу якої входить інспектор з техніки безпеки.

Нові побудовані чи реконструйовані спортивні спорудження приймаються державною комісією, до складу якої входять представники санітарного і технічного нагляду, профспілок і спорткомітету. Відкриті і найпростіші спортивні спорудження, побудовані методом народного будівництва, приймаються комісією, затвердженою дирекцією підприємства чи навчального закладу, до складу якої входять представники адміністрації, санепідемстанції, пожежної інспекції, енергонагляду, інспектор з техніки безпеки, представники профспілок і спортивних організацій. Щорічно готовність спортивних баз до сезону перевіряється спеціальною комісією в складі директора спортепоруди, представника спортивних організацій, профспілки, інженера з охорони праці, пожежної інспекції, енергонагляду, а в необхідних випадках – органів спасіння на воді, гірничорятувальної служби і ДАІ.

Дирекція спортивного спорудження повинна розробити і затвердити інструкцію з дотримання правил техніки безпеки на даній спортспоруді, у якій чітко визначити норми поведінки й обов'язки обслуговуючого персоналу, тренерів, суддів, спортсменів і глядачів.

На великих спортивних об'єктах необхідно обладнати медичний пункт. Якщо за штатом спортспоруди не передбачений лікар, варто укомплектувати всіма його необхідними засобами першої допомоги, мати аптечку, телефонний зв'язок для виклику швидкої допомоги. На всіх спортивних базах під час проведення змагань присутність лікаря обов'язкова.

Проводити навчально-тренувальний процес, збори, спортивні змагання можна тільки після підписання акта готовності даного спортивного спорудження до проведення конкретного заходу (збору, змагання) з боку дирекції спортспоруди і представника провідної організації в особі головного судді чи начальника збору. Дозвіл на проведення конкретного заходу у письмовому вигляді дає директор спортспоруди за умови:

- ☞ дотримання інструкції з виконання правил техніки безпеки;
- ☞ забезпечення заходів для профілактики спортивного травматизму;
- ☞ наявності у відповідальних за даний захід затвердженого плану роботи, розпорядку дня, графіка чергування;
- ☞ наявності у відповідальних за даний захід акта про готовність спортспоруди до даного заходу.

У наказі повинні бути зазначені з боку дирекції спортспоруди особи, відповідальні за забезпечення безпеки, а з боку організації, яка використовує спортспоруду, – особи, допущені до проведення даного заходу.

Представники організації, яка проводить захід, зобов'язані особисто оглянути місця занять і змагань, перевірити справність устаткування й інвентарю, періодично перевіряти особистий інвентар, який використовується спортсменами, вимагати від дирекції ліквідації недоробок.

Відповідальність за дотримання заходів профілактики спортивного травматизму, безпечного проведення навчально-тренуваль-

ного процесу і спортивних заходів несуть персонально керівник спорстпоруди і керівник спортивного заходу.

3.2. Пожежна безпека і профілактика електротравматизму

Здійснення системи державних заходів для боротьби з пожежами починається на стадії проектування і будівництва спортспоруди. Специфічні особливості протипожежного захисту об'єктів спортивного призначення наведені у будівельних нормах та правилах і передбачають розвантажувальні майданчики для евакуації глядачів з розрахунку 0,5 кв. м на одне глядацьке місце, шляхи евакуації шириною не менше 1 м на 500 глядачів, біля входу і виходу зі спортспоруди – розвантажувальні майданчики з розрахунку 0,3 кв. м на одне глядацьке місце.

Взаємне розташування відкритих спортспоруд і трибун для глядачів повинне виключати перетин шляхів руху спортсменів зі шляхами пересування глядачів. Між відкритими спортспорудами і трибунами передбачається обхідна доріжка шириною не менше 1,5 м. Проїзди і пішохідні доріжки повинні мати тверде покриття, причому ділянка спортивного спорудження забезпечується не менш, ніж двома входами. Передбачено вибір вогнестійких будівельних матеріалів. Максимальна довжина шляху евакуації у межах залу від самого віддаленого місця до найближчого виходу не повинна перевищувати 32 м при горизонтальному шляху, 23 м – у разі евакуації нагору по сходах, 20 м – униз по сходах.

Протипожежний режим під час експлуатації спортспоруд містить у собі сукупність заходів і вимог пожежної безпеки, встановлених для спортспоруд і підлягаючих неухильному виконанню всіма працюючими там особами. Протипожежний режим переважно спрямований на забезпечення таких профілактичних заходів:

- ☞ ретельне прибирання приміщень;
- ☞ дотримання норм зберігання матеріалів;
- ☞ дотримання у належному порядку проходів і шляхів евакуації;

☞ порядок огляду і закриття приміщень після закінчення роботи;

☞ правильна експлуатація електроустаткування;

☞ відповідність протипожежним вимогам роботи приладів місцевого і центрального опалення, кондиціонерів, вентиляторів і ін.;

☞ наявність достатньої кількості вогнегасників, пожежних щитів та інших засобів гасіння пожежі;

☞ наявність сигналу про пожежу;

☞ заборона курити на території споруд і створення спеціально відведених місць для куріння;

☞ розробка і затвердження інструкції з дотримання заходів протипожежної безпеки,

☞ створення добровільної пожежної дружини;

☞ регулярне проведення протипожежних інструктажів з обслуговуючим персоналом, спортсменами, тренерами, судьями і глядачами.

Відповідальність за організацію і проведення заходів протипожежної профілактики покладена на керівника спортобудови.

З метою попередження електротравматизму на спортивних спорудженнях рекомендується:

1. Систематично перевіряти стан розподільних пристроїв (рубильників, щитів, пускачів), якість заземлення нагрівальних приладів у відбудованих центрах, приладів гідро- і вібромасажу, інших електроприладів.

2. Стежити за справністю ізоляції електроустановок і правильною введенням електропроводки в службові і побутові приміщення.

3. Виключити використання саморобних електронагрівальних приладів.

4. Закрити допуск до електропроводки, електроприладів і розподільних пристроїв усім, крім фахівця-електрика.

5. Контролювати безпеку штучного освітлення (вчасно робити вимір опору, перевіряти якість ізоляції, справність вимикачів і

розеток), вчасно здійснювати регулювання зовнішньої електропроводки.

6. Установку, під'єднання до мережі і використання будь-якої електричної апаратури й електронного обладнання робити тільки з дозволу дирекції спеціалістом-електриком у тому випадку, якщо:

- ✓ є технічна документація, яка відображає назву і характеристику приладів;
- ✓ з'єднання електричних схем задовольняє відповідні розділи правил будови електроустановок;
- ✓ технічне з'єднання між собою окремих елементів електричного устаткування й електронного обладнання виконано ретельно і виключає можливість ураження струмом чи виникнення пожежі;
- ✓ є необхідні заземлення чи занулення.

3.3. Забезпечення безпеки учасників і глядачів спортивно-масових заходів

З метою забезпечення охорони учасників і глядачів у ході проведення спортивно-масових заходів необхідно виконати ряд умов. Підвищити відповідальність керівників за підготовку спортивних споруд до масових заходів, передбачити щорічне проведення технічних професійних оглядів спортспоруд, дати вказівки щодо негайного забезпечення ремонтних робіт з усунення виявлених у ході обстеження недоліків; заборонити проводити спортивні заходи на об'єктах, технічний стан яких не забезпечує безпеки учасників і глядачів. Поряд з цим регламентувати права, обов'язки, норми поведження глядачів.

Відвідувачі спортспоруд зобов'язані:

1. Входити на територію і трибуни спортспоруд тільки з дозволу адміністрації.
2. Суворо дотримуватися і підтримувати громадський порядок, бути нетерпимими до порушників правопорядку.

3. Поважно ставитися до учасників змагань, тренерів, суддів, обслуговуючого персоналу.

4. Не допускати дій, які створюють небезпеку для навколишніх.

5. Дотримуватися правил санітарної і пожежної безпеки.

6. Виявляти організованість при виході зі спортспорудження.

7. Виконувати вимоги і попередження адміністрації й осіб, відповідальних за дотримання порядку.

8. У випадку виникнення пожежі негайно повідомити пожежну охорону чи осіб, відповідальних за дотримання порядку.

9. Суворо дотримуватися інструкції щодо поведження глядачів у даному спортспорудженні.

Відвідувачам спортспоруд забороняється:

1. Приносити вогнєнебезпечні, вибухові, отруйні речовини, колючу та ріжучу зброю, валізи, згортки і сумки, скляний посуд.

2. Приходити із собаками й іншими тваринами на територію спортспорудження.

3. Знаходитися у проходах чи на сходах, люках, створювати перешкоди пересуванню глядачів і учасників змагання.

4. Курити в закритих спортивних спорудженнях.

5. Розпивати спиртні напої і з'являтися в нетверезому стані.

6. Викидати предмети на трибуни, майданчики, бігові доріжки і сектори, а також робити інші дії, що заважають нормальному проведенню змагань.

7. З'являтися на місцях проведення змагань, у роздягальнях спортсменів і суддів.

8. Використовувати предмети, які створюють шумовий ефект, заважають глядачам і відволікають увагу спортсменів.

9. Підніматися на огороження, освітлювальні щогли, дахи, дерева, несучі конструкції.

10. Допускати вигуки чи інші дії, які принижують людську гідність спортсменів, суддів і глядачів.

3.4. Профілактика травматизму під час проведення ремонтно-будівельних робіт на спортивних спорудженнях

Викладачі фізичного виховання, тренери, робітники спортспоруджень, інструктори і методисти фізкультури, виробничої гімнастики тісно пов'язані з організацією робіт з ремонту наявної та будівництвом нової спортивно-матеріальної бази (спортзалів, манежів, стрілецьких тирів, стадіонів, басейнів, майданчиків, спортивних таборів тощо). Виконуючи різного роду роботи, потрібно користуватися відповідними інструкціями з техніки безпеки, розробленими для кожної виконуваної роботи. При цьому слід дотримуватися таких вимог:

1. Одержати від безпосереднього керівника робіт вичерпний інструктаж про характер і обсяг робіт.

2. Працювати у спецодязі, який відповідає характеру роботи. До початку робіт застебнути рукави, манжети комбінезонів, заправити сорочку, куртку, забрати краватку, шарф, кінці косинок, сховати волосся під головний убір. Використовувати необхідні засоби індивідуального захисту і страхівки.

3. Перед початком роботи підготувати інструмент, перевірити його справність та міцність. Простежити, щоб ручні пилки та ножівки були добре наточені і достатньо розведені, рукоятки пил ретельно оброблені та зручні для роботи; дерев'яні ручки доліт, стамесок, черешки лопат міцно пригнані до металу, добре відполіровані, молотки мали надійно закріплені рукоятки з дерева твердої породи.

4. Оглянути робоче місце й очистити його від непотрібних предметів, що заважають роботі.

5. Перевірити надійність, міцність і стійкість лісів, підмостків, настилу драбин кріплення стінок трапедій і котлованів, наявність жолобів, сходів тощо.

6. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником.

7. Виконувати встановлений режим на будівництві (не користуватися вогнем, курити у встановленому місці, не ходити у забороненому місці).

8. Дотримуватися правил пересування на будівництві. Не перелазити через стрічкові і грабельні транспортери, шнеки, котловани. Для переходу через них потрібно використовувати перехідні містки.

9. Не стояти і не проходити під настилом лісів чи місць, звідки можливе падіння предметів.

10. Ходити по будівництву можна тільки по спеціально призначеним для цього проходах і переходах. Для переходу через траншеї користуватися спеціальними містками, які мають поручні по обидва боки.

11. Для спуску в котлован користуватися драбинами і приставними сходами. Не спускатися в траншеї по розпірках кріплення, тому що це може послабити кріплення і викликати обвал ґрунту.

12. Знаходячись на будівництві, бути уважним до подаваних звукових і світлових сигналів.

13. На будівництві варто остерігатися автомашин, які рухаються, кранів, вагонеток і сходити зі шляху їхнього руху. Бути уважним і обережним, не перебігати дорогу перед транспортом, який рухається. Не проходити і не стояти під вантажем, піднятим чи переміщуваним механізмами.

14. Не знаходитися поблизу працюючого устаткування з відкритими й обертовими частинами, що рухаються.

15. Не торкатися до відкритих струмоведучих частин електроустаткування й обірваних проводів.

16. Працюючи на висоті і на конструкціях, які мають ухил більше 30°, потрібно надягти запобіжний пояс і прив'язатися.

17. Не працювати несправним інструментом. Не перевантажувати настили лісів матеріалами.

18. Викидаючи землю на поверхню, стежити за тим, щоб земля, а з нею і різні тверді предмети, не падали назад у котловани, де знаходяться люди.

19. Розробляючи землю без кріплення, стежити за дотриманням кута укосу.

20. Якщо на розроблювальній ділянці є електрокабелі чи газопроводи, напірні водопроводи, варто працювати з великою обережністю. Не застосовувати ударні інструменти, а землерийною лопатою не завдавати різких ударів.

21. При розпилюванні, свердлінні, струганні, довбанні лісоматеріал потрібно закріпити так, щоб він лежав нерухомо, не перевертався, не падав, не сковзав.

22. Перепилюючи колоди, бруси, важкі дошки, необхідно укладати їх так, щоб частина, яка відпилюється, не обламалася і не травмувала. Перепилюючи дошки, не можна спирати їх на коліно.

23. При різанні стамескою завжди її потрібно направляти від руки, яка підтримує оброблювану деталь.

24. Працюючи зі свердлом, необхідно перевірити щільність свердла у патроні.

28. Працюючи на висоті, не залишати нескладений інструмент і матеріал на стінах під час перерв у роботі.

26. Не можна працювати під час грози і вітру із силою більше шести балів.

27. Розробляючи котлован екскаваторами, не підходити до нього зверху, тому що земля може обрушитися.

28. Не можна користуватися пожежним інструментом (лопати, багри, ломи, кирки й ін.) не за призначенням. Папір, сміття, обтираючі матеріали класти у спеціальні шухляди.

29. Забороняється знаходитися на будівництві в неробочий час, за винятком випадків особливих доручень. Забороняється ходити по ділянках будівництва особам, що там не працюють.

30. По закінченні роботи навести порядок на робочому місці, забрати зайві предмети, зібрати і почистити інструмент.

31. Помітивши порушення техніки безпеки іншими чи небезпеку для оточуючих, не можна залишатися бездіяльним. Варто попередити товариша і керівника робіт про необхідність дотримуватися вимог, що гарантують безпеку праці.

Окрім того, під час виконання виробничих процесів, пов'язаних з будівництвом і ремонтом спортивних споруд, необхідно

- створювати умови для працюючих, а саме:
- ⇒ зручні робочі місця;
 - ⇒ чисте повітря, яке необхідне для нормальної життєдіяльності;
 - ⇒ захист від шкідливих речовин та випромінювань;
 - ⇒ нормована освітленість;
 - ⇒ захист від шуму та вібрацій;
 - ⇒ засоби безпеки під час роботи з травмонебезпечним обладнанням;
 - ⇒ робочий одяг та в разі необхідності засоби індивідуального захисту;
 - ⇒ побутові приміщення для переодягання, відпочинку, вживання їжі тощо;
 - ⇒ наявність медичної аптечки та правил поведіння на об'єкті.

Розділ 4

НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛОМУ

*Чого людина не розуміє –
тим вона не володіє*

Йоганн Гете

4.1. Призначення першої долікарської допомоги та загальні принципи її надання

Перша допомога – це сукупність простих, доцільних дій, спрямованих на збереження здоров'я і життя потерпілого. По-перше, якщо є потреба і можливість, необхідно винести потерпілого з місця події. По-друге, оглянути ушкоджені ділянки тіла, оцінити стан потерпілого, зупинити кровотечу й обробити ці ділянки. Потім необхідно іммобілізувати і запобігти травматичному шокові.

Надаючи першу допомогу, слід керуватися такими принципами:

- ✓ правильність і доцільність;
- ✓ швидкість і оперативність;
- ✓ продуманість, рішучість, упевненість і спокій.

Для надання першої допомоги на місцях проведення навчальних занять з фізичного виховання, проведення спортивних тренувань і змагань, у туристичних походах необхідно мати медичні

аптечки (сумки першої допомоги). Перелік основних медичних засобів медичної аптечки наведений у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Зміст аптечки для надання першої допомоги

Медичні засоби	Призначення	Кількість
1. Перев'язочні антисептичні засоби (пакети)	Для накладання пов'язок	5 шт.
2. Бинти стерильні	Для накладання пов'язок	5 шт.
3. Вата хірургічна	Для накладання пов'язок	50 г
4. Ватномарлевий бинт	Для бинтування при переломах	3 шт.
5. Джгут	Для зупинки кровотечі	1 шт.
6. Шини	Для закріплення кінцівок при переломах і вивихах	3–4 шт.
7. Гумовий міхур для льоду	Для охолодження пошкодженого місця при переломах і забиттях	1 шт.
8. Чайник	Для приймання ліків і промивання очей	1 шт.
9. Склянка	Для приймання ліків і приготування розчинів	1 шт.
10. Чайна ложка	Для приготування розчинів	1 шт.
11. Йод (5%-й спиртовий розчин)	Для змащування тканин навколо ран, свіжих синяків, подряпин	1 флакон або 10 ампул (50 мл)
12. Нашатирний спирт (10%-й розчин аміаку)	Для приведення у свідомість при обмороках, втраті свідомості	1 флакон або 10 ампул (50 мл)
13. Краплі валеріани	Для захисту нервової системи і при серцевій недостатності	1 флакон (30 мл)
14. Валідол або нітрогліцерин	Для застосування при болях в ділянці серця, по 1 таблетці під язик	1 пакет
15. Кислота борна	Для приготування розчинів	1 пакет (25 г)
16. Сода питна	Для приготування розчинів	1 пакет (25 г)
17. Розчин борної кислоти (2–4%)	Для промивання очей, полоскання рота	250 мл

Медичні засоби	Призначення	Кількість
18. Розчин питної соди (2–4%)	Для промивання очей і полоскання рота при опіках кислотою	500 мл
19. Розчин оцтової кислоти (2–4%)	Для промивання шкіри при опіках лужною содою	500 мл
20. Марганцевокислий калій (кристали)	Для промивання шкіри при опіках кислотою і лужними содами, при отруєнні шлунка	10–15 г
21. Активоване вугілля	Для промивання шлунка	50 г
22. Розчин перекисі водню (3%-й)	Для зупинки кровотечі із носу, невеликих ран і подряпин	1 флакон (50 мл)
23. Амідопірин, анальгін	Для пониження жару і зменшення болі	2 упаковки
24. Вазелін	Для змащування шкіри при опіках I ступеня	2 коробки
25. Борна мазь	Для змащування обморожених ділянок шкіри	1 банка
26. Мило і рушник	Для миття рук	1 шт

4.2. Перша допомога потопуючому

В разі справжнього (мокрого) утоплення рідина обов'язково потрапляє в легені (75–95 % усіх утоплень).

В разі рефлекторного звуження в голосову щілину (сухе утоплення) вода не потрапляє в легені і людина гине від механічної асфіксії (5–25 % утоплень). Зустрічаються утоплення від первинної зупинки серця і дихання внаслідок травми, температурного шоку. Утоплення може настати при тривалому пірнанні, коли кількість кисню в організмі зменшується до рівня, який не відповідає потребам мозку.

Ознаки: у випадку мокрого утоплення, коли потерпілого рятують одразу після занурення у воду, у початковий період після його підняття на поверхню відмічається загальмований або збуджений стан, шкіра і видимі слизові бліді, дихання супроводжується кашлем, пульс прискорений, потерпілого лихоманить.

Верхній відділ живота – здутий, нерідко буває блювання шлунковим вмістом з проковтнутою водою. Вказані ознаки можуть швидко зникнути, але інколи слабкість, запаморочення, біль у грудях та кашель зберігається протягом кількох днів. Якщо тривалість останнього занурення потерпілого становила не більше кількох хвилин і після витягнення з води не було свідомості, шкіра синюшна, з рота і з носа витікає піна рожевого кольору, зіниці слабо реагують на світло, щелепи міцно стиснуті, дихання уривчасте або відсутнє, пульс слабкий не ритмічний. Стан організму характеризується як агональний.

У тих випадках, коли після останнього занурення потерпілого під воду на 2–3 хв самостійне дихання і серцева діяльність, як правило, відсутні, зіниці розширенні і не реагують на світло, шкіра синюшна. Всі ці ознаки свідчать про настання клінічної смерті. В разі сухого утоплення посиніння шкіри виражене менше, в агональному періоді відсутнє витікання піни з рота, у випадку ж клінічної смерті її тривалість становить 4–6 хв.

Утоплення, яке розвинулось унаслідок первинної зупинки серцевої діяльності, характеризується різкою блідістю шкіри, відсутністю рідини у порожнині рота і носа, зупинкою дихання і серця, розширенням зіниць. У таких утоплеників клінічна смерть може тривати до 10–12 хв.

Рятувати утопленика треба швидко, бо смерть настає через 4–6 хв після утоплення.

Надавати допомогу потопаючому може тільки добре підготовлений плавець, тобто він повинен уміти підплисти до потопаючого, транспортувати його і витягти з води, уміти звільнитися від його захватів.

Плисти до потерпілого потрібно швидко, але зберігати при цьому сили для майбутніх рятувальних дій. Плисти треба з піднятою головою, щоб не упустити потопаючого з виду, помітити місце, де він може зануритися під воду, враховуючи також при цьому можливе знесення його течією чи хвилями. Якщо рятувальник випустить з уваги потопаючого, тоді можуть знадобитися орієнтири, які він повинен помітити перед входом у воду.

Підпливати до потерпілого найкраще зі спини, щоб уникнути його захоплення. Якщо це не вдається, то за 1,5–2 м до потопуючого пірнають і, підпливши до нього, захоплюють його за коліна і розвертають до себе спиною (рис. 4.1).

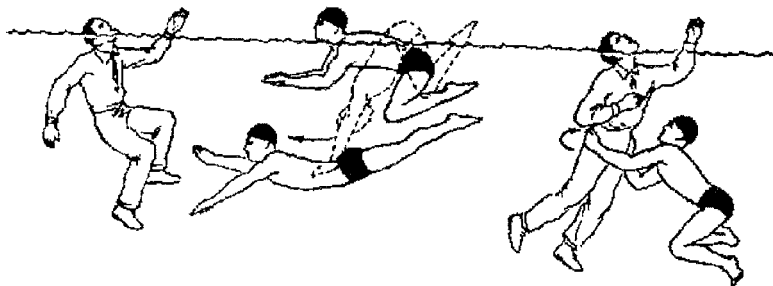


Рис. 4.1. Підпливання і захоплення потерпілого

Звичайно потопуючий знаходиться в стані крайнього переляку. Він несвідомо прагне як-небудь схопитися за людину, яка надає йому допомогу, заважає плисти. Якщо плавець уміє звільнитися від захоплення, то вони не становлять для нього жодної небезпеки. Рятувальник не повинен піддаватися паніці, робити безладні рухи, інакше він сам може виявитися у положенні потопуючого.

Існує кілька способів звільнення від захватів потопуючого:

Звільнення від захвату за тулуб і за шию спереду. Рятувальник долонею упирається у підборіддя потопуючому, пальцями затискає йому ніс. Іншою рукою він обхватує потопуючого за попереk, сильно притискає до себе і потім штовхає його у підборіддя (рис. 4.2). У крайньому випадку той, хто рятує упирається коліном униз живота потопуючого і відштовхується від нього. При захваті тулуба разом з руками як спереду, так і ззаду рятувальник повинен ривком розвести лікті в сторони й зануритися на глибину (рис. 4.3).

При захваті за шию спереду можна також притулитися головою до грудей потопуючого, упертися долонями знизу в його лікті й, відштовхуючись уверх, спуститися під воду (рис. 4.4).

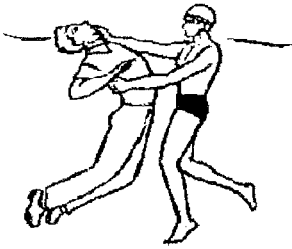


Рис. 4.2. Звільнення від захвату за тулуб і шию спереду



Рис. 4.3. Звільнення від захвату за тулуб разом з руками ззаду

Звільнення від захвату за шию ззаду. Рятувальник однією рукою хвтає потопуючого за кисть протилежної руки, а іншою підпирає його лікоть (рис. 4.5), потім різко піднімає лікоть уверх, а кисть повертає вниз і вислизає з-під рук потопуючого, пірнаючи під воду (рис. 4.6). Існує і інший спосіб звільнення від захвату за шию ззаду. Якщо потопуючий обхопив рятівника ззаду за шию, рятівник повинен взяти великі (або інші) пальці його рук, відгинаючи їх, розвести руки вбоки-вверх і пірнути вниз, одночасно повертаючи потопуючого спиною до себе (рис. 4.7).

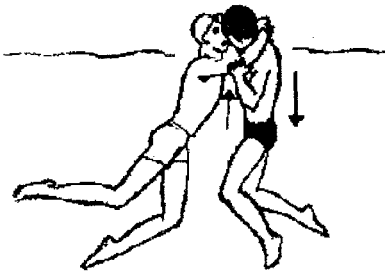


Рис. 4.4. Звільнення від захвату за шию спереду



Рис. 4.5. Звільнення від захвату за шию ззаду

Звільнення від захвату за руки. Рятувальник сильним ривком повертає свої руки у бік великих пальців рук потопуючого

(рис. 4.8) й одночасно підтягує ноги до живота, упирається ними у груди потопуючого і відштовхується від нього (рис. 4.9).

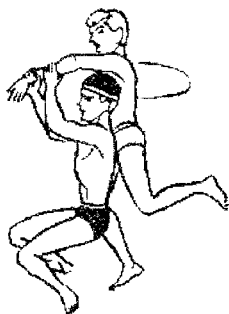


Рис. 4.6. Кінець звільнення від захвату за шию

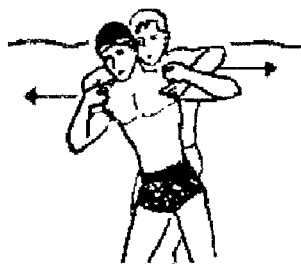


Рис. 4.7. Звільнення від захвату за шию за пальці рук потерпілого

Звільнення від захвату за ноги. Якщо потопуючий захопив рятувника за ноги, необхідно взяти його голову за лоба та підборіддя й енергійно повернути її вбік, поки він не відпустить ніг рятувника.

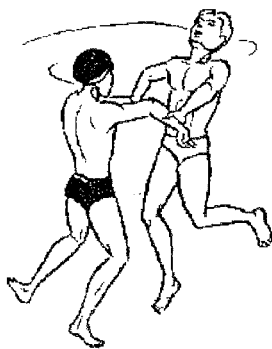


Рис. 4.8. Перша фаза звільнення від захвату за руки

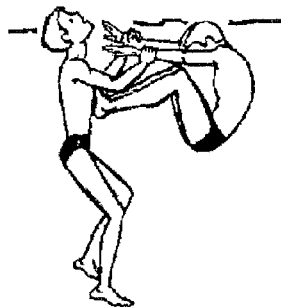


Рис. 4.9. Друга фаза звільнення від захвату за руки

Підйом потерпілого з дна водойми. Якщо потонулий лежить обличчям униз, треба підплисти до нього з боку голови, а якщо він лежить обличчям догори, підплисти до нього з боку ніг. І в тому, і в іншому випадку рятувальник повинен узяти потерпілого під пахви, спливати з ним на поверхню і транспортувати його до берега.

Транспортування за голову. Рятівник підтримує потопуючого великими пальцями за щоки, а мізинцями під нижню щелепу. Пливе на спині, працюючи ногами як при брасі, чи кролем (рис. 4.10). Способи роботи ногами можна чергувати.

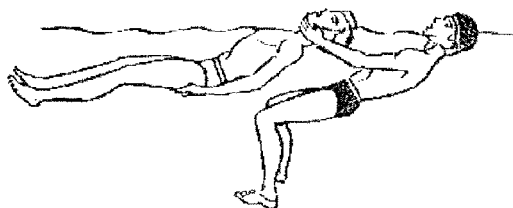


Рис. 4.10. Транспортування потерпілого за голову

Транспортування за волосся. Рятівник перевертає потопуючого на спину, захоплює однією рукою його за волосся і пливе на боці, на спині, кролем чи брасом, енергійно працюючи ногами і вільною рукою (рис. 4.11).

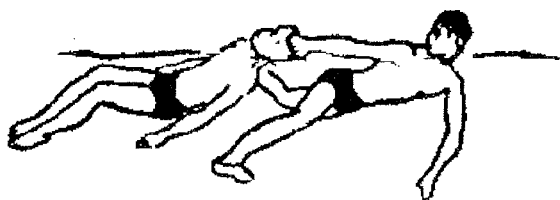


Рис. 4.11. Транспортування потерпілого за волосся

Транспортування за руки. Рятівник, підпливши ззаду, стягує лікті потопуючого назад за спину, притискаючи його до себе, пливе до берега брасом або вільним стилем (рис. 4.12).

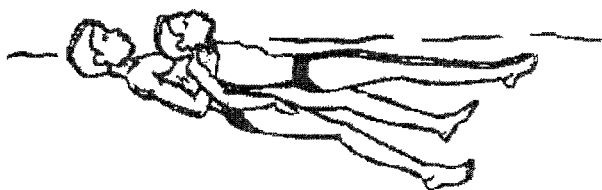


Рис. 4.12. Транспортування потерпілого за руки

Транспортування під руку. Підпливши до потопуючого ззаду, рятувальник швидко підсуває свою праву чи ліву руку під відповідну руку потопуючого. Потім бере потопуючого за іншу руку вище ліктя, притискає його до себе і на боці пливе до берега.

Транспортування за плече. Рятувальник утримує потопуючого зверху чи знизу за плече різнойменної руки біля плечового суглоба. Під час транспортування рятувальник пливе на спині кролем або брасом, а вільною рукою гребе під водою або проносить її над водою (рис. 4.13).



Рис. 4.13. Транспортування потерпілого за плече

Транспортування за руку і нижню щелепу. Рятувальник просовує одну руку ззаду під однойменною рукою потопуючого, бере пальцями за нижню щелепу, а сам, перевернувшись на бік обличчям до нього, гребе під водою вільною рукою, ногами працює, як під час плавання на боці (рис. 4.14).

Транспортування “морським захватом”. Рятувальник просовує свою руку під обидві руки потопуючого за спиною і захоплює його дальню руку за лікоть. Таким чином обидві руки потопую-

чого втримуються однією рукою рятівника, який, перевернувшись на бік, транспортує потерпілого, застосовуючи спосіб плавання на боці або брас, виконуючи рухи вільною рукою і ногами (рис. 4.15).

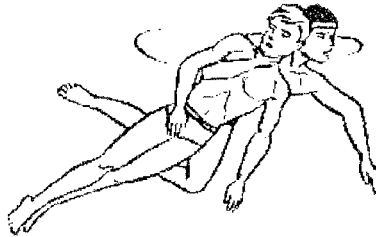


Рис. 4.14. Транспортування потерпілого за руку і нижню щелепу

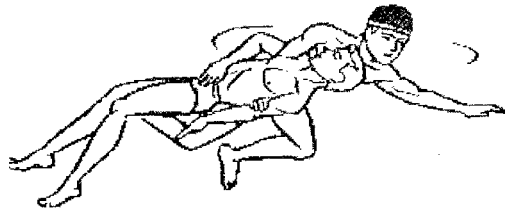


Рис. 4.15. Транспортування потерпілого “морським захватом”

Транспортування удвох. Набагато легше транспортувати потерпілого, коли це здійснюють кілька людей. Удвох це можна зробити таким способом: рятівники плывуть на спині або на боці, повернувшись обличчям до потопуючого, і підтримують його за плечі, під пахви, а вільними руками гребуть під водою, ногами виконують рухи брасом або як під час плавання на боці.

Способи транспортування знесильеного потопуючого, який перебуває у повній свідомості і не втрачає контролю за своїми діями:

1. Якщо потопуючий втомлений, але може триматися за рятівника, то рятівник кладе обидві його прями руки на свої плечові суглоби і пливе брасом на грудях. У цьому випадку потопуючий знаходиться на спині попереду рятівника (рис. 4.16).

2. Потопуючий утримується прямими руками зверху-ззаду за плечі рятівника, який пливе брасом (рис. 4.17).

3. Досить ефективним є такий спосіб, за якого один рятівник пливе попереду знесиленого потопуючого, а другий – ззаду. Потопуючий спирається руками на плечі рятівника, що пливе попереду, а ногами на плечі того, який пливе ззаду (рис. 4.18).

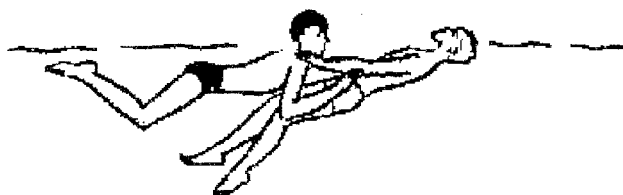


Рис. 4.16. Транспортування знесиленого потопуючого на спині підтриманням обома руками за плечі рятівника

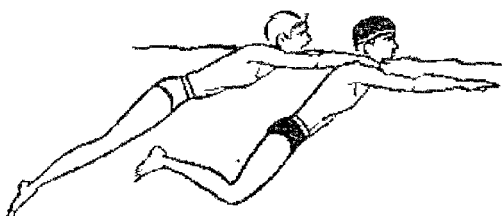


Рис. 4.17. Транспортування знесиленого потопуючого, який утримується прямими руками зверху-ззаду за плечі рятівника



Рис. 4.18. Транспортування знесиленого потопуючого двома рятівниками, які плывуть один ззаду, інший спереду

4. Удвох можна транспортувати потопуючого, також розташувались поряд з ним з обох боків. Потопуючий тримається руками за плечі рятівників, які пливають брасом (рис. 4.19).

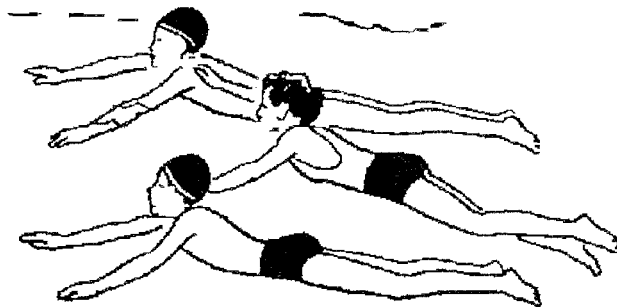


Рис. 4.19. Транспортування знесиленого потопуючого двома рятівниками, які розташовуються поряд з двох боків

Транспортування людини, яка втратила свідомість. Рятівник тягне потерпілого до берега за волосся або за комір одягу так, щоб його ніс і рот знаходилися над поверхнею води. На березі у потерпілого звільняють груди від стискаючого одягу, швидко визначають його стан: роботу серця і дихання, наявність травм, води у внутрішніх органах (за кольором обличчя). Бліде обличчя і відсутність у роті та носі води і піни говорить про те, що вода в дихальні шляхи і шлунок не потрапила. Таким потерпілим (“білі”) немає необхідності видаляти воду й очищати ротову порожнину, а потрібно відразу приступати до штучного дихання і зовнішнього масажу серця.

Потерпілим, яким вода потрапила у внутрішні органи (“сині”), відразу ж після огляду видаляють з дихальних шляхів і шлунка воду. Рот потерпілого відкривають чотирма пальцями обох рук різким натисканням під кути нижньої щелепи, упираючись при цьому великими пальцями у підборіддя або натискуючи на нижню щелепу (рис. 4.20). Можна також розціпити щелепи за допомогою спеціального пристрою – розтискувача, використовувати лезо ножа, чайну ложечку чи будь-який плоский негнучкий пред-

мет (металевий), обгорнуті носовою хустинкою або марлею. Для запобігання повторному стисканню щелепи вставляють між зубами різні розпірки (дерев'яні, скатані з тканини, марлі, бинта, шматки гуми) (рис. 4.21). Якщо рот потерпілого забитий водоростями, брудом, піском чи слизом, його очищають пальцем, обгорненим хусткою або марлею. З метою полегшення даної процедури голову потерпілого повертають набік.



Рис. 4.20. Відкривання рота потерпілому

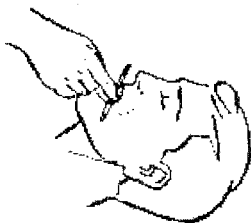


Рис. 4.21. Вставлення між зубами розпірки

Якщо в потерпілого судорожно стиснуті щелепи і не вдається відкрити рот, застосовують штучну вентиляцію легень способом “із рота в ніс”.

Усі заходи щодо підготовки до штучної вентиляції повинні займати мінімум часу, тому очищення порожнини рота і верхніх дихальних шляхів можна виконувати паралельно з видаленням води з дихальних шляхів і шлунка.

Потерпілого кладуть на зігнуте коліно так, щоб він упирався на ногу того, хто надає йому допомогу, нижньою частиною грудної клітки, голова і плечі при цьому звисають до землі (рис. 4.22). Язик потерпілого витягають, щоб він не закривав дихальні шляхи і прив'язують його хустинкою, бинтом, мотузкою до підборіддя (рис. 4.23). Той, хто надає допомогу, однією рукою підтримує голову потерпілого знизу за чоло або волосся, іншою – злегка натискає на спину біля лопаток.

Після видалення води з верхніх дихальних шляхів і шлунка необхідно почати штучне дихання. Фізіологічне обґрунтування

штучного дихання полягає в тому, що необхідний газообмін і достатнє розтягування легеневої тканини досягається в разі надходження в легені 1000–1500 мл повітря, тобто у 1,5–2 рази більше за показники фізіологічної вентиляції, що розширює легеневу тканину, рефлекторно збуджує дихальний центр. Це відновлює природне дихання.

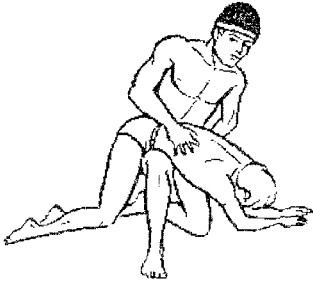


Рис. 4.22. Видалення води з дихальних шляхів і шлунка потерпілого

Спосіб “з рота в рот”. Той, хто надає допомогу, стає на коліно з лівої або з правої сторони біля голови потерпілого, який лежить на спині. Під шию підкладають валик, згорнутий з одягу чи ковдри, інших м’яких речей. Рятівник закладає кисть своєї руки під шию потерпілого і максимальним розгинанням його голови назад сприяє прохідності дихальних шляхів. Іншою рукою затискає ніс потерпілого і, глибоко вдихнувши, через марлю або хустку рівномірно і сильно видихає повітря в рот потерпілого (рис. 4.24). При цьому грудна клітка потерпілого повинна помітно розширитись. Перед черговим вдиханням необхідно злегка натиснути на грудну клітку потерпілого, сприяючи видиху. Потім ця процедура повторюється знову.

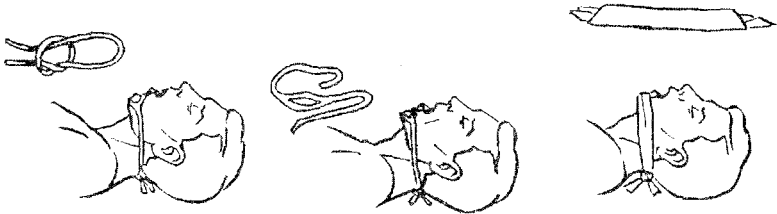


Рис. 4.23. Закріплення язика потерпілого для звільнення дихальних шляхів

Дорослим штучне дихання робиться 14–16 разів за 1 хв, дітям трохи частіше, причому їм повітря в легені вдихають у меншому обсязі і з меншим зусиллям для запобігання травмам.

Спосіб “з рота в ніс”. Положення рятівника і потерпілого аналогічне положенню, яке застосовувалося за попереднього способу, тільки в цьому випадку у потерпілого рот повинен бути закритий, а повітря йому вдувають через ніс (рис. 4.25).

Контролювати свої дії під час штучної вентиляції можна за висотою піднімання грудної клітки у потерпілого під час вдування йому повітря. Під час проведення штучного дихання необхідно стежити, щоб голова потерпілого знаходилася в запрокинутому положенні, у протилежному разі не виключена можливість потрапляння повітря в шлунок.

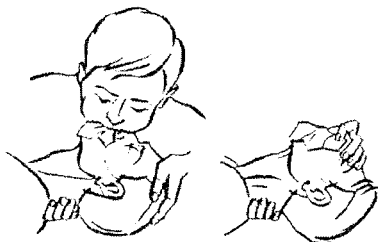


Рис. 4.24. Спосіб штучного дихання “з рота в рот”

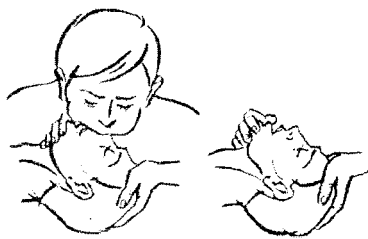


Рис. 4.25. Спосіб штучного дихання “з рота в ніс”

Зовнішній масаж серця. Потерпілого обов’язково кладуть спиною на тверду поверхню з піднятими нижніми кінцівками, що сприяє відтоку венозної крові від периферії до серця. Рятівник стоїть з правої сторони від потерпілого, накладає долоню однієї руки на нижню третину грудини по середній лінії, іншу руку поміщає на тильну поверхню першої руки чи поруч уздовж і натискає швидко і ритмічно на грудину з частотою 60–70 разів у хв, допомагаючи нахилом корпусу (рис. 4.26). Це сприяє збільшенню систолічного тиску крові, яка виштовхується із серця. У момент припинення тиску на грудину грудна клітка розширюється, і порожнини серця наповнюються венозною кров’ю.

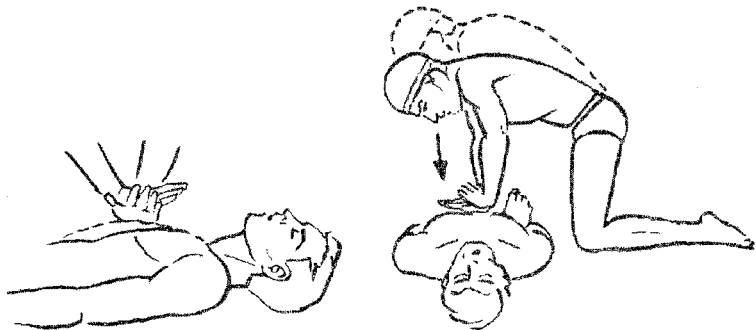


Рис. 4.26. Виконання зовнішнього масажу серця

За правильного масажу серця під час натискання на грудну клітку відчуватиметься легкий поштовх сонної артерії і звуться протягом кількох секунд зіниці, а також порожевіє шкіра обличчя і губ, з'явиться самостійне дихання. Не слід втрачати пильності, так як є можливість повторної зупинки серця або дихання. Щоб цього не допустити, треба стежити за зіницями, кольором шкіри і диханням, регулярно перевіряти частоту і ритмічність пульсу.

4.3. Перша допомога при перегріванні, сонячному і тепловому ударі, термічних опіках

Перегрівання настає внаслідок тривалого перебування на сонці без захисного одягу, фізичного навантаження у нерухомому вологому повітрі.

Легкий ступінь – загальна слабкість, нездужання, запаморочення, нудота, посилена спрага, шкіра обличчя червона, вкрита потом, пульс і дихання прискорені, температура тіла підвищується до 37,5–38,9 °С.

Середній ступінь – температура тіла 39–40 °С, сильний головний біль, різка м'язова слабкість, миготіння в очах, шум у вухах, болі в ділянці серця, виражене почервоніння шкіри; сильне потовиділення, посиніння губ, прискорення пульсу до 120–130 ударів за хв, часте і поверхневе дихання.

Тяжкі ступені перегрівання тіла кваліфікуються по-різному: якщо температура повітря висока і його вологість підвищена, говорять про тепловий удар. Якщо довго діяли сонячні промені – сонячний удар. При цьому температура тіла піднімається вище 40 °С, непритомність і втрата свідомості, шкіра потерпілого стає сухою, у нього починаються судоми, порушується серцева діяльність, може спостерігатися мимовільне сечовиділення, припиняється дихання.

Для надання допомоги покласти потерпілого в тінь або у прохолодне місце. Обмити його, облили прохолодною водою. На голову, шию, ділянки серця покласти холодний компрес, дати прохолодне пиття, піднести до носа ватку, змочену нашатирним спиртом. Якщо різко порушується серцева діяльність, зупиняється дихання, треба налагодити штучне дихання.

Тепловий і сонячний удари відбуваються в результаті значного перегрівання організму, коли тепловий баланс порушується і віддача тепла, що надходить ззовні й утворюється в організмі, з якихось причин ускладнена. До перегрівання організму призводять також значна вологість повітря, вологонепроникний одяг, непосильна фізична робота, недосипання, порушення питного режиму і режиму харчування.

Провісниками теплового удару є погіршення самопочуття, відчуття сильного жару, почервоніння шкіри, посилене середцебиття, задишка, пульсація в скронях, запаморочення, рясне потовиділення, сухість у роті, липка слина, нудота, іноді блювота. Температура тіла підвищується до 38–40°, пульс до 110–120 ударів за 1 хв. У разі підвищення температури тіла до 40–41 °С пульс збільшується до 150–160 ударів за 1 хв, підсилюється рухове занепокоєння, зменшується пігливість, які вказують на зрив адаптаційних реакцій. Цей стан характеризується затьмаренням свідомості аж до повної його втрати, судомами, порушенням дихання і кровообігу.

Щоб уникнути теплового чи сонячного удару, треба не допускати перегрівання, втрати води і солей організмом. Улітку варто носити головний убір світлого кольору. У жаркі сонячні дні в добовому раціоні збільшується кількість води і солі. Спрагу вгамо-

вують прохолодною водою, тому що гаряча вода вводить в організм додаткову кількість тепла. Полоскання рота холодною водою, ссання льодяників викликають короткочасне вгамування спраги і не компенсують втрату води організмом. Існуюча довгий час думка про те, що під час походів і великого фізичного навантаження не потрібно пити воду, не виправдана. Практика показала, що людина на час фізичного навантаження випиває води менше, ніж утрачає з потом.

Добре вгамовують спрагу квас, морс і особливо зелений гарячий чай. У жаркі літні дні не рекомендується вживати жирну висококалорійну їжу. У раціоні повинні переважати продукти, багаті на вуглеводи і білки, при цьому велику частину їжі і рідини варто приймати в ранкові і вечірні години доби.

З появою перших ознак теплового чи сонячного удару потерпілого необхідно якнайшвидше перенести у прохолодне темне місце. Потім звільнити його від усього, що стягує й ускладнює дихання, покласти, піднявши трохи ноги, на голову покласти змочений холодною водою рушник, а на чоло, тім'яну ділянку, потилицю, на підключичні, пахові області, де зосереджено багато кровоносних судин – холодні примочки. Рясне обливання холодною водою шкідливе. Температура тіла потерпілого не повинна бути нижчою 38 °С.

Надаючи допомогу при тепловому і сонячному ударі, необхідно звернути увагу на характер дихання потерпілого, перевірити, чи не порушена прохідність дихальних шляхів. У тому випадку, коли язик і м'яке піднебіння запали, а в роті блювотні маси, необхідно повернути голову потерпілого набік і очистити порожнину рота пальцем, намотавши на нього бинт чи носову хустинку.

Потерпілому необхідно давати питво невеликими порціями до вгамування спраги (бажано міцного холодного чаю чи холодної підсоленої води). Надалі за ним повинен спостерігати лікар.

Термічні опіки виникають унаслідок високої температури (полум'я, потрапляння на шкіру гарячої рідини, розжарених предметів тощо). Ознаки – залежать від тяжкості. При великих опіках виникає шок. Розрізняють 4 ступені опіків:

I – почервоніння шкіри і набряк;

II – пухирі, наповнені жовтуватою рідиною;

III – утворення некрозу шкіри (струпів);

IV – обвуглювання тканин.

Для надання допомоги необхідно винести потерпілого із зони вогню. В разі займання одягу треба негайно його зняти або накинути щось на потерпілого (покривало, мішок, тканину), тобто припинити доступ повітря до вогню. Полум'я на одязі можна гасити водою, засипати піском, гасити своїм тілом (якщо качатися по землі).

При опіках першого ступеня треба промити уражені ділянки шкіри асептичними засобами, потім обробити спиртом – ректифікатом. До обпечених ділянок не можна доторкатися руками, не можна проколювати пухирі і відривати прилиплі до місця опіку шматки одягу, не можна накладати мазі, порошки. Попечену поверхню накривають чистою марлею. Якщо потерпілого лихоманить, треба зігріти його: укрити, дати багато пиття. При сильних болях можна дати 100–150 мл вина або горілки. В разі втрати свідомості внаслідок отруєння чадним газом треба дати понюхати нашатирний спирт. У випадку зупинки дихання негайно зробити штучне дихання.

4.4. Перша допомога при втраті свідомості, непритомності, шоку і уявній смерті

Втрата свідомості – це стан, коли потерпілий не реагує ні на що, нерухомий, не відповідає на запитання.

Причини можуть бути різні, але всі вони пов'язані з ураженням мозку (при травмах, шоку, нестачі кисню, замерзанні тощо). Ознаки втрати свідомості виявляються у широкому спектрі симптомів, починаючи від шоку, непритомності, закінчуючи станом клінічної смерті. При втраті свідомості велику небезпеку для життя потерпілого становить западання язика і потрапляння блювотних мас у дихальні шляхи, що призводить до їх закупорювання.

Для надання допомоги у першу чергу необхідно винести потерпілого з місця події, потім вивільнити дихальні шляхи, по-

класти на бік. У випадку зупинки дихання і серцебиття негайно розпочати оживлення методом штучного дихання і закритого масажу серця. Людину, яка втратила свідомість, не можна поїти. Транспортувати її треба у фіксованому стані на боці. До оживлення входить проведення двох основних процедур: заходів щодо відновлення дихання (штучне дихання) та серцевої діяльності (зовнішній масаж серця). Тому, хто надає першу допомогу, треба розрізняти життя і смерть. Так, серцебиття визначається рукою або на слух зліва, нижче соска, а також на шиї, де проходить найбільша сонна артерія або ж на внутрішній стороні передпліччя. Наявність дихання встановлюється за рухами грудної клітки, за зволоженням дзеркала, прикладеного до носа потерпілого, за звуженням зіниць при раптовому освітленні очей або після їх затемнення рукою. Після встановлення ознак життя необхідно негайно розпочати надання допомоги. Але навіть за відсутності перелічених ознак до тих пір, поки немає повної впевненості у смерті потерпілого, необхідно надавати йому допомогу у повному обсязі.

Смерть складається з двох фаз: клінічної та біологічної. Клінічна смерть триває 5–7 хв, але незворотні явища в тканинах ще відсутні. У цей період, поки ще не сталось тяжких уражень мозку, серця та легень, організм можна оживити. Першими ознаками біологічної смерті є: помутніння рогівки та її висихання, деформація зіниць при здавлюванні, трупне задубіння, трупні синюваті плями.

Непритомність є найбільш гострою формою судинної недостатності. Вона настає в результаті важких механічних потрясінь, переляку, хвилювань, сильного стомлення, голоду. Провісниками непритомності є слабкість, нудота, блювання, позиви до блювання, позіхання, посилене потовиділення, шум у голові, запаморочення, холодний піт. Потім настає втрата свідомості і хворий падає. Дихання сповільнюється, пульс стає слабкий, артеріальний тиск падає, зіниці звужуються. Під час непритомності пульс уповільнюється до 40–50 ударів за хв. При легких ступенях втрата свідомості буває короткочасною.

Для надання першої допомоги при непритомності постраждалого варто покласти, щоб голова була нижче тулуба, трохи підняти (на 15–20 см) нижні кінцівки для поліпшення кровообігу мозку, розстібнути одяг, який стискує, забезпечити приплив свіжого повітря, дати понюхати нашатирний спирт і в разі потреби викликати лікаря.

Якщо потерпілий починає дихати з хрипінням або дихання немає, можливе западання язика. У крайньому разі слід вжити заходів до оживлення.

Шок настає внаслідок болю при важких травмах (переломи, поранення, опіки). Причини – сильний біль, втрата крові, утворення у пошкоджених тканинах шкідливих продуктів, які призводять до виснажування захисних можливостей організму, внаслідок чого виникають порушення кровообігу, дихання, обміну речовин, пригніблення психіки, апатія.

Ознаки – блідість, холодний піт, розширені зіниці, короткочасна втрата свідомості, посилене дихання і пульс, зниження артеріального тиску. При важкому шоці – блювання, спрага, попелястий колір обличчя, посиніння губ, мочок вух, кінчиків пальців, інколи може спостерігатися мимовільне сечовиділення.

Перша допомога при шоку полягає в тім, щоб створити повний спокій потерпілому, усунути біль за допомогою знеболюючих засобів. Якщо шок посилюється, необхідно надати першу допомогу, яка відповідає пораненню, у разі потреби зробити штучне дихання. Потім потерпілого закутати у ковдру, покласти у горизонтальне положення з опущеною головою, дати тепле питво і відправити у лікувальний заклад.

Заходами, які перешкоджають виникненню шоку, є тиша, тепло, зменшення болю, пиття рідини.

Уявна смерть може настати в результаті електротравми, утоплення, замерзання і деяких отруень. За зовнішнім виглядом, відсутністю дихання і пульсу потерпілий здається мертвим. Якщо швидко не надано допомогу, то стан уявної смерті переходить в істинну смерть. Допомога залежно від причин, які викликали смерть, різна, але у всіх випадках показане тривале штучне дихання, до появи ознак життя чи смерті, а іноді і закритий масаж

серця. При всіх нещасних випадках, які загрожують життю потерпілого, після надання першої допомоги необхідно негайно звернутися в лікувальну установу.

4.5. Перша допомога при ударах, струсах мозку і вивихах

Удари – це ушкодження м'яких тканин без порушення цілості загального покриву. Нерідко вони супроводжуються ушкодженням кровоносних судин і розвитком підшкірних крововиливів – гематом.

Характерні ознаки ударів: біль на місці травми, припухлість, зміна кольору загального покриву в результаті крововиливу. Внаслідок ударів в області суглобів і кінцівок відбувається порушення їхньої функції.

Перша допомога: потерпілому забезпечують повний спокій. Місце удару, на якому є садна, змазують розчином йоду спиртовим чи брильянтовим зеленим. Для профілактики розвитку гематом і зменшення болю на місце удару кладуть міхур з льодом, снігом, холодною водою чи шматочком льоду, обгорнені поліетиленовою плівкою, рушником, серветку, змочену у холодній воді і злегка віджату.

Якщо гематома утворилася, то для її швидкого розсмоктування на дві доби до місця удару прикладають сухе тепло: грілку з гарячою водою або мішечок з підігрітим піском, при ударах кінцівок забезпечують нерухомість травмованої області (накласти тугу пов'язку).

Струс мозку – травматичне пошкодження тканин в області мозку внаслідок падіння на голову, при ударах голови. При цьому можуть виникати дрібні крововиливи і набряк мозкової тканини.

Ознаки – мментальна втрата свідомості, яка може бути короткочасна або тривати кілька годин. Можуть спостерігатися порушення дихання, пульсу, нудота, блювання.

Для запобігання удушенню від западання язика або блювотних мас потерпілого у несвідомому стані кладуть на бік або на спину,

при цьому голова має бути повернута на бік. На голову кладуть охолоджувальні компреси, в разі відсутності або порушення дихання проводять штучне оживлення. **Потерпілого у жодному разі не можна намагатися напоїти!** За першої можливості потерпілого треба негайно відправити до лікувального закладу у супроводі особи, яка вміє надавати допомогу для оживлення.

Вивихи – зміщення кісток у ділянці суглобів, яке викликає порушення функції суглоба. Вивихи виникають при падінні на витягнуту кінцівку, різкому повороті плеча, розриві зв'язок або навколосуглобних сумок.

Ознаки вивиху: змушене положення кінцівки, деформація суглоба, хворобливість і обмеження активних і пасивних рухів.

Перша допомога: забезпечують ушкодженій кінцівці повний спокій шляхом накладення фіксуючої пов'язки. Верхню кінцівку підвішують на косинку, на нижню накладають імпровізовану шину.

Не слід намагатися самостійно вправляти вивих. Це може призвести до важких наслідків, надовго затягти лікування і несприятливо відбитися на відновлюванні нормальної функції суглоба.

4.6. Перша допомога при переломах

Переломи – повне чи часткове порушення цілості кістки. Переломи бувають закриті (без ушкодження цілості загального покриття і слизової оболонки); відкриті (з ушкодженням цілості загального покриття); без зсуву – кінці переламаної кістки залишаються на місці; зі зсувом – кінці зміщуються залежно від напрямку діючої сили і скорочення м'язів.

Ознаки переломів кісток кінцівок: різкий біль у місці перелому, який підсилюється при спробі руху, припухлість, крововилив, різке обмеження рухів. При переломах зі зсувом кінців переламаної кістки – укорочення кінцівки, незвичайне її положення. При відкритих переломах ушкоджений загальний покрив. Іноді в ранах видні кінці переламаних кісток.

Перша допомога: забезпечують повний спокій і нерухомість ушкодженої кінцівки. Для цього застосовують спеціальні стан-

дартні, а в разі їх відсутності – імпровізовані шини з підручного матеріалу: фанери, дощок, ціпків, лінійок, лиж, парасольок, які накладають поверх одягу. Для створення повної нерухомості ушкодженої кінцівки необхідно фіксувати не менше двох суглобів – вище і нижче від місця перелому. Шина повинна бути накладена так, щоб середина її знаходилася на рівні перелому, а кінці захоплювали сусідні суглоби по обидві сторони перелому.

Перш ніж накласти стандартну чи пристосовану шину, необхідно ретельно оглянути ушкоджену кінцівку. У випадку відкритого перелому на рану накладають стерильну пов'язку. Забороняється вправляння в рану кісткових кінців, які стирчать, чи їхнє видалення.

При переломах стегна шина накладається так, щоб вона фіксувала нерухомість у тазостегновому, колінному і гомілковостопному суглобах (рис. 4.27).

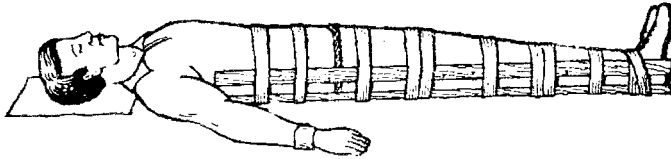


Рис. 4.27. Імобілізація стегна

При переломах гомілки – шиною фіксують колінний і гомілковостопний суглоби (рис. 4.28).

При переломі кісток стопи шина має бути трохи більшою, ніж довжина стопи. Закріплюють шину при положенні стопи відносно гомілки під прямим кутом. Якщо стопа звисає, її положення міняти не можна.

При переломі плеча шина фіксує нерухомість плечового і ліктьового суглобів, а зігнута в ліктьовому суглобі рука підвішується на косинці, бинті, шарфі тощо.



Рис. 4.28. Імобілізація гомілки

При переломі передпліччя фіксують ліктьовий і променезап'ястний суглоби. Руку потрібно зігнути в ліктьовому суглобі під прямим кутом, долоню повернути до тулуба. Одну шину накласти по горизонтальній поверхні передпліччя – від п'ястних кісток до середньої третини плеча із загином біля ліктьового суглоба, другу – по згинальній поверхні передпліччя – від п'ястних кісток до ліктьового згину. Потім обидві шини необхідно прибинтувати і підвісити руку на косинку або на пояс (рис. 4.29).

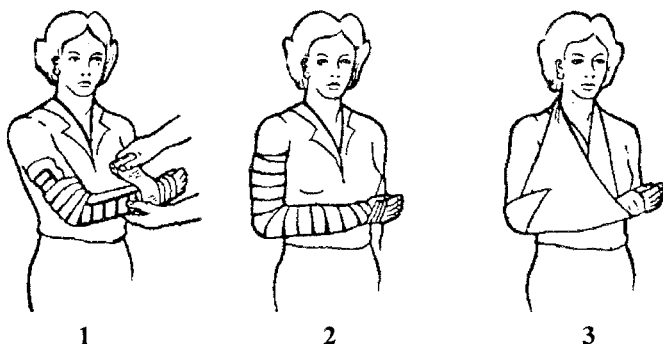


Рис. 4.29. Імобілізація передпліччя (1, 2);
підвішування на косинці (3)

При переломі фаланг пальців накладають шину довжиною від кінця пальця до променезап'ястного суглоба. Прибинтовують шину, починаючи з верхівки пальця до зап'ястя.

При переломах ребер потерпілий відчуває сильний біль у місці перелому під час дихання, особливо при глибокому вдиху. При рухах грудної клітки чути хруст від тертя кінців переламаних ребер. Потрібно накласти туго кругову пов'язку на грудну клітку. Для цього необхідно закріпити навколо грудей рушник (у положенні глибокого вдиху, щоб дати потерпілому можливість дихати), туго прибинтувати його бинтом.

При переломі ключиці у пахову ямку з боку пошкодженої ключиці вкладають невеликий м'який валик, руку згинають у лік-

ті, трохи відводять назад і щільно прибинтовують до грудної клітки.

При переломі хребта може бути травмований спинний мозок, що призведе до паралічу кінцівок і сечового міхура. Щоб не допустити ускладнень при переломах хребта і таза, потерпілого слід обережно укласти на носилки з твердим покриттям або на широку дошку, стулку дверей і обережно транспортувати до лікувальної установи.

Якщо під руками немає нічого, щоб застосувати як шину, то зламану верхню кінцівку прибинтовують до тулуба, нижню – до здорової кінцівки.

4.7. Перша допомога при ранах

Рани – це порушення цілості шкіри, слизових оболонок та інших тканин. Вони характеризуються болем, кровотечею, зянням країв і розладом функцій. За ступенем і характером ушкодження тканин розрізняють: поверхневі і глибокі, проникаючі, сліпі та наскрізні; колоті, різані, рубані, забиті, рвані, кусані, отруйні, вогнепальні і змішані рани. Всі рани, за винятком операційних, інфіковані. Особливо небезпечні рани, які отримані при стихійних лихах, які можуть бути великими, супроводжуватися занесенням землі, різних уламків, поєднуватися із переломами кісток, опіками тощо.

Рани у вигляді потертостей характерні для гімнастів, веслярів, велосипедистів. При потертостях (і для їх уникнення) рекомендують ванни з марганцевокислим калієм для дублення і знезараження шкіри. Розчин повинен мати насичено червоний колір, температура його 36–37 °С. З метою профілактики ускладнень також використовують різні пом'якшувальні креми і магнезій у порошку. З появою мозолів від наминів і саден на шкірі їх обережно видаляють – зрізують бритвою, використовують спеціальні засоби (мозольні пластири).

Колоті рани, особливо в області грудної клітки і пахової западини, характерні для фехтувальників. При таких травмах (за винятком випадків поверхневих ран) необхідна первинна хірур-

гічна обробка. Вона полягає в дезінфекції окружності рани, її країв і дна, а потім накладається асептична пов'язка. Поранення слизової оболонки губ, щік, носа, вух мають місце, головним чином, під час заняття боксом, а також при зіткненнях спортсменів в ігрових та інших видах спорту. Рани слизової оболонки, як правило, вимагають дезінфекції, для чого найчастіше застосовуються перекис водню і розчин марганцевокислого калію.

Удари в області надбрівних дуг зустрічаються, майже винятково, у боксерів. Такі рани зрошують перекисом водню з додаванням розчину адреналіну 1:1000 (з розрахунку 1 ампула на 30 мг перекису), після чого краї рани зближують смужками лейкопластиру, накладаючи їх у вигляді черепаці.

Для перев'язування ран застосовують марлеві бинти, марлеві салфетки, вату, інколи хустинки, а в разі їх відсутності будь-який підручний матеріал: сорочку, хусточку, рушник тощо. Речі ці не стерильні, але ними можна користуватися, якщо прогладити з обох боків гарячою праскою, потримати над вогнем.

При наданні допомоги потрібно дотримуватися таких правил: вимити руки з милом і, якщо можна, протерти кисті рук спиртом, горілкою, кінчики пальців змастити йодом, підготувати матеріал для перев'язки, зняти або розрізати одяг, щоб відкрити рану, обтерти кров навколо рани, краї рани змазати йодом.

Не можна промивати рану будь-яким розчином, тому що інфекція зі шкіри потрапляє в глибокі частини рани. Якщо рана забруднена землею, трісками, вугіллям, можна обережно чистою марлею зняти бруд.

На рану кладуть марлю (стерильну), потім вату, фіксують пов'язку бинтом. Пов'язка має бути накладена щільно, але не дуже туго, і закріплена так, щоб бинт не сповзав і не розмотувався. Витки бинта не повинні утворювати кишень, вони накладаються один на одного у вигляді черепаці, закриваючи половину ширини попереднього витка бинта (крім другого оберта). Розкочуючи бинт, його голівку потрібно тримати у правій руці, а лівою притримувати розгорнутий кінець. Таким чином, витки бинта спрямовують майже завжди зліва направо. На початку бинтування і наприкінці роблять закріплюючі витки бинта. При першому обер-

ті бинта потрібно перегнути його кінець і прихопити другим обертком, який накладається на перший, тоді бинт буде закріпленим. Кінець бинта можна закріпити шпилькою або розірвати кінець бинта вздовж на дві стрічки і зв'язати їх. Бинтування виконують у напрямку знизу вгору і з середини назовні. При бинтуванні кінцівок роблять перегини (рис. 4.30).

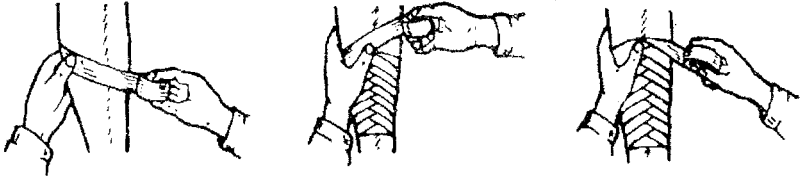


Рис. 4.30. Спіральна пов'язка з перегином

Для польових умов передбачені індивідуальні перев'язочні пакети першої допомоги. Пакет розривають, не порушуючи його стерильності. Вийнявши стерильний перев'язочний матеріал із паперу, його розгортають так, щоб не торкатися внутрішнього боку бинта і подушечок. Подушечками прикривають вхідний і вихідний отвори рани.

До типових пов'язок, які накладають на різні ділянки тіла за допомогою бинта, відносять нижченаведені:

При пораненнях голови

1. Пов'язку на око накладають так: двома ходами бинта закріплюють його навколо лоба, потім із потилиці бинт ведуть під вухом, через око на лоб і знову повертаються до потилиці. Ходи бинта чергують. Пов'язку закріплюють навколо лоба і потилиці (рис. 4.31).

2. Пов'язку на вухо накладають, починаючи з двох ходів, які закріплюють пов'язку навколо шиї. Наступний хід роблять угору через голову, починаючи його за здоровим вухом і закінчуючи проведенням через пошкоджене вухо. Далі бинт ведуть знову навколо шиї на потилицю, потім на лоб і навколо лоба і т. д.

3. На потилицю накладають (той, хто надає допомогу, стає ззаду пораненого) хрестоподібну пов'язку. Спочатку бинт закріплюють навколо голови, потім спускають з потилиці на шию і ведуть навколо шії, далі піднімають бинт знову на потилицю і проводять навколо голови через лоб (рис. 4.32).



Рис. 4.31. Пов'язка на око

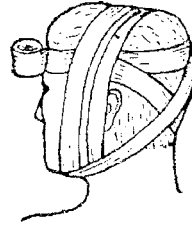


Рис. 4.32. Хрестовинна пов'язка на потилицю

4. Для перев'язки ран у ділянці підборіддя, губ, носа і потилично-тім'яної частини голови застосовують пращеподібну пов'язку. Середину розрізаного на кінцях бинта накладають на рану, а роздвоєні кінці праці відповідно зв'язують навколо голови, одна пара кінців повинна перехрестити іншу (рис. 4.33).

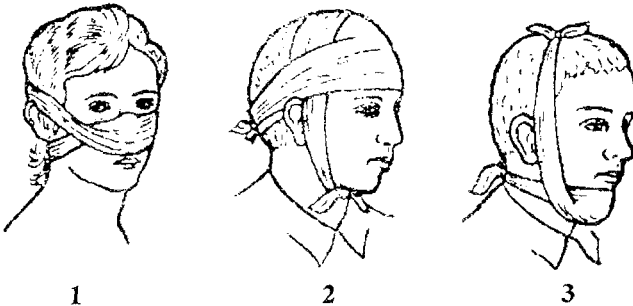


Рис. 4.33. Пращеподібні пов'язки на обличчя: 1 – на ніс; 2 – на лоб; 3 – на нижню щелепу

5. Пов'язку на ділянку тімені накладають у вигляді чепчика. Від бинта відрізають шматок довжиною 50–70 см. Його накладають на тім'я, а кінці спускають спереду вух і дають держати потерпілому або помічнику. Потім бинт прив'язують до одного із кінців на рівні вуха і проводять через лоб на протилежний бік. Тут два рази обкручують навколо другого кінця стрічки, вертаються через тім'я, ведуть косо, щоб накрити нову частину голови, і так роблять доти, поки бинт не покриє весь череп. Звисаючі кінці зв'язують під підборіддям (рис. 4.34).

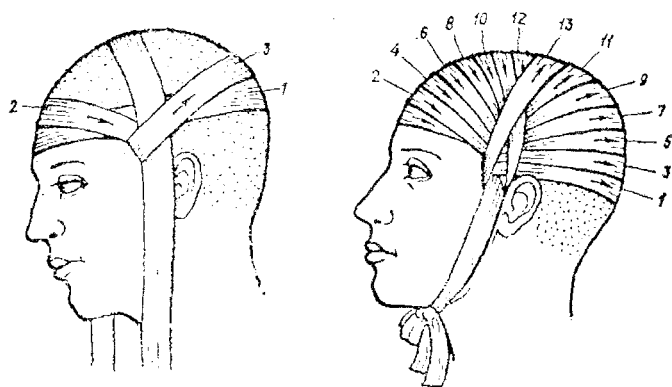


Рис. 4.34. Пов'язка на голову у вигляді чепчика
(1–13 послідовність накладання)

При пораненнях плечового пояса і верхніх кінцівок

1. При пораненнях плечового суглобу, верхньої частини лопатки і верхньої третини плеча накладають колосовидну пов'язку (рис. 4.35). Потрібно стати збоку від пошкодженої кінцівки, бинтуючий накладає два закріплюючих ходи навколо верхньої третини плеча, виводячи бинт із пахвової ямки угору на плечовий суглоб. Продовжуючи бинтування, ведуть бинт косо донизу через спину під здорову руку, далі бинт проводять через груди на пошкоджений плечовий суглоб і навколо плеча. Ходи повторяють, перебиваючи попередній на половину ширини бинта доти, поки не

буде забинтований повністю весь плечовий суглоб і надпліччя.

2. На плече накладають звичайну кругову пов'язку; бинт спрямовують знизу вгору. Об'єм плеча знизу вгору збільшується, тому при бинтуванні роблять перегини, які дають можливість щільно його накладати. Закінчують бинтування і закріплюють бинт унизу, на більш тонкій частині кінцівки.

3. На ліктьовий суглоб пов'язку накладають, зігнувши руку пораненого в суглобі під кутом 90° . Тип пов'язки – вісімкоподібна. Спочатку двома ходами закріплюють бинт навколо плеча, потім через суглоб косо ведуть бинт на передпліччя і закріплюють його навкруги двома обертами; потім бинт знову ведуть косо через суглоб на плече і т. д., чергуючи косі, які сходяться, і кругові ходи бинта.

4. На кисть також накладають пов'язку вісімкою: навколо зап'ястя закріплюють бинт, опускають кінець його до основи пальця і обводять через долоню навколо основи 2–5 пальців. Потім від основи 2-го пальця бинт ведуть косо через тил кисті, пересікають перший косий хід і т. д., повторюючи в тому ж порядку всі оберти бинта; закріплюють бинт навколо зап'ястя (рис. 4.36).

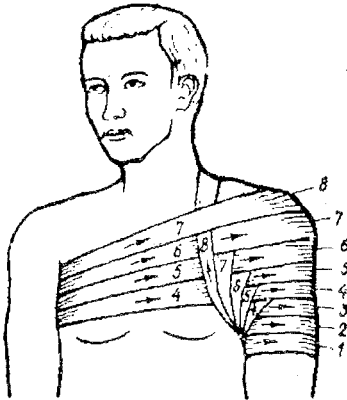


Рис. 4.35. Колосоподібна пов'язка на плечовий суглоб

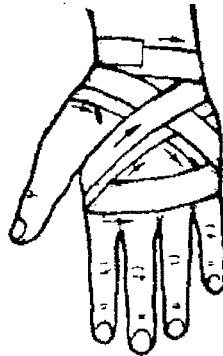


Рис. 4.36. Вісімкоподібна пов'язка на кисть

5. При бинтуванні пальця бинт ведуть з тильного боку кисти на поранений палець, залишаючи кінець бинта на рівні передпліччя. Довівши бинт до нігтьової фаланги, переходять на долонну поверхню пальця і ведуть бинт до основи пальців. Після цього бинтують палець навколо, а потім, закинувши бинт за залишений спочатку на рівні передпліччя довгий кінець, повторюють перші ходи вздовж пальця і т. д. Коли палець буде достатньо закритим, закріплюють навколо нього бинт круговими ходами в напрямку від нігтьової фаланги до основи пальця, де зв'язують бинт із залишеним вільним кінцем. У разі необхідності, повторюючи ходи бинта через палець, переходять на інші пальці. Накладаючи пов'язку на кілька пальців, їх забинтовують окремо.

6. Пов'язка при пораненні грудної клітки накладається за типом вісімкоподібної. Перші ходи бинта роблять навколо грудної клітки знизу вгору, потім перехрещують по черзі передпліччя, щоб закріпити пов'язку. Останні ходи бинта знову направляють навколо грудної клітки (рис. 4.37).

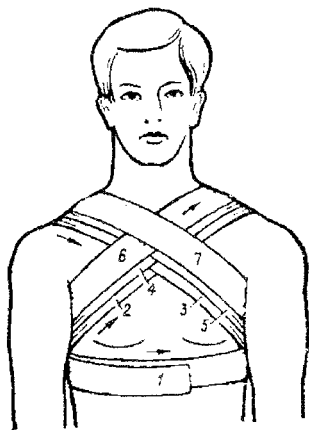


Рис. 4.37. Хрестовинна пов'язка на груди

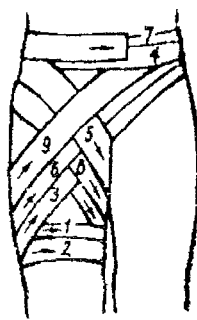


Рис. 4.38. Пов'язка на тазостегновий суглоб

7. Пов'язки на живіт накладаються за типом кругової. Бинт ведуть знизу угору, перекриваючи наступним обертом попередній.

8. Пов'язка на нижні кінцівки накладається так само, як і на верхні, тобто при пораненні нижньої третини стегна застосовують колосоподібну пов'язку, в середній третині накладають спіральну пов'язку з перегинами, а вище – вісімкоподібну із закріпленням на поясі (рис. 4.38).

Пов'язка на колінний суглоб накладається так само, як на ліктьовий (рис. 4.39).

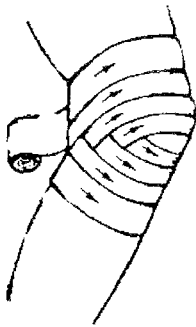


Рис. 4.39. Пов'язка на колінний суглоб

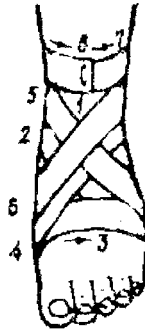


Рис. 4.40. Вісімкоподібна пов'язка на гомілковостопний суглоб

При накладанні пов'язки на стопу (рис. 4.40) бинт закріплюють навколо нижньої третини гомілки круговими ходами, ведуть його косо по тилу стопи, огинають підшву і переводять на тил стопи, звідси піднімають косо вгору на гомілку, знову закріплюють навколо гомілки і т. д. до повного закриття суглоба. Закінчують пов'язку на гомілці.

9. При пораненнях у ділянці промежини зручно застосовувати так звану Т-подібну пов'язку. Зав'язують пояс навколо живота, а потім, прив'язавши кінці бинта до пояса по середній лінії, ведуть бинт донизу, проводять його через промежину до пояса і т. д.

Пов'язки на різні ділянки тіла накладають не тільки за допомогою бинта, а й косинки:

1. При ранах на голові кут косинки спускають із потилиці, а кінці її над вухами проводять наперед, перехрещують і повертають з протилежних боків. Зав'язують кінці косинки наверх кута (верхівку), який піднімають і завертають у вузол (рис. 4.41).



2. Зручна косинка для пов'язки на лікоть. Одна сторона косинки лежить уздовж плеча, один кінець косинки обвиває плече, а другий – передпліччя. Кінці косинки проводять назустріч один одному і зв'язують.

Рис. 4.41. Косиночна пов'язка на голову

3. На сідниці або на живіт косинку накладають основою угору, а кутом верхівкою вниз; зав'язавши кінці навколо талії, підводять до них верхівку і також прив'язують.

4. Дуже зручно застосовувати косинку для підвішування пошкодженої руки. Косинку підводять між грудьми і рукою, зігнутою в лікті, і притискають до тулуба. Верхівка косинки знаходиться біля ліктьового суглоба, а кінці перехрещують на передній поверхні грудей і зав'язують ззаду на шиї. Верхівкою косинки обгинають лікоть і закріплюють шпилькою до косинки (рис. 4.42).

5. Косиночна пов'язка на плече зображена на рис. 4.43.

6. Зручно застосовувати косинку при пошкодженнях кисті і стопи (рис. 4.44).

Артеріальна кровотеча характеризується яскраво-червоним кольором крові. Кров витікає із рани під напором уривчастим струменем, пульсує в такт скорочення серця. Венозна кров темно-вишневого кольору, витікає безперервним струменем.

Тимчасова зупинка кровотечі, навіть при пошкодженні великих кровоносних судин, доступна самим потерпілим (якщо вони при свідомості) або людям, які їх оточують. При капілярній кровотечі потрібно підняти пошкоджену частину тіла або накла-

ти стискаючи стерильну пов'язку. Кровотечу з дрібних артерій і невеликих венозних судин спиняють стискаючою пов'язкою, для чого, не торкаючись рани, звільняють від одягу місце поранення і накладають стерильну пов'язку.

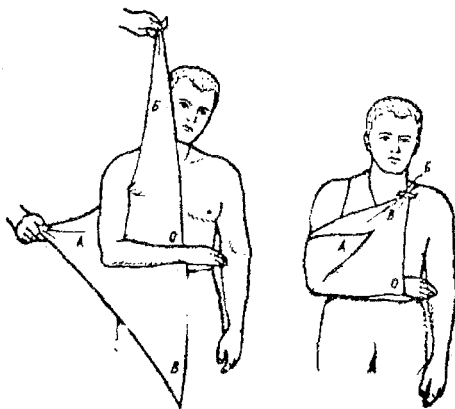


Рис. 4.42. Підвішування руки на косинці

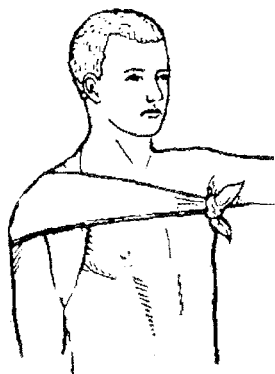
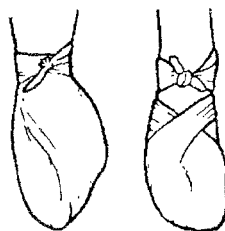
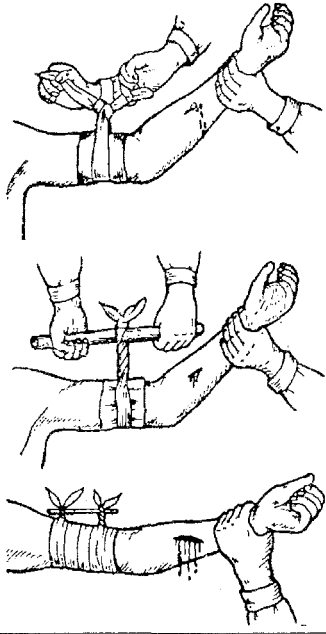


Рис. 4.43. Косиночна пов'язка на плече



1 2
Рис. 4.44. Косиночні пов'язки на: 1 – кисть; 2 – стопу

Перед цим шкіру навколо рани обробляють розчином йоду, спирту, горілки, одеколону. Якщо з рани виступає сторонній предмет, у місці його локалізації треба зробити у пов'язці отвір, інакше цей предмет може ще глибше проникнути в середину і викликати ускладнення.



Якщо немає бинта, можна використати чисту бавовняну тканину, розірвавши її смугами і прогладивши кілька разів гарячою праскою. Для пов'язки можна використовувати й хустку.

Сильну артеріальну і венозну кровотечу тимчасово зупиняють за допомогою джгута або закрутки (рис. 4.45).

Рис. 4.45. Зупинка кровотечі за допомогою закрутки: 1 – утворення вузла; 2 – закручування; 3 – закріплення палички

Джгут на кінцівку накладається тоді, коли стискаюча пов'язка не дає ефекту або потрібно швидко зупинити сильну кровотечу із великих судин.

Спеціальні кровоспинні джгути виготовляють із гуми або тканини. Крім спеціально виготовлених джгутів, за їх відсутності, матеріалом для джгутів може бути еластична гумова трубка, хустка, носова хусточка, краватка, пояс, рушничок, розірвана сорочка, мотузка та ін. Джгут чи закрутку накладають на кінцівки, а також стегно чи плече вище від місця поранення (кровотечі). Під нього підкладають якусь тканину (одяг, рушник тощо). Джгут розтягують обома руками і кладуть оберти так, щоб вони лягали один на одного не ослаблючись, кінці джгута скріпити.

Простим, зручним і надійним способом зупинки кровотечі є використання паска. Звичайний пасок береться в руки так, як по-

казано на рис. 4.46. Потім його складають удвічі і складений кінець протягують через пряжку. Розтягнувши пасок, одержують подвійну петлю (рис. 4.46, позиція 1, 2), у яку продівають пошкоджену кінцівку поверх одягу і поступово, легко підтягують, стежачи за тим, щоб пасок щільно облягав кінцівку. Петлю затягують щільніше, до зупинки кровотечі із рани (рис. 4.46, позиція 3). Щоб зняти джгут, беруть однією рукою кінцівку нижче від накладеного паска, другою рукою крутять петлю у зворотному напрямку, при цьому великим пальцем тримають пасок біля пряжки (рис. 4.47, позиція 1, 2).

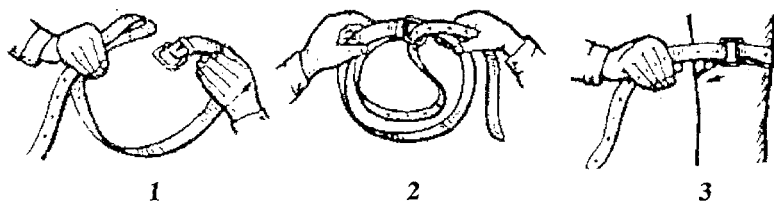


Рис. 4.46. Накладання паска для зупинки кровотечі

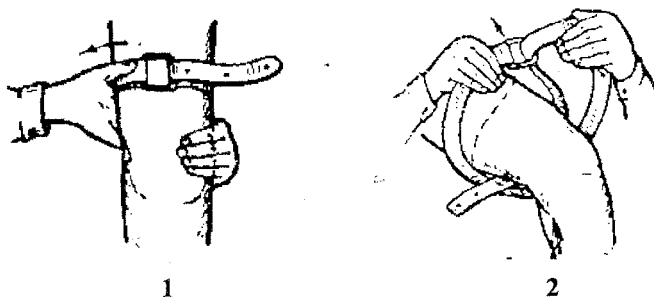


Рис. 4.47. Знімання паска

Правильно накладений джгут спричиняє побління кінцівки нижче джгута, тому що в цій ділянці припиняється приплив і відтік крові. Якщо джгут накладений неправильно, нетуго, то кровотеча не припиняється, а, навпаки, посилюється, оскільки вияв-

ляються стиснутими тільки вени, які лежать поверхнево, а артерія лежить глибше за вени і продовжує наповнюватися кров'ю. В результаті відтік крові із стиснутих вен припиняється, а приплив крові продовжується, через це в кінцівці утворюється застій крові і набряк. Кінцівка синіє, набрякає, а кровотеча посилюється. Тривалість накладеного джгута чи закрутки – не більше 1,5–2 год. Якщо за обставинами необхідне більш тривале накладання джгута на кінцівках, його послаблюють на 5–6 хв, а потім знову затягують. Під джгут обов'язково слід покласти записку із зазначенням часу його накладання.

Якщо через 5–10 хв після зняття джгута кровотеча не відновилась, можна вважати, що вона зупинена, але везти такого потерпілого потрібно обережно, оберігаючи його від поштовхів.

Якщо неправильно користуватися джгутом, або якщо залишити його на кінцівці понад 2 год, можливе омертвіння кінцівки, параліч ряду м'язових груп.

У тих місцях, де неможливо накласти джгут, а також і на кінцівках, на короткий строк застосовують пальцьове притискання артерій до кісток. Для цього потрібно знати розміщення артерій і місця їх притискання (рис. 4.48).

Пальцьове притискання великих артерій проводять у певних місцях:

⇒ при кровотечах із ран на голові двома-трьома пальцями притискають скроневу артерію спереду двох вуха, на рівні брови до прилеглої скроневої кістки (рис. 4.49);

⇒ при артеріальній кровотечі із рани на щоці можна притиснути артерію нижньої щелепи. Для цього великим пальцем притискають судину до краю нижньої щелепи на середині відстані між підборіддям і кутом нижньої щелепи (рис. 4.50);

⇒ сильну кровотечу із ран на голові чи обличчі можна зупинити притисканням однієї із сонних артерій. Сонну артерію притискають великим пальцем руки. Праву сонну артерію притискають лівою рукою. Артерії 2, 3, 4, 5 можна притиснути пальцями (рис. 4.51). Сонні артерії живлять мозок, тому обидві сонні артерії здавлювати не можна: це призведе до небезпечної для

життя непритомності внаслідок гострого недокрів'я центральної нервової системи;

⇒ при кровотечах із ран на плечі у верхній його частині у ділянці плечевого суглоба і надпліччя притискають підключичну артерію до першого ребра в надключичному заглибленні. Той, хто подає допомогу, стає збоку і спереду від потерпілого. Судину притискають великим пальцем, а інші чотири пальці руки розміщують на верхній частині спини пораненого;

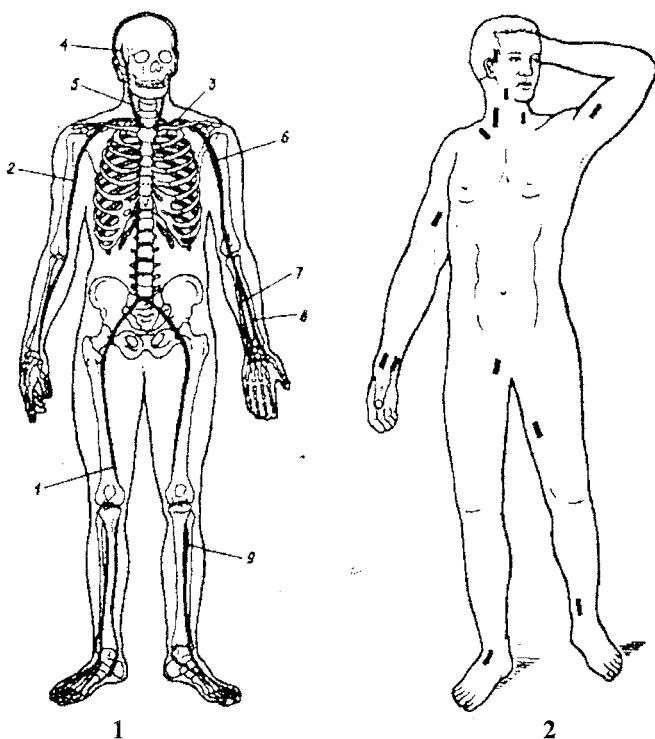


Рис. 4.48. Розміщення головних артерій людини (1) і місця їх притискання (2): 1 – стегнова; 2 – плечова; 3 – підключична; 4 – скронева; 5 – сонна; 6 – пахвова; 7 – ліктьова; 8 – променева; 9 – передня високогомілкова

⇒ при пораненні плеча пахвову артерію притискують ступенними пальцями рук до головки плечової кістки;

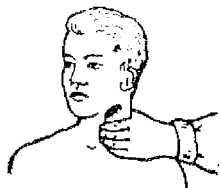


Рис. 4.49. Зупинка кровотечі із рани на голові

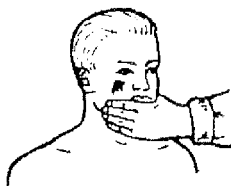


Рис. 4.50. Зупинка квотечі із рани на щоці



Рис. 4.51. Зупинка кровотечі притисканням сонної артерії

⇒ кровотечу із ран нижньої частини плеча, передпліччя і кисті зупиняють притисканням плечової артерії до плечової кістки (рис. 4.52). Для цього великим пальцем руки притискують судину до плечової кістки, натискаючи біля зовнішнього краю згинального м'яза плеча. Іншими пальцями охоплюють плече ззовні і знизу. Стояти потрібно обличчям до пораненого, поранену руку тримати піднятою догори;

⇒ при кровотечі на кисті притискують ліктьову і променеву артерію (рис. 4.53);

⇒ при кровотечі із нижніх кінцівок притискують стегнову артерію великим пальцем або чотирма пальцями однієї руки до лобкової кістки від середини стегна у ділянці паху (рис. 4.54).

Пальцеве притискування великих судин, особливо у місцях, де багато м'яких тканин (м'язи, жирова клітковина), дуже утомлююче. Притискувати треба з достатньою силою, щоб стиснути судину, інакше кровотеча не зупиниться. Артеріальну кровотечу у ділянці кінцівок можна зупинити сильним згинанням кінцівки в суглобі. Так, у разі поранення судин передпліччя зігнути в лікті руку із закладеним у ліктьовий згин валиком із тканини прибинтовують до плеча (рис. 4.55).

Щоб зупинити кровотечу із судин плеча, валик підкладають у пахвову ямку, а руку, зігнути в лікті, прив'язують до тулуба, обмотуючи бинт навколо грудей (рис. 4.56).

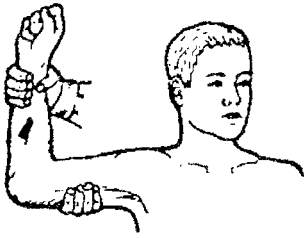


Рис. 4.52. Зупинка кровотечі із нижньої частини плеч, кисті



Рис. 4.53. Зупинка кровотечі із кисті

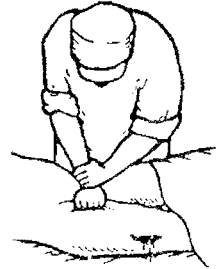


Рис. 4.54. Зупинка кровотечі із нижніх кінцівок



Рис. 4.55. Зупинка кровотечі при пораненні судин передпліччя

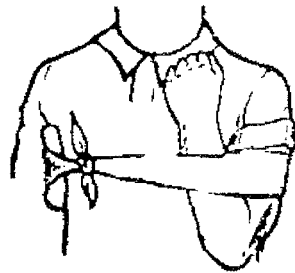


Рис. 4.56. Зупинка кровотечі із судин плеча

При пораненнях судин гомілки і підколінної артерії ногу згинають у колінному суглобі, поклавши попередньо на згинальну поверхню суглоба валик із тканини, гомілку прив'язують до стегна (рис. 4.57). Для зупинки кровотечі із судин стегна і пахової ділянки нижню кінцівку згинають у колінному і тазостегновому суглобах так, що стегно підтягується до живота. У паховий згин кладеться валик, і вся кінцівка закріплюється пов'язками через гомілку і поперекову ділянку (рис. 4.58).

При сильній кровотечі у паховій ямці або в ділянці ключиці обидва лікті із зігнутими передпліччями відводяться назад і закріплюються пов'язкою (рис. 4.59).

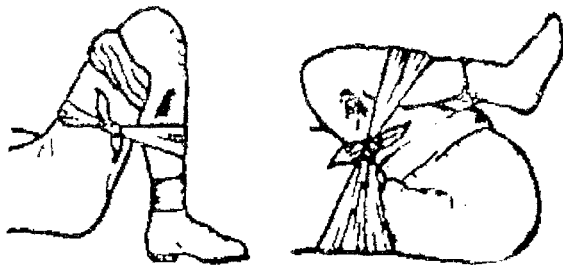


Рис. 4.57. Зупинка кровотечі при пораненні судин гомілки і підколінної артерії **Рис. 4.58. Зупинка кровотечі із судин стегна і пахової ділянки**

Метод згинання кінцівок у суглобах не можна застосовувати при внутрішньосуглобових переломах та інших пошкодженнях суглобів. При кровотечі із носа розстібають комір, на спинку носа кладуть намочену в холодній воді носову хусточку, рушник, а крила носа притискують великим і вказівним пальцями до носової перегородки.

При легневих кровотечах ознакою пошкодження тканини легень є кровохаркання. Потерпілого необхідно покласти у ліжку у напівсидячому положенні, під спину підкладають валик, на груди кладуть холодний компрес. Хворому забороняється говорити і рухатись, вставати і робити різкі рухи. Можна давати пити слабопідсолену воду. Якщо кровохаркання незначне або припинилося зовсім, потерпілого відправити у лікарню, уникаючи під час транспортування трясіни.

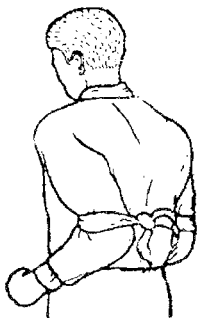


Рис. 4.59. Зупинка сильної кровотечі у паховій ямці або в ділянці ключиці

Кровотеча з травного тракту характеризується блюванням темно-червоною кров'ю, яка зіслася. Потерпілому забезпечують напівлежаче положення, ноги згинають у колінах. Якщо крововтрата значна, може розвинутиш шок. Перш за все треба зупи-

нити кровотечу, по можливості напоїти чаєм. Потерпілому надають положення, за якого голова, для нормального її кровопостачання, має бути дещо нижче від тулуба.

При всіх внутрішніх кровотечах потрібна термінова лікарська допомога.

При здавлюваннях, ударах із розміжченням тканин слід накладати джгут, як і при кровотечах, щоб запобігти всмоктуванню продуктів розпаду змертвілих тканин. На розміжену кінцівку накладають стерильну пов'язку і шину.

4.8. Перша допомога при переохолодженні та обмороженнях

Переохолодження настає внаслідок порушення процесів терморегуляції в разі дії на організм холодного фактора і розладу функцій життєво важливих систем організму. Цьому сприяє втомата, малорухомість.

На початковому етапі потерпілого лихоманить, прискорюється дихання і пульс, підвищується артеріальний тиск, потім настає переохолодження, рідшає пульс, дихання, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час скорочуватись. У разі зниження температури тіла до 34–32°C затьмарюється свідомість, припиняється вільне дихання, мова стає неусвідомленою.

За легкого ступеня переохолодження розігрівають тіло шляхом розтирання. Дають випити кілька склянок теплої рідини.

При середньому і важкому станах енергійно розтирають тіло вовняною тканиною до почервоніння шкіри, дають багато гарячого пиття, молоко з цукром, 100–150 г 40 % спирту-ректифікату. Якщо потерпілий слабо дихає, роблять штучне дихання. Після зігрівання потерпілого і відновлення життєвих функцій створюють спокій, закутують у теплий одяг, можна опустити ноги в теплу воду.

Відмороження виникає внаслідок тривалої дії холоду, дотику тіла до холодного металу на морозі, підвищеній вологості і сильному вітрі, за умови дуже низької температури повітря. Сприяє

відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожуються пальці рук і ніг, ніс, вуха, щоки.

Розрізняють три ступені обмороження: перший – збліднення і нечутливість шкіри; другий – утворення міхурів із вмістом темного кольору; третій – омертвіння шкіри і підшкірної клітковини.

Перша допомога при обмороженнях – це відігрівання відмороженої поверхні шкіри і самого потерпілого. При обмороженні першого ступеня проводять обережне розтирання до відновлення чутливості, почервоніння і потепління обмороженої ділянки, потім це місце змазується вазеліном. Краще розтирати відморожену частину спиртом, горілкою, одеколоном, а також рукавицею, хутровим коміром.

Розтирати обморожені ділянки тіла снігом неприпустимо. По-перше, тому що розтирання шкіри снігом збільшує відмороження і травмує її кристаликами льоду, а це загрожує інфекційним зараженням відморожених ділянок і нагноєнням. По-друге, швидке зігрівання в теплому приміщенні може призвести до омертвіння тканин.

Щоб запобігти омертвінню тканин, зігрівання при відмороженні не повинне бути швидким. Усі зусилля необхідно направити на відновлення порушеного кровообігу в тканинах. Це досягається лише повільним зігріванням.

Перш, ніж увести потерпілого в тепле приміщення, треба накласти на відморожені ділянки теплоізоляційні пов'язки з марлі чи широкого бинта з прошарком вати. Можна використовувати також шарфи, косинки, теплі ватяні чи хутряні рукавиці, будь-які теплі речі. Тим самим відморожені ділянки ізолюються від навколишнього повітря і відігрівання відбувається повільно за рахунок вироблення тепла організмом. Дуже добре дати потерпілому випити гарячого чаю.

У жодному разі не можна зігрівати відморожені ділянки за допомогою гарячих ванн чи сухого жару. Це різко підсилює обмінні процеси, що призводить до розвитку некрозу (омертвіння) тканин.

При обмороженнях другого і третього ступеня накладають стерильну пов'язку і доставляють потерпілого до лікаря.

Взуття з відморожених частин тіла слід дуже обережно зняти, якщо це не вдається зробити, треба розпороти ножем ті частини одягу або взуття, що ускладнюють доступ до ушкоджених ділянок тіла.

4.9. Перша допомога при ураженні електричним струмом і блискавкою

Причинами ураження електричним струмом є робота з технічними електричними засобами, безпосередній дотик до провідника або джерела струму і непрямий – за інерцією. Змінний струм уже під напругою 220 В викликає дуже тяжке ураження організму, яке посилюється, якщо взуття і руки мокрі. Електричний струм викликає зміни в нервовій системі, її подразнення, параліч, спазм м'язів, опіки. Може статися судорожний спазм діафрагми головного дихального м'яза і серця. Внаслідок цього відбувається зупинка серця і дихання.

У разі поранення електричним струмом необхідно швидко знеструмити електролінію. Коли не можливо цього зробити, то для звільнення потерпілого від дії електроструму слід скористатися матеріалом, який знаходиться поблизу – сухою палкою, дошкою, одягом, гумовими рукавицями. Не можна брати металеві і мокрі предмети, а також торкатися до ділянок тіла потерпілого, яке не вкрите одягом.

Коли потерпілий при пам'яті, його треба покласти зручно і до прибуття лікаря забезпечити спокій, розстебнути одяг, забезпечити приплив свіжого повітря. В разі втрати свідомості необхідно вжити додаткових заходів: скропити водою обличчя, розстебнути і зігріти тіло, дати понюхати нашатирний спирт. За відсутності чи слабкого нерівного дихання треба зробити штучне дихання. Штучне дихання необхідно проводити до повного його відновлення чи прибуття лікаря.

Ураження блискавкою подібні до ознак ураження електричним струмом і явищ електроопіку.

Дії аналогічні діям при ураженні електричним струмом. Закопувати потерпілого в землю не можна: грудна клітка, здавлена землею, не може розширюватись, навіть коли з'являється самостійне дихання.

4.10. Перша допомога при хімічних опіках

Хімічні опіки виникають унаслідок дії на дихальні шляхи, шкіру і слизову оболонку концентрованих неорганічних та органічних кислот, лугів, фосфору. Внаслідок загорання або вибухів хімічних речовин утворюються термохімічні опіки.

За глибиною ураження тканин хімічні опіки поділяються на чотири ступені:

1 – чітко виражене почервоніння шкіри, легкий набряк, що супроводжується болем і почуттям опіку;

2 – великий набряк, утворення пухирів різного розміру і форми;

3 – потемніння тканин або побіління через кілька хвилин, годин; шкіра набрякає, виникають різкі болі;

4 – глибоке змртвіння не лише шкіри, а й підшкірної жирової клітковини, м'язів, зв'язкового апарата суглобів.

Опіки кислотами дуже глибокі, на місці опіку утворюється сухий струп. При опіку лугами тканини вологі, тому ці опіки переносяться важче, ніж опіки кислотами.

Якщо одяг потерпілого просочився хімічною речовиною, його треба швидко зняти, розрізати чи розірвати на місці події. Потім механічно видаляють речовини, які потрапили на шкіру, енергійно змивають їх струменем води не менше як 10–15 хв, поки не зникне специфічний запах. У разі потрапляння хімічної речовини в дихальні шляхи необхідно прополоскати горло водним 3% розчином борної кислоти, цим же розчином промити очі. Не можна змивати хімічні сполуки, які займаються або вибухають при контакті з вологою. Якщо не відомо, яка хімічна речовина викликала опік, і немає нейтралізуючого засобу, на місце опіку необхідно накласти чисту суху пов'язку, після чого спробувати зняти або зменшити біль.

4.11. Перша допомога при тривалому здавленні тканин, потраплянні стороннього тіла в око

Тривале здавлення тканин виникає в результаті падіння важких предметів при обвалах, придавлювання тіла або кінцівок в інших ситуаціях.

Через кілька годин після здавлення тканин розвиваються тяжкі загальні порушення, схожі на шок, сильний набряк здавленої кінцівки. Різко зменшується виділення сечі, вона стає бурою. З'являються блювання, марення, пожовтіння, потерпілий втрачає свідомість, навіть може померти.

Надаючи допомогу, необхідно потерпілого звільнити від здавлення. Обкласти уражене місце льодом, холодними пов'язками, на кінцівку накласти шинну пов'язку, нетуго перебинтувати пошкоджені ділянки тіла.

Потрапляння стороннього тіла в око. Причини – потрапляння пилинок, дрібних комах, рослинних частинок тощо. Ознаки – біль, різь, слезотеча і почервоніння ока, сильне подразнення.

Для видалення стороннього тіла необхідно відтягнути або повернути повіку. Стороннє тіло видаляють кінчиком чистого носовика або тканини.

4.12. Перша допомога при отруєнні

Отруєння загального характеру відбувається при вживанні несвіжих або заражених хвороботворними бактеріями продуктів. Захворювання, як правило, починається через 2–3 год після вживання заражених продуктів, інколи через 20–26 год.

Ознаками є загальна слабкість, нудота, блювота (неодноразова), переймоподібний біль у животі, блідість, підвищення температури тіла до 38–40 °С, частий слабкий пульс, судоми. Блювання і пронос зневоднюють організм, сприяють втраті солей.

Потерпілому необхідно негайно кілька разів промити шлунок (примусити випити 1,5–2 л води, а потім викликати блювоту подразненням кореня язика) до появи чистих промивних вод. Потім дати пити багато чаю, соків, але не їжу. У перші години необхід-

ний постійний нагляд за хворим, щоб запобігти зупинці дихання і кровообігу.

При отруєнні ядохімікатами потерпілого треба негайно винести із зараженої зони, звільнити від забрудненого і тісного одягу. При потраплянні в очі чи на шкіру ядохімікати потрібно змити великою кількістю води. Очі промити 2 % розчином харчової соди чи борної кислоти. При потраплянні ядохімікатів у шлунок потерпілому дати випити кілька склянок води чи слаборожевого розчину марганцю. Після блювання дати випити півсклянки води з 2–3 ложками активованого вугілля. Ввести слабкі засоби (100–150 мл 30 % розчину сірчаноокислої магnezії чи гірської солі 20 г на півсклянки води).

При отруєнні грибами з'являється нудота, нестримна блювота, біль по всьому животу, пронос, слабкість, головний біль, запаморочення, стул стає водянистим з домішками крові. Організм зневоднюється, артеріальний тиск падає, розвиваються симптоми серцево-судинної недостатності, знижується температура тіла. За появи перших ознак отруєння грибами необхідно якомога швидше викликати блювоту і промити шлунок, дати хворому проносне та велику кількість активованого вугілля. Потерпілий потребує швидкої госпіталізації.

При гострому отруєнні чадним газом потерпілого необхідно винести із зони зараження. Ліквідувати все, що ускладнює дихання, забезпечити тілу зручне положення. Враження мозку призводить до різного роду станів організму, починаючи від шоку, запаморочень, непритомності і закінчуючи зупинкою серця і смертю, а ознаки такого ураження виявляються широким спектром симптомів. Також багато різного роду причин призводять до припинення надходження в легені повітря – асфікції. В разі втрати свідомості дати вдихнути нашатирний спирт, намочити груди й обличчя холодною водою і розтерти.

Коли дихання не порушене, необхідно негайно зробити інгаляцію киснем; у разі зупинки дихання інгаляцію киснем уводити разом зі штучним диханням.

Всі заходи першої допомоги проводити до встановлення нормального дихання і кровообігу.

4.13. Допомога при гіпоксії

Гіпоксія (кисневе голодування) виникає внаслідок розладу діяльності організму, викликаного зниженням напруження кисню у крові, зменшенням парціального тиску кисню у дихальному середовищі, також при запаленні легень, інших порушень легеневої тканини, редукції гемоглобіну, при отруєнні чадним газом. Гостра гіпоксія може виникнути в разі тривалої затримки дихання, під час пірнання, після інтенсивного фізичного навантаження та підкорення гірських вершин.

Ознаками є вираженість швидкості падіння парціального тиску кисню у дихальній суміші. Розрізняють чотири стадії гіпоксії:

1. Збільшення легеневої вентиляції, прискорення пульсу, легке запаморочення, підвищення артеріального тиску.

2. Послаблюється мислення, дихання і пульс часті, стукіт у скронях, запаморочення, інколи настає періодичне дихання.

3. Посиніння шкірних покривів, плутаність мислення, нудота, блювота, клінічні судоми, втрата свідомості.

4. Втрата свідомості, можлива зупинка дихання, після чого серце ще деякий час продовжує скорочуватись.

Відсутність чітких ознак кисневого голодування робить його особливо небезпечним.

Необхідно швидко забезпечити умови для нормального дихання – атмосферним повітрям, у разі можливості дати вдихати чистий кисень. Якщо гіпоксія супроводиться втратою свідомості, зупинкою дихання, роблять штучне дихання, непрямий масаж серця. Після успішного здійснення реанімаційних заходів створюють спокій, зігрівають потерпілого.

4.14. Допомога після укусу комах

Термінові заходи після укусу комара, москіта. Змащувати місце укусу через кожні 15–20 хв витяжкою з нагідок. Посипати порошком фурациліну місце укусу після змащування витяжкою з нагідок.

Змастити місце укусу маззю з олії богульника.

Намочити місце укусу 5 % содовим розчином, після цього помазати дитячим кремом.

Вкушене місце протерти розчином аміаку.

Компрес з тертої сирої картоплі.

Ділянку укусу змастити 1–2 % розчином калію перманганату, спиртоєфірної суміші.

Змастити місце укусу соком листя петрушки.

При укусі бджіл і ос. Добре допомагає змашування місця укусу свіжим соком цвіту нагідок чи витяжки з нагідок.

Витяжка богульника, 2 столові ложки на склянку окропу.

Відвар з коріння причепа.

Листя петрушки – сік листя, тертого коріння петрушки, як знеболуючий засіб.

Подорожник широколистий – свіжі порізані листя прикласти до місця укусу – висмоктують отруту, знеболюють, попереджують появу пухлин.

Ріпчасту цибулю розрізати навпіл – прикласти до місця укусу.

Змастити настоем цвіту малини.

Прикласти таблетку валідолу до місця укусу.

Прикласти розтерте листя м'яти.

Прикласти розтерте листя кульбаби.

Прикласти розтертий цвіт пижма.

При багаторазових укусах – робити ванни з свіжого коріння і плодів бузини.

Описані причини, ознаки і необхідні дії щодо надання першої допомоги потерпілим в умовах боротьби за виживання відіграють свою позитивну роль у складних і екстремальних ситуаціях виробничої сфери, а також у побуті. Але треба завжди пам'ятати, що важливо точно визначити симптоми, прийняти правильні рішення і, не гаючи часу, починати надавати допомогу, чітко додержуючись основних принципів: правильність і доцільність, швидкість, продуманість, рішучість і спокій.

ГІГІЄНА ЗАГАРТУВАННЯ

*Природа – найкращий цілитель.
Вона виліковує три чверті своїх хворих*

К. Гален

5.1. Гігієнічні основи загартування

Одним з випробуваних способів зміцнити здоров'я, підвищити опірність організму до різних захворювань і його пристосованість до факторів зовнішнього середовища, що змінюються, є загартовування. Основний принцип загартовування, заснований на тренуванні, полягає в застосуванні подразників поступово наростаючої інтенсивності.

Фізіологічна суть загартування полягає у вдосконаленні терморегулювальних механізмів. Загартування перебігає за типом рефлексу. Воно сприяє такій перебудові організму, яка робить людину не чутливою до перегрівання, до сильного охолодження і до змін атмосферного тиску. Абсолютних протипоказань до загартування немає, тому що це стосується оздоровлення організму.

Загартовування повинне проводитися систематично, без перерв, протягом тривалого часу. У випадку перерви поновлення курсу варто починати з подразників, інтенсивність яких слабкіша від тих, що передували перерві.

Разом з тим можуть бути тимчасові протипоказання до загартування. До них належать: стани лихоманки, висока температура, гіпертонічний криз, приступ бронхіальної астми, кровотечі, виражені травми, харчова токсикоінфекція.

Загартування організму можна застосовувати не тільки з метою профілактики, але й з лікувальною метою. Перед проведенням лікувальних загартовуючих процедур необхідно заздалегідь порадитись з лікарем.

5.2. Загартувальні процедури

Найактивніші фактори впливу на найважливіші фізіологічні системи й обмінні процеси, на здатність організму пристосовуватися до зміни умов зовнішнього середовища – це холодо-теплові подразники: сонце, повітря і вода.

Загартування повітрям. За температурними показниками повітряні ванни поділяються на теплі (30–20 °С), прохолодні (20–17 °С) і холодні (нижче 14 °С). Такий поділ є умовним. До повітряних видів загартування можна віднести: сон при відкритих вікнах, а взимку при напіввідкритих квартирках, зимові види спорту, цілорічний оздоровчий біг, ходьба, повітряні ванни тощо.

Загартування повітряними ваннами застосовується цілий рік, але починати його краще в теплі місяці. Особам, особливо чутливим до холоду, спочатку слід дотримуватися певної обережності, а надалі їм без побоювання можна приймати повітряні ванни навіть за температури нижче 0 °С.

Бажано приймати повітряні ванни на майданчику в тіні, на лісовій прогалині, на березі водойми, у саду, у дворі під навісом, навіть на балконі, у кімнаті, відкривши вікна. Починають процедури, коли температура повітря досягає 20–22 °С. Тривалість першої ванни – 10 хв, кожної наступної – на 10 хв більше. Максимальна тривалість повітряних ванн 2 год. Приймають ванни щодня, зранку від 8 до 11 год і ввечері після 16 год, один або два рази на день. Приймаючи повітряні ванни у прохолодну погоду, варто при цьому виконувати фізичні вправи. Проміжок між їжею і прийомом повітряних ванн повинен бути не менший за 1 год.

У зимовий час повітряні ванни поєднують з ранковою гімнастикою і водними процедурами. Починають за температури повітря в кімнаті, не нижчої 15 °С з 5 хв, збільшуючи тривалість через день на 5 хв, доводять їх до 20 хв, або, не збільшуючи

часу, знижують температуру у приміщенні на 1–2 °С через кожні 2 дні.

Загартування сонцем. Для сонячних ванн краще вибрати місце, орієнтоване на південь (галявину, берег, терасу). Бажано, щоб це місце було захищене від вітру, але мало безперешкодний обмін повітря. Приймати сонячні ванни потрібно лежачи, голова повинна бути трохи піднята і прикрита від сонця. У перший день варто знаходитися на сонці не більше 5 хв, кожний наступний день час збільшується на 5 хв. Після того як на шкірі з'явиться засмага, ванну можна приймати і довше. Граничний термін перебування під прямими сонячними променями для здорових людей – 1 год. Надмірне захоплення сонцем нічого не заподіює організму, крім шкоди.

Після сонячної ванни бажано обмитися водою температурою 20–30 °С під душем або викупатися у водоймі, обтертися, переодягтися в сухий одяг і полежати 20–30 хв у тіні чи в кімнаті.

Сонячні ванни можна приймати не раніше, ніж через годину після їжі. Збільшення пульсу, втрата ваги, неспокійний сон свідчать про несприятливий вплив інсоляції. У цьому випадку потрібна обов'язкова консультація лікаря.

Відпочиваючи на півдні, потрібно бути особливо обережним. Щоб уникнути опіків, необхідно на пляжі повертатися до сонця через кожні 2–3 хв, роблячи оберт на 90°. Спочатку опромінують передню, потім задню, після того бічні поверхні тіла. Кращий час прийому сонячних ванн – зранку від 8 до 11 год і ввечері після 16 год.

Загартування водою у порядку зростання сили впливу на організм розподіляється таким чином: умивання, обтирання, душ, ванни, купання у закритих та відкритих водоймах. Серед водних процедур залежно від температури можна виділити: гарячі – понад 40 °С, теплі 36–40 °С, нейтральні – 34–35 °С, прохолодні – 33–20 °С і холодні – нижче 20 °С.

Добрий загартовуючий ефект дають умивання при використанні води контрастних температур. Обтирання й обливання – прекрасні і високоефективні способи загартовування. Обтирання

починають за температури води 34–32 °С, змочивши губку чи рушник, енергійно розтирають кінцівки і тулуб спереду і позаду. Потім розтирають усе тіло знизу вгору сухим рушником, поки шкіра не почервоніє, проводять кілька енергійних погладжувальних рухами. Закінчують процедуру ходьбою протягом 2–3 хв. Через кожні два сеанси температуру води знижують на 1 °С.

Особам, схильним до нежиті, ангіни та інших захворювань верхніх дихальних шляхів, рекомендується щодня перед сном, протягом усього року, обмивати ступні водою, починаючи з температури 18 °С і поступово знижуючи її до температури льоду. Мокрі ступні обтирають і потім розтирають обома руками до почервоніння. Цей простий захід відмінно оберігає від простудних захворювань.

Обливання можна проводити, використовуючи душ або лійку. Обливаються повільно, так щоб вода текла по всьому тілу. Процедура триває 2–3 хв. Починають з температури води 20–30 °С, знижуючи щодня на 1–2 °С і доводячи поступово до 20–15 °С. Закінчивши процедуру, потрібно насухо обтертися і проробити кілька фізичних вправ.

Під час приймання душу температура води повинна бути 30–35 °С. Зниження температури на 1–2 °С проводиться через 3–4 дні.

Ефект загартування купанням у холодній воді поєднується з одночасною дією повітря, сонячної радіації та під впливом виконання фізичних вправ.

Ходьба босоніж – один із способів загартування і проводиться у вигляді ходьби босоніж по кімнаті, приймання ванни для ніг з поступовим зниженням температури води від 30 °С до 8 °С; ходьба босоніж по мокрому піску на краю водойми, вранці по росяній траві, контрастні холодно-гарячі ванни для ніг; ходьба та біг по снігу з поступовим збільшенням тривалості від 1 до 10 хв.

Дуже гарним методом профілактики простудних захворювань є і ходьба по росі босоніж. Починати необхідно з 2–3 хв, щодня додаючи по 1 хв і довести до 10–15 хв. Походивши відведений час, надягають на мокрі ноги шкарпетки з натуральної вовни і

ходять ще 10–19 хв. Почуття жару в ногах – ознака позитивного впливу процедури.

Ознаками ефективності загартовування є спокійний рівний настрій, міцний сон, бадьорість, підвищення працездатності, відчуття сили, здоров'я.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

Булгакова Н.Ж. Плавание в пионерском лагере. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 121–128.

Бутьлин Ю.П., Бобылев Ю.И. Если рядом нет врача. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Здоровья, 1988. – 72 с.

Грейда Б.П., Войнаровский А.М., Петрик О.И. Причины виникнення, профілактика і лікування спортивних травм. – Луцьк: Вид-во “Волинська обласна друкарня”, 2004. – 272 с.

Грибан Г.П. Методические рекомендации по выполнению требований техники безопасности и профилактики спортивного травматизма на занятиях по физическому воспитанию и студенческих спортивных мероприятиях. – Житомир, ЖСХИ, 1989. – 44 с.

Грибан Г.П. Перша допомога потопаючому: Метод. рекомен. – Житомир, ДАУ, 2004. – 45 с.

Грибан Г.П. Плавання. Прикладні аспекти: Навч.-метод. посібник. – Житомир: Вид-во Руга, 2009. – 158 с.

Грибан Г.П. Правила техніки безпеки, профілактики спортивного травматизма і оказания першої допомоги на заняттях по фізическому воспитанию, спортивним треніровкам і фізкультурно-масовим мероприятиям. Изд. 2-е, доп. и перераб. – Житомир, ГАУ, 2002. – 112 с.

Грибан Г.П. Правила техніки безпеки, профілактики спортивного травматизму і надання першої допомоги на заняттях з фізичного виховання, спортивних тренуваннях і фізкультурно-масових заходах. – Житомир: ДАЕУ, 2005. – 124 с.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г., Канділов І.Ю. Плавання: Навчально-метод. посібник для викл. та студен. аграрних вузів. – Житомир: ДАЕУ, 2002. – 80 с.

Данильченко В.В., Кононенко Ю.О., Черняев Е.Г. Як допомогти потопаючому. – К.: Здоров'я, 1974. – 28 с.

Дубогай О. Мотивація до занять фізичними вправами. Бібліотека шкільного світу // Здоров'я та фізична культура. Бібліотека. // Фізкуль-

тура як складова здоров'я та успішного навчання дитини. – К.: 2006. – 145 с.

Коробейников Н.К., Михеев А.А., Николенко И.Г. Физическое воспитание: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1989. С. 270–276.

Короп Ю.А., Цвек С.Ф. Плавать должен каждый. – К.: Здоровья, 1985. – 96 с.

Кубышкин В.И. Учите школьников плавать: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1998. – С. 78–88.

Мухін В.М. Фізична реабілітація. Підручник для студентів вищих навч. закладів фіз. вих. і спорту. – К.: Олімпійська література, 2000. – 423 с.

Никитский Б.Н. Учебник для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1981. – С. 150–158.

Парфьонов В.О. Плавання: Підручник для пед. інститутів. – К.: Радянська школа, 1959. – С. 163–175.

Плавание: Учебник для ин-тов физ. культ. / Под ред. Н. Ж. Булгаковой. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 263–272.

Семенов Ю.А. Обучение прикладному плаванию: Метод. пособие для ПТУ. – М.: Высш. шк., 1990. – 192 с.

Стеблюк М.І. Цивільна оборона. – К.: Урожай, 1994. – С. 260–278.

Цільва комплексна програма “Фізичне виховання – здоров'я нації”. – К.: Держкомспорт України, 1998. – 46 с.

ЧАСТИНА ДРУГА

ПРОБЛЕМИ
Й ОСОБЛИВОСТІ
ХАРЧУВАННЯ
В ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
ЛЮДИНИ





Розділ 6

ЗНАЧЕННЯ ТА СТАН ХАРЧУВАННЯ

Саме харчування робить нас маленькими або великими, дурними або розумними, слабкими або сильними, апатичними або енергійними, замкнутими або здібними до здорового спілкування, саме харчування (його дефіцит) здатне убити нас рано, ще в лоні матері, або пізніше, в розквіті життя

Еміліо Переш
(лікар-ендокринолог)

6.1. Роль харчування у життєдіяльності людини

Харчування – одна з найсуттєвіших форм взаємозв'язку організму людини з навколишнім середовищем, яка забезпечує надходження в організм у складі харчових продуктів складних органічних сполук і простих хімічних елементів, мінеральних речовин і води. Вони необхідні організму для побудови та відновлення клітин і тканин та для покриття енергетичних витрат організму. Від якісного і кількісного складу продуктів харчування суттєво залежить стан життєдіяльності людини.

В умовах напруженого навчального процесу, недостатньої матеріальної забезпеченості, постійної зміни стану навколишнього середовища, суперечливих характеристик харчових продуктів, появи на вітчизняному ринку закордонних продуктів швидкого

приготування тощо ситуація в галузі харчування учнівської і студентської молоді суттєво погіршилася. Традиційного уявлення про режими і норми харчування сьогодні недостатньо для збереження здоров'я і забезпечення здорового способу життя молоді.

Ось чому кожна молода людина має сьогодні свідомо ставитися до організації свого харчування, постійно поновлювати свої знання, враховувати рекомендації фахівців щодо особливостей харчування, виходячи із конкретних умов проживання. З огляду на це викладачам кафедр фізичного виховання належить вирішувати низку завдань, серед яких впровадження освітніх програм у сфері харчування, пропагування основ повноцінного і раціонального харчування серед студентів є однією із ланок здорового способу життя. Цими питаннями у школах повинна займатися адміністрація школи, класні керівники, керівники об'єктів громадського харчування та всі, хто має причетність до виховання учнівської молоді.

За останні 80 років чисельність населення на планеті зростає майже утричі. За даними Світового банку, до 2030 р. чисельність населення планети збільшиться на 3,7 млрд чоловік, потреба у продовольстві зростає принаймні удвічі, а споживання енергії – втричі. Отже, вже тепер можна зробити висновок, що, незважаючи на досягнення науки, техніки і технології, напруженість стосунків у суспільстві наростатиме, а стан продовольчої й енергетичної безпеки суспільства відіграватиме провідну роль. Нині кожна шоста людина планети Земля лягає спати голодною, 15–20 млн дітей вмирають щорічно від недоїдання, понад 30 млн людей навіть із відносно благополучних країн з перехідною економікою мають низьку якість харчування (П.А. Лайко, М.Ф. Бабієнко, Є.А. Бузовський, 2004).

За останні роки через погіршення економічної й екологічної ситуації як в Україні, так і в цілому у світі якість сільськогосподарської продукції та продовольства за різними параметрами постійно знижується. Відбуваються зміни вмісту білка і клейковини у зернових культурах, що негативно позначається на якості борошна і, відповідно, хлібних продуктів. Вирощування сільськогосподарських рослин за інтенсивними технологіями, із засто-

суванням мінеральних добрив та агрохімікатів, впровадженням генної інженерії призвело до зниження якості продовольчої сировини. З іншого боку, продукти харчування зазнають впливу біогенних та техногенних забруднювачів. При обробці сільськогосподарської сировини та виготовленні продуктів харчування для населення застосовується велика кількість харчових добавок, які не завжди мають позитивний вплив на стан здоров'я людини.

Поряд зі зниженням технологічних якостей і харчової цінності спостерігається погіршення екологічної безпечності продуктів харчування. Порушення технології використання пестицидів, навіть у невеликих дозах, а також застосування застарілих технологій призвело до того, що у великій кількості вітчизняних господарств різних форм власності у продуктах харчування виявлено високий вміст пестицидів і важких металів. Рівень забрудненості продуктів харчування, особливо тваринного походження, різко зростає в екологічно забруднених зонах. Це підтверджується непоодинокими харчовими отруєннями, особливо населення з низьким рівнем доходів. За розрахунками фахівців, понад 60 % токсичних речовин надходять до організму людини з продуктами харчування (П.А. Лайко, М.Ф. Бабієнко, Є.А. Бузовський, 2004).

Основними вимогами до якості продуктів харчування мають бути: гарантування, що вони є безпечними для здоров'я людини; дотримання правил гігієни у процесі їх виробництва та транспортування; високі смакові якості; збереження поживних якостей; низький рівень вмісту хімічних та інших шкідливих речовин, відсутність радіоактивного забруднення тощо. На превеликий жаль, життєвий досвід, преса, радіо, телебачення і гігієнічна експертиза вказують на зворотню сторону цього питання. Імпортні товари, в тому числі й продукти харчування, що надходять у великих обсягах на внутрішній ринок, не завжди відповідають стандартам якості. Через відсутність достатнього контролю за такою продукцією спостерігаються непоодинокі випадки харчових отруєнь, особливо дітей і людей похилого віку.

Нинішня ситуація на продовольчих ринках провідних європейських країн, США свідчить про особливу зацікавленість

споживачів у здоровому та повноцінному харчуванні. З підвищенням рівня життя в розвинених країнах змінилося і ставлення до харчових продуктів. Споживачі стають дедалі вимогливішими до свого харчування, бажають не тільки нормально харчуватися, а й виключити будь-які ризики для здоров'я.

У комплексі факторів, які визначають здорове харчування, важлива роль належить не тільки оптимізації харчування, але й забезпеченню чистоти харчових продуктів. Встановлення енергетичної і біологічної цінності продуктів харчування, вміння розпізнати і попередити вміст токсичних і отруйних речовин різного походження в їжі дає змогу запобігти їх негативному впливу на стан здоров'я.

6.2. Значення та функції їжі у життєдіяльності людини

Харчування є одним із головних факторів здорового способу життя. Від якості харчування людини залежить розвиток і формування її організму, стан здоров'я, рівень працездатності. Харчування є керованим чинником, який впливає також на всі фізіологічні, психічні і соціальні функції людини, формує її життєдіяльність, впливає на довголіття та творчий і трудовий потенціал.

В оздоровчому плані харчування має важливе значення для окремих груп людей, а в соціальному може формувати і впливати на долі цілих народів, що й породило такі поняття й уподобання, як “українська кухня”, “японська кухня”, “китайська кухня”, “французька кухня” тощо. Історія приготування їжі має своє коріння в далекому минулому. Протягом століть у всіх народів, незалежно від ступеня їх суспільного і культурного розвитку, процес приймання їжі був не тільки задоволенням фізіологічної потреби, але й частиною загальної культури.

В історичній літературі є відомості, що стародавня людина на основі емпіричних знань уже використовувала окремі види їжі з лікувальною метою. Ще в V столітті до нашої ери Гіппократ зазначав, що при розладах нервів селера є не тільки їжею, але і

ліками. Надалі, із розвитком науки, були вироблені основні принципи приготування їжі та шляхи створення продуктів харчування з певними якостями, в тому числі з профілактичними і лікувальними. Сучасна медицина, яка використовує їжу в лікувальних цілях, бере свій початок ще в доісторичному суспільстві.

Всі джерела їжі, особливо рослинні, що містять певні компоненти, можуть впливати на обмінні процеси в організмі людини. Так, капуста містить речовини, що лікують виразку шлунка і дванадцятипалої кишки та чинять протираковий вплив; морква використовується при серцево-судинних захворюваннях і хворобах жовчного міхура; столовий буряк широко використовується при недокрів'ї тощо. Існує цілий ряд рослинних продуктів (щавель, ревінь, помідори, бобові, дуже велика кількість лікарських рослин), які при споживанні у великих кількостях можуть бути шкідливими для здоров'я людини. Слід також зазначити, що приготування їжі може посилювати корисні якості їжі або знищувати і різко послаблювати шкідливі.

Сучасні умови економічного розвитку суспільства, негативні екологічні фактори та ситуації суттєво вплинули на якість харчової продукції, що, у свою чергу, значно змінило якісний склад їжі. Харчові продукти як власного, вітчизняного, так і закордонного виробництва містять велику кількість хімічних речовин, серед яких є як корисні, баластні, так і шкідливі компоненти (рис. 6.1). Від наявності і складу компонентів залежить реалізація функції їжі, її вплив на стан здоров'я, загальне самопочуття, смакові задоволення та у цілому на формування життєдіяльності організму людини.

Грамотність і обізнаність про харчування кожного учня, а особливо студентів, повинна розпочинатися з аналізу найпростіших уявлень про роль харчування та їжі в організмі, з відомостей про роботу органів травлення, надлишок і нестачу поживних речовин, небезпеку токсичних і чужорідних речовин, прийоми вживання їжі, її калорійність і важливість для виконання різних видів діяльності тощо.

Дефіцит основних харчових речовин або дисбаланс їх у раціонах людини призводить до незворотних змін внутрішнього

середовища організму, порушення клітинного метаболізму. Всі харчові речовини, що надходять до організму людини, виконують певні функції (табл. 6.1).

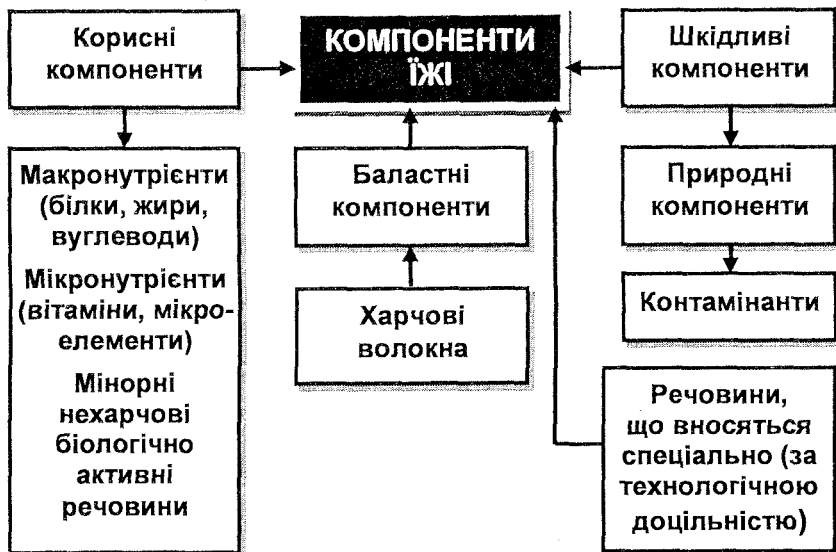


Рис. 6.1. Основні компоненти їжі

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Таблиця 6.1

Функції їжі та чинники, що їх забезпечують (В. Вапханен, 1995)

Функції	Чинники	
	харчові речовини	харчові продукти
Енергетична	Вуглеводи, жири, білки, органічні кислоти, етанол	Хліб, цукор, жири
Пластична	Білки, мінеральні речовини, жири, вуглеводи	М'ясо, риба, молоко, яйця, бобові

Функції	Чинники	
	харчові речовини	харчові продукти
Біорегуляторна	Білки, вітаміни, мікроелементи, есенціальні поліненасичені жирні кислоти	Овочі, фрукти, ягоди, яйця
Пристаєвально-регуляторна	Харчові волокна	Хліб із борошна низького гатунку, крупи, овочі, напої
Імуно-регуляторна	Білки, вітаміни та інші есенціальні чинники	Продукти, багаті на незамінні чинники (повноцінні білки, вітаміни тощо)
Реабілітаційна	Фармакологічні властивості речовин та зменшення їх у раціоні при кулінарному обробленні	Продукти із низьким вмістом натрію, жирів або з поліпшеним їх складом, модифікованим вуглеводним компонентом, зниженою енергетичною цінністю, наповнювачами
Сигнально-мотиваційна	Смакові й екстрактивні речовини	Пряні овочі, приправи

Окрім того, їжа як невід’ємний чинник існування людини характеризується певною біологічною дією, серед основних видів якої виділяється специфічна, неспецифічна, захисна та фармакологічна (табл. 6.2).

У харчуванні сучасної людини існує дилема: з одного боку – необхідність обмежити кількість їжі для досягнення відповідності між калорійністю раціону й енерговитратами, з іншого – необхідність розширення асортименту продуктів для ліквідації дефіциту мікронутрієнтів (Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006). Ці питання особливо важко вирішуються основною масою населення України, яке має низький прожитковий мінімум.

Таблиця 6.2

Класифікація харчування за біологічною дією їжі
(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Біологічна дія	Призначення	Види харчування	Група населення
Специфічна	Профілактика аліментарних захворювань	Раціональне	Здорові
Неспецифічна	Профілактика захворювань неспецифічної (багатофакторної) природи	Превентивне	Група ризику
Захисна	Профілактика професійних захворювань	Лікувально-профілактичне	Працівники підприємств зі шкідливими та особливо шкідливими умовами праці
Фармакологічна	Відновлення порушеного захворюванням гомеостазу та діяльності функціональних систем організму	Лікувально-дієтичне (лікувальне)	Хворі

6.3. Вплив харчування на стан здоров'я людини

Від якості харчування залежить розумова і фізична працездатність людини, її розвиток і ріст, опірність до захворювань, а також можливість продовження життя. Їжа повинна бути різноманітною, мати хороший зовнішній вигляд і задовольняти потреби і звички, що склалися залежно від віку людини, її професії, побутових умов, національності та інших особливостей. Енергія, що витрачається людиною у процесі життєдіяльності організму, відновлюється тільки за рахунок їжі.

У той же час аналіз динаміки харчування різних груп населення за даними Держкомстату України свідчить, що за останні роки суттєво порушилася структура харчування українців, знизилосся споживання м'яса, молока, риби, рослинної олії, фруктів. Проте суттєво зросло споживання картоплі. Понад 62,7 % українців з низьким рівнем сукупних витрат, до яких переважно відносяться учні і студенти, споживають в основному картоплю і хліб. Аналогічні дані були отримані в дослідженнях (Г.П. Грибан, 2003), які підтвердили, що раціон студентів збіднів на біологічно повноцінні продукти тваринного походження, рибу, пектин та клітковину, які регулюють діяльність товстого кишечника. Водночас у меню студентів зросла кількість простих вуглеводів і тваринних жирів.

Одноманітне жиро-вуглеводне харчування призводить до збільшення маси тіла, прискорює розвиток атеросклерозу, викликає артеріальну гіпертензію, інсулінозалежний діабет й онкологічні захворювання, що зумовлює з часом втрату працездатності та інвалідність.

Дослідження, проведені співробітниками Інституту гігієни і медичної екології АМН України, підтвердили, що порушення характеру харчування школярів у різних регіонах України призвело до зменшення значень середніх антропометричних показників, тобто сповільнення темпів росту довжини тіла, зменшення маси і об'єму грудної клітки, затримки статевого дозрівання. Саме в дитячі роки від порушень у харчуванні закладається основа для хвороб аліментарного генезу (табл. 6.3).

Дослідження науковців Інституту педіатрії, акушерства та гінекології АМН України визначили залежність здоров'я дитини, її психічного та фізичного розвитку від характеру і рівня харчування вагітної жінки, матері-годувальниці й самої дитини з перших днів життя. У жінок, які мешкають у великих містах, знижена харчова цінність грудного молока за всіма компонентами.

Військовими медиками встановлено, що низький соціально-економічний рівень життя військовослужбовців не забезпечував їм достатнього та якісного харчування, умов для занять фізичною культурою і спортом, що, у свою чергу, сприяло виявам антисо-

ціальної поведінки, формуванню шкідливих для здоров'я звичок (куріння, зловживання алкоголем, вживання наркотиків).

Т а б л и ц я 6.3

Класифікація хвороб аліментарного генезу

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Група хвороб	Підгрупа хвороб	Причинний фактор
Аліментарні (монофакторні)	Екзогенні (первинні) Ендогенні (вторинні)	Нестача або надлишок нутриєнтів у їжі Порушення засвоєння їжі, посилення розпаду та витратнутриєнтів
Аліментарно зумовлені (багатофакторні)	Хвороби системи кровообігу Хвороби органів травлення Хвороби ендокринної системи Новоутворення Хвороби імунної системи Хвороби інших систем організму	Особливості харчування (чи не єдина головна причина)
Інфекційні та паразитарні	Зоонози Кишкові інфекції Гельмінтози	Здатність їжі (харчових продуктів) у реалізації механізму передачі збудника хвороби
Харчові отруєння	Бактеріальні Небактеріальні Грибкові	Потенційно патогенні бактерії Бактеріальні токсини Токсичні речовини продуктів, отруйні за певних умов, домішки хімічних речовин та ін. Мікотоксини

Порушення в харчуванні впродовж всього життя призводять до “захворювань похилого віку”, а саме: серцево-судинної системи, інсульту, діабету, раку, остеопорозу, катаракти і глаукоми.

Розбалансоване, полідефіцитне харчування призводить до розвитку хронічних неінфекційних захворювань (гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, цукровий діабет). Недостатнє білково-енергетичне харчування зумовлює таку інфекційну хворобу, як туберкульоз. Неповноцінна харчова профілактика також призводить до захворюваності на ендемічний зоб і сприяє зростанню залізодефіцитних станів серед дівчат і жінок дітородного віку. Раціональне науково обґрунтоване харчування за даними ВООЗ може запобігти розвитку онкологічних хвороб у межах 35–50 %.

6.4. Аналіз системи харчування студентів

Одним із показників здорового способу життя, збереження здоров'я учнівської і студентської молоді є раціональне харчування, тобто правильно організоване своєчасне постачання організму добре приготовленою, поживною і смачною їжею, яка містить оптимальну кількість різних речовин, необхідних для його розвитку і функціонування.

У той же час ряд досліджень (Г.П. Грибан, Ф.Г. Опанасюк, 2001; Г.П. Грибан, 2003; Г.П. Грибан, Н.Г. Грибан, О.С. Скорий, К.В. Плотіцин, 2005) виявили досить багато серйозних недоліків у харчуванні студентів. Серед студентів 73,6 % практично не дотримувалися ніяких норм харчування, режим харчування був відсутній у 84,2 %, раціону харчування не дотримувалось 95,7 % студентів. Проведені нові більш детальні дослідження режиму харчування студентів (Г.П. Грибан, 2008–2010) практично підтвердили раніше отримані дані. Тільки 30,6 % студентів споживають їжу 3–4 рази на день, 14,4 % – два рази на день, а 49,8 % споживають їжу, не дотримуючись жодних режимів, тобто як у них виходить, 7,9 % студентів взагалі не снідають, що є порушенням однієї із вимог здорового способу життя (табл. 6.4).

У студентів, які не дотримуються режиму харчування, досить часто спостерігається переїдання, незбалансованість раціону, недотримання часу харчування та його часте порушення. Дворазове харчування і особливо переїдання ввечері може швидко призводити до зайвої ваги тіла, ожиріння та у цілому до порушення обміну речовин.

Таблиця 6.4

Оцінка студентами власного режиму харчування
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Споживання їжі	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
3–4 рази на день	чол.	42,8	45,3	40,0	32,4	41,6
	жін.	26,8	24,1	19,6	24,7	24,2
Завжди у визначений час	чол.	6,7	3,1	2,9	11,8	5,9
	жін.	6,1	3,7	3,9	1,2	3,7
2 рази на день	чол.	11,4	15,6	8,6	14,7	12,6
	жін.	15,9	12,0	17,6	21,2	15,4
Вечеряють за 2–3 години до сну	чол.	4,8	–	8,6	14,7	5,5
	жін.	3,7	5,8	7,8	1,2	4,6
Споживають їжу перед сном	чол.	3,8	1,6	8,6	5,9	4,2
	жін.	2,4	3,7	2,0	1,2	2,7
Не снідають	чол.	3,8	4,7	5,7	5,9	4,6
	жін.	6,1	7,3	21,6	11,8	9,8
Режиму не дотримуються (їдять, як коли)	чол.	40,0	37,5	57,1	52,9	43,7
	жін.	51,2	56,5	54,9	47,1	53,3

Аналіз режиму харчування студентів різних навчальних відділень підтверджує також загальну незадовільну картину в системі харчування. Тільки 7,3 % студентів спортивного відділення споживають їжу у визначений час, 14,5 % – 2 рази на день, 8,9 % – не снідають, 46,8 % – взагалі ніколи режиму не дотримуються (табл. 6.5).

У сучасній системі спортивної підготовки раціональне харчування розглядається як один із провідних факторів, що забезпечує високу працездатність, адаптаційні реакції та ефективність відно-

вловальних процесів у ході напруженої м'язової діяльності (В.Л. Смоленський, Л.С. Шibaєва, 1982; А.К. Грэнджин, 1996; В.Н. Платонов, 2004; А. Шпаков, 2004; S.I. Barr, 1989; A. Gro-powka-Senger, 1998; R.J. Maugan, L.M. Burke, 2000 та ін.). Тому для харчування учнів та студентів, які активно займаються спортом, беруть участь у змаганнях, характерним є підвищена потреба організму в енергії і в додаткових харчових речовинах, а це, у свою чергу, вимагає раціонального і збалансованого харчування.

Таблиця 6.5

Оцінка режиму харчування студентів різних навчальних відділень (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Споживання їжі	Стать	Навчальні відділення		
		спеціальне	основне	спортивне
3–4 рази на день	чол.	37,7	42,9	42,3
	жін.	17,5	27,1	23,1
Завжди у визначений час	чол.	3,8	5,6	8,5
	жін.	2,1	3,6	6,2
2 рази на день	чол.	13,2	11,1	15,3
	жін.	16,5	15,4	13,8
Вечеряють за 2–3 години до сну	чол.	15,1	4,0	–
	жін.	3,1	5,7	3,1
Споживають їжу перед сном	чол.	5,7	4,8	1,7
	жін.	1,0	2,4	4,6
Не снідають	чол.	5,7	4,8	3,4
	жін.	6,2	9,7	13,8
Режиму не дотримуються (їдять, як коли)	чол.	60,4	29,7	37,3
	жін.	56,7	51,4	55,4

Оцінка якості харчування студентів Житомирського національного агроєкологічного університету показала, що 49,6 % студентів досить часто вживають грубу, холодну їжу та їдять усухом'ятку; 26 % – часто вживає жирну, гірку, кислу і пересолену їжу; 33,5 % – продукти швидкого приготування (“Мівіна”, вермішелі, курячі бульйони); понад 32 % п'ють більше 2–3 разів на день міцну каву і чай; 61,7 % люблять досить ситно поїсти, а се-

ред чоловіків таких 81,5 %, що викликано постійним відчуттям голоду. У цілому 39,1 % студентів упевнено визнали своє харчування неповноцінним, таким, що не відповідає елементарним вимогам якісного і кількісного складу раціону (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Оцінка якості харчування студентів
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Показники харчування	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Часто вживають важку, холодну їжу, їжу всухом'ятку	чол.	46,7	51,6	54,3	50,0	49,6
	жін.	48,7	47,1	60,8	49,4	49,6
Часто вживають жирну, гірку, кислу і пересолену їжу	чол.	26,7	35,9	31,4	50,0	33,2
	жін.	22,0	18,8	31,4	22,0	21,8
Часто вживають продукти швидкого приготування	чол.	39,0	35,9	51,4	32,4	39,1
	жін.	32,9	36,6	15,7	22,4	30,3
П'ють більше 2–3 разів на день міцний чай і каву	чол.	31,4	20,3	20,0	29,4	26,5
	жін.	32,9	38,7	35,3	29,4	35,2
Люблять часто ситно поїсти	чол.	83,8	79,7	80,0	79,4	81,5
	жін.	48,8	53,4	39,2	50,6	50,1
Люблять ситно поїсти інколи в гостях	чол.	9,5	6,3	17,1	8,8	9,7
	жін.	11,0	22,0	33,3	29,4	22,7
У режимі харчування мають розвантажувальний день	чол.	41,0	34,4	28,6	20,6	34,5
	жін.	45,1	50,3	37,3	41,2	45,7
Дотримуються дієт	чол.	4,8	1,6	2,9	8,8	4,2
	жін.	26,8	35,1	17,6	12,9	26,7
Упевнено визнали своє харчування неповноцінним	чол.	34,3	35,9	37,1	55,9	38,2
	жін.	41,5	38,7	47,1	35,3	39,6

Значне місце в раціоні студента повинні займати перші страви (бульйони, супи, борщі, юшка з риби та інші), які мають певне фізіологічне значення для людини. Вміст у перших стравах екстрактивних і ароматичних речовин спонукає до виділення травних соків, підвищення апетиту і засвоєння їжі. Смак перших страв певною мірою залежить від якості бульйону, на якому вони приготовлені (м'ясний, кістковий, м'ясо-кістковий, рибний, гриб-

ний, овочевий, фруктовий, молочний, квасовий). Смак бульйонам надають азотисті і безазотисті екстрактивні речовини. До азотистих екстрактивних речовин належать вільні амінокислоти, креатин, креатинін, пуринові основи. До безазотистих – глікоген, глюкоза, інозит, молочна кислота.

Перші страви повинні займати значне місце у меню учнів та студентів. Однак отримані дані показують, що 21,5 % студентів тільки інколи вживають перші страви, 31,2 % – тільки 1 раз на 2–3 дні, 37,7 % – 1 раз на день і лише 9,6 % студентів вживають перші страви 2 рази на день (табл. 6.7). Результати даних досліджень вимагають від викладачів кафедр фізичного виховання та інших структур ВНЗ проводити освітню роботу серед студентів, а також налагоджувати систему харчування у ВНЗ, планувати розклад занять, враховуючи час для харчування студентів.

Таблиця 6.7

Уживання студентами вузів перших страв
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
2 рази на день	чол.	18,1	7,8	14,3	2,9	12,6
	жін.	17,1	6,3	5,9	3,5	7,8
1 раз на день	чол.	45,7	42,2	51,4	53,0	46,6
	жін.	29,3	34,6	31,3	31,8	32,5
1 раз у 2–3 дні	чол.	21,0	21,9	25,7	26,5	22,7
	жін.	22,0	38,2	47,1	38,8	36,2
Інколи	чол.	15,2	28,1	8,6	17,6	18,1
	жін.	31,6	20,9	15,7	25,9	23,5

У раціоні харчування людини значна роль відводиться крупам, які є складовою частиною як перших, так і других страв. Крупи є корисними для харчування і можуть замінити для організму людини за харчовою цінністю досить дорогі продукти. В умовах радіаційного забруднення навколишнього середовища перевага серед круп надається вівсяній і гречаній, що містять бага-

то повноцінного білка, незамінних амінокислот, рослинного жиру, солей магнію і поліфенолів, які виявляють протирадіаційну дію (М.П. Константинов, О.А. Журбенко, 2003).

Студенти не люблять вівсяну крупу і досить рідко її включають до свого раціону, лише у 4 % вона посідає домінуюче місце серед круп, які складають раціон харчування. Перевага надається гречаній (69,2 %), рисовій (52,7 %), менш популярними є також горох, пшоно, пшенична крупа (табл. 6.8).

Таблиця 6.8
Крупи, які домінують у раціоні харчування студентів
 (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Назва круп	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Гречка	чол.	66,7	68,8	80,0	82,4	71,4
	жін.	69,5	69,6	70,6	61,2	68,0
Рис	чол.	52,4	46,9	51,4	58,8	51,7
	жін.	54,9	52,4	54,9	55,3	53,3
Горох	чол.	15,2	29,7	28,6	20,6	21,8
	жін.	13,4	6,8	5,9	7,1	8,1
Пшоно	чол.	2,9	7,8	22,9	11,8	8,4
	жін.	4,9	4,2	—	2,4	3,4
Пшенична крупа	чол.	7,6	10,9	34,3	20,6	14,3
	жін.	6,1	13,6	5,9	10,6	10,5
Перлова крупа	чол.	6,7	7,8	17,1	8,8	8,8
	жін.	14,6	7,9	3,9	5,9	8,3
Вівсяна крупа	чол.	3,8	6,3	8,6	5,9	5,5
	жін.	2,4	2,6	5,9	3,5	3,2
Інші	чол.	8,6	20,3	11,4	29,4	15,1
	жін.	13,4	11,5	7,8	15,3	12,2

Продукти моря, на відміну від риби прісноводних водойм, менше забруднені радіонуклідами, а тому страви з морської риби та інших морепродуктів необхідно вживати щоденно. Для ліквідації дефіциту йоду необхідно вживати морську капусту, морську рибу, мідії, кальмари, креветки і м'ясо морських тварин. Море-

продукти також є важливими джерелами жирів, білків, вітамінів і мінеральних речовин. На жаль, рибні страви і морепродукти не знайшли достатнього місця в раціоні харчування студентів. Тільки 5,3 % студентів вживають їх у достатній кількості, а 35,1 % – 1–2 рази на тиждень, 35,6 % – дуже рідко (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Уживання студентами вузів рибних страв і морепродуктів
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
1 раз на день	чол.	10,5	10,9	5,7	14,7	10,5
	жін.	4,9	14,1	7,8	8,2	10,3
2–3 рази на день	чол.	4,8	7,8	–	2,9	4,6
	жін.	4,9	8,4	3,9	1,2	5,6
1 раз у два дні	чол.	9,5	14,1	14,3	11,8	11,8
	жін.	13,4	16,8	2,0	11,8	13,2
1–2 рази на тиждень	чол.	36,2	37,5	45,7	38,2	38,2
	жін.	28,0	26,7	39,2	50,6	33,5
Інколи	чол.	39,0	29,7	34,3	32,4	34,9
	жін.	48,8	34,0	47,1	28,2	37,4

Низьке споживання молока і молочних продуктів викликає в організмі студентів дефіцит кальцію. Наявність у твердому та домашньому сири сірковмісних амінокислот і кальцію, що виявляють радіозахисну дію (В.І. Смоляр, 1991), робить ці продукти незамінними у щоденному харчуванні. Крім того, молочні продукти є джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин тощо. Нині ситуація з молочними продуктами в харчуванні студентів є досить гострою.

Проведені дослідження показують, що тільки 11 % студентів можуть дозволити споживати молоко і молочні продукти 2–3 рази на день і в достатній кількості, 18,5 % – споживають тільки 1 раз на день, а решта студентів не отримують у своєму раціоні цих продуктів у достатній кількості. Майже третина студентів

(27,1 %) споживає молочні продукти 1–2 рази на тиждень, а 27,5 % – взагалі дуже рідко (табл. 6.10).

Таблиця 6.10

Уживання студентами вузів молочних продуктів
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
1 раз на день	чол.	21,9	23,3	31,4	23,5	23,9
	жін.	14,6	17,8	11,8	12,9	15,4
2–3 рази на день	чол.	17,1	14,1	5,7	11,8	13,9
	жін.	11,0	9,4	–	12,9	9,3
1 раз у два дні	чол.	15,2	18,8	11,4	35,3	18,5
	жін.	9,8	14,7	17,6	16,5	14,4
1–2 рази на тиждень	чол.	17,1	21,9	28,6	11,8	19,3
	жін.	32,9	26,2	39,2	37,6	31,6
Інколи	чол.	28,7	21,9	22,9	17,6	24,4
	жін.	31,7	31,9	31,4	20,1	29,3

Студенти люблять споживати молоко, різні молочні продукти, сири, але, на жаль, вони досить часто відсутні у студентських їдальнях, а в торгових точках є досить дорогими. Шкільні їдальні забезпечити достатньою кількістю і якістю молочних продуктів сьогодні держава не має змоги.

Дані наукових досліджень (Г.П. Грибан, 2003) показали, що споживання свіжих овочів у добовому раціоні в зимово-весняний період у 74,4 % студентів є незадовільним, а забезпечує потребу лише в окремих із них на 25–65 %. Проведені додаткові дослідження підтвердили, що тільки 11 % студентів у зимовий період споживає свіжих овочів у достатній кількості і в різноманітному асортименті, в тому числі, й імпортного виробництва, а 70,6 % – споживає їх в основному 1 раз на день і тільки місцевого виробництва (табл. 6.11). Овочі містять некрохмальні вуглеводи (альгінати, полісахариди, харчові волокна, пектинові речовини), які наділені радіозахисними властивостями, тому їх

споживання в необхідній кількості є обов'язковою умовою повноцінного харчування студентської молоді.

Таблиця 6.11

Уживання студентами вузів свіжих овочів у зимовий період
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
1 раз на день	чол.	69,5	71,9	80,0	67,7	71,4
	жін.	71,9	66,5	72,5	75,3	70,2
2–3 рази на день	чол.	18,1	25,0	17,1	23,5	20,6
	жін.	12,2	20,9	15,7	14,1	17,1
Їдять досхочу	чол.	12,4	3,1	2,9	8,8	8,0
	жін.	15,9	12,6	11,8	10,6	12,7

Проведені дослідження у 2002–2003 роках (Г.П. Грибан, 2003) показали, що вживання картоплі у 61,3 % студентів перевищувало в 1,3–2,2 разу фізіологічні потреби організму. Нині тільки у 8,9 % студентів картопля є основним продуктом харчування, 32,2 % студентів вживають картоплю 2 рази на день (табл. 6.12). Надмірне вживання картоплі є небажаним в умовах радіонуклідного забруднення навколишнього середовища.

Таблиця 6.12

Уживання студентами картоплі протягом доби
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Жодного	чол.	1,9	4,7	2,8	–	2,5
	жін.	4,9	3,7	2,0	8,2	4,6
1 раз	чол.	40,0	48,4	42,9	41,2	42,9
	жін.	51,2	63,9	60,8	68,3	61,9
2 рази	чол.	40,0	37,5	42,9	50,0	41,2
	жін.	29,3	27,2	35,2	20,0	27,1
3 і більше разів	чол.	18,1	9,4	11,4	8,8	13,4
	жін.	14,6	5,2	2,0	3,5	6,4

Споживання свіжих фруктів і ягід у зимовий період майже не забезпечує потреби організму. Виняток становлять лише яблука, які споживаються достатньо, а іноді і понад норму, але лише у 32,6 % студентів (Г.П. Грибан, 2003). Нині тільки 11,1 % студентів споживають свіжі фрукти і ягоди в зимовий період у достатній кількості, в тому числі імпортного виробництва, а 68,5 % можуть дозволити це лише 1 раз на день і у меншому асортименті (табл. 6.13). Свіжі фрукти і овочі, фруктові та овочеві соки, желе, напої, що містять багато пектину, необхідно використовувати у профілактичному харчуванні студентів, які проживають у забрудненому навколишньому середовищі, а також мають контакт з неорганічними сполуками, важкими металами або радіонуклідами.

Таблиця 6.13

Уживання студентами вузів свіжих фруктів у зимовий період
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
1 раз на день	чол.	69,5	78,1	80,0	79,4	74,8
	жін.	61,2	61,3	68,6	72,9	64,8
2-3 рази на день	чол.	21,0	17,2	14,3	11,8	17,6
	жін.	24,5	25,1	11,8	18,9	22,0
Їдять досхочу	чол.	9,5	4,7	5,7	8,8	7,6
	жін.	13,4	13,6	19,6	8,2	13,2

Дослідження показали, що майже всі студенти надмірно споживають чисті вуглеводи (цукор, кондитерські вироби, варення, джеми), що бажано замінити в умовах радіонуклідного забруднення на фрукти, овочі, злакові культури, мед тощо. Вживання солодоців на сніданок, обід і вечерю характерне для 12,8 % студентів (табл. 6.14).

Резюмуючи вищевикладене, можна зазначити, що виявлено виражений дефіцит у раціоні студентів м'яса, риби, молока і молочних продуктів, свіжих овочів і фруктів. Споживається недостатня кількість і малий асортимент продуктів, які містять вітамі-

ни А, С, В2. Поширена полінутрієтна недостатність харчування, або так званий прихований голод.

З фізіологічної точки зору харчування студентів є неповноцінним, виходячи з віку, статі, навчальних і фізичних навантажень, участі у змаганнях та відпочинку тощо. Не враховуються принципи досягнення енергетичного балансу, відсутнє науково обґрунтоване співвідношення між основними харчовими речовинами – білками, жирами та вуглеводами. Вживається недостатня кількість продуктів, які містять необхідні вітаміни та мінеральні речовини, в основному харчування одноманітне.

Таблиця 6.14

Уживання студентами вузів солодощів
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Кількість разів	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
3–4 рази на день	чол.	21,0	9,4	5,7	14,7	14,7
	жін.	11,0	13,6	7,8	10,6	11,7
1–2 рази на день	чол.	61,9	60,9	74,3	58,8	63,0
	жін.	61,0	55,5	74,6	58,8	59,7
Намагаються не вживати	чол.	17,1	29,7	20,0	26,5	22,3
	жін.	28,0	30,9	17,6	30,6	28,6

Отже, отримані дані свідчать, що структура харчування студентів ірраціональна, що є фактором ризику розвитку таких захворювань, як гіпертонія, холецистит, сахарний діабет, ожиріння, онкологічні захворювання та інші. Це визначає необхідність удосконалення структури харчування, зміни асортименту продуктів харчування, що виробляються харчовою промисловістю, створення широкого спектра доступних харчових продуктів.

Складаючи меню, необхідно враховувати індивідуальні особливості, звички та вміння студента вірно замінити дорогі продукти на дешеві, не втративши при цьому загальної цінності раціону. Це, у першу чергу, крупи, бобові, свіжі овочі і фрукти, горіхи, насіння, олія, молочні продукти, риба і рибні страви тощо.

У певної частини студентів виявлено надмірне вживання жирів тваринного походження. Недостатня кількість споживається жирів рослинного походження, що призводить до затримки зросту, зниження опірності організму, сухості і зміни шкіряних покривів.

Основними причинами порушення структури харчування студентів є, з одного боку, низька матеріально-купівельна спроможність як студентів, так і їх батьків, з іншого – недостатній рівень знань, культури харчування, недотримання режиму та не вирішена загальна державна політика в галузі харчування.

Аналіз якості і динаміки структури харчування студентів та асортименту спожитих харчових продуктів виявив, що нинішні параметри їх здоров'я потребують системно-комплексного підходу до розв'язання проблеми харчування. Окрім того, слід зазначити, що причинами порушення режиму і раціону харчування у студентів виступає не тільки низька матеріально-купівельна спроможність, а, перш за все, їх неосвіченість і невихованість у галузі харчування.

Розділ 7

ФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

*Їжа уособлює собою життєвий процес в усьому
його обсязі – від найелементарніших фізіологічних
властивостей ... аж до найвищих виявів
людської природи*

І.П. Павлов

7.1. Роль харчових речовин в організмі людини

Організм людини складається з білків (19,6 %), жирів (14,7 %), вуглеводів (1 %), мінеральних речовин (4,9 %), води (58,8 %). Він постійно витрачає ці речовини на утворення енергії, необхідної для функціонування внутрішніх органів, підтримання тепла і здійснення всіх життєвих процесів, у тому числі фізичної та розумової діяльності. Щоб організм людини функціонував, його структурні елементи повинні безперервно відновлюватися, тобто має здійснюватися обмін речовин. У середньому кожні 60 діб у людини змінюється 50 % усіх тканинних білків, а деякі ферменти печінки можуть відновлюватися впродовж годин і навіть хвилин. Можна сказати, що нині кожен із нас хімічно інший, ніж був учора.

Регенерація можлива лише за безперервного потоку харчових речовин і джерел енергії, а також біологічно активних сполук, які надходять з їжею. Обмін речовин перебуває в тісному зв'язку з енергетичним обміном, адже організм людини постійно потребує енергії, без якої життєдіяльність припиняється. Таким чином, здоров'я людини великою мірою визначається її харчовим статусом. Під харчовим статусом людини розглядається ступінь забезпечення організму енергією та основними харчовими речовинами, які містяться у продуктах харчування.

Продукти харчування поділяються на шість класів поживних речовин, кожна з яких виконує свою функцію в організмі людини:

1. Вуглеводи.
2. Жири (ліпіди).
3. Білки.
4. Вітаміни.
5. Мінеральні речовини.
6. Вода.

Поліпшення структури харчування і харчового статусу людини зумовлене фізіологічною роллю поживних речовин, які входять до складу харчових продуктів. Наявність знань про норми фізіологічної потреби організму в харчових речовинах, а також уявлення про негативні наслідки споживання їх у надлишкових або недостатніх кількостях має велике практичне значення для забезпечення нормальної життєдіяльності людини. Раціон харчування людини має включати відносно збалансовану кількість вуглеводів, білків та жирів, а саме:

- ⇒ вуглеводів – 55–60 %;
- ⇒ жирів – не більше 30 % (менше 10 % насичених);
- ⇒ білків – 10–15 % (рис. 7.1).

Звичайний раціон харчування людей, які проживають у різних країнах, має надлишкову кількість жирів (рис. 7.2).

До основних харчових речовин відносяться органічні і неорганічні сполуки, які забезпечують нормальний ріст організму, підтримання і відновлення його тканин, а також необхідні для розмноження. Тому їхній вміст у харчовому раціоні людини

має бути не нижчим від зазначеного мінімального рівня. Водночас, якщо приймання харчових речовин перевищує необхідний рівень, то це може призвести до різних інтоксикацій організму, включаючи летальний кінець.

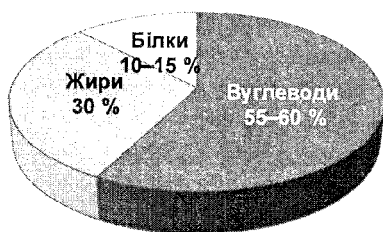


Рис. 7.1. Збалансоване поєднання вуглеводів, жирів і білків у раціоні (В.М. Платонов, 2004)

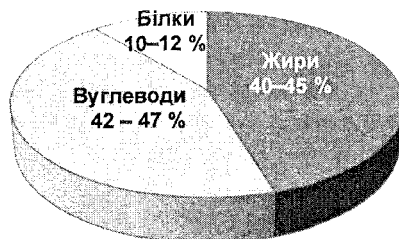


Рис. 7.2. Поєднання вуглеводів, жирів і білків у звичайному раціоні (В.М. Платонов, 2004)

Харчові речовини поділяють на дві основні групи:

- ✓ макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи і макроелементи);
- ✓ мікронутрієнти (вітаміни і мікроелементи).

Слід також зазначити, що в умовах сучасних тренувальних і змагальних навантажень у спорті різко зросла не тільки роль раціонального харчування спортсмена, а й вживання різних речовин природного і штучного походження, які здатні забезпечити високу працездатність, ефективний перебіг відновлювальних і адаптаційних процесів.

7.2. Вуглеводи

Вуглеводи – це органічні речовини, які складаються з карбону, гідрогену й кисню. Вони поділяються на моно-, ди- та полісахариди. Моносахариди – це прості цукри (глюкоза, фруктоза, галактоза), що не розщеплюються. Дисахариди (сахароза, мальтоза, лактоза) складаються з двох моносахаридів. Наприклад, сахароза (столовий цукор) складається з глюкози та фруктози.

Полісахариди містять понад два моносахариди. До складу полісахаридів входять крохмаль та глікоген, які повністю складаються з глюкози. Складні полісахариди, наприклад крохмальні, називаються складними вуглеводами. Організм використовує всі вуглеводи тільки після їх розщеплення до моносахаридів.

Вуглеводи є основним складником харчового раціону людини, оскільки їх споживають приблизно вчетверо більше, ніж жирів і білків. Вуглеводи виконують в організмі досить різноманітні функції:

⇒ **енергетична** – основне джерело енергії, особливо під час виконання фізичного навантаження високої інтенсивності. Вуглеводи є єдиним джерелом енергії нервової системи. За рахунок вуглеводів забезпечується близько 60 % добової енергоцінності, тоді як за рахунок білків і жирів, разом узятих, – лише 40 %;

⇒ **синтезувальна** – вуглеводи необхідні для біосинтезу нуклеїнових кислот, замінних амінокислот як складова структурної частини клітин, є джерелом синтезу глікогену печінки та м'язів;

⇒ **пластична** – вуглеводи входять до складу гормонів, ферментів і секретів слизових залоз;

⇒ **регуляторна** – вуглеводи регулюють обмін жирів і білків, протидіють нагромадженню кетонових тіл під час окиснення жирів, регулюють обмін вуглеводів у діяльності центральної нервової системи;

⇒ **захисна** – глюкуронова кислота, поєднуючись із деякими токсичними речовинами, утворює розчинні у воді нетоксичні складні ефіри, які легко виводяться з організму.

Середньодобова потреба у вуглеводах становить 350–500 г. Упродовж життя людина в середньому споживає близько 14 т вуглеводів, у тому числі більш як 2,5 т моно- і дисахаридів. За високого фізичного навантаження кількість вживання вуглеводів збільшується.

За харчовою цінністю вуглеводи поділяють на *засвоювані* та *незасвоювані*.

7.2.1. Засвоювані вуглеводи

Засвоювані вуглеводи перетравлюються і метаболізуються в організмі людини. До них належать: глюкоза, фруктоза, сахароза (цукроза), лактоза, мальтоза, гліоканові полісахариди – крохмаль, декстрини і глікоген.

Відомо більше як 200 різних природних моносахаридів (моноцукридів), однак лише деякі з них використовують у харчуванні. Найбільшу харчову цінність мають альдози (глюкоза, галактоза, маноза, ксилоза), а також кетози (фруктоза). До найпоширеніших у природі моноцукридів відносяться глюкоза і фруктоза, споживання яких досягає 20 % загального споживання вуглеводів. З кишечника вуглеводи всмоктуються у кров лише у вигляді глюкози і фруктози. Глюкозу як поживний матеріал в організмі людини використовують винятково нервові клітини, мозкова речовина нирок та еритроцити. Основними джерелами фруктози є такі харчові продукти, як мед (37 %), виноград (7,7 %), груші та яблука (5–6 %), кавуни, малина, агрус, чорна смородина (близько 4 %).

Основними харчовими дицукридами в харчуванні людини є сахароза і лактоза. Цукор є основним компонентом сахарози, яка виконує в організмі людини роль енергоносія.

За цукром закріпилася назва “біла смерть”, бо він є рафінованим продуктом. У дієтології існує поняття “сахаролік”. Споживання цукру призводить до недоотримання людиною великої кількості різноманітних біологічно активних речовин, які засвоювали наші предки з їжею впродовж існування людства. Під час потрапляння в кишечник сахароза швидко розщеплюється до глюкози та фруктози і всмоктується у кров. У крові відчутно підвищується концентрація глюкози. Підшлунковій залозі потрібно додатково постачати організм достатньою кількістю гормону інсуліну, щоб відрегулювати вміст глюкози у крові. Такі різкі коливання рівня глюкози в крові потребують від організму напруженої роботи і навіть включення резервних регуляторних можливостей.

Наслідком надлишкового споживання рафінованого цукру є порушення обміну речовин, передусім обміну вуглеводів, що може призвести до негативних наслідків (табл. 7.1).

Таблиця 7.1

**Наслідки нестачі та надлишку засвоєваних вуглеводів
у раціоні харчування людини**

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Порушення	Негативні наслідки	Характерні захворювання
Нестача	порушення обміну речовин; зниження імунітету; ослаблення організму (відчуття голоду, сонливість, пітливість, тремтіння рук)	виснаження
Надлишок	порушення обміну речовин; ослаблення організму; порушення діяльності серцево-судинної системи	ожиріння; цукровий діабет

Не випадково цукровий діабет людей похилого віку називали “хворобою кондитерів”. Задовго до появи діабету як захворювання в людей, які споживають багато цукру, знижується рівень цукру в крові – гіпоглікемія. Постійне надходження цукру в організм зумовлює підвищену активність ферментних систем, які утилізують його. Для підтримання необхідного рівня глюкози у крові цукру потрібно щораз більше. Через виснаження від надмірного навантаження ферментних механізмів перероблення цукру гіпоглікемія переходить у гіперглікемію і діабет, які часто ускладнюються іншими порушеннями обміну речовин, призводять до ожиріння, серцево-судинних захворювань.

До вуглеводів-продуктів, яких якомога менше треба вживати відносяться: рафінований цукор і продукти, які його містять (варення, джеми, мармелад, цукерки, тістечка, компоти, лимонади), рафіноване біле борошно і всі продукти із нього, білий рис, перлова крупа (в них повністю відсутні вітаміни групи В і вітамін Е).

Однак неприпустимо цукор уважати шкідливим продуктом, шкідливим є зловживання ним. У добовому раціоні харчування частка цукру від загальної кількості вуглеводів має становити 15–20 %. Від такої кількості цукру організм не відчуватиме надлишкових навантажень.

Серед поліцукридів рослинних продуктів найбільше значення у харчуванні людини має **крохмаль**. Для засвоєння крохмалю потрібно набагато більше часу, ніж для засвоєння цукру. Кінцевий продукт розщеплення крохмалю – глюкоза – надходить у кров повільно, концентрація її підтримується на одному рівні. Найбільше крохмалю міститься у хлібопродуктах (40–73 %), насінні бобових рослин (40–45 %) і картоплі (15 %).

У тваринних продуктах міститься порівняно невелика кількість іншого засвоюваного поліцукриду, близького за хімічною будовою до крохмалю, – **глікогену** (у печінці 2–10 %, у м'язовій тканині 0,3–1,0 %). Якщо знижується вміст цукру в крові, глікоген перетворюється на глюкозу, тим самим постійно підтримує її баланс.

7.2.2. Незасвоювані вуглеводи

Незасвоювані вуглеводи не розщеплюються ферментами, які виділяються у травному каналі людини. Основними незасвоюваними вуглеводами є так звані харчові волокна – суміш різних структурних поліцукридів рослинних клітин – целюлози, геміцелюлоз і пектинових речовин, лігніну і неструктурних поліцукридів, які знаходяться в натуральному вигляді у харчових продуктах, – камедей, слизів і поліцукридів, використовуваних як харчові добавки.

Целюлоза – основний структурний компонент оболонки рослинної клітини. Основна її фізіологічна дія в організмі людини – здатність зв'язувати воду (до 0,4 г води на 1 г клітковини).

Геміцелюлози – поліцукриди клітинної оболонки, які складаються з полімерів глюкози і гексози. Вони здатні також утримувати воду і зв'язувати катіони.

Пектинові речовини – гліканогалактуронани є основним компонентом рослин і водоростей. Загальною ознакою пектинових речовин є основний ланцюг полігалактуронової кислоти. Однією із найважливіших властивостей пектинових речовин є комплексотвірна здатність, основана на взаємодії молекули пектину з іонами важких металів і радіонуклідів. Це дає підставу рекомендувати пектин для включення його до раціону харчування людей, які перебувають у середовищі, забрудненому радіонуклідами, і мають контакт із важкими металами.

Лігніни – безвуглеводні речовини клітинної оболонки, які складаються з полімерів ароматичних спиртів. Лігніни в організмі людини здатні зв'язувати солі жовчної кислоти й інші органічні речовини, а також сповільнювати або порушувати абсорбцію харчових речовин у товстому кишечнику.

Камеді – складні неструктуровані поліцукриди. Вони розчинні у воді, мають в'язкість, містять глюкуронову і галактуронову кислоти, беруть участь у зв'язуванні мікроелементів з парною валентністю.

Харчові волокна є одним із компонентів комплексної профілактики порушень жирового обміну, атеросклерозу, цукрового діабету, жовчнокам'яної хвороби. Є свідчення про те, що недостатність харчових волокон зумовлює розвиток сечокам'яної хвороби, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки, подагри, карієсу і навіть варикозного розширення вен. Нестача або надлишок харчових волокон мають негативні наслідки та призводять до ряду захворювань (табл. 7.2).

Харчові волокна впливають на функцію товстого кишечнику. Вони стимулюють перистальтику, підсилюють виділення жовчі. Харчові волокна здатні затримувати в кишечнику воду, яка має особливе значення у профілактиці запорів, геморою. Вони здатні адсорбувати продукти обміну мікроорганізмів, жовчні кислоти, солі важких металів, що надійшли до кишечнику. Це одна із найважливіших якостей харчових волокон, особливо пектинових речовин, оскільки сприяє профілактиці раку кишечнику, зменшенню інтоксикації організму власними отрутами кишечнику (індол, скатол, аміак) і тими, які надійшли ззовні.

Добова норма харчових волокон для дорослої людини становить 25–30 г. Основним джерелом харчових волокон є зернові продукти, фрукти, овочі і горіхи.

Надлишкове споживання харчових волокон швидше шкідливе, ніж корисне. Воно може призвести до неповного перетравлювання їжі, порушення всмоктування в кишечнику макро- і мікроелементів, а також жиророзчинних вітамінів. Надмірне надходження харчових волокон призводить до проносів, дискомфорту від надлишкового утворення газів у кишечнику, болю в животі.

Таблиця 7.2

Наслідки нестачі та надлишку незасвоюваних вуглеводів у раціоні харчування людини

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Порушення	Негативні наслідки	Характерні захворювання
Нестача	порушення обміну речовин; погіршення травлення; ослаблення організму	виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки; сечокам'яна хвороба; подагра
Надлишок	неповне перетравлення їжі; порушення всмоктування макро- і мікроелементів, жиророзчинних вітамінів	надлишкове газоутворення в кишечнику; пронос; біль у животі

У харчовому раціоні частка крохмалю має становити 70–75 % усіх вуглеводів, частка харчових волокон – близько 10 %, простих цукрів – 15–20 %. Порушення фізіологічної потреби у вуглеводах спричиняє несприятливу дію на організм людини.

Що стосується вживання вуглеводів, особливо спортсменами, слід забезпечувати раціональне співвідношення між складними (крохмаль) і простими (цукри) вуглеводами, щоб більш ефективно поповнювати запаси глікогену в організмі. Не менше 10 % енергетичної цінності їжі повинне бути отримане у вигляді простих цукрів (Н.А. De Vries, Т.І. Housh, 1994).

7.3. Жири

Жири, або ліпіди, становлять собою клас органічних сполук, що характеризуються обмеженою розчинністю у воді. Вони належать до групи простих ліпідів і є складними ефірами жирних кислот і триатомного спирту гліцеролу. Жири в організмі людини, в основному, представлені тригліцеридами, що складаються з трьох молекул жирних кислот та однієї молекули гліцерину. Джерелом для утворення жиру в організмі людини є жири харчових продуктів тваринного й рослинного походження; крім того, вони можуть синтезуватися в організмі з вуглеводів і меншою мірою – з білків. Тригліцериди є найконцентрованішим джерелом енергії.

Харчові жири всмоктуються в тонкій кишці після попереднього розщеплення на жирні кислоти і гліцерол, із яких потім утворюються специфічні для організму жири. Доведена можливість всмоктування харчових жирів без попереднього розщеплення, в емульгованому стані. Жири з низькою температурою плавлення (рослинні олії, риба'ячий жир та ін.), як і емульговані жири (молочний, вершкове масло та ін.), засвоюються легше, ніж жири з високою температурою плавлення (яловичий, баранячий, свинячий та ін.).

Надлишок надходження жирів в організм людини з продуктами харчування, особливо холестерину та тригліцериду, може призводити до розвитку серцево-судинних захворювань, раку та інших захворювань. Незважаючи на таку негативну рекламу, жири виконують в організмі багато важливих функцій:

⇒ **енергетична** – є основним енергетичним матеріалом для організму, забезпечують організм енергією (до 70 %) у стані спокою. Під час згоряння 1 г триацилгліцеролів, головного компонента ліпідів, виділяється 9 ккал, що вдвічі більше, ніж під час згоряння білків чи вуглеводів;

⇒ **резервна** – жир використовується в організмі під час погіршення харчування чи захворювань;

⇒ **структурна** – є невід'ємним компонентом клітинних мембран та нервових волокон, у нервовій тканині міститься до 25 % ліпідів, у клітинних мембранах – до 40 %;

⇒ **синтезувальна** – є джерелом синтезу стероїдних гормонів, які забезпечують пристосування організму до різних стресових ситуацій;

⇒ **транспортна** – ліпопротеїни – сполуки ліпідів із білками є переносниками жиророзчинних вітамінів (А, D, Е і К) та забезпечують їх засвоєння в організмі;

⇒ **захисна** – є джерелом для синтезу простагландинів, тромбоксанів і групи інших сполук, які захищають організм. Крім того, жири сприяють закріпленню у певному положенні таких внутрішніх органів, як нирки, кишечник, і захищають їх від зміщення під час стресу;

⇒ **терморегулювальна** – підшкірний жир забезпечує збереження тепла в організмі та захищає його від переохолодження.

Харчові жири є групою сполук тваринного, рослинного чи мікробного походження. Вони практично нерозчинні у воді і добре розчинні в неполярних органічних розчинниках. Жири, що добуваються з рослинної сировини, називають рослинними жирними оліями, а жири наземних тварин – тваринними жирами. Особливу групу становлять жири морських ссавців і риб.

Основною складовою жирів є жирна кислота, яка забезпечує утворення енергії в організмі. Жирні кислоти можуть бути насиченими та ненасиченими.

Особливе фізіологічне значення мають поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), які входять до структури клітинних мембран та інших структурних елементів клітини. Ненасичені жирні кислоти – ліолева і ліоленова – не синтезуються в організмі людини. Арахідонова кислота може утворюватися в організмі з ліолевої за наявності вітаміну В6 і біотину. Ці кислоти необхідні для росту й обміну речовин живих організмів, еластичності їхніх судин. ПНЖК, які становлять велику частину рослинних олій, відіграють також важливу роль у синтезі простагландинів – гормоноподібних речовин, які беруть участь у регуляції багатьох процесів в організмі. За повної відсутності ПНЖК у харчуванні спостерігається припинення росту, некротичні ураження шкіри, зміна проникності капілярів. На відміну від насичених жирних кислот, поліненасичені кислоти сприяють видаленню холестеро-

лу з організму. При порушенні холестеролового обміну виникає таке поширене захворювання, як атеросклероз. Надмірне споживання насиченого жиру є чинником ризику багатьох захворювань.

У жирах тваринного походження більше насичених жирних кислот, ніж у жирах рослинного походження. Окрім того, більш насичені жири за кімнатної температури перебувають у твердому стані, тоді як менш насичені – у рідкому. Олії характеризуються меншою насиченістю жирами, тому їх частіше рекомендують використовувати у харчуванні. Вміст насичених жирів у деяких харчових жирах та оліях наведено в табл. 7.3.

Таблиця 7.3

Вміст насичених жирів у продуктових жирах та оліях
(Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003)

Назва жирів та олій	% насичених жирів
Олія кокосового горіха	86
Олія з горіхів пальми	81
Вершкове масло	66
Яловичий жир	48
Свинячий жир	40
Курячий жир	32
Олія з насіння бавовни	26
Маргарин	19
Олія земляних горіхів	18
Олія сої	15
Оливкова олія	14
Кукурудзяна олія	13
Соняшникова олія	11

Споживання жирів підвищує смакові якості їжі, абсорбуючи та затримуючи запахи, тому вони постійно присутні у раціоні харчування. Відповідно до сучасних уявлень, збалансованим вважається такий жирнокислотний склад триацилгліцеролів:

- ✓ поліненасичені жирні кислоти – 10 %;
- ✓ мононенасичені – 60 %;
- ✓ насичені – 30 %.

Добова потреба людини в лінолевій кислоті становить 4–10 г, що відповідає 20–30 г рослинної олії.

Рекомендований вміст жирів у раціоні людини становить 90–100 г на добу, 1/3 їх потреби мають становити рослинні олії, 2/3 – тваринні. Якщо жири займають 30 % загальної кількості калорій у раціоні харчування, то вони забезпечують добрий стан здоров'я, попереджують розвиток захворювань, сприяють оптимальній руховій активності та нормальній життєдіяльності.

За даними ВООЗ, нижня межа безпечного споживання жирів становить для дорослих чоловіків і жінок 25–30 г/доб. Недостатність або надлишок жирів практично однаково небезпечні для організму людини (табл. 7.4). Вміст жирів (ліпідів) в основних харчових продуктах наведено в табл. 7.5.

Таблиця 7.4

Наслідки нестачі та надлишку жирів у раціоні харчування людини

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Порушення	Негативні наслідки	Характерні захворювання
Нестача	порушення обміну речовин і вітамінів; порушення травлення; зниження опору інфекціям; ослаблення організму; зміна проникності капілярів; некротичні ураження шкіри	виснаження; гнійничкові хвороби шкіри; випадання волосся
Надлишок	підвищення в'язкості крові, її згортання; порушення обміну речовин; зниження імунітету; збільшення маси тіла; накопичення жирів у крові, печінці й інших тканинах та органах	атеросклеротичний кардіосклероз; інфаркт міокарда; інсульт; ожиріння; рак товстого відділу кишечнику

Деякі літературні джерела вказують, що існує прямий зв'язок між раком товстого кишечника і споживанням їжі, багатой на жири. Високий уміст жиру в їжі призводить до збільшення концентрації жовчних кислот, які надходять із жовчю в кишечник. Жовчні кислоти і деякі інші складники жовчі, а також продукти розпаду тваринних білків здійснюють на кишкову стінку канцерогенний вплив безпосередньо або під дією кишкової мікрофлори перетворюються на продукти, які мають канцерогенний ефект.

Таблиця 7.5

Вміст жирів у харчових продуктах (г/100 г),
(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Продукти	Жири
Масло (рослинне, топлене, вершкове), маргарини, жири кулінарні, шпик свинячий, свинина жирна, горіхи волоські, ковбаса сирокочена	більш як 40
Вершки і сметана (20 % жирність і вище), сиркова маса особлива, сир голландський, свинина м'ясна, м'ясо качок, гусей, ковбаси напівкопчені, варені, сосиски молочні, шпроти (консерви)	від 20 до 40
Сир плавлений, кисломолочний сир жирний, тверді сири, морозиво вершкове, яйця, баранина, яловичина і м'ясо курей I категорії, сардельки телячі, ковбаса чайна і дієтична, сьомга, осетрина, сайра, оселедець жирний, ікра	від 10 до 19
Молоко, кефір жирний, кисломолочний сир напівжирний, морозиво молочне, баранина, яловичина і м'ясо курей II категорії, скумбрія, ставрида, оселедець нежирний, горбуша, килька, здоба, помадні цукерки	від 3 до 9
Кисломолочний сир знежирений, молоко соєве, кефір знежирений, судак, тріска, хек, щука, квасоля, крупи, хліб, молоко знежирене	менш як 3

7.4. Білки

Білки становлять собою складні органічні сполуки, які складаються з 20–21 різних амінокислот, до складу яких входять карбон (50–55 %), гідроген (6–7 %), кисень (19–24 %), нітроген (15–19 %), а також можуть входити вуглець, водень, кисень, азот, фосфор, сульфур, залізо, деякі містять сірку та інші елементи.

Білки необхідні для росту, створення нових та поновлення пошкоджених тканин. Це такі структурні елементи шкіри, як сухожилля та скорочувальні елементи м'язів. Білки харчових продуктів неможливо замінити іншими речовинами, і значення їх в організмі людини надзвичайно важливе. Вони відіграють ключову роль у житті клітини, її хімічній діяльності та виконують цілий ряд функцій:

⇒ **структурна** – здатні мимовільно створювати певну, властиву лише цьому білку, просторову структуру (джерело утворення гемоглобіну, ферментів та гормонів);

⇒ **регуляторна** – є регуляторами і каталізаторами, що прискорюють перебіг біохімічних реакцій у процесі обміну речовин та забезпечують підтримання нормального осмотичного тиску у швармі;

⇒ **транспортна** – переносять по крові гормони, гемоглобін, ферум, ліпіди та ін.;

⇒ **захисна** – слугують джерелом утворення антитіл для нейтралізації чужорідних агентів;

⇒ **скорочувальна** – м'язи, в основному, побудовані з білків;

⇒ **енергетична** – білки можуть бути джерелом енергії для людини, але вони ніколи не відкладаються про запас – надлишкова кількість білка витрачається для отримання енергії.

Енергетична цінність 1 г білка дорівнює 4,1 ккал. Потреба організму в енергії повинна задовольнятися до того, як почнеться використання білків. Якщо дієта не забезпечує енерговикористання за рахунок вуглеводів та жирів, то катаболізм для забезпечення організму енергією буде проходити швидше, ніж їх використання для росту та поновлення тканин.

Потреба організму у білках зводиться до потреби в амінокислотах. Біологічна цінність білків харчових продуктів залежить від співвідношення в них незамінних амінокислот, які не можуть синтезуватися в організмі і мають надходити тільки з їжею. Тому кількість білка, необхідна для задоволення потреб організму, залежить від відносної кількості незамінних амінокислот, які надходять з їжею. Незамінних амінокислот десять, а замінних 11, в окремих джерелах наводиться 12 (табл. 7.6). Замінні амінокислоти організм людини синтезує сам.

Таблиця 7.6

Перелік амінокислот, які беруть участь в обмінних процесах в організмі людини

Амінокислоти	
Незамінні	Замінні
Лізин	Аланін
Метіонін	Аргінін
Триптофан	Аспарагін
Фенілаланін	Аспарагінова кислота
Лейцин	Цистеїн
Ізолейцин	Глютамінова кислота
Треонін	Глютамін
Валін	Гліцин
Аргінін	Пролін
Гістидин*	Серин
	Терозин

Примітка. *Гістидин не синтезується у дитячому організмі, тому він є незамінною амінокислотою для дітей, але не для дорослих.

Джерело складено з різних літературних джерел.

Повноцінні білки забезпечують співвідношення амінокислот у пропорції, яка відповідає білкам власних тканин. Якщо людина генетично ближча до тварини, ніж до рослини, то саме тваринні білки й забезпечують оптимальну суміш амінокислот для синтезу власних білків. Але зустрічаються й декілька винятків, наприк-

Розділ 7. Фізіологічне значення харчових речовин для організму людини

лад, для кологену та желатину, які містять білок низької якості. У білках рослинного походження не має, як правило, однієї або кількох незамінних амінокислот. Білки злакових рослин поступаються за якістю білкам, які знаходяться в сої, квасолі та інших бобових. Різноманітна їжа більшою мірою спроможна забезпечити необхідну суміш амінокислот, ніж одноманітна дієта.

Особливо дефіцитними є лізин, метіонін і триптофан. Потреба дорослої людини в лізині становить 3–5 г на добу; нестача його в організмі призводить до порушення росту, кровообігу, зменшення вмісту гемоглобіну в крові.

Метіонін бере участь в обміні жирів і фосфоліпідів, вітамінів В₁₂ і фолієвої кислоти; він є найсильнішим ліпотропним засобом. Добова потреба в ньому – 1 г.

Триптофан сприяє росту, утворенню гемоглобіну, бере участь у процесі відновлення тканин. Потреба в ньому організму становить близько 1 г на добу.

Фенілаланін бере участь у забезпеченні функції щитовидної і надниркових залоз.

Лейцин, ізолейцин і треонін впливають на процеси росту. За нестачі лейцину зменшується маса тіла, виникають зміни в нирках і щитовидній залозі.

Нестача *валіну* призводить до розладу координації рухів.

Гістидин входить до складу гемоглобіну, його недостатність чи надлишок в організмі погіршує умовно-рефлекторну діяльність.

Аргінін бере участь в утворенні сечовини – кінцевого продукту обміну речовин. У разі відсутності однієї з незамінних амінокислот у раціоні харчування припиняється утворення білків, що містять цю амінокислоту, необхідних для збереження складу тканин організму людини.

Харчові білкові продукти, що містять усі незамінні амінокислоти, називаються повним білком. До них відноситься м'ясо, риба, яйця, м'ясо птиці, молоко. Білки, що містяться в овочах, зернових, називаються неповними, оскільки не містять усіх незамінних амінокислот. Ці дані суперечать рекомендаціям щодо дотримання вегетаріанської дієти.

Замінні амінокислоти також виконують в організмі різноманітні функції і відіграють не менш важливу роль, ніж незамінні. Так, наприклад, глютамінова кислота є єдиною кислотою, яка підтримує дихання клітин мозку.

Вміст амінокислот і співвідношення їх у білкових продуктах різні. Відомості про біологічну цінність білків необхідно враховувати під час складання раціонів харчування та взаємно доповнювати лімітуючі амінокислоти. Найбільшою мірою цього можна досягти, поєднуючи рослинні і тваринні білки та користуючись даними вмісту білків у харчових продуктах.

Рослинні та тваринні білки неоднаковою мірою засвоюються організмом: білки молока і яєць – у середньому на 96 %, м'яса і риби – 95 %, хліба і хлібобулочних виробів з борошна першого і другого сортів – 85 %, овочів – 80 %.

Потреба організму людини у білку залежить від віку, статі, маси та складу тіла, кліматичних особливостей регіону і характеру трудової діяльності. Оптимальним вважається надходження білка з розрахунку не менш як 0,8–1 г на 1 кг маси тіла. Потреба дорослої людини в білках у середньому становить 70–110 г на добу, потреба дітей у білку – 1,5–4 г на 1 кг маси. Наведені дані американських фахівців Дж.Х. Вілмора, Д.Л. Костілла (2003) є суттєво нижчими, а саме: для чоловіків 58–63 г та для жінок 44–50 г на добу.

Потреба у білках визначається також ефективністю обміну й утилізацією білка організмом. Нестача та надмірне надходження білків в організм людини мають свої наслідки (табл. 7.7).

Білки тваринного і рослинного походження мають бути у співвідношенні 1:1. Проте результати досліджень свідчать, що мінімально достатня потреба у білках може бути знижена вдвічі і більше, тому що жителі економічно розвинутих країн споживають їх у 2–3 рази більше за норму. За даними досліджень, розумне зниження білково-енергетичного компонента в харчуванні при достатньому вітамінному і мінеральному забезпеченні сприяє збільшенню тривалості життя у тварин на 50–100 %. Існує думка, що під час голодування і використання обмеженого за білком харчування з більшою кількістю натуральних рослинних продук-

тів відбувається суттєва перебудова обміну речовин у бік економічної і повної витрати білка, стимуляція процесів синтезу білка шлунково-кишкового тракту людини бактеріями з азоту та кисню повітря.

Таблиця 7.7

Наслідки нестачі та надлишку білків у раціоні харчування
(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Порушення	Негативні наслідки	Характерні захворювання
Нестача	ослаблення організму; затримання росту; важкі розлади обміну речовин, зниження імунітету; порушення функції залоз внутрішньої секреції; загальне виснаження мускулатури; зникнення підшкірного жирового шару; набряки; пігментація шкіри	“хвороба борошняного харчування”; “цукрова дитина”; “тропічний лишай”; аліментарний маразм; квашіоркор
Надлишок	посилення неконтрольованих організмом процесів гниття в кишечнику; збільшення навантаження на печінку і нирки, їх гіпертрофія; перезбудження нервової системи (навіть із виникненням неврозів)	гіпертрофія нирок і печінки; летальний кінець

7.5. Вітаміни

Вітаміни – це група низькомолекулярних органічних сполук різноманітного хімічного походження, які не синтезуються (або синтезуються в недостатній кількості) в організмі і суттєво впливають на життєдіяльність та здоров'я людини. Без вітамінів організм людини не може використовувати інші поживні речовини. Вони надходять з їжею і діють як каталізатори хімічних реакцій, активізують ферменти, які визначають перебіг біохімічних і фі-

зіологічних процесів в організмі. Вітаміни належать до незамінних мікрокомпонентів їжі.

Вітаміни поділяються на дві основні категорії: жиророзчинні та водорозчинні.

До *жиророзчинних* відносяться вітаміни А, D, Е і К, до *водорозчинних* належать вітаміни С, групи В, Р і РР. Окрім того, існує також група *вітаміноподібних речовин*, до яких належать: холін, інозит, вітамін U, карнітин, оротова, пангамова (вітамін В₁₅) і параамінобензойна кислоти, вітамін F.

Потреба людини у вітамінах залежить від її віку, стану здоров'я, характеру діяльності, пори року, вмісту в їжі основних макрокомпонентів харчування.

Розрізняють три ступені забезпечення організму вітамінами:

⇒ *авітаміноз* – вітаміни відсутні повністю;

⇒ *гіповітаміноз* – недостатність вітамінів, іноді відсутність якого-небудь одного чи кількох вітамінів;

⇒ *гіпервітаміноз* – надлишкове їх надходження. Найчастіше настає гіповітаміноз, особливо в зимовий і весняний періоди. Авітамінози є причиною серйозних захворювань, найчастіше з летальним кінцем. Абсолютна потреба у вітамінах призвела до сучасної вітамінної терапії у мегадозах. Так, наприклад, мільйони американців поглинають вітаміни в кількостях, які у 100 разів перевищують рекомендовані рівні прийому для запобігання або зменшення дії застуд, боротьби зі старінням, ліквідації стресу. Останнім часом з'явилися навіть рекомендації щодо мегадозної вітамінної терапії раку.

Надлишкове вживання вітамінів має цілий ряд токсичних ефектів. Потенційна токсичність надлишку в організмі жиророзчинних вітамінів різна. Жиророзчинні вітаміни здатні накопичуватися в жировій тканині організму, підвищена їх доза, внаслідок надмірного споживання певних продуктів чи додаткового приймання препаратів вітамінів, може призвести до появи симптомів токсичної дії.

Підвищена доза водорозчинних вітамінів виводиться з організму – в організмі вони не накопичуються. Однак велике передозування цих вітамінів може бути небезпечним. Найбіль-

шою мірою це стосується ніацину, надлишок якого спричиняє ушкодження печінки, і вітаміну В₆, передозування якого призводить до порушень нервової системи.

7.5.1. Жиророзчинні вітаміни

Жирозчинні вітаміни абсорбуються з травної системи разом з жирами. Ці вітаміни є в організмі людини, тому надмірне їх вживання може викликати токсичну кумуляцію. Кожен із вітамінів виконує свої певні функції в організмі людини.

Вітамін А (ретинол) забезпечує в організмі людини нормальний зір, ріст кісток та зубів, клітинну диференціацію, відтворення і цілісність імунної системи. Попередниками вітаміну А є каротиноїди – речовини-барвники, що містяться у жовтих та зелених овочах і плодах (морква, гарбуз, грейпфрут, томати, абрикоси тощо). Із 500 відомих каротиноїдів близько 50 можуть перетворюватися в організмі на вітамін А.

Добова потреба організму у вітаміні А становить 1,0–2,5 мг, або 25 000 МО (міжнародних одиниць), або 6 мг каротину. Норма споживання вітаміну А виражається у МО, як і норма всіх жиророзчинних вітамінів. 1 МО дорівнює 0,3 мкг ретинолу, або 0,6 мкг β-каротину. Потреба у вітамінах зростає під час вагітності, грудного вигодовування, захворювань кишечника, підшлункової залози, печінки і жовчовивідних шляхів та великих фізичних навантажень.

Внаслідок *дефіциту вітаміну А* в організмі з'являється сухість шкіри та слизових оболонок, розвивається “куряча сліпота” (різке погіршення зору в сутінках), сповільнюється ріст кісток і зубів, знижується резистентність організму до інфекційних захворювань. Виявлено також, що нестача вітаміну А сприяє розвитку пухлин. У хворих на рак товстої кишки існує пряма залежність між рівнем ретинолу у плазмі крові і функціональною активністю Т-лімфоцитів.

У разі надлишкового надходження вітаміну А в організм з'являються такі ознаки: головний біль, блювота, облісіння, пересихання слизової оболонки, порушення в кістковій тканині та ура-

ження печінки. Ці ознаки з'являються тільки після хронічного приймання доз ретинолу, які перевищують 15 мг на добу. До продуктів, багатих на вітамін А, відносяться: бараняча, яловича і куряча печінка, червоний перець чилі, морква, сушені абрикоси, петрушка, шпинат, червоний солодкий перець, цикорій, абрикоси, капуста броколі, зелена цибуля, персики, сушений чорнослив, гарбуз, яйця, вишня та ін.

Вітамін D (кальциферол) є регулятором кальцієво-фосфорного обміну, сприяє всмоктуванню кальцію і відкладенню його в кістках, суттєво впливає на ріст кісток і зубів, відіграє ключову роль у здійсненні нервово-м'язової передачі збудження. Вітамін D існує у двох формах, які синтезуються в організмі, – D₂ (ергокальциферол) і D₃ (холекальциферол). Під впливом сонячних (ультрафіолетових) променів шкіра людини починає виробляти достатню для організму дозу вітаміну D. Тому іноді вітамін D називають “вітаміном сонячного світла”. Засмагла шкіра, створюючи фільтр для променів, запобігає надмірному виробленню вітаміну D. Токсична дія надлишку кальциферолу виявляється лише під час приймання екзогенних природних джерел, наприклад риб'ячого жиру, або додаткового приймання препаратів вітаміну. Добова потреба у вітаміні D становить до 0,01 мг, або 400 МО.

Дефіцит кальциферолу в організмі людини призводить до рахіту (у дітей), слабкого розвитку, слабких кісток, остеомалаяції, реабсорбції кісток, остеопорозу (демінералізація кісток) або остеомалаяції (розм'якшення кісток) у дорослих.

Надлишок вітаміну D в організмі людини надзвичайно небезпечний. За передозування кальциферолу розвивається метастатичне зневапнювання м'яких тканин, у тому числі артерій, це супроводжується відкладенням у них солей кальцію, що може призвести до летального кінця.

Найбільшими джерелами вітаміну D є (мг/100 г): риб'ячий жир – 125; масло печінки риб, жирна риба – 100–110; яйця – 2,2; вершкове масло – 1,3–1,5; молоко – 0,005.

Вітамін Е (токоферол) – основний представник групи антиоксидантних вітамінів. Він сприяє сповільненню окисних процесів, стимулює м'язову діяльність, перешкоджає окисненню вітаміну А, полегшує перебіг м'язової дистрофії, ревматичної атаки, коронарної хвороби серця та запобігає безпліддю, менструальним розладам і мимовільному аборті. Він є найважливішим метаболітом, необхідним для нормального розвитку і функціонування чоловічої і жіночої статевих систем, впливаючи на репродуктивні органи; посилює імунні функції; допомагає внутрішньому і зовнішньому рубцюванню у місцях розрізів після хірургічного втручання. Вітамін Е має антиоксидантну дію, обмежує негативний вплив радіонуклідів, які потрапили до організму.

Фізіологічна потреба в токоферолі становить на добу для дорослих 10 мг (800 МО), для дітей – 3–15 мг, однак залежить від характеру і кількості жирів у раціоні. Людина отримує з їжею приблизно 20–30 мг токоферолу, в кишечнику всмоктується лише 50 %.

Стан *гіповітамінозу Е* у людини трапляється лише в разі перевантаження раціону поліненасиченими жирними кислотами, значного фізичного навантаження, штучного вигодовування грудних дітей, у хворих з ураженнями системи травлення. Дефіцит викликає дистрофію м'язів та безпліддя.

Вітамін Е знаходиться у продуктах рослинного походження: пшенична, соняшникова, кукурудзяна, оливкова, соєва, арахісова олія, пророщена пшениця, арахіс, вершкове масло, шпинат, вівсяна крупа, лосось, житній хліб, хліб із цільних зерен пшениці, морква, горох, волоські горіхи, банани, яйця, помідори, баранина та ін.

Споживання вітаміну Е у великих дозах може призвести до негативних наслідків, а саме: нудоти, діареї, головного болю, тахікардії, висипу, що викликає сверблячку, підвищену стомлюваність, м'язову слабкість, ослаблення зору, запалення й тріщини в кутах рота, кризові стани в осіб з високим тиском крові, підвищення ризику кровотеч для осіб з низьким вмістом вітаміну К в організмі, блокування перетворення каротину у вітамін А,

зниження опірності до інфекційних захворювань, ризик безплідності або спонтанних абортів (у жінок), придушення функцій щитовидної залози, ймовірність збільшення в чоловіків грудних залоз через посилення естрогенних впливів, ризик жирового переродження печінки, ризик підвищення у крові рівня тригліцеридів, підвищення у крові рівня холестерину, підвищення концентрації креатину в сечі (можливий розпад м'язових білків), небезпека при вживанні інсуліну (у діабетиків), небезпека взаємодії із препаратами, що містять залізо тощо (А.К. Грэнджин, Дж.С. Рууд, 1996).

Вітамін К (філохінон) бере участь у процесах згортання крові, тобто синтезує у печінці функціонально активні форми білка – протромбіну, який необхідний для утворення кров'яного згустка.

Потреба дорослої людини у вітаміні К становить 0,2–0,3 мг/доб. За даними Національної Ради з досліджень США (1989 р.), рекомендована харчова доза 65–80 мкг.

Дефіцит вітаміну К зумовлює сповільнення згортання крові, що може призвести до надмірних кровотеч. Основними причинами дефіциту цього вітаміну в людини є порушення його всмоктування у шлунково-кишковому тракті, зумовлене хронічними ентеритами, ентероколітами, ураженнями печінки.

Токсичні ефекти при *надлишку вітаміну К* не встановлені.

Основними джерелами вітаміну К є (мг/100 г): свиняча печінка – 0,6; томати – 0,4; зелений горошок – 0,1–0,3; яловичина, баранина, свинина – 0,15; морква і картопля – 0,1; цвітна капуста – 0,06; яйця – 0,02.

Жиророзчинні вітаміни тісно взаємодіють між собою. Велика доза одного вітаміну може зменшити токсичність іншого. Наприклад, токсичні ефекти вітамінів А і D можуть бути посилені дефіцитом вітаміну Е або К тощо.

До сьогодні немає пока ще переконливих доказів, що окремо взяті жиророзчинні вітаміни А, D і К виконують важливу роль у виявленні фізичної працездатності.

7.5.2. Водорозчинні вітаміни

Вітамін B₁ (тіамін, аневрин) бере участь у перетворенні пірвіноградної кислоти в ацетальдегід, в обміні вуглеводів, аміно- і жирних кислот, необхідний для росту.

Добова потреба тіаміну для здорової людини становить 1,5–2,5 мг. Потреба у вітаміні збільшується у жінок під час вагітності й грудного вигодовування немовлят, під час захворювань шлунково-кишкового тракту, гострих і хронічних інфекцій, оперативних втручань, опіків, цукрового діабету, лікування будь-яких захворювань антибіотиками.

Дефіцит цього вітаміну призводить до зниження апетиту, маси тіла, виділення шлункового і кишкового соків, порушення серцевої діяльності, паралічу та невриту і виникнення захворювання бері-бері (на сингальській мові означає слабкість).

При *надлишку тіаміну* в організмі людини токсичних ефектів не встановлено. Нирки легко виводять з організму надлишок цього вітаміну.

Вітамін B₁ міститься у багатьох харчових продуктах рослинного та тваринного походження: насіння соняшнику, очищений рис, арахіс, свинина нежирна, горох, просо, теляче серце, гречка, вівсяна крупа, бараняча печінка, кукурудзяна каша, яловичі нирки, зелений горошок, волоські горіхи, свиняча печінка, часник, яловича печінка, насіння гарбуза.

Вітамін B₂ (рибофлавін) входить до складу ферментів, які регулюють окисно-відновні реакції в організмі, бере участь у циклі лимонної кислоти. Він поліпшує стан шкіри, нервової системи, слизових оболонок, функцію печінки і кровотворення. Рекомендована норма споживання рибофлавіну становить 1,3–2,4 мг/доб. Потреба у вітаміні B₂ зростає при захворюванні на гастрити зі зниженою секрецією, захворюваннях кишечника, гепатитах, хворобах шкіри, очей, недокрів'ї.

Симптоми *гіповітамінозу* виявляються болючими тріщинами в куточках рота, лущенням шкіри, слабкістю, втомою і захворюваннями очей. Рани і порізи довго не загоюються.

Токсичних ефектів при надлишку вітаміну B_2 не встановлено, оскільки шлунково-кишковий тракт людини не здатний всмоктувати небезпечну кількість рибофлавіну.

Вітамін B_2 міститься в харчових продуктах рослинного та тваринного походження: печінка тварин, серце тварин, баранячі нирки, пророщена пшениця, гриби, ячний жовток, просо, горох, яловичий язик, мозок, капуста, петрушка, телятина, баранина нежирна, курчата, лосось, насіння соняшнику, свинина нежирна тощо.

Вітамін B_3 (пантотенова кислота) бере участь у синтезі жирних кислот, утворює глюкозу з ліпідів та амінокислот, здійснює перенесення ацильних груп у вуглеводному обміні, активізує ряд біохімічних реакцій, обмін гормонів та гемоглобіну.

Потреба організму людини у пантотеновій кислоті становить 4–10 мг/доб.

Гіповітаміноз пантотенової кислоти зустрічається зрідка, оскільки вона входить до складу багатьох харчових продуктів рослинного та тваринного походження: пивні дріжджі, рис, арахіс, печінка тварин і птиці, м'ясо індички, біле м'ясо курятини, форель, лосось, телятина, яловичі нирки, пісна баранина, свинина і яловичина, насіння соняшнику, гречка та ін.

Дефіцит вмісту вітаміну B_3 в організмі людини призводить до порушення процесів обміну речовин, діяльності шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної і нервової систем, стомлення та порушення нервово-м'язової функції.

Вітамін B_6 (адермін) бере участь у синтезі і перетвореннях аміно- і жирних кислот, регуляції обміну холестеролу, утворенні гемоглобіну. Існує у трьох різних хімічних формах: піридоксин, піридоксаль, піридоксамін.

Коферментні форми піридоксину беруть участь у понад 50 ферментативних реакціях, включаючи процеси метаболізму амінокислот.

Добова потреба у вітаміні B_6 для дорослих людей становить 1,6–2,0 мг. Потреба збільшується при захворюваннях на атеросклероз, захворюваннях печінки, вагітності, інтоксикаціях, засто-

суванні антибіотиків. Чим більше людина споживає білкової їжі, тим більше їй необхідно вітаміну B_6 .

Гіповітаміноз B_6 супроводжується вираженими порушеннями діяльності центральної нервової системи (дратівливість, сонливість, поліневрити, нудота), ушкодженням шкірних покривів і слизових оболонок – дерматит, затримкою росту. Великі дози цього вітаміну токсичні. Тривале приймання підвищених доз може спричинити нервові розлади.

Вітамін B_6 зустрічається у багатьох продуктах харчування рослинного і тваринного походження, рибі, пивних дріжджах, волоських горіхах, бананах, ячному жовтку, капусті білокачанній, шпинаті, солодкому перцю, картоплі, чорносливі тощо.

Вітамін B_9 (фолієва кислота, фолацин, фолат) забезпечує біосинтез нуклеїнової кислоти, бере участь у процесах згортання крові і кровотворенні та реакціях метилювання та метаболізму амінокислот.

Потреба дорослої людини у вітаміні B_9 становить 0,2 мг/доб.

Дефіцит фолієвої кислоти супроводжується розвитком захворювань крові (макроцитна анемія – збільшені еритроцити) і шлунково-кишкового тракту. У період вагітності її недостатність може спричинити тератогенну дію – народження дитини-потвори, каліки, а також призвести до порушення психічного розвитку немовляти.

Надлишок фолієвої кислоти спричиняє токсичні ефекти за деяких захворювань. Наприклад, в епілептиків високі дози її можуть зумовити конвульсії. Є відомості, що фолієва кислота відкладається у печінці, тому її не рекомендують приймати великими дозами впродовж тривалого часу.

Вітамін B_9 міститься у продуктах рослинного походження та печінці тварин. Найбільше вітаміну B_9 містять пивні дріжджі, пророщений рис та пшениця, соєве борошно, пшеничні висівки, квасоля та ін.

Вітамін B_{12} (цианокобаламін) бере участь у побудові низки ферментних систем, є проміжним переносником метильної групи.

Він входить до складу ферментів і бере участь у процесі утворення еритроцитів, забезпечує метаболізм нуклеїнової кислоти та амінокислот.

Добова потреба в ньому дорослої людини становить 2,0–5 мкг.

Дефіцит в організмі вітаміну B_{12} спричиняє важку форму злоякісної анемії, порушення обміну білків, жирів і вуглеводів, зниження апетиту, слабкість, біль у ділянці шлунка, розлади нервової системи, параліч.

При надлишку вітаміну B_{12} в організмі людини токсичних ефектів не встановлено. Вітамін B_{12} не продукується ні рослинами, ні тваринами, його синтезують лише деякі форми мікроорганізмів. Він міститься у тваринних продуктах, у рослинних – він практично відсутній. Тому дефіцит його спостерігають у людей, які харчуються лише рослинною їжею. Найбільше вітаміну B_{12} міститься у печінці, нирках, серці, менше – у м'ясі, сирах, кисломолочному сири, сметані, вершках, кефірі.

Вітамін С (аскорбінова кислота) бере участь у багатьох біохімічних окисно-відновних процесах в організмі (синтез колагену, метаболізм білків), виявляючи антиоксидантну дію і сприяючи регенерації та загоєнню тканин, підтримує стійкість організму до різних видів стресів; забезпечує нормальний імунологічний і гематологічний статус; забезпечує здоров'я кісток, зв'язок та кровоносних судин, абсорбцію заліза з кишечника. Добова потреба у вітаміні С становить 50–100 мг.

Відповідно до розрахунків Лайнуса Полінга, Нобелівського лауреата, кожна людина повинна споживати на рік 0,5 кг аскорбінової кислоти (близько 1,5 г на добу). У своїй праці "Vitamin C and Common Cold" (1970 р.) Л. Полінг доводить, що великі дози цього вітаміну можуть зменшити ризик простудних захворювань. Результати останніх наукових досліджень підтвердили це. При надлишку вітаміну С найчастіше спостерігаються такі симптоми, як черевні спазми і діарея.

Дефіцит вітаміну С спричиняє цингу (порушене утворення кісток), погане гоєння ран. Вітамін С забезпечує синтез колагену – білка, який формує основну тканину, що утримує зуби в яс-

Розділ 7. Фізіологічне значення харчових речовин для організму людини

нах, сприяє регенерації шкіри, зберігає міцність кісток і зв'язує органи один з одним. Від колагену залежать структура капілярів і правильне утворення сполучної тканини.

Припинення надходження вітаміну С в організм провокує випадання зубів, утворення підшкірних гематом, крихкість кісток. Відмовляють нирки і легені, що призводить до летального кінця.

Нині авітаміноз С не спостерігається в жодній розвиненій країні. Гіповітаміноз спостерігається найчастіше в зимово-весняний період. Вітамін С переважно знаходиться у харчових продуктах рослинного походження: червоний перець чилі, петрушка, солодкий перець, брюссельська капуста, цвітна капуста, суниця, шпинат, апельсини, білокачанна капуста, ріпа, ягоди бузини, теляча і свиняча печінка, зелена цибуля, мандарини, зелений горошок, малина, помідори тощо.

Вітамін Р (рутин) підсилює біологічний ефект вітаміну С, зменшує проникність капілярів. Добова потреба в ньому дорослої людини становить 25 мг.

Дефіцит вітаміну Р призводить до підвищення проникності стінок капілярів і появи точкових крововиливів на шкірі, особливо біля волосяних сумок. Для профілактики гіповітамінозу рутину рекомендуються ті самі заходи, що й для запобігання гіповітамінозу аскорбінової кислоти.

Основними джерелами рутину є (мг/100 г): чорноплідна горобина – 4000, чорна смородина – 1500, шипшина – 680, лимони й апельсини – 500, петрушка – 157, салат – 139 та інші овочі.

Вітамін PP (pellagra preventing), (ніацин, нікотинова кислота) бере участь у процесах клітинного дихання, окиснення вуглеводів, регуляції діяльності нервової системи, обміну білків і холестеролу. Основне фізіологічне значення ніацину визначається його роллю в окисно-відновних реакціях як переносника електронів.

Добова потреба в ніацині становить 15–25 мг. Потреба збільшується в людей із захворюваннями шлунково-кишкового тракту, особливо кишечника, нирок.

Дефіцит ніацину призводить до розвитку пелагри, яка характеризується ураженням шлунково-кишкового тракту, шкіри і

центральної нервової системи. Назва “пелагра” походить від італійського слова, що означає грубу жорстку шкіру, яка є однією з ознак цієї хвороби. Вона розвивається при харчуванні кукурудзою, яка містить ніацин у зв’язаній формі, і в разі нестачі триптофану, що є важливим джерелом цього вітаміну (1 мг ніацину утворюється з 60 мг триптофану).

За надлишку вітаміну PP деякі його форми зумовлюють розширення судин, у тому числі й приплив крові до обличчя. Крім того, високі дози вітаміну небезпечні для печінки.

Основними джерелами вітаміну PP є (мг/100 г): печінка – 9–12; м’ясні продукти – 4,4–12; хлібопекарські дріжджі – 11,4; нирки – 5,7–6; овочі і плоди – 0,2–2.

Вітамін H (біотин, вітамін B₇) бере участь в обміні жирних кислот і амінокислот, забезпечує рух пірвіноградної кислоти у циклі лимонної кислоти.

Добова потреба у біотині становить 0,15–0,3 мг.

Дефіцит біотину зумовлює лущення шкіри, випадання волосся, ламкість нігтів, порушення психіки, м’язової функції, стомлення, нудоту. Іноді запалення шкіри супроводжується підвищеною функцією сальних залоз (себорея).

Недостатність біотину розвивається під час вживання великої кількості сирих яєчних білків, у яких міститься білок авідин, що зв’язує цей вітамін, перешкоджаючи всмоктуванню біотину в кишечнику. Вилучення з харчування сирих яєчних білків і включення до раціону багатих на біотин продуктів може бути достатнім для видужання.

Джерелом біотину в харчуванні людини є печінка, м’ясо, яєчні жовтки, злакові та цілий ряд продуктів харчування рослинного та тваринного походження: пивні дріжджі, рис, волоські горіхи, смажений арахіс, вівсяна крупа, сардини, горох, цвітна капуста, гриби, каша пшенична, лосось та ін.

Вітаміни відіграють важливу роль у забезпеченні високої фізичної працездатності спортсмена, тому що беруть участь у всіх його обмінних процесах.

7.5.3. Вітаміноподібні речовини

До вітаміноподібних речовин відноситься група речовин із властивостями, які характерні для істинних вітамінів, однак не задовольняють усі вимоги, що ставляться до них.

Холін бере участь в обміні жирів. Він необхідний для утворення передавача нервового збудження – ацетилхоліну. Є відомості про кровотворне значення холіну, його позитивний вплив на процеси росту й опірність організму інфекціям. Добова потреба в холіні – 0,5 мг.

Дефіцит холіну, що часто супроводжує білкову недостатність, зумовлює жирову інфільтрацію печінки. Це призводить до загибелі частини клітин і розвитку цирозу печінки. Дефіцит холіну також може призвести до збільшення вмісту холестеролу в організмі, гіпертонії і діабету.

Для профілактики гіповітамінозу холіну необхідне регулярне споживання продуктів – джерел холіну, а саме (мг/100 г): печінка – 630–635, нирки – 310–325, сичуговий сир – 155–230, нерафіновані рослинні олії – 120–124, бобові – 50–60, кисломолочний сир – 45–48, деякі овочі – капуста, шпинат тощо.

Вітамін В₁₃ (оротова кислота) здійснює стимулювальний вплив на білковий обмін, сприятливо впливає на функціональний стан печінки.

Добова потреба в оротовій кислоті становить 0,5–1,5 г.

Гіповітаміноз оротової кислоти призводить до порушень білкового обміну, синтезу метіоніну, обміну фолацину і перетворень пантотенової кислоти.

Основними харчовими продуктами, які містять вітамін В₁₃, є дріжджі, печінка, молоко і молочні продукти.

Вітамін В₁₅ (пангамонова кислота) вперше був виділений Кребсом з ядер кісточок абрикосів, потім – із паростків рису і рисових висівок. Вітамін В₁₅ міститься в насінні рослин, у зв'язку з чим і отримав назву “пангамонова кислота”.

Найважливіше фізіологічне значення пангамонової кислоти полягає в її ліпотропних властивостях і функції донатора рухо-

мих метильних груп для біосинтезу нуклеїнових кислот, фосфо-ліпідів, креатину й інших важливих компонентів.

Пангамонова кислота поліпшує тканинне дихання, підвищує використання кисню в тканинах і бере участь в окисних процесах, стимулюючи їх, тому використовується при гострих хронічних інтоксикаціях.

Добову потребу у пангамоновій кислоті не встановлено.

Не встановлено і вияви авітамінозу V_{15} . Є відомості про те, що потреба дорослої людини у пангамоновій кислоті становить 2 мг/доб. При атеросклерозі, коронарній недостатності, дерматозах і для сповільнення процесу старіння застосовують кальцію пангамонат.

Параамінобензойна кислота (ПАБК), або вітамін Н, бере участь у синтезі фолієвої кислоти.

Добову потребу у ПАБК не встановлено. За деякими даними, вона становить 2–4 г. При збалансованому харчуванні ця потреба задовольняється повністю за рахунок її природного вмісту в харчових продуктах раціону.

ПАБК міститься як у харчових продуктах рослинного, так і тваринного походження: пшениця, картопля, овочі, молоко, м'ясо, яйця тощо.

Інозит поряд із параамінобензойною і пантотеновою кислотою вважають "вітаміном юності". Як і холін, він допомагає підтримувати у здоровому стані печінку, знижує вміст холестерину в крові, запобігає крихкості стінок кровоносних судин. Особливо активно ліпотропна дія інозиту виявляється при взаємодії з вітаміном Е. Є відомості про участь інозиту в регуляції моторної функції шлунка і кишечника.

Добова потреба людини в інозиті становить 1–1,5 г.

Випадків авітамінозу інозиту в людини не встановлено.

Гіповітаміноз інозиту спричиняє пілороспазм і призводить до зниження рухливості шлунка і кишечника.

Інозит міститься у харчових продуктах рослинного і тваринного походження: апельсини, зелений горошок, диня, цвітна капуста, персики, морква, білокачанна капуста, суниця, печінка яло-

Розділ 7. Фізіологічне значення харчових речовин для організму людини

вичини, томати, яйця, картопля, сир, яблука, молоко, риба, м'ясо тощо.

Карнітин необхідний для нормальної функції м'язів і підтримання оптимального фізіологічного стану. В організмі людини карнітин не синтезується, і потреба в ньому забезпечується м'ясом і м'ясопродуктами, які є основними джерелами надходження карнітину в організм людини. Добову потребу в карнітині не встановлено.

Вітамін U (S-метилметіонінсульфоній-хлорид) – речовина, що сприяє загоєнню виразки шлунка і дванадцятипалої кишки. Встановлено протигістамінну й антисклеротичну дію вітаміну U.

Добову потребу у вітаміні U не встановлено. Міститься переважно у продуктах харчування рослинного походження: капуста білокачанна, буряк столовий, капуста кольрабі, зелень петрушки, томати зрілі, кукурудза молочна, листя салату, картопля, морква тощо.

Вітамін F (поліненасичені жирні кислоти) належить до незамінних чинників харчування, оскільки не утворюється в організмі і має надходити з їжею.

Дефіцит вітаміну F зумовлює розвиток атеросклерозу, утворення тромбів у кровоносних судинах. Міститься вітамін F у рослинних оліях і маргарині. Добова норма вітаміну становить 2–6 г, така кількість його міститься у 15–20 г соняшникової олії.

Потреба у вітамінах для спортсменів має дещо більші норми. Вітаміни безпосередньо не сприяють підвищенню працездатності, але прискорюють відновлювальні процеси.

7.6. Мінеральні речовини

Організм людини потребує ряд неорганічних сполук для нормального функціонування клітин. У раціональному харчуванні мінеральні речовини так само незамінні, як і білки, ліпіди, вуглеводи, вітаміни. При нестачі чи надлишку мінеральних речовин в організмі людини виникають специфічні порушення, які призводять до захворювань.

Мінеральні речовини становлять близько 4 % маси тіла. Високі концентрації їх у кістках та зубах. Мінеральні речовини можна виявити у будь-якій ділянці тіла, майже у кожній клітині, розчиненими у рідинах організму. У кістах вони містяться у вигляді кристалів, у м'яких тканинах у вигляді сировинного або колоїдного розчину у поєднанні, головним чином, з білками. Мінеральні сполуки, що можуть розщеплюватися (дисоціювати) на іони, називаються електролітами.

Мінеральні речовини виконують пластичну функцію у процесах життєдіяльності людини, важливою є їх роль у побудові кісткової тканини, де переважають такі елементи, як фосфор і кальцій. Мінеральні речовини беруть участь у найважливіших обмінних процесах організму – водно-сольовому, кислотно-лужному, підтримують осмотичний тиск у клітинах, впливають на імунітет, кровотворення, згортання крові. Деякі ферментативні процеси в організмі неможливі без участі тих чи інших мінеральних речовин. Приблизно третина всіх ферментів містить метал або активується металом.

Мінеральні речовини залежно від їхнього вмісту в організмі поділяються на макро- і мікроелементи. До **макроелементів** належать: натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, хлор, сульфур; до **мікроелементів** – залізо, купрум, манган, цинк, йод, хром, кобальт, флуор, молібден, нікол, стронцій, кремній, селен, ванадій. У мікрокількостях вони стимулюють біохімічні процеси, але у великих дозах можуть виявляти токсичну дію на організм.

Добова потреба людини у мінеральних речовинах наведена в табл. 7.8. Окрім того, слід зазначити, що в різних літературних джерелах, особливо закордонних, можуть подаватися дещо інші добові потреби людини у мінеральних речовинах. Проблеми можуть виникати у тому разі, коли існує певний дефіцит чи надлишок макро- і мікроелементів харчових речовин або їхніх комбінацій. Різноманітне і збалансоване харчування не створює для людей суттєвих проблем щодо безпеки харчування. Дефіцит певних мінеральних речовин у спортсменів може тимчасово негативно відбитися на їх фізичних можливостях.

Добова потреба людини у мінеральних речовинах
(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Мінеральні речовини	Добова потреба
Макроелементи:	
Натрій	4–6 г (10 г кухонної солі)
Калій	2,5–5г
Кальцій	800 мг (дорослі), 1000–1200 мг (діти)
Фосфор	1,2–1,5 г
Магній	500–600 мг
Хлор	2–6 г
Сульфур	1 г (за даними інших авторів, 4–5 г)
Мікроелементи:	
Залізо	10–18 мг
Цинк	10–15 мг
Йод	0,15 мг
Флуор	0,5–1 мг
Манган	5–10 мг
Кобальт	0,1–0,2 мг
Хром	50–200 мкг
Селен	70 мкг

Примітка. За даними Національної Ради досліджень США (1989 р.), не визначена добова харчова доза для людини в таких мінеральних речовинах: хлор, кобальт, калій, сірка, натрій (очевидно, близько 2500 мг).

7.6.1. Макроелементи

Макроелементи – це сполучення, які щодня необхідні організму у кількості понад 100 мг.

Натрій – важливий міжклітинний і внутрішньоклітинний елемент, який бере участь у створенні необхідної буферності крові, регуляції артеріального тиску, водного обміну, нервової та м'язової функції.

Дефіцит натрію в організмі людини призводить до блювоти, нудоти, виснаження, запаморочення. Основне надходження натрію в організм відбувається за рахунок кухонної солі. Натуральні харчові продукти містять порівняно мало натрію.

При збільшенні кухонної солі в організмі зростає об'єм тканинної рідини і плазми крові, що сприяє підвищенню артеріального тиску. Основним регулятором сталості концентрації натрію хлористого у крові і тканинній рідині є нирки. Виведення кухонної солі нирками регулює альдостерон – гормон кори надниркових залоз.

Надлишкове споживання кухонної солі з їжею зумовлює перевантаження регуляторних механізмів, що й призводить до стійкого підвищення артеріального тиску. Встановлено прямий зв'язок між надлишковим споживанням натрію і гіпертонією. Тому для профілактики гіпертонічної хвороби і запобігання інфаркту міокарда необхідне свідоме обмеження кухонної солі.

Калій – внутрішньоклітинний елемент, який регулює кислотно-лужну рівновагу крові. Він бере участь у передачі нервових імпульсів та м'язових функціях, регулює діяльність деяких ферментів.

Калій у деяких фізіологічних процесах є антагоністом натрію. Збільшення концентрації калію призводить до виділення натрію з організму. Надлишок калію виникає при недостатності кори надниркових залоз і гострому нефриті.

Дефіцит вмісту калію в організмі призводить до м'язової слабкості, аномальної ЕКГ, сонливості, втрати апетиту та появи аритмій тощо. Для ліквідації цих симптомів призначають дієту з продуктів, що містять багато калію, в основному, це рослинні продукти: насіння соняшнику, пророщена пшениця, родзинки, петрушка, арахіс, червонокочанна капуста, томати, баклажани, буряк, персики, апельсини та багато інших продуктів загального вживання.

Кальцій. З усіх мінералів в організмі людини найбільше міститься кальцію, який становить 40 % концентрації мінералів. Кальцій відіграє важливу роль у розвитку та збереженні кісток скелета і зубів, саме там його міститься до 99 %, близько 1% – у

крові, тканинах і біологічних рідинах організму. Кальцій необхідний також для підтримання нервово-м'язової збудливості, він бере участь у передачі нервових імпульсів, процесі згортання крові, впливає на проникність клітинних оболонок, забезпечує нормальне функціонування м'язів.

Дефіцит кальцію в організмі людини призводить до захворювань (остеопороз, рахіт, остеомаліяція, карієс). Ці хвороби можуть також виникати в результаті дефіциту інших харчових речовин, головним чином білків, кальциферолу, вітаміну D, інших вітамінів. Порушення обміну кальцію в організмі при цих захворюваннях можна трактувати як вторинні. Споживання недостатньої кількості кальцію призводить до виділення його з організму (кісток). Це, у свою чергу, викликає порушення остеогенезу, що виявляється зниженням щільності кісток і призводить до остеопорозу. Вплив додаткового споживання кальцію вивчений мало, результати небагатьох досліджень свідчать, що його додаткове споживання малоєфективне у випадку достатнього споживання з їжею.

Практично всі харчові продукти містять певну кількість кальцію, але до продуктів, збагачених його засвоюваними формами, відносяться молоко і молочні продукти. Близько 1 г кальцію зазвичай міститься в добре збалансованих раціонах, які включають не менш як 0,5 л молока. Окрім того, кальцій міститься у багатьох харчових продуктах рослинного і тваринного походження, які поширені в українській кухні.

До факторів, які понижують абсорбцію кальцію, відносяться: наявність волокнистої тканини, щавлевої кислоти (міститься у шпинаті, шоколаді, ревені), фітинової кислоти (міститься у виробах з цільного зерна), алкогольні напої, малорухомий спосіб життя, споживання великої кількості білків.

Фосфор – елемент, який входить до складу ліпідів, білків, нуклеїнових кислот. Фосфорні сполуки відіграють особливо важливу роль у діяльності головного мозку, скелетних і серцевих м'язів, потових залоз. Фосфор є невід'ємною частиною метаболізму, клітинної мембрани та буферних систем (підтримання постійного рН крові), відіграє головну роль у біоенергетичних

процесах і є найважливішим компонентом АТФ. Неорганічний фосфор разом із кальцієм становить основу кісткової тканини, є обов'язковим компонентом реакцій, які забезпечують розпад вуглеводів.

Обмін фосфору тісно пов'язаний з обміном кальцію. Його внесок у загальну кількість мінералів в організмі людини становить близько 22 %. Близько 80 % цієї кількості фосфору з'єднується з кальцієм (фосфат кальцію), забезпечуючи міцність кісток. У процесах всмоктування з кишечника і формування кісткової тканини обмін кальцію і фосфору відбувається паралельно, у сироватці крові – вони антагоністичні. Оптимальним для дорослих вважається співвідношення кальцію і фосфору 1 : 1,5.

Дефіцит фосфору призводить до втрати енергії та зниження клітинної функції. Недостаток фосфору в організмі трапляється дуже рідко, тому що більшість харчових продуктів містять багато фосфору. Найбільшу кількість фосфору містять молоко і молочні продукти, м'ясо, риба, продукти з насіння зернових і бобових рослин. Із рослинних продуктів фосфор засвоюється гірше, ніж із продуктів тваринного походження. Надмірна кількість фосфору призводить до зменшення вмісту кальцію в організмі.

Магній характеризується судинорозширювальною дією, стимулює перистальтику кишечника і посилює жовчовиділення. Є відомості про холестеролзнижувальний вплив цього елемента. Іони магнію беруть участь у вуглеводному і фосфорному обміні, є складовою частиною коферменту. Важливу роль відіграє магній у регуляції діяльності м'язово-нервових функцій та утворенні кісток.

Для раціонального харчового раціону необхідне оптимальне співвідношення кальцію і магнію – 1 : 0,5. Надлишок магнію погіршує засвоєння кальцію. *Дефіцит* магнію призводить до підвищення збудливості нервової системи, аритмії, розширення судин та дегенеративних змін у нирках, що супроводжується нефротичними явищами.

Магній міститься у багатьох харчових продуктах рослинного і тваринного походження та морепродуктах.

Хлор – елемент, який міститься у всіх тканинах організму (по-за клітинами та у плазмі крові), бере участь в утворенні шлункового соку, формуванні плазми. Він активізує низку ферментів, регулює водний обмін і кислотно-лужну рівновагу організму.

Дефіцит хлору призводить до кислотно-основного дисбалансу в організмі людини.

Сульфур входить до складу деяких амінокислот, вітамінів і ферментів. Потреба в сульфурі задовольняється звичайним добовим раціоном, який включає м'ясо, рибу, молочні, зернові і бобові продукти.

7.6.2. Мікроелементи

Залізо міститься в організмі людини у невеликій кількості. Воно бере участь в утворенні гемоглобіну і міоглобіну та деяких ферментів. У гемоглобіні крові, який забезпечує перенесення кисню від легень до тканин і органів, міститься до 2/3 усього заліза організму.

В організмі людини залізо абсорбується у двох формах:

✓ перша форма, яка абсорбується краще, міститься виключно у тваринних тканинах, особливо у м'ясі кролів (засвоюється з м'ясних продуктів близько 30 %);

✓ друга форма міститься в рослинних джерелах, таких, як зернові. Вона погано абсорбується організмом і засвоюється лише на 5–10 %.

Організм регулює абсорбцію заліза залежно від своїх особливостей. Залізо міститься у багатьох продуктах харчування, які підвищують абсорбцію заліза (табл. 7.9). До продуктів, які знижують абсорбцію заліза, відносять чай, каву, яйця, соєві, волокно, речовини, які нейтралізують кислоти.

Дефіцит заліза є досить поширеним захворюванням у світі. За оцінками вчених, 25 % населення земної кулі страждає на дефіцит заліза. Головною проблемою, пов'язаною з цим захворюванням, є залізодефіцитна анемія, яка характеризується зниженими рівнями гемоглобіну і вмістом еритроцитів у крові, що значно погіршує киснетранспортну здатність крові. Це призводить до

стомлення, втрати енергії, головного болю тощо. Дефіцит заліза найчастіше спостерігається у жінок, які втрачають залізо у період менструацій та вагітності, у вегетаріанців – унаслідок поганої абсорбції негеминових джерел заліза, у людей, які споживають малокалорійну їжу (менше 1800 ккал), у дітей та підлітків у період “стрибка” росту. Причиною захворювання є недостатньо збалансоване харчування. Вміст гемоглобіну нормалізується, зазвичай, через 3–4 тижні після початку лікування.

Таблиця 7.9

Вміст заліза в харчових продуктах

(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

Назва продукту	Вміст, мг/100 г	Назва продукту	Вміст, мг/100 г
Пивні дріжджі	17,3	Сочевиця	2,1
Пшеничні висівки	14,1	Арахіс	2,1
Насіння гарбуза	11,2	Баранина	1,9
Насіння кабачка	11,2	Зелений горошок	1,9
Пророщена пшениця	9,4	Курчата	1,8
Яловича печінка	8,8	Лосось	1,5
Насіння соняшнику	7,1	Броколі	1,1
Просо	6,8	Смородина чорна	1,1
Петрушка	6,2	Цвітна капуста	1,1
Молоски	6,1	Ожина	0,9
Родзинки	3,5	Червонокочанна капуста	0,8
Артишоки	3,4	Гарбуз	0,8
Фініки	3,0	Гриби	0,8
Свинина	2,9	Банани	0,7
Яйця	2,3	Буряк	0,7

Надлишковий уміст заліза в організмі – *сидероз* або *гіперсидероз*. Екзогенний (зумовлений зовнішніми причинами) сидероз часто трапляється в шахтарів, які працюють на розробці червоних залізних руд, і в електрозварювальників. Ендогенний (че-

рез внутрішні причини) сидероз найчастіше виникає в результаті підвищеного руйнування гемоглобіну в організмі. До ранніх симптомів сидерозу належить збільшення печінки, що надалі спричиняє цукровий діабет, і прогресуюче потемніння шкіри.

За даними американських учених Дж.Х. Вілмора та Д.Л. Костілла (2003), додаткове споживання заліза тими, хто страждає на його дефіцит, підвищує аеробні можливості. Споживання додаткової кількості заліза в разі відсутності дефіциту не справляє жодного впливу.

Цинк входить до складу гормону інсуліну і низки ферментів, які беруть участь у вуглеводному обміні, процесах дихання та розмноження. Окрім того, цинк забезпечує транспорт діоксиду вуглецю, бере участь також у білковому обміні.

Дефіцит цинку викликає порушення транспорту діоксиду вуглецю та білкового метаболізму. Нині описано три види поширеної патології, яка залежить від первинного дефіциту цинку. Найпоширенішою є хвороба Прасада, основними симптомами якої є низький зріст, навіть карликовість, сонливість, знижений апетит. Гілоцинкоз часто розвивається тоді, коли раціон складається з бездріжджового хліба, виготовленого з цільної пшениці. Цинк відіграє також важливу роль у процесах утворення кісткової тканини. За недостатності цинку процеси кальцифікації ускладнені, що призводить до збільшення пористості і ламкості кісток. Дефіцит цинку у вагітних може спричинити не тільки родову слабкість, а й різні дефекти плоду і новонароджених – розщеплення піднебіння, утворення грижі, порок серця та ін.

Надлишок цинку спричиняє серйозні фізіологічні порушення в організмі. Варто пам'ятати, що харчові продукти, особливо кислій жирні, не можна обробляти в цинковому посуді, за винятком холодної питної води, оскільки в першому випадку цинк може переходити у продукти і, накопичуючись у великих кількостях, спричиняти отруєння людей.

Основними джерелами цинку для людини є, в основному, продукти тваринного походження: печінка, яловичина, баранина, яйця. Окрім того, цинк міститься у великій кількості продуктів, які є джерелом звичайного харчування.

Йод необхідний, передусім, для утворення гормонів щитовидної залози – тироксину і трийодтироніну. Йодовмісні гормони регулюють обмін речовин, зокрема енергетичні процеси і теплообмін. Тиреоїдні гормони беруть участь у регуляції функцій серцево-судинної системи. Вони важливі для розвитку центральної нервової системи, для росту організму і його стійкості до несприятливих факторів навколишнього середовища.

За *дефіцитом* йоду в їжі гальмується ріст, знижується метаболізм, спостерігаються психічні і фізичні порушення, збільшуються розміри щитовидної залози – виникає зобна хвороба, мікседема. Тривалий дефіцит йоду в дитячому віці призводить до кретинізму, діти різко відстають за розумовим і фізичним розвитком, погано розвиваються їхній мозок і кісткова система.

Надлишок йоду також несприятливо позначається на функціях організму: виникає підвищена дратівливість, прискорене серцебиття, посилений обмін речовин, що призводить до різкого схуднення.

Для регулювання вмісту йоду в їжі в харчові продукти, воду і кухонну сіль додають йод. Найбільше йоду містять харчові продукти (мкг/100 г): яйця – 60, молоко – 45, цибуля – 44, щавель – 39, капуста білокачанна – 37, морква, печінка яловича – 35, картопля – 32, квасоля – 24, хліб житній, баклажани – 14, огірки – 11, хліб пшеничний, горох – 10, риба річкова – 9.

Флуор бере участь в утворенні кісткової тканини і зубної емалі, запобігає карієсу.

За *недостатнього* надходження флуору в організм виникає захворювання зубів – карієс, а за надлишкового – з'являється крихкість зубів і плямистість емалі, яка називається флюорозом. До цього захворювання особливо сприйнятливі діти.

Основними джерелами флуору є такі харчові продукти, як морська риба, хліб грубого помелу, горіхи, чай. У місцевостях, де ґрунти і води збіднені флуором, його додають до води.

Манган входить до складу багатьох ферментів, відіграє важливу роль у процесах росту, кровотворення, утворення кісткової тканини.

Дефіцит мангану викликає в людини швидку втрату маси тіла, нудоту і блювоту, зміну кольору волосся. Недостатність мангану часто фіксується при різних формах анемії. Окрім того, дефіцит мангану в їжі може призвести до розвитку остеопорозу, причому приймання кальцію збільшує його дефіцит, оскільки ускладнює його засвоєння в організмі.

У рослинних харчових продуктах (насіння бобових, злакових рослин, чай) мангану міститься більше, ніж у тваринних. Основними джерелами мангану є (мкг/100 г): фундук – 4200, чорна смородина – 1300, капуста білокачанна – 300, картопля – 170, риба і рибопродукти – 100–120.

Кобальт надзвичайно важливий в організмі для утворення еритроцитів, поліпшення обміну речовин, компонент вітаміну В₁₂. Після відкриття фізіологічного значення солей кобальту їх почали широко використовувати як стимулятор кровотворення, встановлено також їхню токсичність. *Надлишок* кобальту в добовому харчовому раціоні спричиняє кардіопатію з вираженою серцевою недостатністю.

За достатнього вмісту в їжі овочів і фруктів організм людини, зазвичай, не страждає від нестачі чи надлишку кобальту. Основними харчовими джерелами кобальту для людини є: капуста, картопля, цибуля, часник, салат, морква, груші, абрикоси, виноград, смородина червона і чорна, суниці.

Хром підсилює дію інсуліну в усіх метаболічних процесах, які регулюються цим гормоном, тобто має тісний зв'язок з ферментами, що беруть участь у процесі обміну глюкози.

Дефіцит хрому в організмі людини знижує переносимість глюкози, підвищує концентрацію інсуліну в крові. Найбільшими джерелами хрому є: чорний перець, теляча печінка, пророслі зерна пшениці, пивні дріжджі, хліб із борошна грубого помелу. Хром у цих продуктах міститься у біологічно активній і легкозасвоюваній формі.

Селен. Історія вивчення селену суперечлива. Тривалий час селен уважали отрутою. Останнім часом селен розглядають як можливий етіологічний фактор при деяких серцево-судинних захворюваннях.

рюваннях. Селен і вітамін Е є синергістами, що дало підставу медикам використовувати їх у лікуванні стенокардії й отримати хороші результати.

Дефіцит селену характеризується м'язовими болями, дегенеративною функцією серцевого м'яза, порушенням нормальної роботи печінки, нирок і підшлункової залози.

Ознаки *надлишку* селену в організмі – випадання волосся, ламкість нігтів, часниковий запах під час видихання, втома і дратівливість. Доза селену 1 мг на добу для організму людини токсична.

Основними харчовими джерелами селену для людини є морепродукти: риба, особливо оселедець, краби, омари, лангусти, креветки і кальмари; субпродукти – свинячі та яловичі нирки, печінка і серце; яйця. Серед продуктів рослинного походження: пшеничні висівки, пророслі зерна пшениці, зерна кукурудзи, томати, дріжджі, гриби і часник.

Серед інших мікроелементів можна назвати *нікель, молібден, ванадій, бор* та ін., потребу в яких для організму людини чітко не встановлено. В організмі людини не виявлено несприятливих явищ, пов'язаних з дефіцитом цих мікроелементів. Однак *надлишок молібдену, бору, нікелю, стануму*, який виникає в результаті забруднення довкілля, може зумовлювати токсичні явища.

Макро- і мікроелементи забезпечують нормальний розвиток організму людини. Для людей, які виконують великі фізичні навантаження, та для спортсменів їх роль особливо суттєва. Хоча мінерали не сприяють безпосередньому підвищенню працездатності, вони сприяють швидшому і кращому перебігу різних фізіологічних процесів, які пов'язані із утворенням енергії, транспортуванням кисню, прискоренням відновлювальних реакцій, м'язовим скороченням, рідинним балансом організму.

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Якби сільськогосподарська хімія, скажімо, мала синій колір, люди ходили б сьогодні в яскравих відблисках синяви й були б схожі на привидів

В. А. Яковенко
(білоруський журналіст)

8.1. Шляхи потрапляння забруднювачів в організм людини з їжею

Основним шляхом потрапляння забруднювачів в організм людини є вживання харчових продуктів. З їжею надходить до 50–80 % сторонніх хімічних речовин, до 90–95 % пестицидів, тоді як з водою – 4,7 %, а з атмосферним повітрям – 0,3 %. Нітрати й нітрити до 70 % в організм людини потрапляють найчастіше з продуктами рослинного походження, а решта – з водою та продуктами тваринного походження. До 94 % радіонуклідів надходить з продуктами харчування, до 5 % – з водою і 1 % – з повітрям (А.П. Войцицький, С.В. Скрипченко, 2007).

Забруднюючі речовини потрапляють у харчові продукти з навколишнього природного середовища під час вирощування сільськогосподарської продукції, в результаті використання недосконалої технології виробництва харчових продуктів з некондиційної сировини. Недосконала хімізація сільського господарства призводить до негативних екологічних наслідків, особ-

ливо внаслідок інтенсивного застосування добрив, а відтак у ґрунті підвищується вміст важких металів, радіоактивних елементів, нітратів, нітритів, інших сполук, здатних виявляти токсичну та канцерогенну дію на організм людини та тварин. Змивання легкорозчинних сполук добрив у водоймища призводить до погіршення умов фауни, забруднення води, яка використовується як питна та для побутово-комунальних і промислових потреб.

Продукція птахівництва й тваринництва забруднюється неапробованими кормами та різними кормовими домішками (консервантами, антиокислювачами, стимуляторами росту, регуляторами біологічних функцій і процесів, лікувальними й профілактичними засобами тощо).

До шкідливих екологічних факторів відноситься також вплив на тварин, рослини і готові продукти харчування електромагнітних полів. Найшкідливішим є іонізуюче випромінювання АЕС та інших носіїв атомної енергії. Особливий вплив техногенного забруднення продуктів тваринництва відбувається в зонах промислових підприємств, транспортних автомагістралей, де ґрунти, вода, повітря, рослини забруднені промисловими відходами та викидами від автомобілів.

Окрім того, втручання людини в довкілля зумовило забруднення харчової сировини і харчових продуктів токсичними речовинами. Наприклад, отруйні і шкідливі речовини, потрапивши в екосистему, не зникають безслідно. Навіть їх низькі концентрації, діючи тривалий час, можуть зашкодити людині, тваринам і рослинам. Певні види отрути можуть передаватися харчовими ланцюгами і мережами та накопичуватися в організмі. Наприклад, певна кількість таких речовин, яка для риби чи креветок ще може бути допустима, в організмі людини, яка з'їла велику кількість такої риби чи креветок або споживає їх систематично, зростає настільки, що можуть виникнути гострі та хронічні токсикози, алергічні реакції, важкі хвороби і навіть смерть. Харчові отруєння поділяються на бактеріальні, небактеріальні та мікотоксикози.

Шкідливі домішки можуть також потрапляти у продукти з упаковки та утворюватись у результаті перебігу небажаних біохі-

мічних і фізико-хімічних процесів під час транспортування й зберігання харчової продукції. До них належать токсиканти, що потрапили в харчові продукти з обладнання, посуду й тари внаслідок використання неапробованих або недозволених пластмас та інших полімерних матеріалів.

Багато шкідливих сполук утворюється під час зберігання сировини та у процесі її технологічної й кулінарної обробки і подальшого зберігання готових харчових продуктів. Слід уникати утворення нових шкідливих речовин, не допускати зміни харчової цінності, смаку, аромату та інших органолептичних властивостей харчових продуктів унаслідок дії сторонніх речовин.

У процесі виробництва харчових продуктів використовують різні барвники, консерванти та смакові домішки, що не завжди корисні для людини. Сполучаючись із забрудненими харчовими продуктами, вони підвищують ризик для здоров'я людини.

Ось чому кожна людина мусить бути обізнана з проблемами екологічно безпечного харчування і, опираючись лише на екологічний підхід, може вносити свої корективи в систему власного харчування. Екологія харчування тісно пов'язана з усім, що споживає людина. Ринкова економіка сприяла широкому розповсюдженню чисельних термінів рекламного характеру: “продукт екологічно чистий”, “свіжий”, “вирощений без застосування пестицидів”, “не містить ГМО” і т. д. Особливо багато пишуть і говорять про екологічно чисті продукти харчування такі, як м'ясо, молоко, яйця. Факти реального життя досить часто спростовують вищенаведені твердження.

8.2. Техногенні забруднення харчових продуктів

У доповіді Міжнародної комісії з довілля “Наше спільне майбутнє” (1989) сказано, що у світі широко використовується близько 60 тис. хімічних речовин, та лише кілька сотень із них достатньо повно досліджені. Хімічні речовини, що потрапили в атмосферне повітря чи водойми, здатні переміщуватися на значні відстані і можуть опинитися там, де їх раніше не було. Більшість

з них хімічно та біологічно активні й здатні взаємодіяти з рослинним і тваринним світом та людиною.

Одним із найбільш важливих завдань людини в цьому напрямку є набуття певних знань для визначення гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у продуктах харчування, тобто вибір продуктів харчування таких, де концентрація шкідливих речовин, яка впродовж необмеженого часу (за щоденного впливу), не спричинює захворювань або відхилень у стані здоров'я.

8.2.1. Забруднення харчових продуктів нітратами

Нітрати – це солі азотної (NaNO_3), а нітрити – азотистої (NaNO_2) кислот. Нітрати і молекулярний азот (N_2) є в навколишньому середовищі (повітрі, воді, ґрунті) та у продуктах харчування внаслідок кругообігу азоту у природі. У ґрунті нітратів більше, ніж в інших середовищах, у зв'язку з внесенням у нього мінеральних та органічних добрив, потраплянням відходів переробки сировини різними підприємствами, спаленням нафти та ін. З ґрунтів нітрати проникають у воду і рослини, а з водою і продуктами рослинництва – в організм тварин та людини. У ґрунті нітрати потрапляють також через дощову воду, яка фіксує сполуки азоту з повітря. Особливо цими сполуками дощова вода “збагачується” у регіонах з розвинутою промисловістю внаслідок викидання у повітря відпрацьованих газів і кисневих сполук азоту.

Накопичення нітратів у плодах і овочах є нормальним фізіологічним явищем у зв'язку з тим, що азот (так само, як фосфор і калій) – це основа живлення рослин.

Ще більш загрозливими для організму людини є нітросоаміни, які спричинюють злоякісні пухлини на всіх органах і захворювання печінки. Нітросоаміни є сполуками нітратів і нітритів з амінокислотами, які утворюються у шлунку людини, а також знайдені у повітрі і продуктах харчування (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999).

Основними факторами, що впливають на накопичення нітратів у продуктах рослинництва, є:

⇒ надмірна кількість азотних добрив, порушення технології внесення їх та незбалансованість за основними макро- і мікроелементами;

⇒ тип ґрунтів;

⇒ коливання температур;

⇒ висока вологість ґрунтів та повітря;

⇒ низька освітленість;

⇒ біологічні особливості культур і сортів;

⇒ технологія виробництва (загущеність посівів, засміченість, шкідники, хвороби та ін.);

⇒ строки збирання врожаю.

Нітратна проблема пов'язана з надмірним використанням мінеральних добрив, хімізацією сільського господарства, погіршенням екології. У багатьох господарствах для підвищення врожаю продовжують вносити надмірну кількість мінеральних добрив, що призводить до накопичення нітратів у продуктах рослинництва у 2–6 разів більше порівняно з встановленими нормами. Накопиченню нітратів сприяє також і надмірна кількість органічних добрив (гній, компост, торф та ін.).

Овочі з теплиць містять більше нітратів, ніж з відкритого ґрунту, що пояснюється насиченням ґрунту добривами та умовами вирощування. Підвищений вміст нітратів у рослинах може бути зумовлений не тільки застосуванням великих доз азотних добрив, а й низкою інших чинників; пов'язаних із метаболізмом нітрогеновмісних сполук. У природі існує співвідношення різних поживних речовин у ґрунті, яке залежить від освітлення, температури, вологості тощо. Тому підвищений уміст нітратів у овочах, вирощених у теплицях, може залежати від нестачі світла. Ось чому рослини з підвищеною здатністю акумулювати нітрати не слід вирощувати в затемнених місцях, наприклад садах.

Важливим фактором накопичення нітратів є вид і сорт овочів. Окремі види рослин характеризуються різною здатністю накопичувати нітрати. Деякі овочі, плоди акумулюють дуже мало нітратів, інші можуть містити їх до 2,5 % сухої маси. Згідно з даними

експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, рівень вмісту нітратів визначається видом рослин та їхніми генетичними факторами. Такі овочі, як салат, шпинат, капуста, ревінь, редька, петрушка, редиска накопичують велику кількість нітратів – до 4000 мг/кг. Мало нітратів накопичують томати, ріпчаста цибуля, баклажани, огірки. Від 58,7 до 86,0 % добового надходження нітратів у організм людини припадає на овочі.

У зелених овочевих культурах (шпинат, щавель, капуста салатна, салат, петрушка, кріп тощо), вирощених у лютому – березні, вміст нітратів досягає 5000–6000 мг/кг, а у травні – у 2 рази менший. Овочі, вирощені на відкритому ґрунті у період великої тривалості світлового дня, мають вищу харчову цінність, ніж вирощені в закритому ґрунті чи наприкінці літа, коли тривалість світлового дня менша. Краще освітлення, наявність сонячного світла, підвищена температура і вологість повітря також сприяють зниженню вмісту нітратів у плодах і овочах.

Під час транспортування, зберігання та перероблення сировини і харчових продуктів може відбуватися мікробіологічне відновлення нітратів під дією ферментів. Особливо небезпечним є зберігання готових овочевих страв, що містять нітрати, за підвищеної температури і впродовж тривалого часу. Це також стосується м'ясних продуктів, до яких додають натрію чи калію нітрит.

За даними ВООЗ, добова норма нітратів становить 5 мг на 1 кг маси людини. Самі нітрати не токсичні. Потенційна токсичність їх зумовлена тим, що в надмірних кількостях в організмі людини вони перетворюються в нітрити, що спричиняє негативний вплив на гемоглобін крові, засвоєння вітаміну А, порушує діяльність ендокринної системи, серця. Останнім часом доведено канцерогенну дію нітратів, особливо в разі тривалого і систематичного надходження їх в організм людини (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999).

У розрахунках добової норми нітратів враховують споживання продуктів харчування і питної води. За стандартом в 1 л питної води може міститися до 45 мг нітратів. Вода, з тих самих причин, що і харчові продукти, забруднюється нітратами.

Для запобігання утворенню нітрозосполук необхідно дотримуватися певних правил зберігання та технологічної обробки продуктів. У разі зберігання редиски у поліетиленових пакетах масою нетто 5 кг за температури 1–2 °С кількість нітратів майже не змінюється. Зменшення кількості нітратів спостерігається при проростанні редиски.

Під час зберігання морквяного соку встановлено: чим більша концентрація в ньому нітратів і чим вища температура зберігання, тим більше утворюється нітритів. У процесі зберігання шпинату і петрушки за кімнатної температури вміст нітратів різко підвищується протягом 24 год. Під час зберігання овочів у відкритому ґрунті вміст нітратів, порівняно з упакованою продукцією, значно підвищується.

Зберігання овочів у забрудненій тарі, пакувальних матеріалах також призводить до збільшення вмісту нітратів. Все це пояснюється більш інтенсивним розвитком мікроорганізмів.

Підвищення вмісту нітратів у продукції, яку зберігають за кімнатної температури, зумовлене також підвищенням внутрішньомолекулярного дихання, при цьому нітрати перетворюються в нітрити. Процес перетворення нітратів у нітрити має місце і за мінусової температури зберігання продукції, проте відбувається він дуже повільно. Вміст нітратів можна також зменшити в ході приготування овочів.

Під час харчування П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман (1999) рекомендують дотримуватися таких правил:

1. Небажано використовувати соки з моркви, столових буряків, капусти, забруднених нітратами. У морквяний сік переходить до 40 % нітратів, буряковий – до 70 %, капустаєний – до 60 %. Соки, що містять допустимі кількості нітратів, необхідно зберігати тільки в холодильнику. За кімнатної температури прискорюється перехід нітратів у більш токсичні нітрити.

2. Не включати до раціону харчування салат, шпинат, петрушку, забруднені нітратами. Салат і шпинат може містити нітратів від 240 до 3600 мг/кг, петрушка – до 2508 мг/кг.

3. Обмежувати споживання тепличних овочів: редиски, кропу, капусти, огірків, томатів, петрушки, де міститься у 1,5–2 рази більше нітратів, ніж у рослинах, вирощених у відкритому ґрунті.

4. Уникати споживання ранньої овочевої зелені, вирощеної на присадибних ділянках громадян, що реалізують її на базарах, особливо стихійних. З метою отримання високого врожаю у стислі строки і продажу продукції за високу ціну ранньою весною господарі не жалкують добрив, а це призводить до накопичення великої кількості нітратів у такій овочевій продукції.

5. Небажано довго витримувати очищені, подрібнені, протерті плоди і овочі перед їх споживанням. Не використовувати механічно пошкоджені плоди, у таких продуктах нітрати швидко перетворюються у нітрити.

6. Вміст нітратів можна також зменшити під час приготування овочів. Так, використовуючи білокачанну капусту для салатів, гарнірів або консервування, приготування перших та других страв, слід знімати всі верхні листки, у столових буряків зрізати верхню (головку) і нижню (корінь) частини.

7. Овочі бажано по можливості вживати у відвареному вигляді, оскільки вміст нітратів у них порівняно із свіжими менший. При відварюванні картоплі вміст нітратів зменшується на 75–80 %, моркви – на 40–56 %.

Харчові продукти, які мають уміст нітратів, вищий за допустимі рівні, не дозволяється реалізовувати. Вони підлягають знищенню. Забруднені овочі краще споживати у відвареному вигляді, оскільки 50 % нітратів переходить у відвар.

8.2.2. Забруднення харчових продуктів пестицидами

Пестициди – це хімічні речовини, які використовуються як засоби захисту рослин і тварин від шкідливих організмів (лат. *pestis* – зараза і *cuedere* – вбивати). З 400 пестицидів, що використовуються у світі, 262 є різного ступеня мутагенними. В Україні дозволено використовувати близько 300 видів пестицидів.

У деяких господарствах застосовують пестициди без нормування. Це призводить до того, що у продуктах харчування міститься пестицидів більше, ніж передбачено максимально допустимими рівнями, вміст яких визначають у міліграмах на 1 кг. При збільшенні асортименту пестицидів та обсягів їх застосування кількість випадків шкідливої дії цих речовин на організм людини дещо зменшується.

За призначенням пестициди поділяють на групи: для боротьби з бур'янами – гербіциди, з гризунами – зооциди, з комахами – інсектициди, з круглими черв'яками – нематоциди; проти збудників бактеріальних хвороб – бактерициди, збудників грибкових хвороб – фунгіциди; для знищення кліщів – акарициди; личинок, гусені та комах – афіциди.

Пестициди мають різну хімічну природу і тому їх поділяють на класи (фосforoорганічні, хлорорганічні, препарати міді, сірки та ін.). Залежно від ступеня небезпечності для людей і тварин пестициди поділяють на високотоксичні – 50–200 мг/кг, середньотоксичні – 200–1000 мг/кг, малотоксичні – понад 1000 мг/кг; за накопиченням (акумуляцією) у харчових продуктах: надакумулятивні, з вираженою, помірною і слабовираженою акумуляцією; за стійкістю: дуже стійкі – час розпаду на нетоксичні компоненти – більше, ніж 2 роки; стійкі – 0,5–2 роки; помірно стійкі – 1–6 місяців; малостійкі – до 1 місяця. Деякі хлорорганічні речовини дуже стійкі, і їх знаходять у харчових продуктах через 4–12 років після застосування.

Розрізняють пестициди *контактні*, шкідливі організми гинуть у разі контакту з ними, і *системні*, речовини проникають у тканини рослин і там спричинюють загибель шкідливих організмів.

Сільськогосподарська сировина та харчові продукти забруднюються пестицидами прямим шляхом під час обробки сільськогосподарських культур, тварин і птиці, зерна, фуражу та інших продовольчих запасів.

Непрямими шляхами забруднення харчових продуктів пестицидами є транслокація їх у рослини (плоди, овочі) з ґрунту, занесення пестицидів у водосховища та використання забрудненої во-

ди, споживання риби та птиці із забруднених водоймищ, вживання м'яса тварин, що споживали забруднені корми і воду тощо (рис. 8.1).

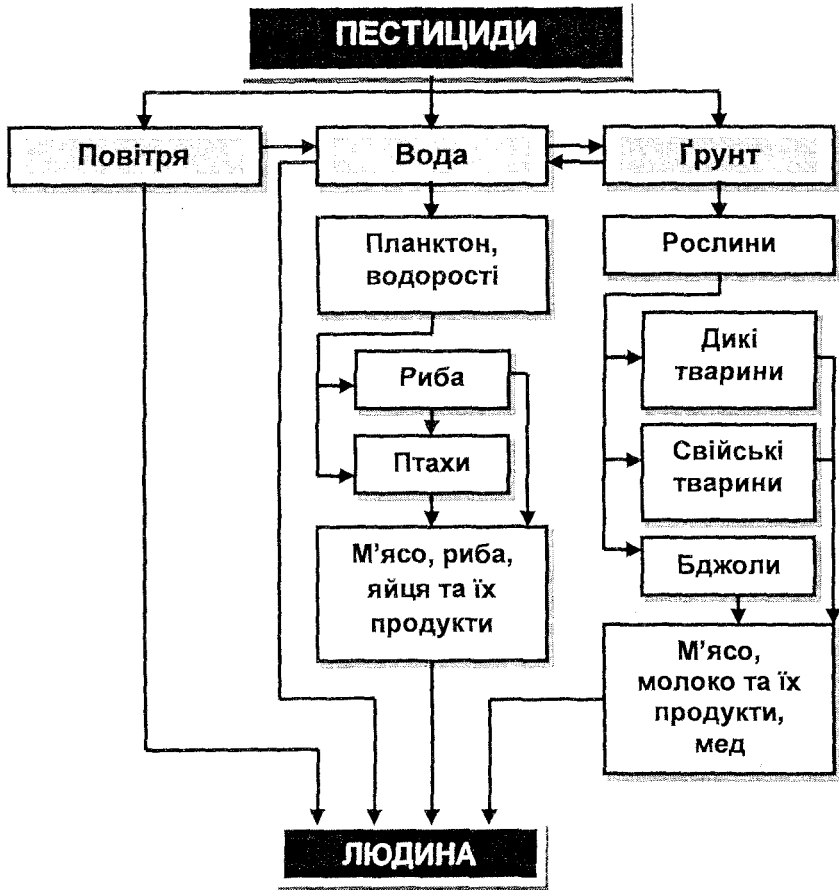


Рис. 8.1. Міграція та біоконцентрація пестицидів із навколишнього середовища в організмі людини (Л.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999 із доповненнями)

Рівень шкідливості пестицидів визначається надходженням та рівнем вмісту їх у харчових продуктах. Залишкова кількість пестицидів у харчових продуктах зумовлена їхніми фізико-хімічними властивостями, розчинністю у воді, жирах, швидкістю та характером трансформації; властивостями препаратів (емульсія, суспензія, розчин, розмір частинок, концентрація розчину та ін.); способом нанесення на оброблюваний об'єкт (температура, тиск на виході, дисперсність та ін.); нормою витрат та кратністю обробки; особливостями оброблюваного об'єкта (поверхня гладенька, шорстка, воскове покриття, щільність покриття листям, конфігурація); ґрунтовокліматичними та метеорологічними умовами (температура, вологість повітря, дощі, роси); характером землеробства (суходільне, поливне) тощо.

Тривале вживання продуктів харчування, які містять акумулюючі пестициди, є дуже небезпечним. Вони утворюють хлорорганічні сполуки, які пошкоджують різні органи людини, а особливо небезпечними є для центральної нервової та ендокринної систем, печінки та нирок.

Отруєння людини пестицидами викликає головний біль, запаморочення, втрату апетиту, нудоту, блювання, біль у животі, м'язах, підвищення температури.

Для зниження залишкових кількостей пестицидів у продовольчій сировині і продуктах необхідна ретельна кулінарна обробка сільськогосподарської продукції. Всі способи зберігання, перероблення та приготування продуктів сприяють зменшенню залишків пестицидів у їжі.

У яблуках, персиках, абрикосах і сливах пестициди концентруються, в основному, в шкірці. У шкірці плодів цитрусових може бути 50–60 % пестицидів, а у м'якоті 40–50 % від загальної їх кількості. Вміст пестицидів можна частково зменшити при митті плодів та овочів. Ефективність миття зростає у разі використання серветок, а також миючих засобів, що видаляють жири і воски (детергенти, каустична сода, спирти), оскільки продовольча сировина може містити речовини, що мають ліпофільні властивості. Під час миття яблук, залежно від строку, який минув після їх обробки (5, 10, 20, 30 діб), можна змити одних пестицидів на

32–64 %, других – на 25–40 %, третіх – на 80–100 %, а під час миття винограду – від 25 до 63 %. Кількість полікарбоцину у митих яблуках зменшується у 18 разів, у смородині – у 4,5, у цибулі ріпчастій – у 4 рази порівняно з немитими (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999). Незважаючи на це значна кількість пестицидів залишається у шкірці яблук і винограду. Це пов'язано з тим, що вони проникають у кутикулу (прошарок шкірки) і розчиняються в жировосковому нальоті, де міцно утримуються. Тому під час видалення шкірки у citrusових, яблук, груш, бананів, персиків та інших досягається їх максимальне (90–100 %) звільнення від залишкових кількостей пестицидів.

Звільнення харчових продуктів від пестицидів відбувається під час кулінарного оброблення – варіння, смаження, випікання, консервування, виготовлення джему, мармеладу та ін. Традиційні процеси виготовлення квашених, маринованих овочів і фруктів не сприяють зниженню забруднення залишковими кількостями фосфорорганічних пестицидів, стійких у кислому середовищі (метафос, хлорофос).

У процесі сушіння, залежно від його типу, виду сировини і властивостей препарату, може відбуватися концентрування залишків пестицидів або їх видалення і руйнування.

Залишковий уміст пестицидів у м'ясних і молочних продуктах можна знизити завдяки їх термічному обробленню. Однак деякі пестициди можуть у процесі варіння трансформуватися з утворенням токсичних сполук.

Контроль за вмістом залишкових кількостей пестицидів у харчових продуктах проводять органи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я України. Вони повинні здійснювати систематичний нагляд за вмістом пестицидів у продуктах харчування, а також вести контроль за використанням їх у ході обробки сільськогосподарських рослин, тварин, птиці та фуражних культур.

8.2.3. Забруднення харчових продуктів важкими металами

Забруднення продуктів харчування важкими металами небезпечне тим, що вони виявляють високу токсичність та концентруються в живих організмах. Токсичність важкого металу зростає з підвищенням його атомної ваги. За значних концентрацій вони викликають гострі отруєння людини. Для кожного металу існує свій механізм токсичної дії, обумовлений конкуренцією між необхідними та токсичними властивостями за місце зв'язку у білкових молекулах.

Важкі метали через повітря, воду, ґрунт потрапляють у рослини, які використовуються як продовольча сировина, і продукти харчування. З продуктами харчування в організм людини надходить близько 70 важких металів, з яких майже всі належать до мікроелементів. Найтоксичнішими вважаються: ртуть, свинець, олово, мідь, нікель, берилій, селен, кадмій, вісмут тощо. Але деякі з цих металів у малих дозах життєво необхідні, тому що беруть участь у різних формах метаболізму, перенесенні, синтезі речовин, входять до складу ферментів, вітамінів, різних тканин організму.

Найнебезпечнішими забруднювачами навколишнього середовища є сполуки ртуті (ртуті). Вони можуть міститися у стоках хімічних заводів, паперових і целюлозних виробництв, у продуктах спалювання кам'яного вугілля. Продукти харчування, які містять ртуть, незалежно від її кількості, вживати заборонено.

Для важких металів не існує механізмів природного самоочищення, а очисні споруди практично повністю "пропускають" мінеральні солі, в тому числі сполуки, утворені токсичними і канцерогенними важкими металами. Тільки найкращі очисні споруди можуть вилучити від 10 до 40 % неорганічних сполук, а таких споруд в Україні дуже мало (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохан, 1999).

За вмістом важких металів суттєво різняться покривні тканини і м'якоть овочів. Так, у покривних тканинах моркви міститься

важких металів більше, ніж у м'якоті, на 15,8 %, буряків – на 53,8 %, цинку – на 15 і 59,2 % відповідно. У соці моркви, буряків, кабачків, гарбузів, яблук міститься більше свинцю, ніж у вичавках. У насінні томатів нікелю, свинцю, олова, хрому, титану, міді, цинку, вісмуту, молібдену акумулюється в десятки разів більше, ніж у м'якоті.

Кількість токсичних металів набагато більша в овочевій продукції, що вирощується в зонах забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, порівняно з продукцією із незабруднених регіонів. Так, 60,4 % всіх проб картоплі, 48,4 % проб капусти, 48,4 % проб моркви і 67,2 % проб буряків, зібраних у забрудненій зоні, містили міді в діапазоні 0,51–1,0 гранично-допустимих кількостей. Така продукція є потенційно небезпечною для споживання (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999).

Для зменшення вмісту важких металів у плодоовочевій продукції необхідно дотримуватися таких правил:

1. Перед миттям овочі необхідно попередньо замочувати у ємностях з проточною водою протягом 1 год. Це сприяє зниженню, наприклад, у моркві свинцю на 23,6 %, кадмію – на 21,3 %, миш'яку – на 26,8 %, міді – на 33,3 %, цинку – на 11,1 %; у буряках – свинцю на 25,0 %, кадмію – на 35,7 %, миш'яку – на 37,5 %, міді – на 7,3 %, цинку – на 9,0 % від початкової їх кількості. В яблуках, грушах, сливах та інших плодах, що мають у шкірці малопроникний кутикулярний шар, уміст цих важких металів зменшується незначно.

2. Краще уникати використання в їжу великих за розміром овочів: моркви, буряків, кабачків у цілому вигляді. Їх можна використати для приготування пюре, пасти, напівфабрикатів після видалення соку. У сік перейде значна кількість цинку, миш'яку, міді. Разом з тим у вичавках міститься значно більше, ніж у соці, калію, кальцію, заліза, які мають непрямі радіопротекторні властивості (сприяють зменшенню дії на організм радіонуклідів).

3. Бланшувати овочі не парою, а водою. У цьому випадку знижується вміст свинцю у буряках, моркві, гарбузах, яблуках на 5,0 %, в кабачках – на 22,9 %, а також уміст міді, цинку, кадмію.

4. Ягоди і фрукти необхідно ретельно мити. Миття смородини знижує вміст свинцю, миш'яку, міді, цинку в середньому на 4,0 %; краще її бланшувати у воді, від цього вміст свинцю, миш'яку, міді, цинку знижується на 30 %.

5. Перед використанням в їжу і для переробки моркви, буряків, кабачків необхідно видаляти шкірку з невеликим шаром м'якоти (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999).

Крім цього, виведенню важких металів з організму і підвищенню імунітету сприяють пектин, харчові волокна, каротиноїди. Спеціалісти Інституту інформації для споживачів Німеччини вважають, що виникнення третини всіх ракових захворювань безпосередньо пов'язане із неправильним харчуванням. Вони пропонують споживати їжу, "насичену" екологічно чистими овочами, і переважно в сирому або не розігрітому вигляді. Фрукти й овочі містять близько 10 речовин антиканцерогенної дії, систематичне споживання їх в межах фізіологічних норм сприятиме виведенню важких металів і запобігатиме утворенню злоякісних пухлин (табл. 8.1).

Таблиця 8.1

Антиканцерогенні речовини плодів та овочів
(П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999)

Назва речовини	Продукти, в яких вони містяться
Каротиноїди	Овочі, фрукти
Фітостерини	Овочі, фрукти, зернобобові овочі
Флавоноїди	Овочі, фрукти, зернобобові овочі
Інгібітори протеази	Картопля, зернові, бобові
Ізотіоціанати	Всі види капусти, цибулиння, салати, редька
Фенольні кислоти	Картопля, фрукти, зернові
Індолі	Всі види капусти
Монотерпени	Цитрусові
Апцедоль	Буряки

Багато пектину і харчових волокон міститься в яблуках, сливах, абрикосах, персиках, столових буряках, моркві, капусті, баклажанах, гарбузах. Ці ж овочі і фрукти містять β -каротин, вітаміни С, Е, А. Корисними є фрукти та ягоди, що містять антоціани: чорна смородина, порічка, чорноплідна горобина, темні сорти винограду, чорниця, ожина тощо.

Для того, щоб включити захисні продукти у свій щоденний раціон, необхідно розділити їх на групи і визначити кількість порцій для їх уживання в недільному раціоні. Для цього можна скласти список страв, які необхідно обов'язково спожити протягом тижня і повісити його на кухні чи іншому зручному місці для контролю.

8.2.4. Забруднення харчових продуктів радіонуклідами

Внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС довкілля забруднене радіонуклідами: стронцієм-90, йодом-129, радієм-226, цезієм-137, плутонієм-239. У такій ситуації значна кількість населення України вимушена споживати харчові продукти з певним умістом радіоактивних речовин, що призводить до накопичення радіонуклідів і обумовлює хронічне внутрішнє опромінення організму (В.П. Антонов, 1987; В.Н. Корзун, 1995; Г.П. Грибан, 1997; П.П. Надточій, А.С. Малиновський, О.А. Можар, 2003; Л.В. Логвиненко, В.А. Бурлака, Х.І. Кригфалумій, І.В. Хом'як, 2007; М.І. Дідух, М.І. Можар, В.А. Чикалюк, 2007; А.С. Малиновський, 2007 та ін.).

Головними факторами радіаційного впливу на організм людини є: зовнішнє гамма-випромінювання хмари викидів і радіоактивних осадів, гамма- і бета-, у деяких випадках і альфа-опромінення радіонуклідами, які інкорпоровалися інгаляційним або пероральним шляхом. Найбільшу небезпеку під час надходження радіонуклідів до організму становлять альфа- та бета-випромінювання.

В умовах радіоактивного забруднення значне дозове навантаження формують радіонукліди, які надходять в організм людини

з харчовими продуктами та істотно впливають на стан здоров'я, спричиняючи особливу форму радіоактивного ураження. Типовим виявом її є повільний розвиток патологічних процесів з широкими індивідуальними особливостями, що пов'язано з довгостроковим формуванням поглинутих доз та різною радіочутливістю людей (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

У результаті випадання радіоактивних речовин забруднюються повітря, ґрунт, рослинність, вода у відкритих водоймищах, сільськогосподарські продукти та ін. Забруднення ґрунту і води відбувається внаслідок потрапляння радіоактивних речовин на ґрунт та у відкриті водойми. Радіоактивні частинки частково розчиняються у воді, а частина з них осідає на дні, заражаючи водоймища на всю глибину. Найбільшого радіоактивного забруднення зазнають озера, ставки, річки з повільною течією води, дощові й талі води.

У харчову сировину рослинного походження радіонукліди потрапляють через кореневі системи і листя, а до організму людини, тварин і птахів – з повітрям, водою і шляхом споживання фруктів, овочів і злакових культур, які вирощувалися на забруднених землях (В.А. Конишев, 1985; А.Н. Сироткин, 1993; Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006). Таким чином, включаючись у кругообіг речовин, радіонукліди потрапляють у людський організм з харчовими продуктами, водою та повітрям, просуваючись ланцюгами живлення (рис. 8.2).

Перший ланцюг: повітря – людина.

Другий ланцюг: ґрунт – рослинна їжа – людина.

Третій ланцюг: ґрунт – рослинність – корови, кози – молоко – людина.

Четвертий ланцюг: ґрунт – рослинність – травоїдні свійські і дикі тварини, домашня і дика птиця – людина.

П'ятий ланцюг: 1) вода – людина; 2) морська і річкова вода – фітопланктон – риба – людина; 3) морська і річкова вода – зоопланктон – раки, краби, моллюски, водорості (морська капуста) – людина; 4) морська і річкова вода – водоплаваюча свійська і дика птиця – людина.

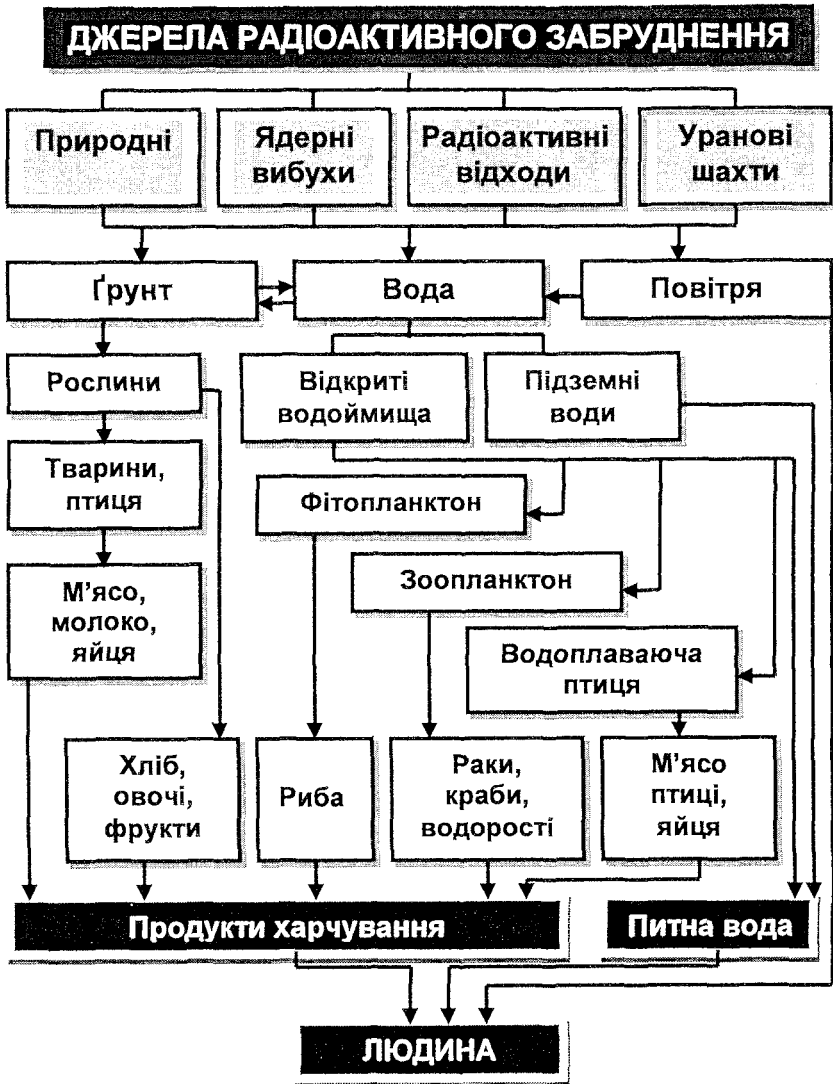


Рис. 8.2. Міграція радіонуклідів із навколишнього середовища в організм людини (Г.П. Грибан, 2008, 2010)

Найкоротшими шляхами потрапляння радіонуклідів у організм людини є вживання забрудненої радіоактивними речовинами питної води і вдихання атмосферного повітря з радіоактивним пилом. Аналіз наукових досліджень показує, що з усіх радіоактивних речовин, які надходять до організму людини із зовнішнього середовища, понад 90 % міститься у харчових продуктах, 5–9 % – у питній воді, менше за 1 % – у повітрі.

Шлунково-кишковий тракт є основним шляхом надходження радіонуклідів в організм людини. Всмоктані радіоактивні речовини кров'ю та лімфою розносяться по всьому організму. Основна частка розчинних сполук радіонуклідів всмоктується у тонкому кишечнику, менша – у шлунку і незначна – у товстому кишечнику.

Радіоактивні елементи поводять себе як відповідні їм стабільні. Принцип вибіркового поглинання обґрунтований тим фактом, що при забезпеченні організму необхідними речовинами зменшується вірогідність поглинання клітинами радіоактивних речовин. Залежно від цього визначають ізотопи, які:

- ☞ накопичуються в кістках: стронцій, барій, радій, кальцій;
- ☞ концентруються у печінці та кістляку: лантан, церій, прометій;
- ☞ рівномірно розподіляються: тритій, вуглець, залізо, полоній;
- ☞ накопичуються у м'язах: калій, цезій, рубідій;
- ☞ концентруються в селезінці та лімфатичних вузлах: рутеній, ніобій;
- ☞ накопичуються у щитовидній залозі: йод (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

Ступінь небезпеки забруднення радіонуклідами залежить від частоти вживання забруднених радіоактивними речовинами продуктів, а також від швидкості виведення їх з організму. Якщо радіонукліди, які потрапили в організм, однотипні з елементами, що споживає людина з їжею (натрій, калій, хлор, кальцій, залізо, марганець, йод та інші), то вони швидко виводяться з організму разом з ними.

Радіоактивні ізотопи, накопичуючись у тканинах різних органів, стають джерелом тривалого радіоактивного опромінювання. Концентрація радіонуклідів у тому чи іншому органі може у багато разів перевищити її в організмі людини у цілому. Тому поглинуті дози, накопичені в одному із органів, спроможні спричинити негативні наслідки, хоча загальний уміст ізотопу у тілі невеликий (В.А. Конишев, 1985; В.Н. Корзун, 1995).

Тому, незалежно від вузької фахової спеціалізації, необхідно враховувати ступінь впливу на організм студентів чинників радіоактивного забруднення. Зокрема, для уникнення патологій генетичної природи слід виділяти зони підвищеного ризику, оцінювати рівень радіаційного забруднення, з'ясовувати джерела надходження радіонуклідів у навколишнє середовище.

Особливу увагу слід звернути на те, що активність цезію-137 у місцевих продуктах харчування контрольованих районів України після аварії на Чорнобильській АЕС збільшилася у сотні разів. Найбільше забрудненими виявились: молоко, м'ясопродукти, гриби, риба. Накопичення радіонуклідів у рибі залежить від віддаленості водоймищ, у яких вона виловлена, від Чорнобильської АЕС.

Виявлені також значні розбіжності в активності радіонуклідів (до 8 разів) залежно від типу харчування риби. Менші кількості радіонуклідів знаходяться у бентософагах, більші – в хижих рибах, максимальні – у планктонофагах. У різних частинах риб накопичуються неоднакові кількості радіонуклідів. Більше всього радіонуклідів знаходиться в зябрах, лусці, у внутрішніх органах і менше – у м'язах (Л.В. Логвиненко, В.А. Бурлака, Х.І. Кригфалумій, І.В. Хом'як, 2007).

У ході вивчення дії випромінювання на організм людини встановлено такі особливості:

- ⇒ навіть незначна кількість енергії випромінювання, яка поглинається, спричинює глибокі біологічні зміни в організмі;
- ⇒ наявність прихованого (інкубаційного) періоду дії іонізуючого випромінювання;
- ⇒ випромінювання має генетичний ефект;

⇒ органи живого організму мають різну чутливість до випромінювання;

⇒ різні організми неоднаково реагують на опромінювання;

⇒ опромінювання залежить від частоти. Одноразове опромінювання у великій дозі спричинює більш глибокі зміни.

У спортивній діяльності вплив негативних чинників навколишнього середовища на організм людини завдає ще більшої шкоди, адже це пов'язано з більшим споживанням забрудненого повітря, продуктів харчування, води та інтенсивністю роботи всіх функціональних систем та організму в цілому. Тому при будівництві спортивних споруд, виборі місця проведення навчальних і тренувальних занять, проведенні дозвілля і відпочинку на природі, під час купання у відкритих водоймах повинні враховуватись екологічні чинники та їх вплив на стан здоров'я студентів.

Серед основних напрямків дослідження впливу радіоактивного опромінювання на організм людей виділяють медичний, радіологічний і біологічний. Основну увагу зосереджено на вивченні медичних аспектів наслідків аварії на ЧАЕС. Незважаючи на широкий спектр досліджуваних напрямків даної проблеми, стан навколишнього середовища не поліпшується, населення й далі зазнає впливу радіації, погіршуючи своє здоров'я (Г.Б. Ку-тек, 2001).

За даними наукових досліджень (А.С. Куц, К.Ф. Козлова, В.А. Леонова та ін., 1991; В.І. Завацький, Б.П. Грейда, А.І. Зимовий та ін., 1994; Г.П. Грибан, В.М. Марчук, 1996; Г.П. Грибан, 1997; А.С. Куц, 1997; І.М. Дуб, 1999; В.В. Завацький, 2001; В.В. Новак, 2001; П.С. Данчук, 2005 та ін.), у більшості школярів, які проживають у зонах радіоактивного забруднення, відмічається зниження розумової і фізичної працездатності, психомоторного тону, рівня психосоціальної активності, з'являється схильність до конфліктів, погіршується емоційний стан.

Проведені радіоантропометричні дослідження показали, що діти, які проживали на території з однією і тією ж щільністю забруднення, суттєво розрізнялися за рівнем інкорпорованого цезію-137 (П.С. Данчук, 2005). Автором виявлена також закономірність, яка полягає в тому, що із збільшенням накопичен-

ня цезію-137 в організмі дітей більше від 100 Бк/кг зменшується кількість випадків стану симпатикотонії, тобто зі збільшенням накопичення радіоцезію стан симпатикотонії переходить у стан гіперсимпатикозалежних ефектів з боку різних тканин, органів і систем у осіб з різним рівнем інкорпорованого радіонукліда.

Разом з тим, у обстежених дітей відмічена пряма залежність стану артеріального кров'яного тиску (гіпертензій) від рівня інкорпорованих радіонуклідів, що свідчить про певну роль іонізуючого випромінювання у патогенезі виявлених змін з боку кардіоваскулярних порушень. У осіб, які проживають на забрудненій радіонуклідами території, радіаційний фактор впливає опосередковано на тканини, органи і системи організму через ЦНС. Інкорпорований радіоцезій є одним із важливих етіологічних факторів синдрому вегетативно-судинної дистонії, що досить поширена серед дітей і дорослих, які проживають на забруднених територіях.

До недавнього часу існувала певна невизначеність у тлумаченні біологічних ефектів тривалої дії малих доз радіації. Відсутність достатньої інформації з цих питань та однозначна її інтерпретація природно породжували суперечки про ступінь впливу радіації на стан здоров'я. Думки вчених з приводу оцінки шкідливості дії цього чинника розділялися. Існувало три основних точки зору. Перша опиралася на те, що малі дози радіації спричиняють позитивний вплив на структуру та функції окремих систем та організму в цілому. В основу цих поглядів покладено ефект так званого гормезису. Але стосовно тварин та людини наявність ефекту не доведена (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

Друга точка зору (В.І. Владимиров, 1989), яка є концепцією нешкідливості малих доз радіації, отримана негативну оцінку вчених за 24 роки, що минули після аварії на Чорнобильській АЕС. Експериментально доведено, що не існує безпечної дози опромінювання. Широкий діапазон мінімальних доз опромінювання інкорпорованими радіонуклідами, коли виникають різні патологічні порушення в організмі людини (загальна слабкість організму, сонливість, анатія та інше), підтверджує неоднакову чутли-

вість органів і тканин до іонізуючого випромінювання (М.Д. Бриллиант, А.И. Воробьев, Е.Е. Гогин, 1987; М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999). Також визнано, що залежність між малими дозами опромінювання і захворюванням населення має лінійний характер, оскільки це найбільш повно відповідає існуючим експериментальним даним і клінічним спостереженням (Л.В. Логвиненко, В.А. Бурлака, Х.І. Кригфалумій, І.В. Хом'як, 2007).

Наукові дослідження (В.И. Смоляр, 1992; М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999; Л.В. Логвиненко, В.А. Бурлака, Х.І. Кригфалумій, І.В. Хом'як, 2007; А.С. Малиновський, 2007; W. Botsch, J. Handl, D.Beltz, R. Michel, L. Romanchuk, 2000 та ін.) вказують на те, що захист організму людини від радіоактивного опромінювання та інших техногенних факторів сьогодні не вирішений – третя точка зору.

Згідно з статистикою, першими у групі ракових захворювань, які уражають населення в результаті опромінювання, є лейкози. Вони є найбільш віддаленими наслідками опромінювання людей. Захворювання гострими та хронічними лейкозами серед японського населення після атомних вибухів почало зростати в перші 5–12 років, особливо у дітей. Найбільш стійкими до лейкозогенної дії радіації виявилися особи віком 10–20 років.

При обстеженні студентів, які тривалий час проживали в зонах підвищеного радіонуклідного забруднення, А.С. Любецьким (2001) виявлено, що 63 % обстежених скаржилися на загальну слабкість, частий головний біль, швидку втому, підвищену дратівливість, пітливість, поганий сон, головокружіння, погіршення пам'яті, часті респіраторні захворювання, болі в суглобах, м'язах, кістках при фізичному навантаженні і без нього. Студенти часто звертались (2–5 разів щорічно) за медичною допомогою з приводу респіраторних захворювань, ангіни, карієсу зубів, остеохондрозу та ін.

При обстеженні пульсу, артеріального тиску, а також фізичного розвитку з допомогою антропометричних показників суттєвих відхилень від норми не виявлено. У той же час у 30 % обстежених студентів відзначалась блідість слизових оболонок та шкі-

ри, задовільний розвиток м'язової системи. А також часто фіксувалось зменшення гемоглобіну крові та еритроцитів, зниження або, рідше, збільшення маси тіла. При огляді і пальпації щитовидної залози у 56 % відмічалась гіперплазія I–II ступеня, переважно у дівчат. Життєва ємність легень і відповідно життєвий індекс у 33 % обстежених виявився зниженим. Індекс Руф'є, який характеризує стан серцево-судинної системи і рівень фізичної підготовки, у 42 % коливався у градації “задовільно”, а у 12 % – “погано”.

Порівняння антропометричних і фізіологічних показників дітей 8–9 років, які проживали в різних екологічних умовах, показали, що навколишнє середовище суттєво впливає на розвиток деяких антропометричних і фізіологічних показників, а саме: на довжину тіла, масу тіла, життєву ємність легенів. Показники довжини тіла хлопчиків, які проживали в різних екологічних умовах тривалі терміни, свідчать про те, що перші 4 роки впливу малих доз радіації були стимулюючими для фізичного розвитку, а через 9 років вплив на формування біологічних систем знизився. У міру збільшення термінів проживання в екологічно забрудненій території вага тіла та ЖЄЛ хлопчиків і дівчаток 8 років зменшується (В.Л. Яковлів, Є.В. Яковлів, О.А. Драгомерецька, 2001).

Встановлена негативна динаміка функціонального стану, опорно-рухового апарата, кардіореспіраторної і ендокринної систем організму у віковому аспекті дітей, що постійно проживають у районах підвищеної радіоактивності (В.А. Кабачков, П.В. Квашук, А.С. Куц, П.С. Данчук, Г.И. Нарскін та ін., 1998).

Внаслідок інгаляційного надходження до легенів радіонуклідів розвиваються запальні процеси, пневмосклероз, пухлини, що зумовлені біологічною активністю альфа-випромінювання. Під час іонізуючого випромінювання в організмі утворюються активні радикали, які мають високу біологічну активність і швидко пошкоджують молекули (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

Найбільш високу чутливість до дії радіації виявлено у кровотворній, нервовій, ендокринній та імунній системах. Під впливом

іонізуючої радіації першочергово страждають молекули ДНК, які зберігають закодовану інформацію, необхідну для розвитку організму певного виду. Іонізуюча радіація порушує її структуру та спричиняє перебудову генетичного коду. Внаслідок цього у клітинах відбувається мутація (Е.В. Донецкая, В.Н. Корзун, В.В. Шакалова, 1971; И.И. Карачев, В.И. Геец, В.М. Рудой, 1991; Т.А. Сафронова, Т.А. Рудинцева, 1993; А.Н. Сироткин, 1993 та інші). Під час опромінення уражаються також макромолекули рибонуклеїнової кислоти, білка, змінюються властивості мембран, порушуються процеси життєдіяльності клітини, утворюються сильноокислені речовини типу перекисів, гідроперекисів, поліфенолів, семіхінонів, хінонів і оксихінонів, яким притаманна радіотоксична біологічна активність (Т.А. Сафронова, Т.А. Рудинцева, 1993; J. Minghua, J. Vifen, S. Cheng-Jao et al., 1988). Внаслідок руйнування ферментів підвищується виведення вітамінів та продуктів їх розпаду. Виникає ендогенний гіповітаміноз (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

Виявлені порушення в серцево-судинній системі у широкому діапазоні доз разового і повторного опромінення. У ранні строки і за малих доз опромінення регуляторні порушення носять переважно адекватний характер. Пізніше недостатність регуляції стає більш чіткою і виникають ознаки мікроструктурних змін, які суттєво відбиваються на геодинаміці і функції органів зі зміною кровообігу. Це в більшості випадків характеризується послабленням функції міокарда, ішемічною хворобою серця, гіпертонією (М.М. Applefeld, 1986).

Внаслідок зовнішнього опромінювання і під впливом інкорпорованих радіонуклідів можуть також виникати злоякісні утворення в органах, які зазнають найбільш сильного впливу іонізуючого фактора (Е.В. Донецкая, В.Н. Корзун, В.В. Шакалова, 1971; И.Я. Василенко, 1986), порушуються специфічні реакції – вироблення антитіл та розвиток клітинної гіперчутливості. Зміни імунологічної реактивності можуть сприяти підвищенню інфекційних захворювань (И.И. Карачев, В.И. Геец, В.М. Рудой, 1991).

Після Чорнобильської аварії рак щитовидної залози відмічено у Білорусії в 1991–1992 роках. В Україні початок зростання за-

хворювання щитовидної залози відмічено в 1991–1995 роках (Г.П. Грибан, П.П. Ткаченко, 1993; Г.П. Грибан, 1997, 2008). Масове обстеження дітей шкільного віку в Червоноармійському районі Житомирської області показало, що в перші роки після Чорнобильської аварії значно зростала захворюваність дітей: якщо в 1986 році в районі було виявлено 41,2 % хворих дітей, то у 1999 році – відповідно, 69,2 %. Особливе місце серед прогресуючих захворювань посідала гіперплазія щитовидної залози, а саме: (в 1986 році ця хвороба в районі не реєструвалася) в 1987 році було виявлено 2,1 % хворих дітей; в 1988 році – 2,0 % відповідно; 1989 році – 3,6 %; 1990 році – 11,0 %; 1991 році – 12,7 %; 1995 році – 18,4 %; 1997 році – 16,7 %; в 1999 році – 12,6 %. Після 1998 року процент захворювань щитовидної залози почав зменшуватись, але знаходиться на досить високому рівні.

Щитовидна залоза є досить радіочутливим органом. Під час впливу малих доз радіації здійснюється перегрупування секреторних елементів, утворюються нові фолікули, але повноцінного відновлення тиреоїдних клітин не відбувається. Радіоізотопи йоду в щитовидній залозі інтенсивно акумулюються і швидко входять до складу тиреоїдних гормонів, а виводяться із залози та організму відносно повільно. Внаслідок опромінення функціональна активність щитовидної залози підвищується, що спостерігається через декілька років після радіаційного впливу. У віддалені терміни після опромінення гіперфункція може змінитись на гіпофункцію. Порушення можуть виявлятися не тільки у зниженні секреції гормонів, але й у їх активності, що призводить до дисгормональних зрушень в ендокринній системі (Ю.І. Москальов, 1991).

Збільшення розмірів щитовидної залози на ранній стадії веде до виділення гормонів і посилення обміну речовин. Хронічний стан гіперплазії сприяє переродженню залози і зниженню її функції, що призводить до кисневого голодування і переродження м'язової тканини і внутрішніх органів, порушення фізичного та розумового розвитку, погіршення самопочуття і працездатності, появи розумової і фізичної втоми.

Численними експериментальними дослідженнями та клінічними спостереженнями встановлено, що під час дії на організм іонізуючого опромінення у крові та тканинах знижується вміст вітамінів С, А, Е, Р, В₁₅ В₂, РР, фолієвої кислоти, а також їх похідних коферментів. Нормалізуючий вплив на нервову та ендокринну систему мають харчові продукти, які містять флавоноїди, каротиноїди, антоціани та інші біологічно активні речовини.

8.2.5. Забруднення харчових продуктів поліциклічними ароматичними та хлоровмісними вуглеводними

Поліциклічні ароматичні та хлоровмісні вуглеводні (ПАВ) – небезпечна за канцерогенною дією група речовин. Близько 200 ПАВ входять до складу золи, смол, диму, які утворюються під час згоряння дерева, нафти, бензину, мазуту та інших нафтопродуктів, кам'яного вугілля, торфу. Крім того, вони є у парафіні, який використовують у харчовій промисловості, у поліетиленових трубах молокопроводів, у пластмасах, до яких додається зола.

Джерелом екзогенного забруднення харчових продуктів можуть бути пакети, пластмасовий посуд чи папір для молока, масла та інших продуктів, просякнуті парафіном.

Один із ПАВ – *бенз(а)пірен* – виявлено у хлібі, овочах, фруктах, рослинних оліях, а також копченостях і м'ясних продуктах, підсмажених на деревному вугіллі. Суттєве забруднення продуктів ПАВ спостерігається під час їхнього оброблення димом.

Точні значення граничних концентрацій ПАВ, які чинять на людину канцерогенний вплив, не визначені, оскільки локальна дія цих речовин виявляється лише під час безпосереднього контакту. Нормативи їхнього вмісту у питній воді складено з урахуванням їхньої можливої канцерогенної дії. Для країн ЄС максимально допустима концентрація становить 0,2 мкг/л, а за рекомендаціями ВООЗ – 0,01 мкг/л.

Під час потрапляння в організм ПАВ під впливом ферментів утворюються епоксисполуки, які реагують з гуаніном. Це перешкоджає синтезу ДНК, порушує його чи призводить до виникнення мутацій, що сприяють розвитку ракових захворювань, у тому числі таких видів раку, як карцинома і саркома.

Для максимального зниження вмісту канцерогенів у їжі основні зусилля мають бути спрямовані на створення таких технологічних прийомів зберігання і перероблення продовольчої сировини, які запобігали б утворенню канцерогенів у харчових продуктах або виключали забруднення ними.

Досить поширеним забруднювачем довкілля є алкілхлориди – хлоровмісні вуглеводні. Хлоровані алкани і алкени дуже часто використовують як розчинники або як матеріал для різних синтезів. Оскільки у цих сполуках більше виражений ліофільний, ніж гідрофільний, характер, вони накопичуються в жирових відкладеннях організму. Це зумовлює їхнє накопичення в окремих ланках харчового ланцюга (Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Одним із хлоровмісних вуглеводнів, що сильно діють на печінку, є *тетрахлорметан*. Його застосовують як розчинник для жирів. Припускають, що від 5 до 10 % всього вироблюваного тетрахлоретану потрапляє в довкілля. Систематичний вплив хлорвуглеводнів на організм людини спричиняє ушкодження центральної нервової системи.

8.2.6. Забруднення харчових продуктів діоксинами і діоксиноподібними речовинами

До діоксинів – поліхлорованих дибензодіоксинів (ПХДД) – належить велика група ароматичних трициклічних сполук, які містять від 1 до 8 атомів хлору. Крім того, існує дві групи споріднених хімічних сполук – поліхлоровані дибензофурані (ПХДФ) і поліхлоровані біфеніли (ПХБ), наявні в довкіллі, харчових продуктах і кормах одночасно з діоксинами.

Нині виділено 75 ПХДД, 135 ПХДФ і понад 80 ПХБ. Це високотоксичні сполуки, які характеризуються мутагенними,

канцерогенними і тератогенними властивостями (Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Ці речовини широко використовують у складі захисних покриттів, пластмас, фарб – як ізолювальні шари для водонепроникних виробів і замазок, у діелектриках, гідравлічних рідинах, мастильних матеріалах – як наповнювачі для хлорорганічних пестицидів та ін.

В організм людини діоксини потрапляють, в основному, з харчовими продуктами тваринного походження. Потрапляючи у воду, ці стійкі сполуки акумулюються у тканинах водних безхребетних і риб. Відомі випадки, коли через високий рівень ПХБ у м'ясі птахів (до 60 мг/кг), яйцях, молоці продукти ставали непридатними для їжі і їх використання заборонялося. ПХБ накопичуються, в основному, в жировій тканині. Вміст ПХБ у харчових продуктах допускається: у м'ясі і рибі – 5 мг/кг, молоці і молочних продуктах – 5, в яйцях – 0,5 мг/кг.

Джерелом діоксинів є також корене- та бульбоплоди, оскільки основна частина діоксинів накопичується в корневих системах рослин.

Для розрахунку допустимої добової дози (ДДД) діоксинів у різних країнах користуються різними критеріями. В Європі за основний критерій токсичності приймають його онкогенність, у США – імунотоксичність. Відповідно до рекомендацій ВООЗ, ДДД для людини становить 10 мг/кг.

8.3. Біогенні забруднення харчових продуктів

Продукти тваринного походження можуть забруднюватися різноманітними антибактеріальними речовинами. Серед них найбільш поширеними є різні лікарські і хімічні препарати, кормові добавки, які використовуються для лікування і профілактики захворювань тварин, збільшення їх продуктивності, збереження якості кормів. Найпоширенішими є антибіотики, антимікробні засоби, гормональні та ветеринарні препарати.

8.3.1. Забруднення харчових продуктів антибіотиками

Антибіотики у харчових продуктах можуть бути різного походження:

- ✓ природні, властиві вихідній харчовій сировині;
- ✓ антибіотики, які утворюються у процесі виготовлення харчових продуктів;
- ✓ антибіотики, що потрапляють у харчові продукти в результаті лікувально-ветеринарних заходів;
- ✓ антибіотики, що потрапляють у продукти тваринництва під час використання їх як біостимуляторів росту тварин;
- ✓ антибіотики, що застосовуються для консервування.

Антибіотики стимулюють окремі біохімічні процеси в організмі тварин, що призводить до поліпшення їх загального стану, прискорення росту, підвищення продуктивності, активізації захисних реакцій. Особливу групу складають антибіотики, які призначені для стимулювання росту і підвищення продуктивності тварин та їх лікування, які здатні переходити у м'ясо, молоко, яйця та інші продукти тваринництва і птахівництва.

Систематичне накопичення таких антибіотиків у організмі людини призводить до порушення функціональних властивостей деяких органів. Разом з тим відоме R-плазмидне (позахромосомне) передавання лікарської стійкості організму людини до антибіотиків (В.М. Позняковский, 1996). Крім того, антибіотики мають побічну негативну дію: алергенність, мутагенність, тератогенність, токсичність. Найсильнішими алергенами вважаються пеніцилін, стрептоміцин і олеандромін (Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Стрептоміцин і тетрациклін діють на вагітних як тератогени, спричиняють аномалії в розвитку ембріонів. Широко використовуваний у ветеринарії хлорамфенікол (левоміцетин) в окремих людей з підвищеною чутливістю викликає токсикози, апластичну анемію, яка переходить у лейкемію. Його вміст у продуктах надзвичайно небезпечний для чутливих до антибіотиків людей (Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

У цілому проблема залишкових кількостей антибіотиків у харчових продуктах визначається трьома аспектами: загальнобіологічним, медичним і соціально-економічним, які тісно пов'язані між собою.

Загальнобіологічний аспект проблеми полягає у тому, що до травного каналу хворих людей і тварин потрапляють стійкі до хвороб мікроорганізми. Під впливом антибіотиків чутливі клітини гинуть, а резистентні, розмножуючись, стають переважною частиною мікрофлори. Це призводить до збільшення тривалості діарейних та інших захворювань, до необхідності підвищення доз лікувальних препаратів, що небажано і з погляду токсичності, і з погляду можливості виникнення суперінфекцій у пацієнтів. Ця проблема є дуже гострою у медицині, а особливо у педіатрії та клініці імунодефіцитних станів.

Природні компоненти з антибіотичною дією містяться у цибулі, часнику, хроні, прянощах, ефірних оліях, багатьох фруктах, зернових культурах, меді, свіжовидоєному молоці, ячному білку та інших продуктах. Вони можуть застосовуватися для консервування інших харчових продуктів.

8.3.2. Забруднення харчових продуктів антимікробними засобами і ветеринарними препаратами

Окрім вищезазначених нітратів, продукти харчування можуть бути забруднені сульфаніламидами, нітрофуранами, різними антимікробними засобами та ветеринарними препаратами.

*Сульфаніламід*и використовуються для боротьби з інфекційними захворюваннями тварин і птиці. Вони можуть накопичуватись в організмі тварин і птиці, забруднюючи тим самим продукти тваринництва. В організмі людини і тварин сульфаніламідні сполуки зазнають розщеплення, окислення, ацетилювання. Останнє відбувається, в основному, у печінці як за рахунок оцтової кислоти, що надходить зовні, так і за рахунок кислоти, що утворюється в організмі з пірвіноградної кислоти.

Допустима концентрація сульфаметозину у свинячій печінці може бути від 0,2 до 87 мг/кг, у нирках – 0,05–4,5, свинині – 0,05–1,6, у нирках великої рогатої худоби – 0,03–7,6 і в яловичині – 0,07–2,6 мг/кг.

У курячих яйцях вміст сульфадиметоксину може сягати 3 мг/кг, сульфаметозину – 51, сульфакіноксазоліну – 41 мг/кг.

У молоці вміст різних сульфаніламідів може перевищувати 0,01 мг/кг, а у медові – 0,1 мг/кг. У США допустимий рівень забруднення м'ясних продуктів більшістю препаратів цього класу не перевищує 0,1 мг/кг, а молока і молочних продуктів – 0,01 мг/кг. Не допускаються залишки сульфакіридину і сульфаметозину (О.І. Фурдичко, В.П. Славов, А.П. Войцицький, 2008).

Нітрофурани мають бактерицидну та бактериостатичну дію і їх використовують у боротьбі з інфекціями, що стійкі до антибіотиків та сульфаніламідів. Уміст нітрофуранів у продуктах тваринного походження залежить від часу припинення використання препаратів перед забоем. Так, уміст фуразолідону може сягати у свинині 10–40 мкг/кг, м'ясі птиці – до 400, молоці – 0,5–570, яйцях курячих – 200–700 мкг/кг; нітрофурану в гусятині – 534–1207 мкг/кг, печінці гусячій – 5–68 мкг/кг; нітрофуразолу у молоці – 0,5–5111 мкг/кг (О.І. Фурдичко, В.П. Славов, А.П. Войцицький, 2008).

У тваринництві досить широко також використовуються різні антимікробні засоби та ветеринарні препарати, які мають властивість накопичуватися та залишатися в організмі тварин і птиці, а потім потрапляти до продукції тваринництва. Тому ВООЗ надає рекомендації, де є зазначені максимальні рівні залишкових антимікробних засобів та ветеринарних препаратів. Якщо залишки препаратів перевищують встановлені максимальні рівні у продукції тваринництва, вона не придатна для вживання.

Терміни можливого використання продуктів тваринництва після останнього введення сульфаніламідів і нітрофуранів:

⇒ для м'яса – 3–10 днів;

⇒ для молока – 2–7 днів.

8.3.3. Забруднення харчових продуктів гормональними препаратами

Гормональні препарати використовують для стимуляції росту тварин, поліпшення засвоєння кормів, прискорення статевого дозрівання тощо. При відгодівлі тварин на м'ясо препарати дають з кормом, ін'єктують або імплантують. У тваринництві найчастіше застосовують статеві гормони, їхні синтетичні аналоги й анаболічні стероїди: естрадіол, тестостерон, прогестерон, треноболонacetат, ацетат мегестролу, ралгро (зенорал), антигероїдні. Окрім того, застосовуються білкові гормони, гормони росту, фітогормони, інсулін, пролактин, анаболін та багато інших. Солі хлорної кислоти після виділення з організму тварин з калом мігрують із ґрунту в рослини, довго зберігаються в них і знову потрапляють в організм тварини чи людини з рослинними продуктами або м'ясом.

Велика кількість гормональних препаратів володіє вираженою анаболічною активністю. З розвитком науки було створено багато гормональних препаратів, які за аналогічною дією переважають природні гормони більш ніж у 100 разів. Багато синтетичних гормональних препаратів виявились більш стійкими, погано метаболізуються і накопичуються в організмі тварин у великій кількості. Вони стабільні при приготуванні їжі, здатні спричинити небажаний дисбаланс в обміні речовин, порушують гормональні процеси та викликають тяжкі хвороби у людини. Найнебезпечнішими для здоров'я людини є залишкові кількості синтетичних естрогенів.

Об'єднаним комітетом експертів FAO/WHO не встановлено максимальних рівнів залишків трьох стимуляторів росту: естрадіолу – 178, прогестерону і тестостерону. Вважають, що ендогенний синтез цих гормонів у людини може бути на різних рівнях. Це мотивується тим, що використання таких препаратів як стимуляторів росту не є небезпечним для здоров'я людини в разі дотримання встановленої практики тваринництва. Для інших видів прийнято граничні рівні залишків.

Наразі в Україні практично не проводиться відповідний санітарний контроль, тому що відсутні матеріально-технічне оснащення та спеціальні методики дослідження. Нині за різними джерелами, як науковими, так і за теле- та радіопередачами, констатується, що у продуктах тваринництва і птахівництва українського та імпортного виробництва присутні гормональні препарати.

8.3.4. Забруднення харчових продуктів мікотоксинами

Мікотоксини (від грецького *mykos* – гриб і *to-xicon* – отрута) – токсичні метаболіти пліснявих грибів. Інтوكсикація мікотоксинами є загрозовою для здоров'я людини. Хронічні токсикози перевершують усі відомі спалахи гострих форм таких отруєнь у Японії, Росії, Індії, Китаї та США, які забрали життя багатьох тисяч людей.

Нині відомо понад 250 видів різних мікроскопічних грибів, що продукують близько 500 токсичних метаболітів, які вирізняються не лише високою токсичністю, а й мутагенними, тератогенними та канцерогенними властивостями. Серед мікотоксинів своїми токсичними властивостями і загальним поширенням виділяються афлатоксини, охратоксини, трихотеценові ікотоксини, зеараленон і патулін, хоча потенційно небезпечними для людини є й багато інших мікотоксинів.

Плісняві токсичні гриби, які характеризуються величезною видовою різноманітністю, уражають сільськогосподарські рослини під час вегетації і можуть розвиватися на агропродукції під час зберігання. Потрапляючи в організм тварин з кормами, мікотоксини накопичуються у м'язовій тканині у продуктах після технологічного оброблення і консервування.

Розмножуючись на харчових продуктах, значна кількість пліснявих грибів не тільки забруднюють їх токсинами, а й погіршують органолептичні властивості цих продуктів, знижують харчову цінність, спричиняють псування, роблять їх непридатними для технологічного перероблення. Використання у тварин-

нищіві кормів, уражених грибами, призводить до загибелі худоби і птиці.

Афлатоксини є метаболітами пліснявих грибів. Вони накопичуються в кормах із видимим і навіть невидимим ураженням їх пліснявими грибами. Багато (до 200–700 мг/кг) афлатоксинів може знаходитися в ураженому арахісі, кукурудзі, пшениці, сояшнику, комбікормах. За використання таких кормів афлатоксини можуть накопичуватися у м'ясі худоби і птиці (до 20–30 мг/кг у м'язах, 80–130 мг/кг у печінці), молоці (до 20 мг/кг), а також у яйцях. Потрапляючи в організм лактуючих тварин, афлатоксин В₁ трансформується в афлатоксин М₁ і виділяється з молоком. Це найнебезпечніші серед відомих нині 13 афлатоксинів.

Афлатоксини мають високу канцерогенність, антивітамінні властивості (К, Е, Д). Інтоксикація, навіть невеликими дозами афлатоксину, спричиняє у людей цироз і карциному печінки, а також тератогенні та генетичні ушкодження, знижує загальну і специфічну резистентність. Афлатоксини – стійкі сполуки. Вони не втрачають своїх властивостей під час варіння і сушіння м'яса, настеризації молока. Максимально допустима концентрація афлатоксинів у харчових продуктах – 5 мг/кг.

8.4. Харчові інфекції, отруєння та зараження гельмінтозами

Харчові продукти не лише задовольняють природні потреби організму людини у поживних речовинах і енергії, а і є головною ланкою в ланцюзі виникнення, передачі та поширення багатьох хвороб бактеріального, вірусного, протозойного, грибного походження, гельмінтозів та ін. Крім того, хвороби і порушення стану здоров'я можуть виникати в результаті змішування їстівних продуктів з неїстівними й отруйними, потрапляння у продукти шкідливих домішок різноманітного походження, через набуття їжею шкідливих властивостей у процесі її приготування. Тому споживання заражених мікробами м'ясних, молочних, рибних та рослинних продуктів, курячих, качиних та гусиних яєць може спри-

чинити токсикоінфекційні отруєння і викликати інфекційні захворювання.

Захворювання, пов'язані з їжею, умовно можна поділити на три групи:

- ☞ харчові інфекції;
- ☞ харчові отруєння;
- ☞ гельмінтози.

8.4.1. Харчові інфекції

Інфекцією називається процес, який відбувається в організмі людини під час проникнення в нього мікроорганізмів.

Мікроорганізми, які спричиняють захворювання людини, називаються хвороботворними, чи патогенними. Джерелом інфекції може бути хвора людина і тварина, випорожнення яких містять хвороботворні мікроби. Крім хворого, джерелом інфекції може бути бактеріоносій, тобто людина, в організмі якої є хвороботворні мікроби, але сама вона залишається практично здоровою. Інфекція передається здоровій людині через ґрунт, повітря, воду, предмети вжитку, їжу, комах і гризунів. Поява інфекції створює епідеміологічний ланцюг (рис. 8.1).

Патогенні мікроорганізми проникають в організм людини через дихальні органи, ротову порожнину, шкіру та іншими шляхами. Від моменту проникнення мікробів в організм людини до прояву хвороби проходить певний період часу – *інкубаційний період*. Тривалість інкубаційного періоду в різних мікробів неоднакова. Упродовж інкубаційного періоду мікроорганізми розвиваються й утворюють отруйні речовини – токсини, що виділяються мікробами в довкілля за їхнього життя чи після загибелі.

Захворювання, які виникають у людини від мікроорганізмів, що потрапили в організм з їжею (чи водою), називаються *харчовими інфекціями*. До харчових інфекційних захворювань належать гострі кишкові інфекції (черевний тиф, дизентерія, холера та ін.), на які хворіють тільки люди. Деякі захворювання передають-

ся людині від хворих тварин (бруцельоз, ящур, сибірка та ін.). Називаються вони зоонозами.

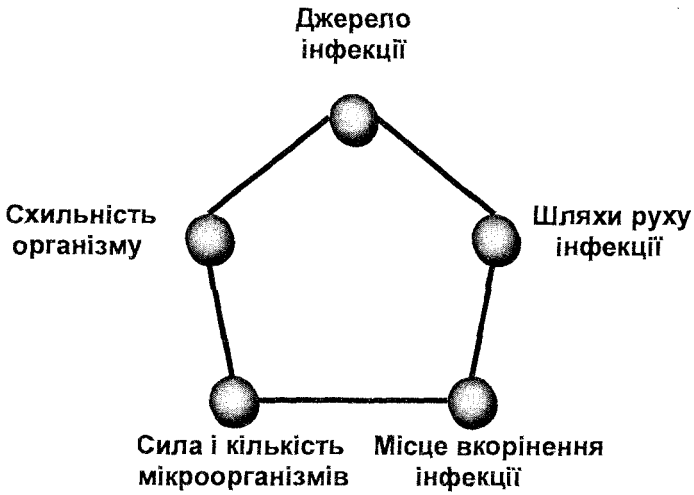


Рис. 8.1. Епідеміологічний ланцюг (П.П. Лаптев, А.А. Міх, 1979)

8.4.1.1. Кишкові інфекції

Кишкові інфекції належать до захворювань, перебіг яких відбувається з порушенням функцій кишечника. Джерелом збудника є лише людина – хвора чи бактеріоносія, тобто людина, яка у минулому перехворіла, але продовжує “носити” у своєму організмі збудника і виділяє його з випорожненнями впродовж багатьох місяців і навіть років. Збудники кишкових інфекцій потрапляють до організму елементарним способом – з їжею чи водою. У цьому разі харчовий продукт є лише передавачем патогенних мікроорганізмів; у продукті вони, зазвичай, не розмножуються, а потрапляють під час порушення санітарно-гігієнічного режиму виробництва або умов зберігання харчових продуктів.

Інтенсивне поширення інфекційного захворювання називають *епідемією*. До кишкових інфекційних захворювань належать: бак-

теріальна дизентерія, сальмонельози, черевний тиф, паратиф А та В, холера, вірусний гепатит та ін.

Дизентерія бактеріальна – це інфекційне захворювання, яке характеризується загальним отруєнням організму з переважним ураженням товстого відділу кишечника. Захворювання може виникнути у будь-яку пору року, але найчастіше – влітку і восени. На дизентерію хворіють переважно діти у ранньому віці, в яких вона характеризується тяжчим перебігом, ніж у дорослих.

Джерелом інфекції може бути хвора людина або бактеріоносій. Механізм передачі – фекально-оральний. Поширення дизентерії відбувається контактнo-побутовим, водним або харчовим способом (інфіковані руки, бактеріоносії, мухи) на всіх етапах оброблення та реалізації продовольчої сировини і продуктів харчування.

Дизентерійні палички, що проникли в організм людини, досягають товстого кишечника, де починають розмножуватися. При їх руйнуванні утворюється токсин, який уражає стінки судин кишечника, ЦНС, печінку, органи кровотворення; утворюються виразки, можливі кровотечі.

За клінічним перебігом дизентерія буває гострою, хронічною і бактеріоносною. Гостра триває до трьох місяців, якщо довше, то розцінюється як хронічна. Інкубаційний період триває від 2–3 до семи діб. Захворювання починається раптово, з ознобу. З'являється біль у животі, блювання, пронос (до 10, а в тяжких випадках до 50 разів на добу). Характерним симптомом є часті болючі позиви до випорожнення.

Сальмонельоз – гостре інфекційне кишкове захворювання, яке виникає при вживанні продуктів, заражених сальмонелами. На сальмонельоз хворіють люди, тварини, птиця.

Джерелами розповсюдження хвороби є люди-носії і тварини: велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, птиця, собаки, коти, гризуни; можливе вторинне обсіменіння.

Причиною виникнення сальмонельозу може стати будь-який продукт, якщо він містить велику кількість сальмонел, проте найчастіше це захворювання виникає в людей унаслідок споживання контамінованого м'яса і м'ясопродуктів.

Сальмонельоз у людини може бути в таких формах: гастроентеричній, тифоподібній, септичній, грипоподібній і нозопаразитичній. Хвороба починається гостро: з підвищення температури до $+38-40$ °С, з'являється головний біль, слабкість, втрата апетиту, біль у суглобах, животі, нудота, блювання (повторюване або майже неперервне), пронос (іноді до 10–15 разів на добу) з домішками крові та слизу. Хвороба триває 3–7 днів. У дітей та осіб похилого віку переважає важкий перебіг захворювання. Здебільшого хвороба закінчується одужанням. Після одужання багато з тих, хто хворів, залишаються бациллоносіями і можуть поширювати інфекцію з випорожненнями. Часто спостерігаються ускладнення – гастроентерит, холецистит. Смертність у разі сальмонельозу становить 0,2–2 %.

Черевний тиф – це гостре тяжке інфекційне захворювання, спричинене черевнотифозними бактеріями, яке супроводжується явищами загальної інтоксикації, гарячкою, висипаннями на шкірі та виразковим ураженням стінок тонкого кишечника. Це типова хвороба з фекально-оральним механізмом передачі.

Збудником захворювання є паличка червоного тифу. Потрапивши у шлунково-кишковий канал, збудники прямують до тонкого кишечника. Тут відбувається інтенсивне їх розмноження, через лімфу вони потрапляють у кров і розносяться по всьому організму, виділяючи ендотоксини під час руйнування. Останні накопичуються переважно в селезінці та печінці. З печінки бактерії потрапляють до жовчних проток, потім у просвіт кишечника і виділяються з фекаліями назовні. Запальний процес призводить до утворення виразок на стінці тонкого кишечника.

Черевний тиф характеризується циклічним перебігом. Інкубаційний період тривалий – від 3 до 21 доби (найчастіше 10–14). У цей період хворі відчувають загальну слабкість, нездужання, головний біль, безсоння, зниження працездатності. Після проникнення збудника у кров підвищується температура до 40 °С, загальна слабкість переходить у стан глибокої інтоксикації, хворі непритомніють, марять. На 8–9-ту добу спостерігають висипання – роzeоли, переважно на шкірі живота. Крім порушення роботи травного каналу, черевний тиф супроводжується кровотечами,

порушенням кровообігу, запаленням легень та іншими ускладненнями. Хвороба триває 4–5 тижнів, після одужання спостерігається тривале бактеріоносійство (можливе впродовж усього життя). За своєчасного лікування прогноз сприятливий.

Джерелом поширення інфекції є хвора людина або бактеріоносій, які виділяють збудник з фекаліями, сечею, слиною, материнським молоком, що є стійким у зовнішньому середовищі і може зберігатися: у стічних водах – до 3 тижнів; у воді – від 5 до 30 діб; на овочах і фруктах – 5–10 діб; у м'ясі, салі, маслі, сирі – до 3 місяців. У молоці і молочних продуктах зберігається і розмножується до 4 місяців, не змінюючи смакових властивостей. Збудник витримує нагрівання до 50 °С впродовж години, при кип'ятінні гине миттєво, стійкий до низьких температур.

Основною причиною спалахів червеного тифу є порушення санітарно-гігієнічних норм і правил технології перероблення сировини, зберігання, транспортування та реалізації харчових продуктів (переважно через молоко та молочні продукти).

Паратифозні захворювання. До них відносяться: паратиф А – хвороба, властива лише людині, та паратиф В, на який хворіють також і тварини. Ці хвороби споріднені з черевним тифом за клінічною картиною, епідеміологічною характеристикою, але відрізняються від нього властивостями збудника. Збудники паратифозних захворювань стійкіші в зовнішньому середовищі, ніж черевнотифозні мікроби. Клінічна картина така сама, як і при черевному тифі, але перебіг хвороби легший.

Холера – гостре інфекційне, особливо небезпечне захворювання, яке характеризується ураженням травної системи, порушенням водно-сольового обміну, зневодненням організму, проносом і блюванням, порушенням функції нирок.

Єдине джерело інфекції – хвора людина або вібріоносій. Механізм передачі – фекально-оральний, збудник проникає в систему травлення з водою, харчовими продуктами, рідше через забруднені руки, а також передається мухами.

Перебіг холери може набувати різних клінічних форм – від легких до тяжких. Своєчасно розпочате лікування хворих холерою, навіть із тяжкою формою, приносить сприятливі результа-

ти. Під час холерних епідемій загинули мільйони людей. Нині це захворювання поширене в Індії, Пакистані та у деяких районах Китаю. У світі щорічно хворіють холерою до кількох тисяч людей.

Вірусний гепатит А – гостре інфекційне захворювання, що супроводжується загальною інтоксикацією та переважним ураженням печінки, часто з жовтяницею. Гепатит А належить до кишкових інфекцій.

Інкубаційний період при гепатиті А триває 3–6 тижнів. Тривалість продромального періоду – один-два тижні. Спостерігаються розлади шлунково-кишкового каналу, пропасниця, катаральні явища, алергічні реакції. Жовтяничний період триває більше місяця і характеризується швидким пожовтінням шкіри та слизових оболонок, виділенням темно-коричневої сечі, знебарвленням фекалій, свербінням шкіри, збільшенням і болючістю печінки. У період реконвалесценції, який триває від 7–15 днів до 2–3 місяців, спостерігається зворотний розвиток симптомів.

Лікування хворих здійснюють в інфекційних лікарнях з обов'язковою ізоляцією та тривалим етіотропним і патогенетичним лікуванням.

Заходи щодо запобігання зараженню харчовими інфекціями

Кожна людина повинна пам'ятати, що можна запобігти зараженню харчовими інфекціями, якщо дотримуватися певних заходів, а саме:

- ⇒ дотримання правил особистої гігієни;
- ⇒ дотримання чистоти у місцях приймання їжі;
- ⇒ знищення переносників захворювань: мух, тарганів і гризунів; старанне миття і дезінфекція столового посуду;
- ⇒ кип'ятіння води з відкритих водойм у разі використання її в їжу і для пиття;
- ⇒ старанне миття овочів, фруктів, ягід, які вживаються в сирому вигляді;
- ⇒ кип'ятіння молока, теплове оброблення страв з непастеризованого сиру;

- ⇒ проведення вторинного теплового оброблення у процесі приготування страв, що швидко псуються (холодців, паштетів, відварного м'яса та ін.);
- ⇒ зберігання всієї готової продукції в холодильнику або в гарячому вигляді за 65 °С не довше від встановлених термінів;
- ⇒ дотримання норм і правил щодо купівлі і зберігання молока, молочних продуктів та їх перероблення або споживання;
- ⇒ добре проварювання і просмажування м'яса під час готування кулінарних страв;
- ⇒ ознайомлення з санітарно-гігієнічними заходами щодо запобігання зараженню харчовими інфекціями при вживанні продуктів харчування та води.

8.4.1.2. Зоонози

Зоонози – інфекційні хвороби, які передаються людині від хворих тварин через м'ясо, молоко та інші продукти. Найпоширенішими серед них є: бруцельоз, туберкульоз, ящур, сибірка.

Бруцельоз – інфекційне хронічне захворювання, яке уражує домашніх і диких тварин та людину, супроводжується в людей лихоманкою, набряком і болем у суглобах і м'язах. Основними носіями і джерелом інфекції є хворі домашні тварини. Люди заражаються, контактуючи з тваринами, під час оброблення шкіри і шерсті, через забруднені предмети догляду. Ті, хто не працює з тваринами і переробкою м'яса, заражаються бруцельозом пероральним способом через молоко і молочні продукти.

Туберкульоз – хронічна інфекційна хвороба людей, всіх домашніх і диких тварин, птахів, яка характеризується утворенням у різних органах, переважно в легенях і лімфатичних вузлах, специфічних вузликів – туберкулів.

В організм здорової людини інфекція потрапляє з сирим молоком і молочними продуктами, погано провареним м'ясом туберкульозних тварин. Від хворих людей зараження відбувається повітряно-крапельним чи контактним способом. Часто хворіють діти, у яких є потреба у молоці і молочних продуктах.

Ящура – гостра, суто контагіозна, інфекційна хвороба тварин, яка характеризується лихоманкою й афтозним ураженням слизової оболонки ротової порожнини, кінцівок.

Хворіють люди, особливо діти, які заражаються аліментарним способом через сирі молочні продукти від тварин, хворих на ящура. Можлива також контактна передача під час потрапляння вмісту афт на пошкоджені слизові оболонки і шкіру.

У 2001–2002 роках цим захворюванням було охоплено 66 країн світу, у 2002 році воно було зареєстровано і в Російській Федерації. Україна має статус країни, вільної від ящура. Останній випадок цього захворювання у нас зареєстровано у 1988 році, а з 1992 року вакцинацію поголів'я повністю припинено.

Сибірка – гостра інфекційна хвороба тварин і людей, яка характеризується септицемією, серозно-геморагічною інфільтрацією підшкірної та серозної сполучної тканини, ураженням легень і кишечнику.

Інфекція передається контактним, аліментарним, трансмісійним і повітряно-крапельним способом через м'ясо, продукти тваринництва (вовну, шкіру та ін.), від хворих тварин і трупів та зараженого бацилами ґрунту.

8.4.2. Харчові отруєння

Харчові отруєння – гострі захворювання, що виникають під час вживання їжі, яка містить отруйні для організму речовини мікробної чи немікробної природи. На відміну від харчових інфекцій, харчові отруєння тривають кілька днів, але інколи можуть набувати тяжкої форми і закінчуватися летально.

Харчові отруєння не передаються від однієї людини до іншої. Цим вони відрізняються від харчових інфекцій. Особливо чутливі до харчових отруєнь діти, люди похилого віку й особи з хворобами шлунково-кишкового тракту. Основним харчовим отруєнням є ботулізм.

Харчові отруєння можуть бути мікробного та немікробного походження (рис. 8.2). Більшість отруєнь мають схожі симптоми:

болі в ділянці живота, нудота, блювання, підвищення температури, пронос, втрата координації рухів.

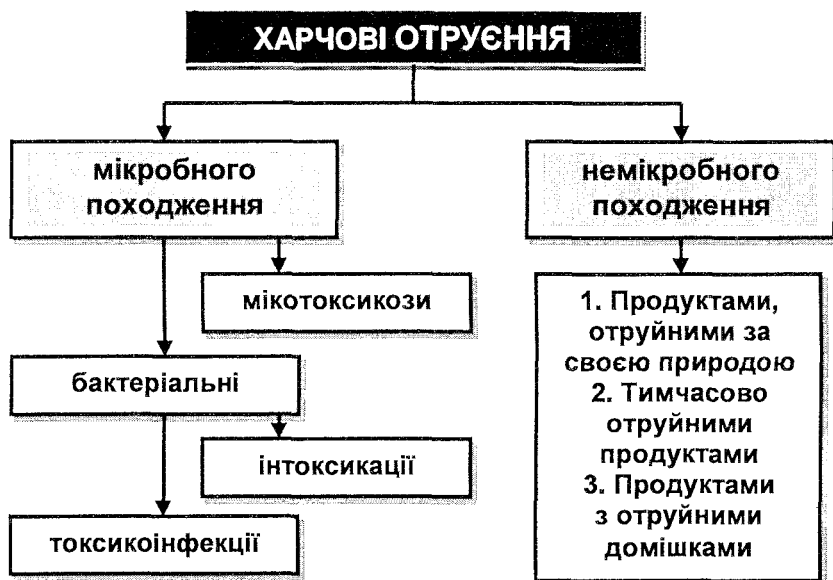


Рис. 8.2. Походження харчових отруєнь
(Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006)

8.4.2.1. Харчові отруєння мікробного походження

Харчові отруєння мікробного походження можна поділити на три групи:

1. Бактеріальні токсикоінфекції (колібактеріальні токсикоінфекції та хвороби, спричинені такими мікроорганізмами, як протей, цереус, клостридії, ентерококи і параземолітичні вібріони).
2. Бактеріальні інтоксикації (ботулізм, стафілококове отруєння).

3. Мікотоксикози (ерготизм, фузаріотоксикози, афлатоксикоз).

Патогенні мікроби виробляють токсини двох видів: екзотоксини й ендотоксини.

Екзотоксини легко переходять із мікробної клітини в довкілля. Вони уражають певні органи і тканини, мають специфічну дію.

Ендотоксини не виділяються з мікробної клітини під час її життєдіяльності, а вивільняються тільки після її загибелі. Ендотоксини не характеризуються специфічністю дії і в організмі викликають загальні ознаки отруєння.

Бактеріальні токсикоінфекції – захворювання, у патогенезі яких беруть участь живі збудники та їхні токсини. Характеризуються раптовим початком, бурхливим розвитком, інтоксикацією, порушенням діяльності шлунково-кишкового тракту. Передаються лише аліментарним способом. Забруднюються харчові продукти мікроорганізмами у процесі виготовлення, транспортування, зберігання та реалізації готової продукції, а також у разі відсутності належного санітарного контролю та нагляду за особами, які працюють на харчових підприємствах. Можливе ендогенне забруднення м'яса під час забою та оброблення туш хворих тварин. Харчові токсикоінфекції завжди пов'язані із вживанням інфікованих продуктів, які не підлягали достатньому термічному обробленню, або готових страв, інфікованих після приготування, під час зберігання поза холодильником або страв, що довго зберігалися і споживалися без повторного термічного оброблення.

Колібактеріальні токсикоінфекції – отруєння умовно-патогенними серотипами кишкової палички. Ешеріхії постійно наявні в кишечнику людини, всіх теплокровних тварин і птахів і є представниками нормальної мікрофлори.

Основне джерело ентеропатогенних кишкових паличок – хворі люди, рідше – бактеріоносії, а також хворі тварини. Обсіменіння бактеріями групи кишкової палички відбувається в разі порушення санітарного режиму на підприємствах громадського харчування і торгівлі, недотримання правил особистої гігієни, коли готова продукція забруднюється через руки персоналу, інстру-

менти, тару та ін. За умови недостатнього теплового оброблення продукції та зберіганні за температури понад 10 °С бактерії групи кишкової палички швидко ростуть і розмножуються.

Під час руйнування бактерій в організмі вивільняється ендотоксин, який сильно впливає на кишкову стінку у місці локалізації мікробів, а під час потрапляння у кров – на всі органи і тканини.

Інкубаційний період короткий і триває від 2 годин до 1 доби. Захворювання починається раптово і виявляється у вигляді помірно вираженого синдрому інтоксикації (озноб, загальна слабкість, головний біль, відсутність апетиту, біль у м'язах кінцівок) у поєднанні з симптомами ураження шлунково-кишкового тракту (різкі болі в ділянці живота, нудота, блювання, пронос із домішками слизу й крові). Температура тіла нормальна або трохи підвищена, до 37,5 °С. Хвороба триває 1–3 дні.

Токсикоінфекції, спричинені бактеріями роду протей. Джерела обсіменіння харчових продуктів бактеріями роду протей аналогічні іншим токсикоінфекціям.

Інкубаційний період становить від 4 до 24 годин після вживання зараженої їжі. Тяжкі випадки спостерігаються зрідка. Основні клінічні ознаки – різкий біль у ділянці живота, нудота, блювання, підвищення температури, загальна слабкість, розлади шлунково-кишкового тракту. Хвороба триває 2–3, іноді 5 днів. У тяжких випадках спостерігають ціаноз, судоми, послаблення серцевої діяльності, можлива смертність у 1,5–1,6 % випадків.

Токсикоінфекції, спричинені бактеріями Clostridium perfringens, Clostridium perfringens, є звичайними представниками мікрофлори кишечника людини. Відомо шість їх типів: А, В, С, D, Е, F. Поділ на типи заснований на здатності цих мікроорганізмів виробляти різні за антигенними властивостями летальні та некротичні токсини. Причиною харчових токсикоінфекцій найчастіше є штами типів А та F, які вирізняються високою термостійкістю спор.

Ці інфекції мають короткий інкубаційний період – 5–24 год. Основні симптоми: біль у ділянці живота, пронос. Здебільшого захворювання перебігає за нормальної температури тіла і через

1–2 год завершується одужанням. У тяжких випадках відзначають високу летальність, особливо серед людей похилого віку.

Токсикоінфекції, спричинені паличкою цереус. Харчові отруєння, зумовлені бактерією *Bacillus cereus*, відомі в усіх країнах світу. Найчастіше спостерігаються вони влітку та восени. Переважно хвороба перебігає в легкій формі, за винятком дітей, людей похилого віку й ослаблених.

Симптоми захворювання бувають двох типів, один з яких характеризується проносом, а інший – блюванням. Симптоми форми, що супроводжується проносом: біль у животі, водянистий пронос і помірна нудота, що зрідка призводить до блювання. Ці симптоми інколи тривають більш як 12 год. Розвиток захворювання, що супроводжується блюванням, зазвичай, відбувається впродовж 1–5 год після вживання зараженого продукту. Одужання відбувається в обох випадках досить швидко – впродовж 6–24 год після початку захворювання.

Стрептококові (ентерококові) токсикоінфекції. Стрептококи є на шкірі, слизовій оболонці, в кишечнику (ентерококи) людини і теплокровних тварин, у воді, ґрунті, повітрі приміщень. Окремі види кокових мікроорганізмів за масового обмінення харчових продуктів (десятки мільярдів в 1 г продукту) можуть спричиняти харчове отруєння. Найчастіше токсикоінфекція виникає під час вживання зараженого молока і молочних продуктів, виробів із подрібненого м'яса (ліверна та кров'яна ковбаси, сосиски, котлети, фрикадельки), фаршированої птиці, заливної риби, картопляного пюре, різних кремів.

Захворювання виникає через 8–12 годин після вживання заражених продуктів. Клінічна картина типова для токсикоінфекцій. Одужання настає через 1–2 доби.

Токсикоінфекції, спричинені параземолітичними вібріонами. Харчові отруєння, що спричиняються параземолітичними вібріонами, зазвичай, пов'язані з уживанням у їжу морської риби та морепродуктів (молосків, устриць, крабів, омарів), які не підлягали термічному обробленню.

Інкубаційний період триває 6–12 год, іноді до 96 год. Вирізняють три основні форми клінічного вияву хвороби: гастроенте-

ричну (найпоширеніша), дизентерійну і холероподібну. Захворювання починається гострим болем у животі, проносом, нудотою, блюванням. Спостерігається озноб, різке підвищення температури тіла до 38–39 °С, загальна слабкість, у разі тяжкої форми – порушення роботи серця. Тривалість хвороби – до 15 діб, у середньому – 3 доби.

Бактеріальні інтоксикації – це гострі або хронічні захворювання, які виникають унаслідок вживання їжі, яка містить токсини, в результаті розвитку специфічного збудника. На відміну від токсикоінфекцій, при бактеріальних інтоксикаціях до організму людини разом із харчовими продуктами потрапляє токсин, виділений мікроорганізмами під час росту у продукті. Живих мікробів у продуктах може й не бути або вони містяться в незначній кількості.

Ботулізм. Харчове отруєння, що настає під час вживання харчових продуктів, які містять токсин бактерій *Clostridium botulinum*, називається **ботулізмом**.

Ботулінічний токсин розглядається як найсильніша отрута у світі і входить до арсеналу біологічної зброї. Летальність у разі ботулізму реєструють при вживанні домашнього консервування: консервованих овочів і фруктів, грибів, м'ясних продуктів, риби, шинки.

Основними джерелами забруднення напівфабрикатів і консервів є допоміжні продукти – борошно, прянощі, сушена цибуля, томатна паста, крупи, овочі. Харчові інтоксикації часто виникають під час споживання м'яса та м'ясних продуктів, риби і молока. Захворювання виявляються у п'ятьох формах:

- ⇒ харчовий ботулізм;
- ⇒ раневий ботулізм;
- ⇒ дитячий ботулізм;
- ⇒ респіраторний ботулізм;
- ⇒ ботулізм неспецифічної форми.

Люди дуже чутливі до дії ботулінічного токсину, хвороба виникає навіть тоді, коли людина брала до рота заражений продукт і не ковтала його. У твердих продуктах токсин може розмі-

щуватися лише в тій ділянці, де розмножилася спора, тому часто хворіють не всі люди, які споживали один і той же продукт.

Інкубаційний період триває від 2 год до 10 діб, найчастіше 18–24 год, що залежить від кількості токсину. Захворювання розвивається раптово. Перші клінічні ознаки: розлади зору (відчуття туману, сітки, двоїння, мушки перед очима), ускладнення читання, головний біль, нестійка хода. Пізніше з'являються такі ознаки: втрата голосу, параліч повік, мимовільні рухи очними яблуками, напруження жувальних м'язів, параліч м'якого піднебіння, порушення ковтання і відчуття нестачі повітря. Температура залишається у межах фізіологічної норми або знижується до 35,5 °С. Без своєчасно розпочатого лікування смерть настає через 2–3 дні після паралічу дихального центру або серця. В разі відсутності лікування спеціальною сироваткою летальність досягає 70 %. Перенесене захворювання імунітету не залишає.

Стафілококове отруєння. Серед бактерій, що спричиняють харчові інтоксикації, велике значення мають деякі стафілококи, головним чином золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*). За частотою випадків стафілококове отруєння посідає перше місце серед харчових отруєнь. Розвиваючись у харчових продуктах, стафілокок може виділяти особливий вид токсину – ентеротоксин, що діє на кишечник людини. Цей токсин утворюється в аеробних і анаеробних умовах на різних продуктах.

Стафілококи тісно пов'язані з життям людини й тварин і входять до складу нормальної мікрофлори організму людини. Здебільшого вони трапляються на поверхні шкіри та у носовій порожнині. У деяких випадках їхня наявність корисна, оскільки вони гальмують розмноження більш шкідливих мікроорганізмів, що спричиняють інфекційні захворювання.

Причиною спалахів харчових стафілококових отруєнь є, зазвичай, продукти тваринного походження (м'ясо, риба і птахопродукти). У молоко вони можуть потрапити з вимені корів, хворих на мастит. Інші джерела – шкірний покрив тварин і людей, причетних до оброблення молока.

Симптоми стафілококової інтоксикації людини можна спостерігати через 2–4 год після потрапляння в організм ентеротоксину.

Однак початкові ознаки можуть з'явитися і через 0,5, і через 7 год. Спочатку спостерігається слиновиділення, потім нудота, блювання, пронос.

Температура тіла може бути субфібрильною або підвищеною. Хвороба іноді супроводжується ускладненнями: зневоднюванням, шоком, наявністю крові чи слизу у фекаліях і блювотних масах. До симптомів захворювання належать: головний біль, судоми, пітіння і слабкість. Ступінь вияву цих ознак і симптомів, а також захворювання визначається, головним чином, кількістю токсину, що надійшов в організм, і чутливістю хворих індивідів. Одуjuanня часто настає через 24 год, але може знадобитися кілька днів. Смертельні випадки в результаті стафілококового харчового отруєння трапляються рідко.

Мікотоксикози – отруєння, що виникають унаслідок потраплення в організм разом із харчовими продуктами мікотоксинів – продуктів життєдіяльності мікроскопічних (пліснявих) грибів.

Розмножуючись на харчових продуктах, плісняві гриби не лише забруднюють їх токсинами, а й погіршують органолептичні властивості, знижують харчову цінність, призводять до псування продуктів, роблять їх непридатними для технологічного перероблення. Використання у тваринництві уражених грибками кормів може призвести до загибелі худоби і птиці.

Забруднення відбувається під час обсіменіння сировини у природних умовах і під час забруднення готової продукції у процесі зберігання. Мікотоксини можуть потрапляти до організму людини з молоком, м'ясом і рибою у разі використання забруднених мікроскопічними грибами кормів. Отруйні токсини накопичуються у тканинах і органах тварин, яйцях, а з організму виділяються з молоком.

Харчові мікотоксикози не контагіозні, мають гострий чи хронічний перебіг, різні клінічні ознаки.

Ерготизм – хронічне харчове отруєння людей і тварин, яке виникає внаслідок вживання продуктів із зерна, що містять мікроскопічний грибок *Claviceps purpurea* (ріжки). Токсини стійкі до нагрівання і тривалого зберігання. Під час випікання хліба із зараженого зерна, виготовлення квасу отрута зберігається.

Потрапляючи в організм, отрута уражує нервову систему і спричиняє порушення кровообігу. Ознаки отруєння з'являються швидко – запаморочення, озноб, нудота, біль у ділянці живота. Ерготизм може перебігати в конвульсивній, гангренозній або змішаній формах. У разі конвульсивної форми уражується нервова система і шлунково-кишковий тракт, з'являється слинотеча, нудота, блювання, кольки, судоми різних груп м'язів, галюцинації, запаморочення. За гангренозної форми уражується судинно-нервова система, що супроводжується трофічними порушеннями кінцівок, ціанозом, некрозом пальців рук, ніг та інших частин тіла. У вагітних спостерігаються викидні або передчасні пологи.

Фузаріотоксикози – група важких отруєнь людей і тварин, які виникають під час вживання продуктів і кормів із зернових культур, уражених грибами роду фузаріум. До цієї групи належать аліментарно-токсична алейкія, отруєння “п'яним хлібом” і ендемічна нефропатія.

Умовно розрізняють три стадії перебігу хвороби. Перша починається через кілька годин після вживання зараженої їжі. Вона супроводжується подразненням слизової ротової порожнини, на ній утворюються тонкі білуваті плівки, які легко знімаються. Відчувається слабкість, нудота, починається нежить. Якщо отруйний продукт виключити з раціону, хвороба минає за 2-3 дні, а якщо ні, починається друга стадія – лейкопенічна. Діагностуються зміни у крові, знижується кількість лейкоцитів у 10 і більше разів, різко зменшується вміст гемоглобіну. Третя стадія – ангіозно-геморагічна. Вона супроводжується висипаннями на тілі, болем під час ковтання, розвивається катаральна, геморагічна і навіть гангренозна ангіна.

Некроз поширюється на слизову ротової порожнини, виникають кровотечі з носа, глотки, вух, матки і кишечника. Підвищується температура тіла до 39–40 °С. Смертність у цій стадії може сягати 50–80 %.

Зерно, уражене грибом фузаріумом, не можна використовувати для харчування людей і годівлі худоби. Його можна використовувати лише для технічних цілей.

Отруєння “п’яним хлібом” – захворювання, яке виникає в разі вживання випечених виробів із зерна, ураженого грибом *Fusarium graminearum*.

Ендемічна нефропатія – хвороба, пов’язана із вживанням виробів із зерна, ураженого грибом *Fusarium sporotrichioides*, що продукує нефротропний токсин. Це хронічне захворювання, яке характеризується ураженням нирок і сечовивідних шляхів, утворенням поліпів, папілою і карцином.

Афлатоксикоз – захворювання, що виникає в разі вживання продуктів, які містять афлатоксини. Афлатоксини – продукти метаболізму мікроскопічних грибів із роду *Aspergillus*, *Penicillium* і *Rhizopus*.

Афлатоксини – дуже сильна отрута, яка уражує печінку, порушує ферментний статус організму, має канцерогенні, тератогенні і мутагенні властивості в разі хронічної інтоксикації. Виявлено зв’язок між частотою захворювань первинним раком печінки і вмістом афлатоксину в харчових продуктах.

Заходи щодо уникнення харчових отруєнь мікробного походження

У разі дотримання студентами певних заходів при споживанні продуктів харчування і води можна уникнути отруєнь мікробного походження. При цьому необхідно:

⇒ здійснювати придбання продуктів тваринництва, птиці і риби тільки у місцях, де проводиться санітарний та санітарно-ветеринарний нагляд і контроль;

⇒ споживати свіжі кондитерські і хлібобулочні вироби, які продаються у місцях громадського харчування;

⇒ дотримуватися умов зберігання та термінів реалізації харчових продуктів, встановлених режимів теплового оброблення їжі, особливо із субпродуктів, фаршу, яєць, виготовлення холодцю, котлет, ліверних і кров’яних ковбас, салатів, тістечок тощо.

⇒ запобігати забрудненню харчових продуктів і сировини мікроорганізмами;

⇒ забезпечувати належні санітарно-гігієнічні умови у місцях зберігання, перероблення і приготування їжі, які виключають

можливість розмноження мікроорганізмів й утворення токсинів у їжі;

⇒ виключати контакт сировини та сирієї продукції з готовими стравами на всіх етапах приготування та споживання їжі;

⇒ дотримуватися умов зберігання молока і молочних продуктів (якість молочного посуду, режиму пастеризації, придбання тощо).

8.4.2.2. Харчові отруєння немікробного походження

Харчові отруєння немікробного походження також поділяють на три групи:

1. Отруєння продуктами, отруйними за своєю природою, – грибами, ядрами кісточкових плодів, отруйними рослинами, отруйними видами риб та ін.

2. Отруєння тимчасово отруйними продуктами – пророщеною картоплею, рибою під час нересту, буковими горіхами, сирією квасолею, мідіями та ін.

3. Отруєння домішками хімічних речовин – важкими металами, полімерними матеріалами, пестицидами, нітратами, харчовими та ін.

Харчові отруєння немікробного походження становлять 5–10 % усіх отруень, виникають переважно у побуті і супроводжуються багатьма смертельними випадками.

Отруєння отруйними продуктами. Отруєння грибами. З отруень продуктами рослинного походження найчастіше спостерігаються отруєння грибами власного збору. Вони трапляються переважно ранньою весною і наприкінці літа, мають індивідуальний чи груповий характер, вирізняються тяжким перебігом і високою смертністю.

Усі гриби поділяють на їстівні й отруйні. Їстівні гриби поділяють на безумовно їстівні й умовно їстівні. *Безумовно їстівні гриби* можна вживати в їжу після звичайного кулінарного оброблення. До них належить більшість трубчастих грибів (білий гриб, підберезник, підосичник, маслюк, моховик) і деякі пластинчасті

(шампінйони, опеньок справжній, лисичка та ін.). Умовно їстівні гриби перед кулінарним обробленням треба відварити, а відвар вилити.

До неїстівних грибів належать *неїстівні* за органолептичними властивостями (жовчний гриб та ін.) і *отруйні гриби*, споживання яких призводить до гострих, навіть смертельних отруєнь. Найтяжчі отруєння спричиняють бліда поганка, сморжі, мухомори, несправжні опеньки, свинушки.

Типові симптоми з'являються через 6–10 год після вживання отруйних грибів. Одуjuanня в легких випадках настає через 1–2 доби, за отруєнь середньої тяжкості – 4–7 діб, у тяжких випадках – через кілька тижнів. Смертельні випадки під час отруєння сморжами становлять 30 %, смерть настає на 3–4 добу.

За неправильного приготування харчове отруєння можуть спричинити умовно їстівні гриби. Наприклад, гриби-молочники (хрящі, вовняки, чорнушки) містять смолоподібні речовини, гіркі на смак, які подразнюють слизову органів травлення. Щоб не отруїтися свіжозібраними або соленими грибами цієї групи, потрібно відварювати їх не менш як 15 хв. Лише після такого оброблення їх можна засолювати, варити або смажити. Сиріжки гіркі на смак і містять отруйні речовини, тому їх потрібно кип'ятити або тривалий час вимочувати у воді. Вживання недодарених або недосмажених грибів може спричинити розлади травлення. Зафіксовано отруєння їстівними грибами, зібраними поблизу шосейних доріг, промислових підприємств, хімічних комбінатів.

Навіть їстівні гриби можуть стати причиною отруєння, коли їх вживають старими, перезрілими або після тривалого зберігання. Гриби дуже швидко псуються, тому їх потрібно переробляти в день збирання.

Не рекомендується маринувати і солити гриби в оцинкованому посуді. Перед маринуванням гриби треба добре проварити. Банки із соленими, маринованими грибами досить закрити двома шарами паперу і щільно зав'язати. Термін зберігання свіжих грибів – не більш як 18–24 год за температури, не вищої 10 °С.

Якщо після вживання грибною страви з'явилися ознаки захворювання, потрібна негайна медична допомога. Щоб не допустити всмоктування отрути, потрібно промити шлунок. Бажано дати випити малими ковтками холодний міцний чай, каву або молоко, живіт і ноги зігріти грілками. Абсолютно протипоказані спиртні напої, вони прискорюють всмоктування отрути.

Отруєння ядрами кісточкових плодів гіркого мигдалю, персиків, абрикосів, вишень, слив. Вони містять глікозид амігдалін, який у шлунку під впливом ферменту амігдалази розщеплюється з утворенням синильної кислоти, що і зумовлює тяжке отруєння. Це типова клітинна отрута, яка блокує дихальні ферменти і порушує окиснювальні процеси у клітинах і тканинах. Швидке ураження дихального центру призводить до паралічу дихання і смерті, яка в разі тяжкого отруєння настає миттєво. У 100 г гіркого мигдалю міститься 0,25 г синильної кислоти, тобто майже 5 смертельних доз для дорослої людини, а 5–10 ядер мигдалю – смертельна доза для малої дитини. Причиною отруєння найчастіше буває вживання настою плодів і кісточок плодів у великій кількості.

Перші ознаки отруєння: нудота, блювання, дуже сильний головний біль, задуха, розширення зіниць і відчуття страху смерті. Видихуване повітря та блювотні маси мають запах гіркого мигдалю. Смерть настає внаслідок зупинки дихання.

Отруєння отруйними рослинами. З отруйних рослин найпоширеніші – блекота чорна, дурман, беладонна, цикута отруйна, болиголов плямистий, вовче лико, аконіт, чемериця біла, головатень, переступінь білий (дикий виноград), чорнокорінь лікарський та ін. Найчастіше отруюються діти 3–4-річного віку. Інкубаційний період дуже короткий, оскільки отрута швидко всмоктується з травного каналу у кров.

Небезпечними для людини є плоди конвалії і купини, крушини, бузини чорної, пасльону, кісточка калини, в яких містяться отруйні глікозиди і сапоніни. Смертельно отруйні листя і насіння південносибірського дерева, або чагарника тиса.

Отруєння деякими видами риби. Отруєння можуть спричинити деякі види риби, наприклад органи, ікра і молоки маринки, когака

(севанської кривулі), вусаня та ін. Щоб запобігти отруєнню, у маринки потрібно видалити нутроці, голову і чорну плівку, що вистилає черевну порожнину. У когака і вусаня отруйна тільки ікра.

У світі відомо майже 500 видів отруйних риб, що спричиняють понад 20 000 отруєнь, з них майже 300 закінчуються смертельно. Найнебезпечніші для людини собаки-риби, в печінці, ікрі, молоках, кишках, шкірі яких міститься дуже отруйний нейротоксин – тетродотоксин. Отруєння характеризується порушенням чутливості губ, язика, порушенням ходи, виділенням слини, зниженням артеріального тиску, розладами системи травлення. Смерть настає у перші 6 год від паралічу дихального центру. Летальність становить 59,4 % випадків.

Є отруйні риби, в яких отруйною для людини є кров (морські вугрі, мурени та ін.). Міноги і морські вугрі виділяють токсини шкірними залозами. Небезпечною є печінка тропічних акул, морських черепах, тюленів Північного Льодовитого океану.

Отруєння тимчасово отруйними продуктами. Ці отруєння трапляються рідше, оскільки виникають лише у певний період.

Отруєння пророщеною картоплею. У бульбах картоплі на світлі утворюється отруйна речовина – соланін. Високий вміст соланіну у позеленілих і пророслих бульбах. Токсин термостабільний, надає гіркого смаку картоплі. Через 15–30 хв після вживання такої картоплі з'являються симптоми отруєння. Щоб запобігти накопичення соланіну в картоплі, її треба зберігати в темних приміщеннях за температури 1–3 °С. Із пророслої картоплі треба зрізати ростки, вирізати вічка і варити її тільки очищеною. Відвар потрібно зливати, оскільки в нього переходить добре розчинний у воді токсин.

Отруєння буковими горіхами. До складу букових горіхів входить токсична речовина фагін, яка руйнується під час нагрівання. Вживання сирих горіхів призводить до легкої форми отруєння – головний біль, запаморочення, нудота, блювання, відчуття оглушення. Для запобігання отруєнню слід добре підсмажити горіхи, щоб ядра були темно-жовтого кольору.

Отруєння рибою під час нересту. Тимчасово отруйними речовинами можуть бути окремі органи деяких риб під час нересту; ікра та молоки мурени, лина, окуня, скумбрії; печінка налима, білуги, шупака.

Сігватера – отруєння, що може виникати після вживання різноманітних морських рифових і прибережних риб. Відомі випадки отруєння 300 видами морських риб, які набувають токсичних властивостей у літні жаркі місяці. Симптоми з'являються через 6–30 год: металічний присмак у роті, біль у м'язах і типові ознаки. Часто розвиваються розлади зору, сверблячка і почервоніння шкіри. У разі тяжкого перебігу смерть настає від паралічу дихання. Летальність – 2 % випадків. Одуження дуже повільне і триває кілька років.

Отруєння мідіями (мітхізм). Мідії стають отруйними влітку, коли одноклітинні планктонні мікроорганізми, якими живляться ці молоски, розмножуються дуже швидко. Отрута дуже сильна і має нейротоксичну дію. Симптоми отруєння такі, як при отруєнні рибою. Одуження відбувається повільно, відомі смертельні випадки.

Отруєння сирюю квасолею. У бобах квасолі міститься отруйна речовина фазин, яка руйнується під час варіння бобів. Відомі випадки отруєння дітей сирими бобами квасолі, а також дорослих після вживання страв із квасолевого борошна, які недостатньо термічно оброблені. Отруєння може перебігати у двох формах: легкій (нудота, блювання, слабкість, запаморочення) і тяжкій (гемоліз, гемоглобінурія, жовтяниця, недокрів'я).

8.4.3. Зараження гельмінтозами

Гельмінтози – захворювання людини, тварин і рослин, спричинені паразитичними черв'яками – гельмінтами. Джерелом зараження є людина, свійські та дикі тварини, птахи. Залежно від способу передачі гельмінтози поділяють на дві основні групи: геогельмінтози і біогельмінтози.

Яйця або личинки збудників *геогельмінтозів* виділяються з фекаліями хворих назовні, де дозрівають і стають інвазійними.

Геогельмінтозами людина заражується під час вживання овочів, ягід та інших продуктів, забруднених личинками та яйцями в інвазійній стадії розвитку (аскарида, волосоголовець, гострики). Зараження можливе також через ґрунт, воду, предмети вжитку, руки.

Збудники *біогельмінтозів* у своєму розвитку, крім остаточного (дефінітивного) живителя, потребують проміжного, а деколи і додаткового. В організмі дефінітивного живителя біогельмінти досягають статевої зрілості.

Біогельмінтози передаються людині найчастіше з продуктами тваринного походження (м'ясо, риба), які містять у зародковій стадії розвитку гельмінти (бичачий ціп'як, стьожак широкий, трихінела та ін.).

До найнебезпечніших інвазійних хвороб належать: трихінельоз, теніаринхоз, теніоз, ехінококоз, альвеококоз, фасциольоз, дифілоботріоз, опісторхоз та ін.

Трихінельоз – одне із найнебезпечніших інвазійних захворювань людини і тварин, яке спричиняється нематодою *трихінела спіраліс*, що належить до біогельмінтів. Найявністю трихінельозу у людини характеризується тяжким хронічним перебігом, алергічним набряком тіла, сильним болем у м'язах.

Перебіг трихінельозу у людини відбувається у двох формах – гострій і хронічній. Початкові стадії хвороби супроводжуються слабкістю, періодичним підвищенням і зниженням температури тіла. Потім температура підвищується до +39–40 °С, спостерігаються алергічні реакції, набряк повік і обличчя, іноді тіла і кінцівок. Це супроводжується сильним болем у м'язах рук, ніг, міжреберних, жувальних, м'язах живота. Можливі висипання на шкірі, порушення роботи шлунково-кишкового каналу, гіпотонія, безсоння. У крові підвищується вміст еозинофілів. У разі ускладнення розвивається міокардит, менінгоенцефаліт, тромбози артерій і вен, пневмонія, нефрит.

Людину, хвору на трихінельоз, можна вилікувати лише на початковій стадії захворювання, доки не сформувалася міцна капсула (оболонка) личинки. Після інкапсуляції хворобу вилікувати майже неможливо, людина залишається інвалідом на все

життя, постійно борючись за допомогою сильнодіючих ліків із нестерпним болем.

Поширенню трихінельозу сприяють низька санітарна культура ведення тваринництва, подвірний забій свиней, недостатня боротьба з гризунами, бродячими кішками і собаками, а також вживання в їжу свинини, недослідженої на трихінельоз.

Теніаринхоз – інвазійне захворювання людей, яке спричиняється стьожковим черв'яком – ців'яком бичачим (неозброєним). У тварин хвороба, спричинена ців'яком бичачим, називається цистицеркоз, що залежить від стадії розвитку збудника.

Довжина гельмінта досягає 2–10 м, тіло складається з головки з чотирма міцними присосками і багатьох (більш як тисяча) члеників. В одному зрілому членику налічується до 170 тисяч яєць, всередині яких є личинки. Живе цей гельмінт у тонкому кишечнику людини впродовж багатьох років, періодично від його тіла відриваються зрілі членики, наповнені яйцями. З екскрементами вони потрапляють назовні або самі виповзають через анальний отвір.

Проміжним живителем для бичачого ців'яка є лише людина. Вона заражується теніаринхозом у разі вживання в їжу сирого чи напівсирого, в'яленого та копченого яловичого м'яса, ураженого цистицерками.

Велике скупчення ців'яків може спричинити непрохідність кишечнику через велику їхню довжину тіла. Токсичні продукти обміну негативно впливають на організм загалом. Спостерігаються розлади шлунково-кишкового тракту, головний біль, дратівливість, швидка втомлюваність. Хвороба характеризується тривалим перебігом, адже симптоми нетипові і діагноз здебільшого встановлюють не одразу.

Теніоз – інвазійна хвороба людини, спричинена стьожковим черв'яком – ців'яком свинячим (озброєним). Людина є проміжним і головним (дефінітивним) живителем, а свині лише проміжним. У свиней це захворювання, як і у великої рогатої худоби, називається цистицеркоз. А людина хворіє на теніоз і цистицеркоз, коли є проміжним живителем.

Довжина свинячого ціп'яка менша, ніж бичачого, і становить 1,5–2 метри. Головка паразита нагадує головку шпильки і не перевищує 1 мм, крім присосок, є тверді гачки, за допомогою яких ціп'як чіпляється за слизову кишечнику (звідси і назва “озбросний”).

Свиня є обов'язковим проміжним живителем, вона заражається у випадку поїдання корму, забрудненого фекаліями хворої на теніоз людини. Із кишечнику свині зародки паразита розносяться з кров'ю по всьому організму і затримуються переважно у м'язах, де перетворюються на цистицерки. Найчастіше свинячий ціп'як локалізується у щічних м'язах, м'язах язика, серця, поперекових, шийних і лопаткових.

Людина заражується теніозом під час вживання ураженої свинини. У кишечнику людини через 2 місяці розвивається свинячий ціп'як.

За теніозу спостерігають погіршення апетиту, нудоту, блювання, пронос або запор, біль у ділянці живота, дратівливість, запаморочення, зниження працездатності, порушення психічного стану. За цистицеркозу порушується або втрачається зір, погіршується робота головного мозку, можливі нервово-психічні розлади, епілептичні припадки.

Дифілоботріоз – інвазійне захворювання людини і тварин, збудником якого є стьожек – широкий стрічковий черв'як завдовжки до 9 метрів. Це біогельмінт, і розвивається він зі зміною трьох живителів.

Дефінітивними живителями є люди і деякі види тварин (коти, собаки), в тонкому кишечнику яких роками паразитує гельмінт. Він відкладає яйця, які виділяються з фекаліями назовні.

Відомо близько 25 видів риб – додаткових живителів стьожка. Основне значення в розвитку черв'яка мають щупак, окунь, линь, йорж.

Люди заражаються у разі вживання свіжомороженої, слабко-соленої, в'яленої, недостатньо просмаженої риби, сирого рибного фаршу, ікри.

Крім механічного впливу на стінку кишечника, гельмінт виділяє токсини і спричиняє анемію, нервові явища. Хвороба супро-

воджується болем у ділянці печінки, кольками, блюванням, головним болем, пригніченням, головокружінням, порушенням зору, глухотою.

Опісторхоз – небезпечне інвазійне захворювання, яке спричиняється трематодою *Opisthorhis phelineus*. Вони паразитують у жовчних ходах печінки дефінітивних живителів (людини, собак, котів і диких хутрових звірів).

Під час потрапляння до шлунково-кишкового каналу опісторхиси мігрують до печінки і діють механічно на слизову жовчних ходів печінки, що призводить до запалення і розширення їх, ускладнення проходження жовчі. За високої інтенсивності інвазії розвивається цироз печінки. Токсичні продукти обміну гельмінта негативно впливають на організм у цілому. Спостерігається жовтяничність слизових, біль у правому підребер'ї, пригнічення, прогресивне схуднення. Можливі смертельні випадки.

Під час варіння риби шматками метацеркарії гинуть через 20 хв, виробів із рибного фаршу – через 10 хв, під час засолювання великої риби – через 10 діб, дрібної – через 3,5 доби. Холодне копчення не вбиває метацеркарій, вони стійкі до низьких температур.

Фасціольоз – це інвазія, яку спричиняють фасціола звичайна і фасціола гігантська. Найчастіше хворіє велика і дрібна рогата худоба, рідше – інші домашні та дикі тварини, гризуни. Іноді на фасціольоз хворіє людина.

Люди заражаються в теплу пору року у разі проковтування личинок фасціоли з водою, щавлем, салатом та ін.

В організмі людини фасціоли живуть до десяти років. Хвороба характеризується еозинофілією, алергічними явищами, порушенням функцій печінки і жовчного міхура, жовтухою, кольками.

Ехінококоз – захворювання багатьох видів тварин і людини, збудником якого є личинкова форма стьожкових гельмінтів – ехінококів.

Людина також може заразитися під час догляду за собаками, перенести збудник через руки до рота. Особливо легко можуть заразитися діти, які не тільки пестять, а й цілують собак.

Захворювання супроводжується болем у ділянці печінки, її збільшенням, еозинофілією, лихоманкою. За локалізації міхурів у легенях спостерігається погіршення роботи дихальної системи.

Альвеококоз – інвазія тварин і людини, збудником якої є альвеокок. Він паразитує в імагінальній стадії у тварин, а в личинковій – у гризунів і людини.

Людина заражується під час поїдання сирих ягід суниць, чорниці, журавлини і лохини, зібраних у місцях, де живуть інвазовані тварини.

У шлунково-кишковому каналі яйця звільнюються від оболонок, заглиблюються у стінку кишечника і течією крові заносяться у печінку, де через 1,5–4 місяці перетворюються на личинкову стадію альвеокока. Хвороба розвивається повільно, і довго симптоми не виявляються.

Заходи щодо профілактики гельмінтозів

Щоб запобігти зараженню збудниками паразитарних захворювань, необхідно:

- ⇒ старанно мити овочі, фрукти, ягоди;
- ⇒ кип'ятити воду відкритих водойм при використанні її в напої і їжу;
- ⇒ перевіряти наявність клейма на м'ясних тушах при купівлі м'яса та інших продуктів тваринництва;
- ⇒ старанно проварювати і просмажувати м'ясо та рибу;
- ⇒ дотримуватися правил особистої гігієни, особливо чистоти рук;
- ⇒ дотримуватися чистоти на обідньому столі, у місцях обробки і приготування їжі, знищувати мух;
- ⇒ дотримуватися правил гігієни та догляду за домашніми тваринами (котами, собаками);
- ⇒ вести боротьбу з гризунами як переносниками багатьох інвазій;
- ⇒ проводити сезонні дегельмінтизації, особливо у дітей, і планову дегельмінтизацію домашніх тварин;
- ⇒ ізолюватися від хворих і пройти в разі необхідності профілактичне обстеження.

У фізкультурно-спортивній практиці джерелом передачі різних інфекційних хвороб може бути вода у місцях масового купання і у спеціальних відкритих і закритих басейнах для плавання. Тому всі природні і штучні басейни для плавання повинні відповідати встановленим санітарним і епідеміологічним вимогам.

Окрім того, викладачам, вчителям, тренерам, спортсменам слід пам'ятати, що ґрунт, покриття спортивних майданчиків, спортивний інвентар також можуть стати побічним переносником різних інфекційних хвороб і глистів. Особливо слід бути уважним при пораненні шкіри, відкритих травмах тощо. Якщо при пораненні шкіри частинки землі потрапили у рану і пошкоджені тканини, то необхідно негайно звернутися до лікаря для введення протигрипцевої сироватки. У спортивних залах із забрудненою підлогою також можна заразитися інфекційними хворобами.

8.5. Харчові добавки та їх вплив на якість їжі

Харчові добавки в широкому розумінні цього терміна люди використовують упродовж століть, а в деяких випадках навіть тисячоліть. Широке використання харчових (у сучасному розумінні) добавок розпочалося лише наприкінці XIX століття і швидко досягло максимального поширення в наші дні в усіх країнах світу.

Незважаючи на упередження багатьох людей, харчові добавки за гостротою, частотою і тяжкістю можливих захворювань належать до речовин мінімального ризику. Термін “харчові добавки” не має єдиного тлумачення. Здебільшого під харчовими добавками розуміють групу речовин природного чи штучного походження, які використовують для вдосконалення технології отримання продуктів спеціалізованого призначення, з характерними органолептичними показниками, відповідними властивостями.

Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” постановляє, що харчовою добавкою є

природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей.

До харчових добавок (*Food additives*), виділених Комісією ФАО/ВООЗ за Кодексом Аліментаріус, належать "...будь-які речовини, які не використовуються як їжа в нормальних умовах і не застосовуються як типові інгредієнти їжі, незалежно від їхньої харчової цінності, спеціально додані для технологічних цілей, у тому числі для поліпшення органолептичних властивостей, під час виробництва, оброблення, пакування, транспортування або зберігання харчових продуктів..."

Чинними Санітарними правилами і нормами щодо застосування харчових добавок, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України від 23.07.1996. – № 222, передбачено, що виробництво, застосування та реалізація харчових добавок на території держави мають здійснюватися з дозволу МОЗ України. Постановою Кабінету Міністрів України від 4.01.1999. – № 12 затверджено перелік харчових добавок, дозволених для використання в харчових продуктах. Водночас багато добавок, заборонених в Україні, можуть використовуватися в інших країнах, і це потрібно враховувати під час надходження імпортованих товарів. Законодавчими актами забороняється ввезення та реалізація харчових продуктів, які не відповідають вимогам щодо використання речовин, недозволених як харчові добавки.

Дуже важливо, щоб внесені добавки не змінювали поживних властивостей харчових продуктів. Винятком є частина продуктів спеціального і дієтичного призначення. Особливу увагу звертають на те, щоб виключити застосування відповідних добавок для маскування ознак неякісної сировини, технологічних дефектів і псування або зниження цінності сировини і готового продукту. Забороняється використовувати харчові добавки в тих випадках, коли відповідний ефект може бути досягнутий технологічними методами або коли вони технічно й екологічно недоцільні.

Уведення нових харчових добавок має бути обґрунтованим. Воно може бути виправданим за відсутності інших можливостей зберегти природні властивості й відповідну харчову цінність виробництва продукції. Харчові добавки можуть додаватися для

поліпшення органолептичних властивостей без змін суті харчових продуктів, збільшення терміну зберігання та стабільності продукту. Водночас недопустимим є введення в оману споживачів, підвищення ризику шкідливого впливу продукту на здоров'я.

За останнє десятиріччя суттєво розширився асортимент харчових добавок, які використовують у харчовій промисловості. Тому гостріше постає питання безпечності цих добавок для організму людини. Важливо враховувати, що деякі речовини під час надходження в організм упродовж тривалого періоду, особливо в комбінації з іншими подібними речовинами, можуть виявитися шкідливими для нього. Це насамперед характерно для речовин, здатних до кумуляції чи перетворення в організмі з нетоксичної форми в токсичну. У разі акумуляції виникає складна залежність між біологічною активністю речовини, величиною дози, швидкістю виведення з організму та інтервалом надходження речовини до організму (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999; Т.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Частина побічних речовин, які містяться в харчових продуктах, може виявляти побічну дію, пов'язану з руйнуванням складників, їх зв'язуванням або перетворенням на токсичні сполуки.

Найраціональнішим є використання мінімальної кількості добавок, не вищої від встановленого максимально допустимого рівня (МДР), передбаченого відповідними нормативними документами. Кількість добавки визначається за відповідними методиками. Для більшості добавок передбачено певний склад і ступінь чистоти складників.

Максимально допустимий рівень відповідних дозволених добавок стосується всіх продуктів, які надходять для реалізації на територію України, виробляються підприємствами харчової промисловості та громадського харчування незалежно від їхньої відомчої належності, підпорядкування та форми власності. Відповідають за дотримання встановлених норм керівники виробництв, а також підприємств громадського харчування і торгівлі.

На споживчій упаковці харчових продуктів, які містять харчові добавки, зазначають назву кожної добавки (хімічну, торговельну або міжнародний символ).

Перелік харчових добавок, дозволених для використання, може змінюватися з урахуванням результатів токсикологічних та інших біологічних випробувань, вірогідного сумарного добового надходження їх в організм людини з усіх джерел. Враховуються також рекомендації ВООЗ щодо рівня вмісту добавки у продукті та прийняттого добового надходження її до організму людини з їжею.

Відповідно до Закону України “Про безпечність та якість харчових продуктів” забороняється реалізація і використання вітчизняних і ввезення в Україну імпортих харчових продуктів без маркування державною мовою України про склад харчового продукту із зазначенням переліку назв використаних у процесі виготовлення харчових добавок, барвників, інших хімічних речовин або сполук. Харчова добавка може позначатися як індивідуальна речовина, наприклад сорбінова кислота, лецитин та ін., або групою назвою, наприклад консервант, емульгатор, синтетичний барвник. Останнім часом набуло поширення позначення харчової добавки у вигляді індексу “Е” (*Europe*) з три- або чотиризначним номером, який присвоєний конкретній добавці і зрозумілий в усіх країнах світу. Він підтверджує, що цю сполуку перевірено на безпеку, для неї встановлено критерії чистоти і вона відповідає цим критеріям, для неї встановлено гігієнічні нормативи щодо харчових продуктів (максимально допустимі рівні, допустима добова доза, допустиме добове споживання та ін.).

У деяких випадках після назви харчової добавки або її індексу може зазначатися концентрація. У нашій країні вона виражається у мг на 1 кг або 1 л продукту, а за кордоном використовується аббревіатура ppm (*parts per million* – частин на мільйон) і означає, що на 1 млн вагових чи об’ємних частин продукту припадає певна кількість харчової добавки. Наприклад, величина 50 ppm вказує, що у мільйоні частин продукту міститься не більш як 50 частин відповідної добавки, тобто 50 мг/кг або 50 мг/л продукту.

Для гармонізації національних і міжнародних нормативних документів, що регламентують застосування харчових добавок, Держкомсанепіднагляд затвердив “Доповнення до “Медико-біологічних вимог та санітарних норм якості продовольчої сировини і харчових продуктів. Харчові добавки”. У цьому документі наведено списки харчових добавок:

- 1) дозволених для застосування;
- 2) заборонених для застосування і реалізації (табл. 8.2);
- 3) заборонених для застосування в Україні та Росії, але дозволених в інших країнах і включених до списку Міжнародної цифрової системи кодифікації харчових добавок. Питання про допустимість харчових добавок вирішує Держкомсанепіднагляд у встановленому порядку за наявності висновків Інституту харчування.

Таблиця 8.2

**Емульгатори, заборонені для реалізації в країнах – членах
Організації економічного співробітництва і розвитку**

Характеристика	Компонентний знак
Небезпечні	E 102, 110, 120, 124, 127
Дуже небезпечні	E 123
Заборонені	E 103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152
Підозрілі	E 104, 122, 141, 150, 171, 173, 180, 241, 477
Канцерогенні	E 131, 142, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 240, 330
Спричиняють розлади кишечнику	E 221, 222, 223, 224, 226
Спричиняють розлади шлунка	E 338, 339, 340, 341, 407, 450, 461, 462, 463, 465, 466
Шкідливі для шкіри	E 230, 231, 232, 238
Спричиняють порушення тиску	E 250, 251
Спричиняють висипання на шкірі	E 311, 312, 313
Спричиняють підвищення холестерину	E 320, 321, 322

Необхідність ухвалення такого документа зумовлена тим, що нині на українському ринку з'явилося багато імпортних харчових продуктів, на маркуванні яких зазначено Е-компонентний знак.

8.6. Продукти харчування з генетично модифікованих джерел

Біотехнологія породила нову проблему щодо споживання продуктів харчування, які отримані шляхом генної інженерії в галузі харчового виробництва. Біологічна безпеність генетично модифікованих організмів (ГМО) серед інших екологічних безпек є специфічною і мало вивченою. Через все ширше застосування продуктів генної інженерії у сільському господарстві в рослинних та тваринних організмах збільшилася кількість мутагенів – речовин, які змінюють нормальну структуру генів – носіїв спадковості. Відомості про сучасні темпи розвитку біотехнології та її перспективи вражають уяву сучасної людини.

Генетичне забруднення – найновіша форма біологічного забруднення довкілля. Біологічне забруднення характеризують як “забруднення способом свідомого або випадкового вселення нових видів, які безперешкодно розмножуються в умовах відсутності в них природних ворогів і витісняють місцеві види живих організмів”. Якісна відмінність цього виду забруднення від інших полягає у здатності його компонента до розмноження, адаптації і передачі спадкової інформації в довкіллі, мобільності та агресивності.

Широке впровадження генетично модифікованих організмів, вплив яких на організм людини та інші біологічні компоненти екосистем ще не вивчено, але вже приносить виробникам цієї біопродукції шалені прибутки, в останні роки викликало не тільки численні наукові дискусії, а й масові протести різних організацій, населення й керівництва багатьох держав.

Проблеми забезпечення належного захисту від негативного впливу ГМО, а також їх транскордонного переміщення стали причиною розроблення Картагенського протоколу про біобезпеку у рамках Конвенції з біорізноманітності (1996). Протокол дозво-

ляє імпорт ГМО за умови доведення їх безпечності, визнає потенційні ризики та визначає пріоритетність принципу перестороги у діяльності, пов'язаній з ГМО, дає право відмовлятися від імпорту трансгенів тим країнам, які не хочуть поширення ГМО.

Більш як 40 країн, у тому числі й Україна, підписали Картагенський протокол. Не підписали його лише США, як і Конвенцію про біобезпеку. Майже 75 % американців виражають, в основному, позитивне ставлення до генної інженерії, а 44 % європейців сприймають генну інженерію як серйозний ризик для здоров'я. Водночас 62 % американців і лише 22 % європейців готові купити генетично модифікований продукт, який характеризується більшою свіжістю чи поліпшеним смаком. Супротивники технології рекомбінантної ДНК, яких 30 % у Європі і 13 % у США, вважають, що ця технологія є не лише ризикованою, а й морально неприйнятною.

Нині біотехнологією виведено нові сорти рослин, стійких до гербіцидів, комах, хвороб, стресових впливів. Здійснюється виробництво новітніх харчових продуктів із заданими властивостями; виробництво харчового і кормового білка, медичних препаратів; створення безвідходних технологій і утилізація речовин, шкідливих для довкілля; виведення високопродуктивних тварин і мікроорганізмів з новими і посиленими властивостями й ознаками.

Проте необхідно зазначити, що бурхливий розвиток біотехнології має не тільки позитивні, а й негативні наслідки для людства. Чітко визначеними ризиками, пов'язаними з генетично модифікованими організмами, є алергенність, стійкість до дії антибіотиків, токсичність, мутагенність, генетична ерозія тощо (Г.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Генетично модифікований організм – це організм чи кілька організмів, будь-яке неклітинне, одноклітинне чи багатоклітинне утворення, які здатні до відтворення чи передачі спадкового генетичного матеріалу. Вони відрізняються від природних організмів тим, що отримані із застосуванням методів генної інженерії та містять генно-інженерний матеріал, у тому числі гени, їхні фрагменти чи комбінації генів.

Генетично модифіковані організми з'явилися наприкінці 70-х років, коли винайшли перші бактерії з інтродукованими генами інсуліну, інтерферону, соматотропного гормону. Використання ГМО розпочалося з розв'язання проблем здешевлення і збільшення напрацювання білкових продуктів, необхідних для лікування людини. Нині спектр використання ГМО дуже широкий: забезпечення людуства харчовими ресурсами, збереження біорізноманітності, лікування низки захворювань, підвищення якісних характеристик продукції, корекція екологічного забруднення тощо.

Генетична модифікація дає змогу отримувати рослини, тварини і мікроорганізми (бактерії) зі специфічними властивостями точніше й ефективніше, ніж це можна зробити традиційними методами. Крім того, вона дає змогу переносити гени з одного виду до іншого для отримання певних ознак, що дуже важко або взагалі неможливо досягти способом традиційної селекції. Якщо традиційні методи передбачають змішування тисяч генів, то генетична модифікація дає змогу додавати один окремих ген чи невелику кількість генів до генетичної структури рослини чи тварини, і це зумовлює ті чи інші зміни. За допомогою генетичної модифікації гени можна "ввимкнути" чи "ввимкнути", змінюючи таким чином процес розвитку рослини чи тварини.

Генетичну модифікацію використовують для того, щоб зміцнити імунітет рослин до вірусів або поліпшити їхню поживну цінність. Стосовно тварин, яких вирощують задля м'яса, генетична модифікація може потенційно підвищити такі показники, як швидкість росту та кінцевий розмір тварини.

Зі зростанням важливості здорового способу життя збільшився попит на харчові продукти, які не містять шкідливих речовин. Прикладом конструювання продуктів "здорового способу життя" (*healthy food products*) є створення голландськими біотехнологами цукрового буряка, який продукує фруктан – низькокалорійний замітник цукрози. Генем буряка інтродукували генем ерусалимського артишока, який кодує фермент, що перетворює сахарозу у фруктан. Таким чином 90 % накопиченої цукрози у трансгенних рослинах перетворюється на фруктан.

Незважаючи на тривале несприйняття європейською спільнотою генно-інженерних продуктів, нині в Європейському Союзі дозвіл на використання в харчових продуктах отримали продуктові компоненти із сортів генетично модифікованої сої, кукурудзи та олійних культур. Серед використовуваних – олії та сиропи, які містять “ГМ-похідний” матеріал, а також борошно і крохмаль. Ці компоненти можуть використовуватися у багатьох продуктах перероблення – від вегетаріанських гамбургерів до сухого печива та соусів, аналогічно до використання компонентів, що походять з не ГМ культур.

Український законопроект “Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні і практичному використанні генетично модифікованих організмів” має багато упущень і серйозних зауважень від учених та екологічних організацій, оскільки не створює систему біобезпеки в Україні, а підтримує комерційну діяльність потужних компаній, які мають великі прибутки від виробництва та поширення трансгенних рослин. Напис на продуктах харчування “Без ГМО” в Україні, який зараз упроваджений, не дає підстав стверджувати, що це є саме так. Відсутність комплексної оцінки продукції харчування та чітких критеріїв покарання за порушення правил торгівлі продуктами, що містять генетично модифіковані добавки (ГМД), не вирішить цього питання. Встановлена харчова безпека трансгенних рослин повинна бути гарантією впевненості споживача в їхній нешкідливості для здоров'я.

Приєднавшись у 1994 році до Всесвітньої конвенції “Про біологічне різноманіття”, Україна взяла на себе зобов'язання про впровадження до національного законодавства правових документів з питань біобезпеки й утворення системи регулювання та застосування біотехпродукції. Це вимагає від Кабінету Міністрів України дотримуватися порядку ввезення, державного випробування, реєстрації та використання трансгенних сортів рослин. Незважаючи на те, що підходи оцінки безпеки в різних країнах різняться за змістом і обсягом досліджень, спільним є розуміння того, що традиційний критерій і методи оцінки безпеки їжі не можуть бути повністю застосовані для ГМД.

Відповідно до вимог Директиви Європейського Союзу 1139/98/ЄС, з 1 вересня 1998 року харчова продукція з ГМО чи та, яка містить їх як компонент, має бути зі спеціальними етикетками. У США до цієї проблеми ставляться інакше: якщо харчова продукція визнана безпечною, спеціального маркування вона не потребує. На неї поширюються ті самі вимоги, що й до всіх харчових продуктів. Відповідне маркування вимагається лише в тому разі, якщо у продукті міститься протеїн чи будь-який інший компонент, який може бути потенційним алергеном. До поширених алергенів належать молоко, яйця, пшениця, риба, ракоподібні, бобові, горіхи. Так, наприклад, якщо здійснено перенесення гена протеїну горіха (який сам є алергеном для низки споживачів) в інший продукт, виникає питання вже про алергенність цього продукту. У такому разі продукт підлягає маркуванню.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧУВАННЯ

*Людина їсть, щоб жити,
а не живе, щоб їсти*

Сократ

9.1. Харчування і пропорційність розвитку людини

Асортимент і якість продуктів харчування, культура їх споживання повинні ґрунтуватись на збалансованому, повноцінному й адекватному харчуванні, на основі наукових рекомендацій дієтології, гігієни, біохімії, фізіології, генетики, генноімунології тощо.

Повноцінність і культура харчування у широкому розумінні цього слова визначаються не тільки енергетичною цінністю (калорійністю) та наявністю в раціоні необхідних для нормальної життєдіяльності організму речовин, які містяться у продуктах харчування в оптимальних кількостях і співвідношеннях залежно від потреб кожної людини. Культура харчування має саме безпосереднє відношення до засвоєння їжі і досягнення її біологічної цінності й ефекту, які залежать не тільки від спожитої їжі, її асортименту, а і біологічної цінності, від умов, в яких вона споживалася і з якою метою.

Більшість критеріїв стрункості людини пов'язують з її ростом і масою тіла. Існує багато різних порівнянь щодо пропорційності розвитку людини. За основу можна взяти дані, що наведені

в табл. 9.1. Вважається, що маса тіла не повинна виходити ні за нижню, ні за верхню границю. Проте якщо людина зі своєю масою тіла повністю здорова і почуває себе добре, можна вважати, що це її ідеальна вага.

Т а б л и ц я 9.1
Співвідношення зросту і маси тіла (В.П. Петленко, 1998)

Зріст, см	Нормальна маса тіла при грудній клітці, кг					
	вузькій	нормаль- ній	широ- кій	вузькій	нормаль- ній	широ- кій
	Чоловіки			Жінки		
152	—	—	—	47,8	54	59
155	49,3	56	62,6	49,2	55,2	61,6
160	53,5	60	66	52,1	58,5	64,8
165	57,1	63,5	69,5	55,3	61,8	67,8
170	61,5	67,5	73,8	57,8	64	70
175	—	—	—	60,3	66,5	72,5
180	68,9	75,2	81,2	—	—	—
185	72,8	79,2	86,2	—	—	—

Підтримка оптимальної маси тіла для людини є однією з актуальних сторін нормальної життєдіяльності. Досить часто багатьом людям доводиться зіштовхуватися із проблемою зниження й утримання маси тіла. Необхідність збільшення маси тіла, як правило, обумовлена вимогами збільшення обсягу м'язової й кісткової маси як необхідної основи збільшення рівня фізичної підготовленості та фізичного стану.

Науково доведено, що швидке зниження маси тіла пов'язане в основному із втратою води, глікогену й білків, зменшенням частки худого компонента тіла. Це, природно, негативно позначається на фізичному стані людини. Тривале за часом незначне обмеження у споживанні енергії є значно більше раціональним, тому що в цьому випадку зменшення маси тіла відбувається переважно за рахунок жирових запасів. Не можна не враховувати й того, що часто повторювані спроби швидкої втрати маси тіла можуть негативно впливати на артеріальний тиск і нирковий

кровоток, стимулюючи розвиток ниркової ішемії й гіпертензії (E.L. Fox et al., 1993).

Прагнення постійно обмежувати себе у повноцінному харчуванні, що властиво для спортсменів (спортивна і художня гімнастика, бокс, спортивні единоборства) та представників модельного бізнесу, може негативно позначитися на їхньому здоров'ї. Доведено, що недостатня маса тіла стимулює втрату білків, може викликати тканинні ушкодження, порушення артеріального тиску й ниркового кровотоку. У жінок з дуже низьким умістом жиру значно частіше відзначаються порушення менструального циклу, знижується щільність і зростає ризик перелому кісток (П. Брукнер, 2002).

Рациональне зниження маси тіла повинне передбачати досягнення стабільного ефекту, який не порушує процесу нормальної життєдіяльності людини. В разі необхідності втрати маси тіла найбільш доцільний підхід, за якого одночасно скорочується калорійність харчування й збільшуються фізичні навантаження. Зокрема, для щотижневої втрати 400–500 г маси тіла необхідно на 250 ккал скоротити енергетичну смісь добового раціону харчування й на 250 ккал збільшити добові витрати енергії за рахунок фізичного навантаження. Такий підхід дозволяє скоротити масу тіла за рахунок жиру, не торкаючись худої тканини. При цьому варто прагнути до того, щоб зниження калорійності їжі відбувалося в основному за рахунок жиру, що дозволяє зберігати високу працездатність і забезпечувати зменшення маси тіла без зниження втрати працездатності (B. Davy, 1999).

Особливістю харчування в цьому випадку може бути акцент на підвищення кількості вуглеводів у харчовому раціоні (до 65–70 %), за умови оптимального рівня білків (10–11 %) і скорочення споживання жирів (20–25 %). Обов'язковим компонентом харчування повинні бути харчові волокна. Оптимальний уміст харчових волокон у добовому раціоні дорослої людини становить 25 г. Таку кількість їх можна забезпечити за рахунок вживання хліба з борошна грубого помелу (у 100 г житнього хліба міститься 3,9 % геміцелюлози, 1,1% клітковини, пшеничного з цілого зерна – відповідно 4,5 і 2,0 %), пшона (3,9 і 0,7 %), вівсяної крупи (4,2 і

2,8 %), овочів, особливо буряків, які мають геміцелюлози, клітковини і пектину – 2,7 %, моркви – 2,1 %, капусти – 2,1 %, цибулі – 2,1 %, кавунів – 2,0 %, плодів малини – 2,8 %, обліпихи – 5,2 %, чорної смородини – 4,2 %, агрусу – 2,9 %, апельсинів – 2,2 %. Проте слід мати на увазі, що надмірне вживання харчових волокон (40–50 г на добу і більше) негативно впливає на організм, призводить до порушення засвоєння солей кальцію, заліза, цинку, обміну жирів і білків.

Для спортсменів повноцінне харчування є важливим фактором на кожному етапі тренування та змагань. Між споживанням енергії та енерговитратами повинна існувати відповідність. Неадекватна дієта може стати причиною зниження ваги тіла, виснаження запасів глікогену та дегідратації. Тому спортсменам необхідно харчуватися різноманітними продуктами; при цьому підтримка ідеальної ваги тіла є надійним індикатором адекватного споживання калорій. Крім того система харчування повинна враховувати фізіологічні, соціальні та психологічні фактори. Слід також зазначити, що повноцінне харчування не гарантує перемоги у спорті чи відмінного стану здоров'я, але без нього спортсмен не може реалізувати потенційні свої можливості та зберегти при цьому здоров'я.

9.2. Недоїдання та його наслідки

Недоїдання не завжди є гіркою долею бідних, так же, як добре харчування – прерогативою багатих. Благополуччя визначається тим, що люди їдять, як вони живуть або як обслуговуються і реагують на навколишнє середовище. Попередження недоїдання повинне починатися із задоволення основних і ситуативних фізіологічних потреб людини, від її зародження до глибокої старості.

За оцінкою фахівців ВООЗ, основною причиною порушення харчового статусу населення планети є не переїдання, а недоїдання та голод. Із 6 млрд. людей, які населяють нашу планету, 1,5 млрд. харчуються добре, 1,8 млрд. – задовільно, решта харчується погано або частково голодує. Крім того, останніми ро-

ками спостерігається тенденція до збільшення саме цієї частини населення. У сучасному світі розрізняють три зони голодування, які охоплюють: в Азії – понад 700 млн. осіб; в Африці – понад 200 млн. осіб; у Південній Америці – близько 200 млн. осіб. Таким чином, у цих районах хронічно недоїдає від 2/3 до 3/4 населення. Харчування населення не забезпечує його мінімальних потреб в енергії та білку, а раціони складаються з найдоступніших за вартістю продуктів – зернових, бобових, бульбо- і коренеплодів, овочів і плодів (Г.М. Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін., 2006).

Постійне недоїдання призводить до зниження розумових здібностей і фізичного виснаження. Зазвичай ті, хто недоїдає, уразливіші до хвороб, ніж ті, хто харчується добре. Крім того, жертви недоїдання частіше вмирають від хвороб, від яких люди з нормальним харчуванням видужують. Тиф, холера, віспа, чума, грип, туберкульоз і поворотний тиф зазвичай уражують ослаблених від недоїдання людей, і хоча ресструються інші причини смерті, насправді кожна така смерть зумовлена саме недоїданням. Голод, особливо у ранньому віці, досить великої шкоди завдає розумовим здібностям людини.

Брак енергії, яка отримується за рахунок вуглеводів, призводить до виснаження, нестача білку в організмі, вітамінів і мінеральних речовин приводить до неповноцінності харчування. В разі нестачі білків і вуглеводів виникає білково-енергетична недостатність. Відсутність та нестача вітамінів і мінеральних елементів можуть призвести до цілого ряду захворювань і смерті. Наприклад, сліпота може бути викликана браком вітаміну А; зоб і кретинізм – нестачею йоду; анемія – недостатнім вживанням заліза; карієс зубів – нестачею фтору тощо. Слід також зазначити, що раціони харчування з високим умістом енергії і тваринних жирів, але з низьким умістом клітковини можуть призвести до широкого діапазону хронічних хвороб (хронічна коронарна недостатність, цукровий діабет, різні форми раку).

Кожна бідна людина, обділена в соціальному або культурному плані, зазнає ризику недоїдання. Якщо країна дуже бідна, а в ній

спостерігаються ще й соціальні або політичні негаразди, ступінь ризику ще більший.

Голод і недоїдання розглядаються у світовій практиці не як проблеми сільського господарства й охорони здоров'я, а вважаються питаннями, які безпосередньо стосуються всіх прошарків суспільства. Харчування визнано як безпосередній результат національного розвитку і як фактор впливу на нього. Тому харчування знаходиться в основному руслі національного економічного і соціального розвитку кожної країни.

У грудні 1992 року під егідою ВООЗ у Римі відбулася міжнародна конференція з питань харчування. На ній представники урядів 159 держав світу, в тому числі України, прийняли Всесвітню декларацію і План дій у галузі харчування, який передбачав до кінця ХХ століття ліквідувати або відчутно скоротити:

⇒ голодування в тяжкій формі і загальнопоширений голод, пов'язаний із недостатністю певних нутрієнтів (частковий голод);

⇒ недостатнє харчування, особливо серед дітей, жінок і літніх людей;

⇒ інфекційні та неінфекційні захворювання, пов'язані з безпекою харчових продуктів;

⇒ нестачу йоду і вітаміну А, інших важливих мікро-елементів, зокрема заліза;

⇒ соціальні та інші перешкоди оптимальному грудному вигодовуванню.

Підписавши Декларацію, уряди держав-учасниць зобов'язалися підготувати до кінця 1994 року свої національні плани в галузі харчування. Із зазначених нагальних завдань в Україні виконуються лише одне – налагоджено йодування кухонної солі.

За останні роки і уряди, і міжнародні організації випробували безліч способів поліпшення ситуації з продовольством і на національному, і на світовому рівні. Ці заходи, однак, мали незначний успіх. Доступ до продовольства визначається майновим станом, наявністю роботи і стабільністю доходів. Доки ці проблеми не будуть належним чином розглядатися як нагальні,

держава мало що зможе зробити для дослідження продовольчої безпеки та повноцінного харчування свого населення.

9.3. Переїдання та його наслідки

Ще мислителі древніх століть розуміли, що помірність у їжі – основа здоров'я й довголіття. Древня мудрість говорить: “Ненажера рие собі могилу зубами”. Особливо небезпечно переїдання в наш час. Адже внаслідок змушеної гіпокінезії люди стали менше витрачати енергії. Науково-технічний прогрес, механізація та автоматизація виробництва, зменшення частки ручної праці, благоустрій міст і сіл, користування комунальними послугами, в тому числі транспортом, знизили рухову активність людини, її фізичні навантаження. Все це призвело до того, що тепер витрачається тільки близько 10 % тих фізичних зусиль, які людина витрачала 100 років тому. Отже, енергетична цінність добового раціону харчування у значної частини населення України та й інших країн вища, ніж фактичні їх енергетичні витрати. Такий стан загрожує ожирінням, а разом з ним виникає багато інших патологічних станів і скорочення тривалості життя.

Відомо, що стан здоров'я людини багато в чому обумовлений харчуванням. Протягом багатьох тисячоліть вчинки людей значною мірою визначалися прагненням задовольнити свої потреби в їжі. Сьогодні положення змінилося: труднощі швидше пов'язані у значної частини населення із надлишковим харчуванням. На зміну проблемі “прокормитися” прийшла інша – “переїдання”.

Переїдання виникає в результаті споживання надмірної кількості калорій щодо потреби, особливо у формі жирів (перенасичених), цукру й алкоголю. Внаслідок цього виникають неінфекційні, зумовлені харчуванням захворювання, такі як надлишкова вага, захворювання серцево-судинної системи – підвищений кров'яний тиск та інфаркт, цукровий діабет, карієс, різні форми раку, порушення травлення, а також захворювання печінки.

За даними ВООЗ, в Європі близько половини випадків передчасної смерті чоловіків і жінок віком до 65 років спричинені захворюваннями, які зумовлені неправильним харчуванням чи за-

лежать від нього, тобто викликані переїданням. Сучасна структура харчування призводить також до поширення атеросклерозу та ішемічної хвороби серця, що є основною причиною смертності в економічно розвинених країнах.

З огляду на динаміку зміни структури харчування людини в історичному аспекті можна виокремити такі спільні для населення всіх індустріально розвинених країн негативні тенденції:

- ⇒ надлишкове споживання жирів, зокрема насичених;
- ⇒ збільшення споживання цукру та кухонної солі;
- ⇒ зменшення споживання крохмалю і харчових волокон.

Якщо людина в доземлеробський період забезпечувала себе енергією таким чином: 15–20 % за рахунок жирів, 0 % – чистих цукрів, 50–70 % – крохмалю, 15–20 % – білка, споживала 1 г солі і 40 г клітковини, то в постіндустріальний період ситуація з харчуванням суттєво змінилася, а саме: забезпечення енергією за рахунок жирів – 40 %, цукрів – 20 %, крохмалю – 25–30 %, білка – 12 %, споживання солі збільшилося до 12 г на день, а клітковини зменшилося до 20 %. Сучасна людина суттєво змінила структуру харчування, яка, у свою чергу, призвела до появи цілого ряду нових хвороб особливо в економічно розвинених країнах.

Нині головна заповідь здоров'я повинна звучати так: “Харчуватися розумно! Виявляти свої помилки у харчуванні й усувати їх!”.

Помилка перша: ми їмо занадто багато. Уживаючи багато їжі, одержуємо надлишкову кількість калорій, особливо вечорами, у вихідні й святкові дні.

Помилка друга: ми їмо занадто ситно. При нормі 80 г з'їдаємо в середньому 132 г жиру, що створює реальну загрозу здоров'ю.

Помилка третя: ми неправильно вибираємо їжу. Неповноцінність їжі походить від недостатності свіжих овочів, фруктів, клітковини, білка, молока й риби. Зате в нашому раціоні занадто багато білого хліба, тістечкових та інших борошняних кондитерських виробів.

Помилка четверта: ми п'ємо занадто багато. Уводимо в організм багато алкоголю й солодких напоїв. Особливо сучасні га-

товані солодкі води є небезпечними для здоров'я людини. Слід остерігатися напоїв, що виготовляються із штучних сумішей.

Помилка п'ята: ми їмо неправильно. Споживаємо їжу нерегулярно, занадто швидко й великими порціями.

Помилка шоста: ми їмо занадто багато солодоців.

Помилка сьома: ми неправильно готуємо їжу. Зловживаємо кухонною сіллю, смаженим і вареним навіть тоді, коли без цього краще було б обійтися.

Помилка восьма: ми пристрастилися до ласощів. Через статок ласощів не навчилися стримувати своє бажання.

Помилка дев'ята: ми мало знаємо про харчування. Наука накопичила досить відомостей про раціональне харчування, але більшість людей не користується цими знаннями, не читає літературу. Натомість більшість сучасної літератури про харчування направлено, навпаки, на рекламу “нездорового харчування”.

Помилка десята: ми харчуємося без урахування досягнутого віку. Перегодуємо себе й своїх дітей. У похилому віці необхідно обмежити харчування через зменшення витрат енергії. У якісному відношенні їжа буває нерідко неповноцінною, а в кількісному – надмірною.

Нормальна вага досягається та підтримується завдяки малокалорійній дієті: якнайменше жирів, якнайбільше фруктів, овочів, круп за збереження помірних фізичних навантажень. Надлишкове споживання їжі особливо шкідливе в ті періоди життя, коли зменшуються енерговитрати організму, тобто після 40–45 років, а у більше старшому віці стає ще небезпечнішим.

9.4. Надлишкова маса тіла та ожиріння і їх наслідки

Поняття “надлишкова маса тіла” та “ожиріння” часто використовують як синоніми, однак вони мають різні значення. Надлишкова маса тіла – це маса тіла, що перевищує нормальний або стандартний показник для даної людини, з урахуванням її зросту та будови тіла.

Маса тіла людини може вважатися надлишковою, хоча вміст жиру в її організмі буде нижчим за нормальний. Наприклад, згідно з науково розробленими таблицями, у багатьох футболістів надлишкова маса тіла, хоча вміст жиру у них набагато менший, ніж у людей того ж віку, зросту та будови тіла, з нормальною або навіть недостатньою масою тіла (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003). Це може також стосуватися важкоатлетів, борців, культуристів тощо. Водночас у багатьох людей, які страждають на ожиріння, згідно з такими таблицями, маса тіла є нормальною відносно їхнього зросту та будови тіла.

Виходячи з вищесказаного, стає зрозумілим, що будова тіла (статура людини) оцінюється за трьома компонентами: мускулатурою, лінійністю та повнотою. Розміри тіла характеризують зріст і маса, а хімічний склад відображає склад тіла. Під хімічним складом тіла розглядаються хімічні та анатомічні характеристики (жирова тканина, м'язи, органи, кістки та ін.). Цей фактор вказує на те, що дві людини з однаковою масою тіла та зростом можуть мати різний склад тіла.

Слід розрізняти два види жиру: внутрішньоклітинний, який є обов'язковою складовою частиною протоплазми клітин організму людини, і позаклітинний. Незначна кількість позаклітинного жиру повинна розміщуватися тонким шаром (завтовшки до 2–3 мм) під шкірою. Жир відіграє важливу роль в життєдіяльності людини, а саме:

1. Жир є концентратом енергії, кількість його у нормально розвиненої людини повинна становити 6–9 кг.

2. Жир цінний своїми термоізоляційними властивостями, він чудово оберігає тіло від втрат тепла і переохолодження організму.

3. Жировий прошарок є запобіжним щитом проти механічних пошкоджень організму. Разом зі шкірою жировий прошарок оберігає опорно-руховий апарат і внутрішні органи від пошкоджень, які могли б виникнути в результаті взаємодії тіла з навколишнім середовищем.

Цінність жирових запасів організму не викликає сумнівів. Проте збільшення кількості позаклітинного жиру в організмі по-

над норму створює цілий ряд протилежних чинників, які негативно відбиваються на життєздатності людини, істотно знижуючи стан її здоров'я. Погіршується і сприйняття життєздатності, яке оцінюється як самопочуття: в разі надмірної кількості жиру в організмі людина не відчуває бадьорості, є стомленою, у неї з'являються головні болі, депресивні стани. Дослідження свідчать про те, що між ступенем ожиріння і порушеннями стану здоров'я є певний взаємозв'язок. Люди із зайвою вагою тіла частіше мають захворювання органів кровообігу, злоякісні пухлини, діабет. Встановлений взаємозв'язок між кількістю надмірного жиру в організмі і скороченням тривалості життя (Р.С. Паффенбаргер, Э. Ольсен, 1999; Э.Г. Булич, И.В. Мурахов, 2003; Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003; Т.В. Van Itallie, 1985; R.J. Kuczmarski, K.M. Flegal, S.M. Campbell, C.L. Johnson, 1994; J. Wilmore, 1994).

Ожиріння характеризується надмірним умістом жиру в організмі людини. Це припускає визначення дійсної кількості жиру в організмі або його вмісту відносно маси тіла. Якщо в організмі чоловіка понад 25 % жиру, а в організмі жінки – понад 35 %, то їх можна вважати такими, які страждають на ожиріння (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003). Граничний етап ожиріння характеризується відносними показниками вмісту жиру 20–25 % (чоловіки) та 30–35 % (жінки).

Для визначення ступеня ожиріння часто використовують індекс маси тіла (ІМТ). Його отримують, поділивши масу тіла у кілограмах на квадрат показника зросту у метрах (9.1).

$$IMT = \frac{M}{L^2} \quad (9.1)$$

де M – маса тіла, кг; L – зріст, м².

Допустимим ІМТ вважається показник до 27, а ідеальним – 22 для чоловіків і 21 – для жінок. Як правило, індекс маси тіла пов'язаний зі складом тіла. Він також тісно корелює з показниками відносного вмісту жиру в організмі та, очевидно, дозволяє точніше визначити ступінь ожиріння, ніж відносна маса тіла

(Р.С. Паффенбергер, Е. Ольсен, 1999; Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003). Залежно від ІМТ існує класифікація ожиріння (табл. 9.2).

Таблиця 9.2

Класифікація ожиріння за індексом маси тіла (ВООЗ, 1997)

Типи маси тіла	ІМТ	Ризик, що супроводжує захворювання
Дефіцит маси тіла	18,5 і менше	Низький (для інших захворювань високий)
Норма	18,5–24,9	Звичайний
Надлишкова маса тіла	25,0–29,9	Підвищений
Ожиріння I ступеня	30,0–34,9	Високий
Ожиріння II ступеня	35,0–39,9	Дуже високий
Ожиріння III ступеня	40 і більше	Надзвичайно високий

Примітка. В різних літературних джерелах дані щодо ожиріння за ІМТ можуть дещо відрізнятися. Складено з різних літературних джерел.

У медичній літературі ожиріння розглядається як хвороба, яка потребує лікування. Ожиріння характеризується не тільки надлишковою масою тіла, а, перш за все, зниженням імунітету, хворобами серця і судин, печінки, нирок, опорно-рухового апарату тощо. “Незручність” ожиріння полягає ось у чому:

- ✓ додаткове навантаження на суглоби нижніх кінцівок і хребта, що призводить до артрозів колінних і тазостегнових суглобів, спричиняє плоскостопість і грижі міжхребцевих дисків, остеохондроз;
- ✓ розвиток діабету (90 % діабетиків мають ожиріння);
- ✓ додатковий тиск на діафрагму, що ускладнює дихання і може викликати запалення легень і бронхів;
- ✓ порушується менструальний цикл, з’являється аменорея і безплідність;
- ✓ у печінці відбувається застій крові, що призводить до переродження (жирова інфільтрація);
- ✓ у крові збільшується рівень холестерину, що призводить до стенокардії, інфаркту міокарда;

✓ порушується робота нервової системи (безсоння в ночі, сонливість у день, головокружіння, зниження пам'яті, головні болі, поганий настрій);

✓ у крові підвищується вміст інсуліну, що призводить до “звірячого” апетиту і надлишкового створення жиру.

Кількість людей, які страждають на ожиріння та мають надлишкову масу тіла, різко збільшилася протягом останніх десятиліть. В Україні ожиріння виявлено у 22 % дорослого населення. Жінок з ожирінням у 2–3 рази більше, ніж чоловіків. У більшості країн Західної Європи надмірну повноту мають від 10 до 25 % дорослих громадян, а в Північній і Південній Америці – від 20 до 25 %. Серед жінок Східної Європи і Середземномор'я, а також серед темношкірих представників США цей показник сягає 40 %. Лідери в цьому – жителі Меланезії, Мікронезії і Полінезії. Наприклад, у державі Науру в Мікронезії до 70 % жінок і 65 % чоловіків страждають від ожиріння I ступеня.

9.4.1. Етіологія ожиріння

У різні часи історії людства причиною ожиріння вважалися гормональні розлади, зумовлені нездатністю однієї або кількох залоз внутрішньої секреції адекватно регулювати масу тіла. Якийсь час була поширена думка, що головною причиною ожиріння є обжерливість, а не порушення функції залоз. Таким чином, у першому випадку вважали, що людина не здатна змінити ситуацію, у другому – її вважали головним винуватцем такого стану. Результати останніх медичних та фізіологічних досліджень показують, що ожиріння може виникати внаслідок одного або сполучення кількох чинників. Етіологія ожиріння не така проста, як колись вважали (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

Дослідження доктора Альберта Стункарда зі співавторами (1986, 1990), що проводилися у Пенсільванському університеті, продемонстрували безпосередній вплив генетичних чинників на віст, масу та індекс маси тіла. Найпереконливіший доказ точного впливу генетичних чинників на виникнення ожиріння було

отримано також у дослідженні, проведеному у Лавальському університеті Квебеку (С. Bouchard et al., 1990).

Виникнення ожиріння пов'язують також з фізіологічною та психологічною травмами. Гормональні порушення, емоційна травма, зміни механізмів гомеостазу можуть бути безпосередньо або непрямо пов'язані з виникненням ожиріння. Розвиткові ожиріння сприяють також чинники навколишнього середовища – неправильний режим харчування, відсутність рухової активності тощо. Ожиріння може бути також зумовлене способом життя людини, без будь-якого впливу генетичних чинників, її індивідуальними особливостями.

У людей, які вживають багато продуктів з високою калорійністю (жири, кондитерські, а також борошняні вироби), але мало овочів і фруктів, порушується обмін речовин, накопичуються жири, що призводить до ожиріння. Цьому сприяють переїдання, незбалансованість раціону, недотримання годин харчування та їх кратність протягом доби.

Темп розвитку ожиріння залежить від кількості надлишкового надходження в організм їжі та від ступеня порушення регуляції жирового обміну. У разі ожиріння утворення енергії завжди переважає її витрати.

Ожиріння може виникати за малопомітного (невеликого, але регулярного) надходження з їжею надлишкового енергетичного матеріалу. Наприклад, надлишкове надходження 100 ккал у день (це 50 г хліба) може призвести до відкладення в тілі 10 г жиру, що становитиме за місяць 300 г, а на рік – понад 3 кг жиру. За надлишкової маси тіла в жировій тканині знижується інтенсивність розщеплення жиру, і надлишок енергетичного матеріалу щомісяця сприяє дедалі більшому накопиченню жирової тканини. Найнебезпечніші харчові речовини відносно накопичення зайвої ваги тіла – передусім легкозасвоювані вуглеводи: сахароза, фруктоза, глюкоза.

Розуміння цього має велике значення як для лікування, так і для профілактики ожиріння. Пояснювати виникнення ожиріння виключно обжерливістю буде, по-перше, несправедливо, а по-друге, завдасть психологічної травми людям, які страждають на

цю недугу та роблять спроби позбавитися її. Слід відмітити, що згідно з результатами багатьох досліджень такі люди дійсно споживають небагато їжі, хоча значно менше часу приділяють фізичним вправам порівняно зі своїми однолітками, які мають середній показник вмісту жиру в організмі (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

9.4.2. Вплив надлишкової маси тіла та ожиріння на стан здоров'я людини

Протягом багатьох років учені вважали, що головним ризиком для здоров'я, пов'язаним з надлишковою масою тіла, є надмірна кількість жиру в організмі. Надлишкову масу тіла без надмірного вмісту жиру в організмі не розглядали як загрозу для здоров'я людини. Ван Італлі (1985) проаналізував вплив надлишкової маси тіла на ризик для здоров'я, класифікував кожну людину відповідно до ступеня:

⇒ “зайвої” або “недостатньої” маси тіла, використавши відносну масу тіла та індекс маси тіла;

⇒ худорлявості або ожиріння на основі суми вимірювань товщини складок шкіри у ділянках триголового м'яза та під лопаткою.

Ван Італлі поділив все населення на три групи на основі суми вимірювань товщини складок шкіри: худорляві, середні, ті, хто страждає на ожиріння. Та на три групи на основі індексу маси тіла з використанням такого ж діапазону для характеристики недостатньої, середньої та надмірної маси тіла.

Отримані дані показали, що деякі люди з надмірною масою тіла не є гладкими, у той час, як деякі гладкі люди не мають надмірної маси тіла. Обидві групи характеризуються підвищеним ризиком розвитку певних захворювань. Ван Італлі виявив ризик розвитку внаслідок надмірної маси тіла головним чином гіпертензії, навіть за відсутності ожиріння. Ожиріння та надмірна маса тіла пов'язані з підвищеною смертністю, особливо різке збільшення ступеня ризику відмічається, якщо індекс маси тіла перевищує 30 кг/м^2 . Причини високої смертності, пов'язаної з

ожирінням та надлишковою масою тіла, включають:

- ✓ захворювання серця;
- ✓ гіпертензію;
- ✓ певні форми раку;
- ✓ захворювання жовчного міхура;
- ✓ діабет.

Ожиріння безпосередньо пов'язане:

- ✓ зі зміною нормальних функцій організму;
- ✓ з підвищеним ризиком розвитку певних захворювань;
- ✓ з негативним впливом на наявні захворювання;
- ✓ з негативними психологічними реакціями.

Зміна нормальних функцій організму залежить від індивідуальних особливостей та ступеня ожиріння. У людей, які страждають на цю недугу, досить часто відмічають різні порушення дихання, що супроводжуються такими розладами, як в'ялість, унаслідок підвищених рівнів діоксиду вуглецю у крові, та поліцитемія (збільшений вміст еритроцитів у крові) у результаті зниженої насиченості артеріальної крові киснем. Ці розлади можуть стати причиною виникнення тромбозу, збільшення серця та застійної серцевої недостатності. У людей, які страждають на ожиріння, як правило, знижена толерантність до фізичних навантажень унаслідок порушення дихання та великої маси тіла.

Ожиріння також може приводити до розвитку хронічних захворювань, гіпертензії, атеросклерозу, метаболічних та ендокринних розладів, порушення обміну вуглеводів та діабету. Дуже небезпечно ожиріння людей у молодому віці. Статистика свідчить, що середня тривалість життя людей з ожирінням на 10–12 років менша, ніж людей з нормальною масою тіла.

Виявлено також значні статеві відмінності у структурі накопичення жиру в організмі людини. В організмі чоловіків жир накопичується у верхній частині тіла, головним чином у ділянці живота, і називається яблукоподібним, або чоловікоподібним, тоді як в організмі жінок – у нижній частині тіла, в ділянці стегон та сідниць, і називається грушоподібним, або женоподібним.

Дослідження (P. Bjorntorp et al., 1988), показали, що ожиріння верхньої частини тіла є чинником ризику розвитку:

- ✓ коронарної хвороби серця;
- ✓ гіпертензії;
- ✓ інсульту;
- ✓ збільшення кількості ліпідів крові;
- ✓ діабету.

Більш того, ожиріння верхньої частини тіла – більш суттєвий чинник ризику розвитку цих захворювань, ніж ожиріння загалом. Досить часто невід’ємною частиною процесу лікування є зменшення маси тіла, що полегшує перебіг таких захворювань, як:

- ✓ стенокардія;
- ✓ гіпертензія;
- ✓ застійна серцева недостатність;
- ✓ інфаркт міокарда (знижений ризик рецидиву);
- ✓ варикозне розширення вен;
- ✓ діабет;
- ✓ різні ортопедичні розлади.

У наукових джерелах відзначається, що існує пряма залежність між надлишковою масою тіла і тривалістю життя. Після 45 років смертність у 2 рази трапляється частіше серед гладких, ніж серед худих. Наводяться також дані, що надлишкова маса 4,5 кг смертність збільшує на 8 %, а при 20 кг – у 1,5 рази частіше, у порівнянні з людьми з нормальною масою тіла.

В основі розвитку ожиріння досить часто криються негативні психологічні реакції, які можуть виникати також унаслідок самого ожиріння. У нашому суспільстві ожиріння відмічене тавром ганьби, що суттєво посилює проблему боротьби з надмірною масою тіла у людей, які страждають на ожиріння. Засоби масової інформації не завжди вірно підходять до людей з ожирінням у своїх репортажах, віддаючи перевагу людям з майже ідеальною статуєю. Тому людям, які страждають на ожиріння, краще звертатися за допомогою до професіоналів.

Викладачам слід тактовно, толерантно ставитися до учнів та студентів, які мають надлишкову масу тіла. При цьому необхідно методично грамотно доводити, що ожиріння знижує імунітет, розвиває хвороби серця і судин, нирок, опорно-рухового апарату тощо.

9.4.3. Профілактика та лікування ожиріння

На перший погляд, регуляція маси тіла – досить проста справа. Кількість енергії, споживаної у вигляді продуктів харчування, має відповідати кількості витраченої енергії, тобто сумі інтенсивності обміну у стані спокою, тепловому ефекту їжі та тепловому ефекту активності. Організм, як правило, підтримує рівновагу між споживанням та витратою енергії, якщо ж вона порушується, то маса тіла або збільшується, або зменшується. Збільшення або зменшення маси тіла залежить в основному від двох чинників: режиму харчування та рухової активності (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003). Нині такий підхід вважається спрощеним, якщо взяти до уваги результати дослідження монозиготних близнюків, у якому виявлені значні коливання у збільшенні маси тіла за однакового ступеня переїдання (С. Vouchard et al., 1990). Дані дослідження показали, що не всі люди реагують однаково на кількість споживаної їжі, це досить важливо знати людям, які страждають на ожиріння.

Організм намагається зберегти масу тіла при переїданні або недоїданні, збільшуючи або зменшуючи три компоненти енерговитрат: інтенсивність обміну речовин у стані спокою, тепловий ефект їжі та тепловий ефект активності. Тепловий ефект їжі – це збільшення швидкості обміну речовин, зумовлене засвоєнням, абсорбцією, транспортом та метаболізмом споживаної їжі. Він становить близько 10 % загальних енерговитрат. Даний компонент обміну речовин може бути порушений у людей, які страждають на ожиріння, очевидно, внаслідок дефекту компонента “втрати”, що приводить до надлишку калорій.

Тепловий ефект активності являє собою кількість енергії, витраченої на виконання завдання або роботи, незалежно від її виду. Він становить близько 10–30 % енерговитрат людини.

Організм адаптується до збільшення або зменшення споживання енергії, змінюючи ступінь витрат енергії кожним з цих трьох компонентів. При споживанні низькокалорійної їжі енерговитрати всіх трьох компонентів знижуються. Організм неначе

намагається зберегти свої запаси енергії. Це ілюструє значне (20–30 % і більше) зменшення інтенсивності обміну у стані спокою через кілька тижнів після переходу пацієнтів на дуже низькокалорійну дієту. В разі переїдання, навпаки, енерговитрати всіх трьох компонентів зростають. У цьому випадку організм неначе намагається відвернути непотрібне зберігання зайвих калорій. Ці адаптаційні реакції, очевидно, регулюються симпатичною нервовою системою і, можливо, відіграють найголовнішу роль у регуляції маси тіла (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

Зменшення маси тіла не повинно перевищувати 0,5 кг на тиждень. Не слід робити спроби добитися швидкого зниження маси тіла. Якщо вдається зменшити масу тіла на 2 кг на місяць, то відповідно за рік це буде становити 24 кг. Небагато людей набирають масу тіла з такою інтенсивністю. Взагалі процес зниження маси тіла має бути досить тривалим. Дослідження показують, що швидке зниження маси тіла призводить до його збільшення, оскільки в основному є результатом значних втрат води організмом (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003). Втрата ваги до 10 кг повинна відбуватися протягом 4–6 місяців і більше.

Для зменшення маси тіла використовуються спеціальні низькокалорійні (350–500 ккал на день) дієти, яких можна дотримуватися у лікарняному закладі або вдома під наглядом лікаря. Ці дієти включають певну кількість білків та вуглеводів, щоб звести до мінімуму зменшення “чистої” маси тіла. Найважливішим чинником дієт повинно бути створення дефіциту калорій при забезпеченні збалансованого харчування, що задовольняє потреби організму у вітамінах та мікроелементах. Взагалі неправильний режим харчування, принаймні частково, є причиною більшості проблем, пов’язаних з масою тіла. Людина має навчитися постійно змінювати режим харчування, особливо скорочувати споживання жирів та простих цукрів. Більшість людей, споживаючи їжу з низьким умістом жирів, поступово зможуть зменшити масу свого тіла до бажаного рівня без необхідності турбуватися про обмеження кількості споживаної їжі. Окрім того, для більшості людей зменшення споживання калорій на 250–500 ккал на день буде цілком достатнім, аби досягти зменшення маси тіла. Для

того, щоб краще орієнтуватися в кількості споживаних калорій, можна користуватися табл. 9.3, де подана калорійність основних продуктів харчування.

Таблиця 9.3
Калорійність основних продуктів харчування (ккал/100 г)

Продукт	Калорійність
<i>Ягоди і фрукти</i>	
Абрикоси	47
Агрус	48
Лимон	30
Яблука	45
<i>Овочі</i>	
Пюре картопляне	106
Картопля відварена	80–83
Картопля смажена	192
Баклажани	28
Зелений горошок	75
Кабачки	18
Капуста білокачанна	23
Салат із білокачанної капусти	90
Цибуля зелена	18
Морква	33
Салат із моркви	132
Огірки свіжі	15
Вінегрет	130
<i>Горіхи</i>	
Горіхи волоські	650
Горіхи кедрові	620
Мигдаль	600
<i>Фрукти сушені</i>	
Родзинки	270
Продукт	Калорійність
Курага	290
Чорнослив	220
Яблука	210

Продукт	Калорійність
<i>Молочні продукти</i>	
Йогурт (1,5 % жирності)	51
Кефір (1 % жирності)	38
Молоко коров'яче незбиране	68
Молоко (3 % жирності), кефір	59
Ряжанка	85
Сметана (20 % жирності)	210
Сметана (30 % жирності)	294
Сир ковбасний	268
Сир (18 % жирності)	226
Сир нежирний	86
Бринза	260
Плавлені сири	270–340
Сир твердий	350–400
Морозиво	226
<i>Хліб, крупи, бобові продукти, макарони</i>	
Здобна вишівка	300
Хліб пшеничний	203–265
Хліб житній	190–210
Горох	280
Борошно пшеничне	348
Какао-порошок	375
Крупа гречана ядриця	346
Крупа вівсяна	374
Вівсяні хлоп'я	305
Пшоно	351
Рис	337
Соя	395
Квасоля	328
Макарони	355
<i>М'ясні продукти</i>	
Шинка	365
Яловичина тушкована	180
Гусятинна тушкована	300
Ковбаса варена	250

Продовження табл. 9.3

Продукт	Калорійність
Ковбаса напівкопчена	70–450
Ковбаса сирокопчена	500
Курка відварена	135
Печінка яловича	100
Свинина тушкована	350
Серце	87
Сосиски	220–235
Качка тушкована	405
<i>Жири і соуси</i>	
Жир топлений	930
Кетчуп	80
Маргарин вершковий	745
Олія соняшникова	898
Масло вершкове	748
Майонез	627
<i>Риба і морепродукти</i>	
Ікра зерниста	250
Кальмар	75
Короп	46
Рибні консерви у маслі	320
Рибні консерви в томаті	130–180
Ляц	48
Мінтай	70
Морська капуста	16
Окунь	95
Оселедець	57–234
Судак	43
Тріска	59
Шпроти у маслі	250
Щука	41
<i>Інші різні продукти</i>	
Шоколад	540
Мед	365
Цукор	295–374
Карамель	350–400

Продукт	Калорійність
Яйце куряче (1 шт.)	65
Яечний порошок	540
Халва	510
Мармелад, зефір	290–310
Варення	240–280
Пряники	355
Печиво	424
Вареники ліниві із маслом	225
Борщ зі сметаною	54
Суп рисовий із м'ясом	46
Суп молочний з макаронами	59
<i>Напої</i>	
Вино червоне	140
Кава без цукру і молока	1
Сік виноградний	40
Сік яблучний	40
Компоти, соки	50–100
Компот із сухофруктів	65
Компот із свіжих яблук	66
Чай без цукру і молока	0

Примітка. Складено з різних літературних джерел.

Для ефективного лікування ожиріння важливо пам'ятати таке:

1) чим більшу м'язову масу має людина, тим інтенсивніше перебігає обмін речовин, тим більше можна споживати їжі і тим більше можна спалювати жирів;

2) шляхом зважування неможливо визначити, скільки жиру скинуто і скільки м'язової маси додалося.

Швидкість обміну речовин є одним із ефективних засобів боротьби із зайвими кілограмами жиру. Для того, щоб збалансувати кількість спожитих калорій і енерговитрат, необхідно врахувати енерговитрати за різних типів діяльності (табл. 9.4).

Енерговитрати за різних типів діяльності (І.А. Каложнова, 2009)

Тип діяльності	Витрати енергії ккал/год
Сон	50
Відпочинок лежачи без сну	65
Читання вголос	90
Правоведення	100
Робота сидячи	110
Миття посуду, прасування	120–240
Робота стоячи	160–170
Спокійна ходьба	190
Швидка ходьба	300
Біг підтюпцем	360
Ходьба на лижах	420
Гребля	150–360
Плавання	180–400
Їзда на велосипеді	210–540
Катання на ковзанах	180–600

Примітка. Дані представлені для людини середнього віку вагою близько 60 кг.

Дворазове харчування й особливо переїдання ввечері також швидко призводять до ожиріння. Відомо, що жири, які людина вживала протягом 10–12 години, повністю використовуються організмом, тобто окислюються, а після 18–20 год синтезуються і разом з вуглеводами, що перетворюються на жири, відкладаються у вигляді жирової тканини.

Найефективнішим підходом до зменшення маси тіла є зміна поведінки, пов'язаної з харчуванням. Такий підхід забезпечує максимальне зменшення маси тіла і його може впровадити багато людей у свою повсякденну діяльність. Це, наприклад, споживання їжі тільки в одному місці, відмова від додаткових порцій, відмова від алкоголю, перегляд свого меню, розвантажувальні дні, самозаохочення за скинуті кілограми власної ваги тощо.

За надлишкової маси тіла й ожиріння важливо також проводити розвантажувальні дієти. Кожна людина повинна підбирати

дієту для себе індивідуально. Корисно їх чергувати. Варто пам'ятати, що приблизно 20 % дорослого населення не переносять молоко, тому для них молочна дієта неприйнятна. До овочевих, фруктових розвантажувальних днів також варто звикати. Від уживання овочів і фруктів у значних кількостях у деяких людей можуть відзначатися хворобливі відчуття в животі, які швидко проходять. Прийом рідини під час розвантажувальних днів помірковано обмежується.

Дієта Д. Хаузера (для зниження маси тіла): дієта характеризується низькою калорійністю (менш 1000 ккал), але достатньою кількістю білка й вітамінів. Тому може вживатися протягом 1–2 тижнів.

Перший сніданок: півсклянки несолодкого фруктового соку, 1 яйце або шматочок сиру, скибочка нежирного відвареного м'яса, 50 г хліба, чашка чаю або кава без цукру.

Другий сніданок: салат овочевий, плавлений сир (1 шматочок на хліб) або 1 яйце зі шматочком хліба. Свіжі несолодкі фрукти (необмежено). Склянка чаю без цукру або склянка кисляку.

Обід: салат з овочів і фруктів з рослинним маслом. М'ясна (рибна) страва без гарніру. Фрукти різні, несолодкі. Допускається вегетаріанський суп, 1 шматочок житнього хліба.

Перед сном: склянка теплого молока або будь-якого кисло-молочного напою (кефір, кисляк-і т. п.), випивати повільно, невеликими ковтками.

Рисово-компотна дієта (дієта Кемнера) для зниження маси тіла: калорійність дієти близько 1220 ккал. Застосовується не більше 5 днів поспіль.

Дієта складається з рисової каші, звареної на воді без солі й цукру, і компоту – 6 разів на день по 1 склянці. Рис з'їдають у 2 прийоми (вранці і ввечері) разом із черговою порцією компоту.

Кількість продуктів на 1 день: рису – 50 г, цукру – 100 г, свіжих або сушених фруктів – відповідно 1,5 кг або 240 г. Кількість рідини – 1,5 л.

Рецепти страв підвищеної харчової і біологічної цінності, розроблені з урахуванням народних традицій, із включенням до складу овочів і трав. Страви мають знижену калорійність,

багаті на рослинні волокна, вітаміни, макро- і мікроелементи.

Улюблений салат Гете: нарізати рівні кількості листя кульбаби, кропиви, салату, шавлю, огіркової трави, петрушки. Потім додати ріпчасту цибулю, кріп, часник, сік лимона, 1–2 нарізані яйця; заправити 1 склянкою кефіру, перемішати. Сіль за смаком.

Варненський салат: овочі (помідори, огірки, перець болгарський і ін.) вимити і нарізати. Додати ріпчасту цибулю, дрібно нарізану петрушку, кріп, кінзу, селеру та інші пряні трави. За смаком додається сіль, рослинне масло, цукор, оцет. Перемішати і посипати тертою бринзою. Салат можна використовувати як розвантажувальну другу страву.

Салат “Аполлон”: буряк нарізати соломкою, яблука – шматочками, помідори – кружечками, моркву й перець болгарський – соломкою. Підготовлені овочі і яблука, дикоростучі рослини залити гарячою підсоленою водою, додати лимонну кислоту, проварити 5 хв і настояти із закритою кришкою 15–20 хв. Споживається зі сметаною й зеленню.

Кількість продуктів: буряк – 3 штуки, лимонна кислота – 1/4 чайної ложки, вода – 1 склянка, помідори – 5 штук, сметана – 1/2 склянки, яблука – 2 штуки, морква й перець болгарський – по 1 штучці, лобода – 2 столові ложки, листя подорожника – 2 столові ложки, зелень.

І все ж таки людям з надлишковою масою тіла слід завжди пам’ятати, що основним засобом профілактики ожиріння та зменшення маси тіла є перш за все рухова активність.

9.5. Харчування при захворюваннях органів травлення

Для учнів і студентів, що страждають від хронічних захворювань органів травлення (гастриту, гастродуоденіту, виразкової хвороби, захворювань жовчних шляхів тощо), організація харчування у ВНЗ, школах та вдома набуває важливого значення. При цих захворюваннях порушується секреторна функція травної системи, у зв’язку із чим погіршується переварювання їжі, змі-

можеться всмоктувальна здатність, запалена слизова оболонка шлунково-кишкового тракту стає особливо чутливою до характеру їжі, може легко поранитися.

При таких захворюваннях їжа насамперед повинна бути фізіологічно повноцінною, містити в достатній кількості білки тваринного походження й вітаміни. Необхідно також суворе дотримання ритмічності прийомів їжі, невеликі перерви між споживанням їжі неприпустимі, з раціону виключається груба їжа.

Не слід студентам відмовлятися від вузівського харчування у студентській їдальні, думаючи, що воно нібито неповноцінне. У той час як їжа всухож'ятку для студента, що страждає від хронічних захворювань органів травлення, протипоказана. Ще менш розумним є повна відмова від їжі протягом усього навчального дня, при цьому перерва між прийомами їжі збільшується до 6 і більше годин. Природно, такий режим не тільки не сприяє видужанню, але й може ускладнити перебіг хвороби.

Студенти та учні із хронічними захворюваннями органів травлення відвідують заняття у період відсутності гострих клінічних проявів хвороби й повинні дотримуватися при цьому щадного харчування. Відповідаючи всім принципам раціонального харчування, воно спрямоване на збереження слизових оболонок верхніх відділів травного тракту, попередження загострень, зменшення запального процесу, відновлення порушених функцій ушкодженого органа.

Щадне харчування відрізняється від звичайного особливою кулінарною обробкою продуктів, а також вибором продуктів. При цьому з меню сніданків і обідів вилучаються страви, які можуть сприяти механічному подразненню кишечника, тобто смажені і запечені страви. Перевага віддається відвареним, тушкованим, приготовленим на парі. М'ясо готується в рубаному вигляді (котлети, биточки, тефтельки). Овочі, макарони й крупи розварюються до м'якості. Перші й другі страви рекомендується готувати з риби й м'яса нежирних сортів, забороняються міцні кісткові й м'ясні бульйони, пропонуються молочні й вегетаріанські супи. З жирів використовуються тільки вершкове й рослинне масло. Не допускаються копченості, соління, пряності, ма-

ринади, томатні соуси, гриби, горіхи, м'ясо качок і гусей, свиняче й бараняче сало. Не рекомендуються міцний чай, кава, какао, шоколадні цукерки, вироби зі здобного тіста, лимонади, морозиво.

Важливо стежити за температурою їжі. Вона не повинна бути холоднішою 17–20 °С і гарячішою 50–60 °С, щоб не ушкодити легкоушкоджувану слизову оболонку. Холодні страви, напої (морозиво, газована вода) можуть викликати спазм кишечника й жовчних шляхів, стати причиною загострення захворювання.

Для учнів та студентів, що мають порушення в системі травлення, може бути організовано спеціальне харчування в шкільній їдальні, санаторії-профілакторії ВНЗ. Списки студентів, що мають потребу у спеціальному харчуванні, складаються за результатами лікарського огляду й передаються у студентську їдальню або профілакторій. В обов'язок медичної сестри входить контроль за якістю їжі, що готується, за тим, щоб всі студенти одержали призначене їм харчування.

Студентам із хронічними захворюваннями печінки, нирок, шлунково-кишкового тракту, ожирінням, діабетом дуже корисне перебування в санаторії-профілакторії протягом 20–45 днів, де можна одержати дієтичне харчування, загальнозміцнюючі процедури, медикаментозну терапію, лікувальну гімнастику, мінеральні води. Все це забезпечує гарний терапевтичний ефект, що полягає у відсутності загострень хронічного захворювання протягом навчального дня.

Всі харчові норми, раціони і дієти слід складати для конкретної людини з повним знанням її індивідуальних особливостей, статі, віку, маси тіла, спадкової схильності до ожиріння, фізичного стану, енергозатрат на виробничу чи навчальну діяльність і захворювань. Необґрунтованими є уявлення про можливість існування універсального раціону, за допомогою якого можна відразу вирішити всі проблеми. Більшість рекомендацій розрахована на середньостатистичну особу. Такі зразки можуть не влаштувати конкретних людей, у яких потреби у харчових речовинах є різними. Тому на практиці подібні рекомендації можуть виступати лише орієнтирами під час розробки індивідуальних раціонів.

У дієтах для хворих із захворюваннями шлунка треба врахувати вплив харчових продуктів і способів їхньої кулінарної обробки на секреторну (виділення шлункового соку, соляної кислоти, ферменту пепсину) і рухову (моторно-евакуаторну) функції шлунка. Тому складаючи дієти, необхідно врахувати, що:

⇒ до сильних збудників секреції шлунка відносять: м'ясні й рибні бульйони, відвари грибів і овочів; будь-які смажені страви; тушковані у власному соку м'ясо й риба; м'ясні, рибні, грибні, томатні соуси; солоні, копчені, в'ялені м'ясо- і рибопродукти; солоні, мариновані й квашені овочі й фрукти; закусочні м'ясні, рибні й овочеві консерви; яйця, зварені круто; житній хліб і виробки зі здобного тіста; кислі й недостатньо спілі фрукти і ягоди; пряні овочі, пряності й приправи; кисломолочні продукти з підвищеною кислотністю, молочна сироватка; несвіжі або перегріті харчові жири; шоколадні цукерки; чорна кава, напої, що містять вуглекислоту (квас, газована вода), алкоголь.

⇒ до слабких збудників секреції шлунка відносять: слизуваті супи із крупи; молочні супи із протертою крупою; протерті овочеві супи на слабкому відварі овочів; відварене протерте м'ясо, відварена риба; пюре з відварених овочів (картопля, морква, цвітна капуста, кабачки); зварені круто яйця, парові омлети, збиті яєчні білки; незбиране молоко й вершки; свіжий некислий протертий сир; рідкі молочні, розварені, а також протерті каші; хліб із пшеничного борошна вищого і першого сортів, вчорашньої випічки або підсушений у духовій шафі; киселі, муси, желе із солодких плодів або їхніх соків, пюре із солодких спілих плодів; лужні мінеральні води без вуглекислоти; німецький чай, особливо з молоком; свіже коров'яче й рафіноване рослинне масло в натуральному вигляді.

Гострий гастрит найчастіше виникає при харчових отруєннях, після великого прийому грубої, гострої, жирної їжі, від подразників слизової оболонки шлунка, ліків і з інших причин. Після загострення, при гарному самопочутті, треба дотримуватися харчування з невеликими дієтичними обмеженнями не менше 3–4 тижнів, щоб попередити формування хронічного гастриту. У цей період рекомендується звичайне раціональне харчування, але з

деяким щадінням шлунка за рахунок вилучення важкоперетравлюючих, гострих, солоних, кислих, копчених і жирних продуктів і страв.

Хронічний гастрит у разі відсутності скарг не вимагає спеціальної дієти, а тільки дотримання принципів раціонального харчування, особливо його режиму.

Функціональні розлади шлунка виявляються порушенням його секреторної (гіперсекреція, гіпосекреція) або рухової (гіпертонічний, гіпотонічний стан, звична блювота, аерофагія – заковтування повітря й відрижка) функцій без органічних уражень самої слизуватої оболонки шлунка (гастриту).

При функціональній гіперсекреції шлунка й підвищенні кислотності шлункового соку харчування повинне забезпечити спокій “роздратованому” шлунку шляхом його хімічного, механічного й температурного щадіння. Використовують продукти й страви, які слабо збуджують секрецію й відносно швидко залишають шлунок.

При функціональній гіпосекреції шлунка необхідна активація кислотних і ферментних функцій шлунка. Харчування будується за принципом помірного механічного щадіння шлунка й включенням продуктів і страв, що стимулюють секрецію шлункових залоз. Через 1–2 місяці після видужання (нормалізації секреторної функції шлунка) допустимий перехід на звичайне харчування.

Для функціональної гіпотонії шлунка характерне відчуття тиску, розпирання й тяжкості у підложковій ділянці після їжі, швидка насичуваність. При цьому стані рекомендується раціональне харчування, але їжу варто вживати часто – 5–6 разів на день невеликими порціями, не приймати одночасно тверду і рідку їжу. Треба обмежити в раціоні кількість вільної рідини (0,5 тарілки супу, не більше склянки напою на один прийом), жирні продукти й страви, бобові й інші продукти, багаті на харчові волокна.

При функціональній гіпертонії шлунка спостерігається його підвищена рухова активність, супроводжувана судомними скороченнями, спазмами. Рекомендується спеціальна лікувальна діє-

та. Через 1–2 місяці після видужання дозволяється звичайне раціональне харчування.

Виразкова хвороба – це хронічне захворювання всього організму з виразковим ураженням шлунка або дванадцятипалої кишки. При виразковій хворобі порушуються секреторна й рухова функції шлунка. *В разі різкого загострення виразкової хвороби* рекомендуються спеціальні дієти. Терміни перебування на дієтах не повинні бути тривалими: у середньому 6–7 днів на кожній.

Гострі й хронічні хвороби тонких кишок (ентеріти) і товстих (коліти) можуть перебігати самостійно, але часто зустрічаються поєднані захворювання – ентероколіти. Дієта повинна забезпечити організм повноцінним харчуванням. Необхідно враховувати вплив харчових продуктів і способів їхньої кулінарної обробки на функції тонкої й товстої кишки.

До продуктів і страв, що *підсилюють рухову функцію (перистальтику) кишок*, відносять: мед, цукор, варення, кухонну сіль (солону рибу, солоні овочі, копченості, закусочні консерви), кислі фрукти і їхні соки, мариновані й квашені овочі, кисломолочні напої з підвищеною кислотністю, квас, харчові волокна, м'ясо; напої, що містять вуглекислий газ; жири, застосовувані у вільному вигляді (не в стравах); холодні страви.

До продуктів і страв, що *сповільнюють рухову функцію кишок*, відносять: відвари й киселі із чорниці, черемшини, айви, груш, кизилу, міцний чай, особливо зелений, какао на воді; страви, що не викликають хімічного й механічного подразнення шлунково-кишкового тракту, речовини густої консистенції, що повільно просуваються по кишках, – слизуваті супи, протерті каші, киселі; напої й страви в теплому вигляді. Перераховані продукти й страви не рекомендуються при запорах.

При гострому ентероколіті дієта повинна забезпечити повне механічне й хімічне щадіння шлунково-кишкового тракту. Тому хворому призначають у перший день тільки 7–8 склянок гарячого міцного не дуже солодкого чаю, у другий – 7–8 разів по склянці теплої рисового відвару, відвару шишшини, айви, киселю із чорниці, міцного чаю. При поліпшенні стану показана спеціальна дієта зниженої енергоцінності за рахунок вуглеводів і жирів за

умови фізіологічно нормального вмісту білка. У дієті різко обмежені механічні й хімічні подразники шлунково-кишкового тракту, виключені продукти й страви, що сприяють процесам шумування й гниття в кишках. Страви споживаються рідкі, напіврідкі, протерті, зварені на воді або на парі.

При хронічному коліті, тобто ураженні товстих кишок, у період загострення й залежно від ступеня його вираженості, особливо наявності проносів, рекомендовані спеціальні дієти. В разі різкого загострення на 1–2 дні можна призначати чайні дні або раціони зі свіжих ретельно протертих сирих яблук без шкірки або моркви (1–1,2 кг).

При запорак на тлі загострення хронічних захворювань кишок призначають механічно й хімічно щадні дієти. Вилучаються багаті на клітковину продукти й уводяться негрубі стимулятори рухової функції кишок. Використовується прийом натщесерце холодних солодких напоїв (води з медом, відвару шипшини із цукром), вершків, овочевих і фруктових соків, пюре з буряка, моркви, сливи, цвітної капусти з рослинним маслом, пюре з варених сухофруктів, печених яблук, кефіру, кисляку, ряжанки, йогурту. В разі відсутності вираженого гастриту в дієту можна включати спілі помідори, солодкі ягоди, фрукти без шкірки. Слід обмежити вживання рису, манної каші, вермішелі.

Функціональні розлади кишкового тракту (кишкові дискінезії) – часті причини порушення діяльності кишок (“роздратована товста кишка”). Захворювання виявляється нападами болів у животі у сполученні з проносами або запорами. У період нападів застосовують раціон з обмеженням продуктів і страв, що підсилюють рухову функцію кишок. Залежно від симптомів перебігу хвороби можуть застосовуватися різні лікувальні дієти.

Серед *хвороб печінки* найпоширеніші її запальні захворювання – *гепатити*. Дієтичне харчування є одним з найважливіших факторів лікування й вторинної профілактики, тому що печінці належить центральне місце у процесах засвоєння їжі й обміну речовин.

При гострому гепатиті, найчастіше вірусному, хворий повинен бути госпіталізований. Дієта й постільний режим призна-

чаються з моменту встановлення діагнозу захворювання. Дієтхарчування необхідно дотримувати в усі періоди хвороби. Харчування будується на основі дієт. Не можна перевантажувати раціон легкозасвоєваними вуглеводами (цукор, мед, варення, солодкі напої), тому що вони підсилюють жирутворення й збільшують можливість жирової інфільтрації печінки, а також гальмують жовчовиведення. В разі втрати апетиту аж до відрази до їжі, нудоти, блювоти, здуття живота, проносів споживання жирів зменшується до 50 г у день. Велике значення має підвищений уміст у дієті кисломолочних напоїв і страв з напівжирного й нежирного сиру, овочів, фруктів, ягід, їхніх соків.

Хронічний гепатит часто є наслідком перенесеного раніше гострого, особливо вірусного гепатиту. За доброякісного перебігу хвороби і відсутності уражень інших органів травлення припустиме раціональне харчування лише з деякими обмеженнями. Треба суворо дотримуватися чотириразового режиму прийому їжі з виключенням ситної їжі, особливо у вечірні години, жирних сортів м'яса й птиці, копченостей, гострих закусок, пряностей, виробів із кремом, не слід перевантажувати раціон багатими сфірними маслами (цибуля, редис, часник, хрін). Абсолютно заборонені алкогольні напої, включаючи пиво. Ці обмеження дозволяють хворим згодом повернутися до звичайного різноманітного харчування відповідно до їх смаків і звичок.

У разі загострення хронічного гепатиту необхідна індивідуалізація харчування. При відразі до якого-небудь виду їжі дана страва вилучається й замінюється більш приємною. Звичайно в таких випадках хворі з більшим задоволенням уживають фрукти, ягоди, їхні соки, деякі свіжі овочі (томати, моркву, цвітну капусту тощо).

Захворювання жовчного міхура й жовчних шляхів (порушення рухової функції – дискінезії, запалення – холецистити й холангіти) бувають гострими й хронічними з утворенням жовчних каменів (жовчнокам'яна хвороба й калькульозний холецистит) або без каменів. Залежно від характеру хвороби до дієтичного харчування ставляться різні вимоги.

При гострому холециститі лікування проводиться в лікарні. До госпіталізації, у домашніх умовах, треба забезпечити повне щадіння травної системи. Дозволене тільки тепле питво: неміцний солодкий чай, розведені водою солодкі соки фруктів і ягід. Після виписки з лікарні харчування будується залежно від стану хворого на основі дієт.

При хронічному холециститі правильне харчування може забезпечити тривале гарне самопочуття, попередити загострення хвороби. Вияв хронічного холециститу (біль, тяжкість у правому підребер'ї, нудота, гіркота в роті, здуття живота) і його загострення обумовлені навіть одиничними похибками в дієті. Провокує загострення не тільки жирна й смажена їжа, нерегулярне харчування з ситними прийомами їжі, але й окремі харчові продукти: гриби будь-якої кулінарної обробки, копченості, закусочні консерви, мариновані овочі, кремкові вироби, морозиво, алкогольні напої. Можлива індивідуальна чутливість хворих до окремих продуктів і страв. Основою харчування хворих на хронічний холецистит є дієти.

Серед захворювань підшлункової залози найпоширеніші **гострі й хронічні панкреатити**. **При гострому панкреатиті** лікування проводиться в лікарні. До госпіталізації хворий не повинен одержувати їжі. Після виписки з лікарні харчування в домашніх умовах будується на основі протертої, а потім непротертої дієти, якої варто дотримувати 6–12 місяців.

При хронічному панкреатиті використовується дієта, страви якої застосовують у протертому або непротертому вигляді залежно від виразності симптомів панкреатиту й супутніх захворювань інших органів травлення. Дієтхарчування є найважливішим методом лікування хронічного панкреатиту, навіть поодинокі порушення дієти можуть призвести до загострення захворювання.

Основні принципи харчування при хронічному панкреатиті:

⇒ хімічне щадіння шлунка, підшлункової залози, печінки шляхом вилучення з раціону екстрактивних речовин м'яса, риби, грибів, капусти, ефірних олій тощо;

⇒ механічне щадіння органів травлення – дієти з протертою їжею.

9.6. Принципи раціонального харчування

Раціональне харчування має задовольнити енергетичні і пластичні потреби організму людини та забезпечити достатній рівень обміну речовин. Це таке харчування, що враховує стать, вік, характер праці та інші фактори, які впливають на енергозатрати. Найскладнішим принципом харчування є його збалансованість за вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин.

Знати основні принципи раціонального харчування повинна кожна культурна людина. Перш за все необхідно навчитися їсти не поспішаючи, ретельно пережовувати їжу, при цьому забезпечується більш швидке насичення й, головне, меншим обсягом їжі. Добовий асортимент харчових продуктів повинен бути різноманітним. *Один із важливих принципів – не переїдати.* Кожний прийом їжі повинен включати овочі, фрукти і зелень. Споживання рослинної їжі у свіжому вигляді дуже ефективно впливає на зміцнення організму.

Особливо корисно споживати каші (вівсяну, гречану, пшоняну, пшеничну), які є добрим джерелом рослинних волокон і речовин, що нормалізують роботу кишечника, підшлункової залози, печінки й жовчного міхура. Каші багаті на компоненти, що активно виводять із організму всілякі шлаки й отрути, які потрапляють у кишечник разом з їжею, і ті, які утворюються в організмі у процесі обміну речовин. Своєрідним смаком відрізняється каша, приготовлена із суміші двох і більше круп. Крупу можна з вечора залити водою, а ранком промити (крім геркулесу) проточною водою, долити незбиране або розведене водою молоко й варити 5–10 хв.

Важливо привчати себе не зловживати солодким. До цукру, варення, цукерків і багатьох кондитерських виробів треба ставитися обережно, як до ліків. Слід пам'ятати, що це корисно тільки у малих дозах. Зловживання солодким порушує обмін речовин і призводить до надлишкової маси, згубно впливає на підшлункову залозу, руйнує зуби, збуджує людину. Солодкі продукти харчу-

вання дуже калорійні, містять велику кількість тваринних жирів і цукрів, практично позбавлені вітамінів, мінеральних речовин, інших біологічно активних компонентів, що несприятливо позначається на організмі людини в разі зловживання такими продуктами. Для готування кондитерських виробів часто використовуються різні барвники, консерванти, ароматизатори, загущувачі, гелеутворювачі, смакові добавки та інші речовини, велика кількість яких небезпечна для здоров'я.

Дуже корисно щодня вживати кисломолочні продукти: кисле молоко, молочну сироватку, йогурт, кефір, кумис та ін. Такі продукти є джерелом найважливіших біологічно активних речовин (природних вітамінів, мікроелементів, ферментів, гормонів і ін.), завдяки чому впливають на багато органів і систем людини: заспокоюють нервову систему, зменшують утворення в кишечнику токсичних речовин, сприяють зниженню артеріального тиску й виведенню води з організму, зменшують уміст холестерину в крові, підвищують захисні сили організму, його тонус, а за даними японських учених, чинять протираковий опір.

Важливо дотримуватися ще одного принципу раціонального харчування: їжу бажано приймати в один час невеликими порціями, не менше 3 разів на день, а в разі схильності до повноти – 4–6 разів на день. При дотриманні цього правила виключається можливість розвитку сильного апетиту, що призводить до переїдання. Основна частина їжі повинна споживатися у першій половині дня. Сніданок повинен бути більшим за вечерю за обсягом й калорійністю. Вечеряти потрібно не пізніше, ніж за 1,5 год до сну, легко засвоюваною їжею (молочні продукти, компоти, киселі, фрукти й т. д.). М'ясо й жирну їжу можна вживати не пізніше, ніж за 2–2,5 год до сну й у малій кількості, тому що шлункова секреція під час сну різко знижується і їжа, прийнята в надлишку, засвоюється погано, порушується сон.

Їжу у процесі готування важливо не переварювати й не пересмажувати. Краще, якщо овочі (за винятком картоплі й буряків) будуть варитися або тушкуватися 5–10 хв. Це забезпечує збереження у них всіх поживних і біологічно активних речовин і в той

же час знищить хвороботворні мікроорганізми, які можуть перебувати в овочах.

Варто уникати багаторазового розігрівання їжі. При повторних підігрівах у ній не тільки руйнується більша частина вітамінів та інших важливих для організму речовин, але й утворюються пові, найчастіше токсичні компоненти, що провокують розвиток раку й викликають захворювання кишечника та печінки.

Тому не можна не погодитися із твердженнями М.Ф. Гогоула-на (1994), що:

⇒ Основна наша турбота повинна полягати в тому, щоб продукти харчування були свіжими, чистими, якісними, прекрасно розподілялися між всіма клітинами організму і легко засвоювалися ним.

⇒ Друга турбота – наше харчування повинно не тільки завантажувати організм, але і забезпечувати його очищення від шлаків, сміття, відходів, від різних частин, що ускладнюють будівництво і відновлення клітин.

⇒ Третя турбота – харчування повинно формувати здорові клітини мозку, нервової системи, всіх залоз внутрішньої секреції, тобто тих органів, від яких залежать життєві процеси і гармонійний розвиток організму.

⇒ Четверта турбота – харчування повинно приносити радість, лікувати, забезпечувати і підтримувати високий моральний дух, прекрасний настрій, тонус, діяльну здатність до реалізації творчих індивідуальних здібностей людини.

Аналіз харчування довгожителів підтверджує вищевикладені рекомендації. Харчуються довгожителі помірковано, їхній раціон складається із простих продуктів, у ньому різноманітний асортимент овочів, фруктів і зелені, він багатий на молочнокислі продукти (кисляк, сир, сметана). Важливо, що довгожителі, як правило, використовують свіжоприготовлену, а не таку, що зберігалася якийсь час, їжу. Овочі, фрукти та зелень більшу частину року вони вживають прямо із грядки, кущів або дерев. Принципом їхнього харчування є помірність.

Помічено, що худі люди старанно пережовують їжу, їдять помалу, залишають на тарілці нез'їдені шматочки і, навпаки, повні

люди їдять швидко, погано пережовують їжу, на тарілці у них нічого не залишається. Тому готуючи їжу також необхідно враховувати, що її кількість повинна бути оптимальною, завжди знайдеться бажаючий з'їсти все, а ним буде саме той, кому найбільше це протипоказано.

При вживанні їжі слід також розтягувати час, тому що вгамування голоду відбувається через 20 хв від початку споживання їжі, коли сигнали від вгамування голоду дійдуть у мозок.

Тільки людині підвладно регулювати своє харчування, що допомагає жити й зберігати здоров'я на високому рівні. Найбільш цінні для здоров'я людини продукти є доступними – це овочі, фрукти, зелень, крупи, кисломолочні продукти тощо. Життя підтверджує, що люди з великими статками – багаті – живуть, як правило, менше бідних.

9.7. Сучасні концепції радіозахисного харчування

Харчування студентів, які проживають в умовах забрудненого природного середовища, нині не відповідає сучасній концепції радіозахисного харчування (Г.П. Грибан, 2003, 2004, 2008, 2010). Радіозахисне харчування передбачає обмеження надходження радіонуклідів з їжею, гальмування процесу їх всмоктування та накопичення в організмі та підвищення опірності організму до радіаційного впливу. Радіозахисні продукти повинні підвищувати резистентність організму людини. У той же час проведені дослідження показали, що нині тільки 23,5 % студентів агроєкологічного університету володіють достатнім рівнем знань і умінь щодо проведення кулінарної обробки продуктів харчування та їх споживання в умовах радіоактивного забруднення навколишнього середовища, 54,1 % – мають часткові знання, а у решти – 22,4 % – взагалі певні знання й уміння відсутні.

Багато науковців (В.Н. Корзун, 1980; В.С. Колесников, А.Н. Еншина, И.И. Кедрова, 1990; И.И. Карачев, В.И. Геєц, В.М. Рудой, 1991) вказують на те, що за допомогою харчових продуктів неможливо досягти високого профілактичного ефекту.

Неможливим також є і створення універсальних харчових продуктів, які б за своєю біологічною дією оптимізували повною мірою метаболічні процеси в організмі. У той же час в інших дослідженнях (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999; J.E. Harrison, 1968; W.H. Hale, 1972 та ін.) виявлено широкий спектр природних речовин, які здатні підвищувати резистентність організму людини до несприятливих факторів навколишнього середовища завдяки їх антиоксидантній, антитоксичній, антистресовій, комплексоутворюючій та імуностимулюючій активності.

Сучасна концепція радіозахисного харчування (рис. 9.1) базується на трьох основних положеннях:

1. Максимальне зменшення надходження радіонуклідів з продуктами харчування. Це положення базується на використанні доцільних способів технологічної і кулінарної обробки харчової сировини.

2. Гальмування процесів абсорбції і накопичення радіонуклідів в організмі.

3. Дотриманні принципів раціонального харчування, тобто упорядкування раціону з метою максимального зменшення надходження радіонуклідів з їжею і водою.

Перший шлях передбачає застосування різних раціональних способів технологічної і кулінарної обробки харчової сировини рослинного і тваринного походження, а також використання раціонів, які містять мало радіоактивних речовин, або взагалі споживання “чистих” продуктів харчування. Для цього потрібно споживати більш чисті продукти, замінюючи дуже забруднені на менш забруднені або ж звільняючи продукти від радіонуклідів.

Другий шлях – гальмування процесу всмоктування і накопичування радіонуклідів в організмі людини, який відбувається на атомному і молекулярному рівнях.

Третій шлях полягає у збалансованому, повноцінному та адекватному харчуванні. Під збалансованим харчуванням слід розуміти споживання людиною різних харчових речовин: жирів, білків, вуглеводів, жирних кислот, вітамінів, мінеральних солей,

мікроелементів тощо. Теорія збалансованого харчування включає добові норми вживання окремих харчових речовин. Повноцінність харчування визначається енергетичною цінністю, калорійністю та наявністю в раціоні необхідних для нормальної життєдіяльності організму речовин, які містяться у продуктах харчування в оптимальних кількостях і співвідношеннях залежно від потреб окремого організму. Згідно з теорією адекватного харчування, вміст у раціоні целюлози, лігніну і пектину повинен бути адекватним, тобто відповідати мікрофлорі шлунка.

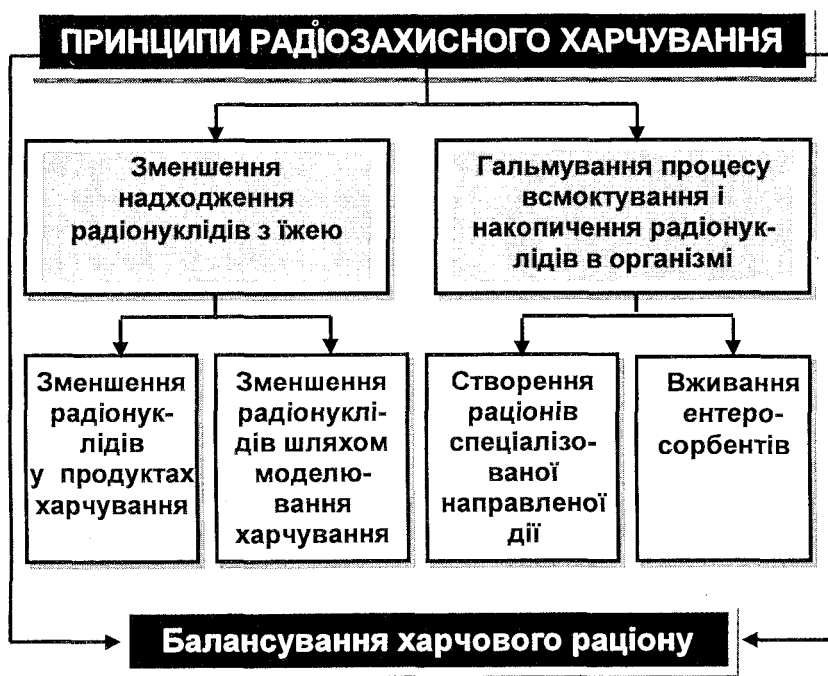


Рис. 9.1. Сучасна концепція радіозахисного харчування (В.И. Смоляр, 1992; Л.В. Логвиненко, В.А. Бурлака, Х.І. Кригфалумій, І.В. Хом'як, 2007)

Основними принципами захисту організму людини від впливу радіації є:

- 1) насичення організму речовинами, які попереджують накопичення радіоактивних елементів;
- 2) уникнення споживання речовин, які сприяють поглинанню радіоактивних елементів.

Препарати, що застосовуються при надходженні в організм радіоактивних речовин, поділяються умовно на два класи. Перший – об'єднує сполуки, які ускладнюють всмоктування радіоактивних речовин або відкладання їх у критичних органах. Другий – об'єднує препарати, що підсилюють виведення з організму радіонуклідів.

Для прискорення виведення радіонуклідів, які повільно всмоктуються у шлунково-кишковому тракті, використовуються препарати неспецифічної дії (проносні, посилюючі моторику кишечника та прискорюючі пасаж хімусу по кишечнику) та специфічні, з високим притаманні іонообмінні сорбційні властивості (М.І. Переступний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

Вміст радіонуклідів у харчових продуктах значно зменшується під час відповідної технологічної і кулінарної обробки. У домашніх умовах необхідно знімати з овочів верхнє листя, добре мити фрукти, овочі, ягоди у проточній воді. Після миття бульби і коренеплоди очищають від лушпиння і повторно миють теплою проточною водою. Фрукти також необхідно після миття обчищати, особливо ділянки поверхні, що мають нерівності, тріщини і шерехатості. Адже у зовнішніх шарах фруктів і овочів міститься більше радіонуклідів, ніж у м'якоті (встановлено, що у зовнішніх шарах концентрується до 50 % їх загальної радіоактивності).

Наступний етап обробки – вимочування у чистій воді протягом 2–3 год. Цей етап особливо рекомендований для продуктів, що дуже забруднені радіонуклідами (гриби свіжі й сухі, ягоди, особливо лісові, тощо). Вимочування грибів протягом 2 год дає змогу видалити до 80 % радіоактивності (за рахунок цезію-137). Одним доцільним способом термічної обробки продуктів і харчової сировини в умовах підвищеного забруднення їх радіонуклідами є варіння. При відварюванні значна частина радіонук-

лідів та інших шкідливих хімічних речовин (нітрати, важкі метали та інші) із продуктів переходить у відвар.

Отже, в умовах підвищеного забруднення продуктів радіонуклідами використовувати відвари в їжу аж ніяк недоцільно. Можна, проваривши продукт протягом 5–10 хв, злити воду, а потім продовжувати варити у новій порції води, яку й використовувати в їжу як відвар (бульйон). Цей спосіб прийнятний для приготування перших страв, гарнірів, але не для грибів, які у зв'язку із значним забрудненням їх радіонуклідами доцільно варити двічі по 10 хв, щоразу зливаючи відвар.

Механічна обробка м'ясої сировини полягає у видаленні забруднених ділянок, сполучної тканини. М'ясо, і особливо прісноводну рибу, перед варінням необхідно попередньо вимочити у воді протягом 1–2 год, потім порізати невеликими порціями і варити у чистій без солі воді при слабкому кипінні протягом 10 хв. Далі злити воду і, заливши новою порцією, варити до готовності.

Смажити продукти у зв'язку з підвищеним забрудненням їх радіонуклідами недоцільно. Під час смаження практично всі радіонукліди залишаються у продукті, а через випаровування рідини їх концентрація навіть збільшується (В.І. Смоляр, 1991). За бажання після відварювання продукти можна підсмажити в духовці або на сковороді, додаючи приправи, сіль та спеції за смаком. На смак їжа буде не гіршою, а радіонуклідів міститиме значно менше.

Істотного зниження вмісту радіонуклідів у молочних продуктах можна досягти шляхом одержання із незбираного молока жирних і білкових концентратів. Вміст радіонуклідів у домашньому сирі залежить від кількості сироватки, що залишилась після його виготовлення. Так, у домашньому сирі вологістю 67 % виявлено 20,9 % стронцію-90, а в домашньому сирі вологістю 51,4 % міститься 14,5 % стронцію-90 (В.І. Смоляр, 1991).

Молоко, вершки, кисломолочні продукти здатні акумулювати радіонукліди. Основна частина їх з'єднується з білками і міститься у білково-ліпідних оболонках. Тому вміст радіоактивного

стронцію-90, цезію-137 більш низький у молочних продуктах з високим умістом жирів і меншим білків, і навпаки.

Певна кількість радіонуклідів може накопичуватись у яйцях. Слід відзначити, що в разі підвищеного забруднення продуктів радіонуклідами основна їх частина концентрується у шкаралупі (50–85 %) і тільки 15–50 % – у білку і жовтку. Причому у жовтку міститься у 20–50 разів більше радіоактивності, ніж у білку (В.І. Смоляр, 1991). При варінні яєць радіонукліди із шкаралупи можуть переходити в їстівну частину, що обов'язково слід враховувати при вживанні їх у їжу.

Значна частина цезію-137 може споживатися з рідкою частиною страв, у яку переходять радіонукліди під час приготування їжі. Вилучивши з меню відвари з овочів і грибів, бульйони від варіння м'яса й риби, розсоли від квашеної капусти, молочну сироватку після збивання масла й приготування домашнього сиру, можна істотно зменшити надходження радіонуклідів до організму (В.І. Смоляр, 1991). М'ясо здатне фіксувати радіоактивний стронцій. При цьому в кістках його концентрація може бути в 1000 разів вищою, ніж у м'язовій тканині. При варінні м'яса у бульйон переходить близько 80 % цезію-137, а стронцію-90 – соті частки процента. Тому до використання бульйонів з м'яса, забрудненого різними радіонуклідами, слід підходити диференційовано. Концентрація цезію-137 у жировій тканині в 4–10 разів менша, ніж у м'язовій. У перетопленому салі його у 20 разів менше, ніж у сирому, тому топлені жири можуть містити мало радіонуклідів при високому вмісті їх у м'ясі.

Крім того, слід пам'ятати, що: ...

⇒ *картоплю* з умістом радіонуклідів, нижчим від встановлених рівнів, використовувати можна тільки після ретельного промивання водою з подальшим очищенням від лушпиння;

⇒ *зелені овочі* – салат, шпинат і ранню капусту в разі встановлення завищених рівнів радіонуклідів вживати не можна, їх необхідно утилізувати на місці;

⇒ *огірки і томати* із незначним ступенем забруднення радіонуклідами можна використовувати тільки після відокремлення верхніх прошарків плодів разом із шкірочкою;

⇒ *ягоди* (чорна смородина, порічки, агрус, чорниця), які ростуть у зонах радіонуклідного забруднення, не можна використовувати в їжу, а також переробляти на компоти, варення, джеми, оскільки кількість радіонуклідів у цих продуктах після переробки не зменшується.

9.7.1. Інкorporація радіоактивних речовин

Від складу раціонів залежить не тільки вид і кількість радіонуклідів, які надходять з їжею, але й характер метаболізму їх в організмі. Деформація раціонів харчування призводить до низького споживання білків тваринного та рослинного походження, певних амінокислот, які мають радіопротекторні властивості. Переважно вуглеводне харчування не тільки знижує загальний опір організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища, у тому числі до іонізуючого випромінювання, але й збільшує всмоктування радіонуклідів (В.Н. Корзун, 1980; В.А. Конишев, 1985; М.І. Пересічний, Т.А. П'ятиницька, Д.М. Якименко, 1992). Разом із тим, включення у раціон амінокислот, макро- і мікроелементів, харчових волокон, вітамінів також може значною мірою впливати на накопичення радіонуклідів в організмі. Досить важливою підставою для радіозахисного харчування є включення в добовий раціон всіх необхідних компонентів, які забезпечують життєдіяльність організму людини (рис. 9.2). Склад добового раціону харчування має значний вплив на всмоктування і накопичення в організмі радіону клідів. Кожен студент повинен застосовувати комплекс заходів індивідуального захисту, який, за умови суворого додержання особистої гігієни, передбачає вибір продуктів, оптимальних за вмістом радіозахисних компонентів, а також додержання основних правил раціонального харчування.

Вільні радикали, маючи високу хімічну активність, вступають у хімічні реакції з молекулами білка, ферментів та інших структурних елементів біологічної тканини, що призводить до зміни біохімічних процесів в організмі. Радіоактивні елементи поведуть себе як відповідні їм стабільні. Принцип вибіркового погли-

нання обґрунтований тим фактом, що в разі забезпечення організму необхідними речовинами зменшується вірогідність поглинання клітинами радіоактивних речовин. При нестачі стабільних елементів організм активно поглинає радіоактивні речовини (табл. 9.5).

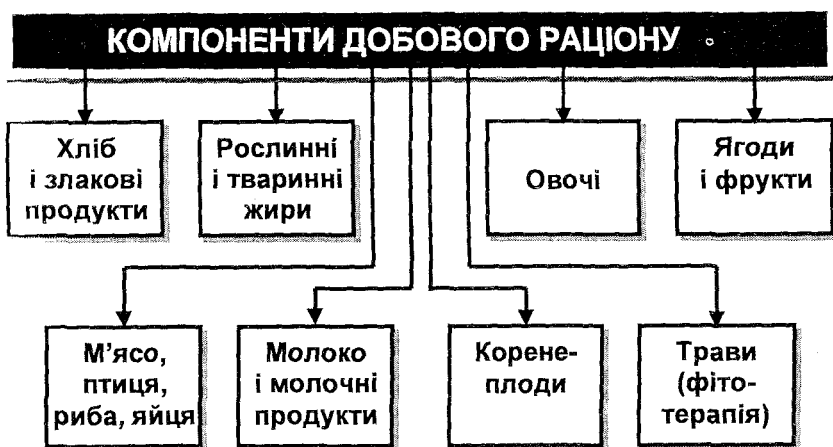


Рис. 9.2. Компоненти повноцінного добового раціону харчування в умовах забрудненого навколишнього середовища

Таблиця 9.5

Вибіркове поглинання елементів
(М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999)

Стабільний елемент	Радіоактивний елемент
Кальцій	Стронцій-90
Йод	Йод-131
Калій	Цезій-137
Залізо	Плутоній-238, 239
Цинк	Цинк-65
Вітамін В ₁₂	Кобальт-60

Гальмування процесу абсорбції і накопичення радіонуклідів в організмі можливо досягти за допомогою створення раціонів направленої дії, включення в них тих сполук, які мають радіозахисну дію, а також в результаті дотримання основ раціонального харчування.

Включення до раціону харчування природних речовин, яким притаманна антиоксидантна, антитоксична, антистресова, комплексоутворююча та імуностимулююча активність, сприяє радіозахисній дії (рис. 9.3).

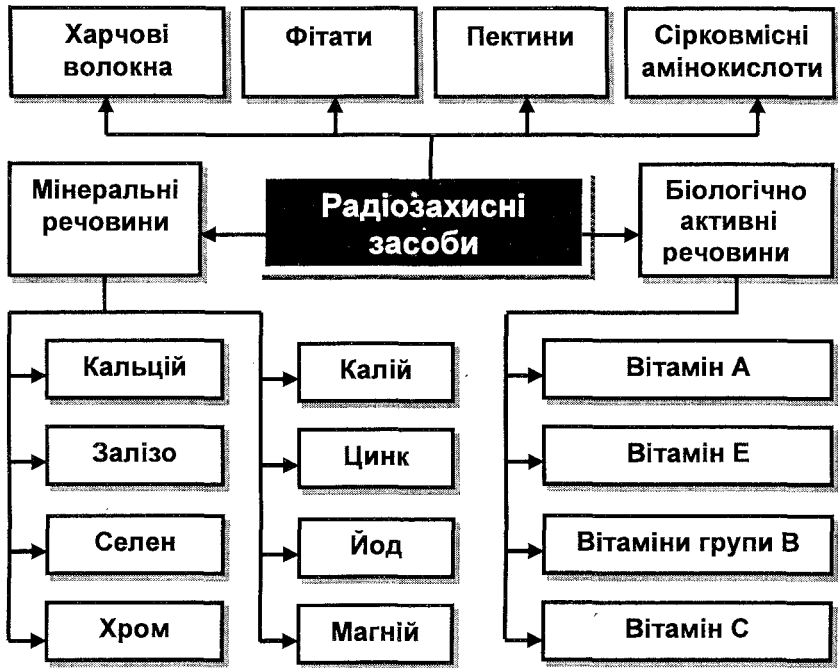


Рис. 9.3. Загальна схема класифікації біологічно активних речовин і мінеральних елементів радіозахисної дії (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999)

Експериментальними дослідженнями та клінічними спостереженнями встановлено, що під час дії на організм іонізуючого опромінення у крові та тканинах знижується вміст вітамінів С, А, Е, Р, В₁₅ В₂, РР, фолієвої кислоти, а також їх похідних коферментів. Нормалізуючий вплив на нервову та ендокринну систему мають харчові продукти, які містять флавоноїди, каротиноїди, антоціани, білки, амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти, складні некрохмальні вуглеводи, аскорбінову кислоту, тіамін, рибофлавін, вітамін Р, каротин, мінеральні речовини – кальцій, калій, магній, йод, фосфор та інші (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999 та ін.).

Корисна дія аскорбінової кислоти пов'язана з участю її у процесах поділу клітин. Таким чином, якщо немає яблук, необхідно обов'язково їсти кислу капусту, хрін з буряком, чорну смородину, вживати відвар шипшини та інші продукти, багаті на аскорбінову кислоту.

Виведення із організму радіонуклідів залежить від функціонального стану секреторного апарату шлунка, підшлункової залози, печінки. Радіонукліди, які повільно всмоктуються у шлунково-кишковому тракті, виводяться з організму залежно від швидкості просування хімусу і можуть впливати лише на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту. Внутрішнє опромінення людини визначають цезій-137, цезій-134. Вони, певною мірою, є конкурентами калію і при надходженні до організму включаються в ланцюг його обміну і накопичуються у м'яких тканинах (М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко, 1999).

У медичній практиці існує перелік препаратів, спроможних зменшити величину радіоактивного впливу на весь організм або на окремі органи. Однак використання багатьох із них загрожує розвитком можливих ускладнень, особливо за тривалого вживання. Доцільність використання будь-яких непрямих або прямих засобів і методів елімінації радіонуклідів із організму як при гострому, так і при хронічному надходженні радіоактивних речовин у шлунково-кишковий тракт вирішується індивідуально і залежить від багатьох факторів.

9.7.2. Вживання харчових речовин для виведення радіонуклідів

Ефективним засобом, який знижує несприятливий вплив радіації на людину, є використання натуральних речовин радіозахисної дії. Особливу увагу привертають радіозахисні препарати, що створені на основі природних метаболітів, полісахаридів, тканевих екстрактів, нуклеїнових кислот. Ці речовини характеризуються широким спектром дії, малотоксичні, підвищують загальну резистентність організму.

Білки. Білки містять сульфгідрильні групи і виконують роль ефективних інактиваторів, які легко окислюються активними радикалами. Харчові раціони з високим умістом білка позитивно впливають на швидкість виведення цезію-137. Високий уміст білка в раціоні харчування сприяє збільшенню виведення цезію-137 не тільки з м'язової тканини, а й з внутрішніх органів та крові, впливає на механізм всмоктування або відкладення цього радіонукліду (В.І. Смоляр, 1991). При недостатній кількості білків у раціоні порушуються процеси імуногенезу, знижується опір організму інфекціям та шкідливим речовинам.

Жири. Жири, що містять поліненасичені жирні кислоти та антиокислювачі, відіграють важливу захисну роль в умовах підвищеного радіаційного впливу. Недостатня кількість поліненасичених жирних кислот призводить до порушення нормального розвитку, зниження опору організму щодо різних несприятливих впливів навколишнього середовища. Лінолева, ліноленова та арахідонова кислоти гальмують дію канцерогенів.

Вуглеводи (полісахариди, харчові волокна). В умовах впливу іонізуючої радіації рекомендується збільшити в раціоні некрохмалісті вуглеводи (пектинові речовини, альгінати, геміцелюлозу) і, навпаки, зменшити "чисті" вуглеводи. До засобів рослинного походження, які спонукають до радіопротекторної дії, відносяться рослинні фенольні сполуки і рослинні полімери, частково полісахариди. Рослинні феноли мають антиоксидантну, судиннозмцнюючу, Р-вітамінну і протизапальну дію і, таким чи-

ном, впливають на перебіг відновлювальних процесів у ході радіаційного впливу.

Харчові волокна – природні сорбенти. Основну структурну одиницю клітковини становить целюлоза, яка у шлунково-кишковому тракті не розщеплюється і не засвоюється. Клітковина адсорбує частину радіонуклідів і сприяє їх виведенню з організму людини. Водночас сорбенти здатні виводити з організму не тільки вітаміни, але й мінеральні речовини. Вони також впливають на адсорбцію білків, ліпідів, інших вуглеводів. Тривале використання сорбентів негативно впливає на активність ферментів, що відповідають за процес травлення їжі, та призводить до збільшення довжини та маси кишечника, до значних структурних порушень його стінок (Е.А. Ладьшина, Р.С. Морозова, 1987).

Наявність харчових волокон у раціоні харчування людини знижує рівень холестерину в крові. Харчові волокна впливають на середовище існування бактерій: перетравлення 50 % харчових волокон, які надходять у кишечник, реалізується мікрофлорою товстої кишки. Відсутність їх у раціоні може призвести до раку товстої кишки та інших відділів кишечника. Визначається також антиоксидантний ефект рослинних волокон. Вони здатні адсорбувати та виводити з організму різні сполуки, у тому числі екзо- та ендогенні токсини, важкі метали (М.Ю. Долматова, А.П. Пантїлеева, 1968).

Спираючись на результати численних наукових досліджень, можна констатувати, що якісне і вірно збалансоване харчування є одним із найбільш ефективних немедикаментозних засобів лікування захворювань, викликаних радіаційним забрудненням навколишнього середовища. Тому для учнів та студентів, які проживають в умовах малих доз радіоактивного забруднення, необхідно:

1. Включати в раціон якнайбільше продуктів з підвищеним вмістом вітамінів: *A (ретинол)* – морква, бобові, квасоля, кукурудза, кавуни, шпинат, зелені овочі, печінка риби, яєчний жовток, вершкове масло, молоко, сметана, сир, абрикоси; *C (аскорбінова*

кислота) – шипшина, чорна смородина, цитрусові, томати, салат, петрушка, зелений і червоний перець, квашена капуста; *E* (*токоферолі*) – неочищені рослинні олії (соєва, соняшникова, кукурудзяна, конопляна), гречка, кукурудза, зелений горошок, горіхи, насіння злаків, паростки пшениці, шипшина, яблука, яйця, молоко, риба; *групи В* (*тіамін* – V_1 , *рибофлавін* – V_2 , *піродоксин* – V_6 , *фолієва кислота* – V_9 , *ціанокобаламін* – V_{12} , *пангамова кислота* – V_{15}) – пивні і пекарські дріжджі, гречка, овес, рис, бобові, горіхи, білі гриби, зелений горошок, квасоля, картопля, печінка, м'ясо, серце, риба, молоко, сир, масло, ячний жовток; *P* (*біофлавоноїди*) – цитрусові, червоний перець, чорна смородина, шипшина, зелений чай, гречка, вишня; *PP* (*нікотинова кислота*) – чорний хліб, бобові, квасоля, горох, гречка, рис, горіхи, картопля, дріжджі, м'ясо, субпродукти, риба, сир. Рекомендується також прийом полівітамінних препаратів – ревіту, ундевіту, квадевіту та інших (по 1–2 таблетки після сніданку й обіду), а також аскорбінової кислоти – до 1 г.

2. Вживати продукти, які містять велику кількість калію, – буряк, курага, урюк, горіхи, апельсини, шипшина, картопля, лимон, соняшникова олія, сметана.

1. Включати в раціон молочні продукти: сир, вершки, сметану, масло для поповнення організму кальцієм.

2. З м'ясних продуктів в умовах радіонуклідного забруднення найкраще вживати свинину.

3. Систематично вживати овочеві і фруктово-ягідні соки з м'якоттю, у якій міститься велика кількість пектинових речовин.

4. Для підвищення загальної опірності організму застосовувати адаптогени (настойки золотого кореня, елеутерококу, женьшеню, лимонника китайського), а також відвари з листя подорожника, льону, чорносливу, кропиви, хвої та інших трав, що мають проносні властивості.

5. Не вживати: холодець, кістки, кістковий жир, вишню, сливу, абрикоси, яловичину, варені яйця, каву тому, що ці продукти небезпечні для здоров'я в умовах підвищеної радіації.

6. Вживати для пиття і приготування їжі воду із джерел та артезіанських свердловин, яка відповідає санітарно-гігієнічним нормам і вимогам.

9.7.3. Лікувально-профілактичне харчування

У профілактиці негативного впливу іонізуючого випромінювання істотне значення має лікувально-профілактичне харчування, розробка заходів та методів зниження всмоктування радіонуклідів у шлунково-кишковій системі або прискорення виведення токсинів із організму людини.

Лікувально-профілактичне харчування за таких умов повинне відповідати основним положенням:

- ⇒ збалансованість основних нутрієнтів у раціоні;
- ⇒ забезпечення пластичних і енергетичних потреб організму;
- ⇒ різноманітність страв та кулінарних виробів;
- ⇒ дотримання режиму харчування, оптимальності розподілу раціону протягом дня;

⇒ включення до раціону харчування біологічно активних компонентів із властивостями позитивної дії на патологічні процеси, які виникають в організмі за негативного впливу на нього чинників виробничого та навколишнього середовища.

Цьому сприяє також радіозахисний добовий раціон, у якому повинно бути 200–250 г нежирного м'яса, рибних продуктів, 400 г хліба, 300–350 г картоплі, 50–100 г кисломолочного сиру, 0,5 л молока, 500–600 г овочів, 20 г тваринних жирів, 30–35 г рослинної олії, 40 г круп (вівсяна, гречана), 200–300 г фруктів.

Дотримання цих режимів харчування дасть змогу у 5–10 разів зменшити відкладання радіонуклідів у тканинах організму людини. Необхідно стежити, щоб у раціоні харчування були всі необхідні поживні речовини. Наприклад, виключення із раціону молока супроводиться зменшенням надходження в організм людини кальцію, що небажано, оскільки при його дефіциті особливо інтенсивно у кістки проникає стронцій-90. Тому нестачу кальцію в разі виключення молочних продуктів слід компенсувати вживанням інших продуктів, які містять цей елемент, наприклад су-

хим згущеним молоком, виготовленим із сировини, незабрудненої радіонуклідами.

Зменшення тваринних білків у раціоні можна компенсувати збільшенням білків рослинного походження – квасолі, бобів та ін.

Зменшуючи вживання таких продуктів харчування, як плоди і овочі, слід дбати про те, щоб запобігти гіповітамінозу: використовувати препарати вітамінів та споживати овочі та фрукти з районів, незабруднених радіонуклідами.

Раціон слід змінити таким чином, щоб він сприяв виведенню з організму стронцію і цезію. Оскільки стронцій виводиться багатьма органічними кислотами, пектиновими речовинами, треба пити більше соків, вживати екологічно чисті та свіжі овочі та продукти їх переробки. Пектинові речовини містяться у багатьох свіжих плодах і продуктах їх переробки – мармеладі, желе, варенні та сухофруктах. Деякі страви з пектином можна приготувати самому за нижченаведеною рецептурою (І.М. Трахтенберг у співавтор., 1986):

Кисіль з пектином. Порцію пектину, що дорівнює добовій дозі (2–4 г для дорослого, 1–2 г для дитини), замочити в 1 склянці води або плодоягідного відвару на 1 год. Отриману масу залити рівним об'ємом гарячої води або відвару і довести до кипіння. Сюди ж додати 3 г крохмалю. Довести до кипіння. Охолодити. Готовий кисіль розділити на дві рівні частини і приймати у два прийоми.

Желе з пектином. 2–4 г пектину змішати з 100 мл води кімнатної температури і залишити на 1 годину для набухання. Потім додати 40 мл води, 90 г цукру і варити 4 хв. У кінці варіння додати 6–8 крапель лимонної кислоти і ретельно перемішати. Розлити у форми й охолодити до кімнатної температури. Через 1 годину желе можна вживати. Порція розрахована на 2 прийоми.

Яблучно-пектиновий напій. Сік яблучний натуральний – 470 г, пектин буряковий або яблучний – 2–4 г, цукор-пісок – 50 г, вода – 510 г. Вказану кількість сухого пектину розвести у 200 г кип'яченої води кімнатної температури і після набухання (через 1 год) додати до решти компонентів напою. При цьому вказана кількість води у рецептурі напою відповідно буде нижчою на 200 г. Напій кип'яти не потрібно.

Відомо, що найбільш уразливим до радіації є дитячий і юнацький вік, особливо у весняний період. Тому треба подбати про те, щоб удосталь було вітамінів ранньої весняної пори. Запаси трав та ягід, які містять чимало вітамінів, можна заготовити самому.

Можна скористатися таким рецептом для підготовки вітамінного відвару: три частини плодів шипшини, одну ягід смородини чи горобини, три частини перетертої моркви, одну – кореня цикорію дикого і чотири частини плодів глоду. Дві ложки суміші залити літром окропу й тримати у теплі (65–70 °С) упродовж години, потім процідити й пити як чай по півсклянки три рази на день.

Народна медицина рекомендує для підняття імунітету весною заварювати такий настій: подрібнити 1 ст. ложку молодих голок хвої сосни, (або ялини, піхти), 1 ст. ложку мелених плодів шипшини, 1 ст. ложку подрібненого лушпиння цибулі, 0,5 літра води. Суміш прокип'ятити і настоювати 5 годин, процідити і випити протягом одного дня.

Виведенню радіонуклідів з організму сприяє також *відвар*: дві частини кульбаби лікарської, материнки звичайної, м'яти перцевої, пирію повзучого, по чотири частини – барбарису звичайного, споришу звичайного, шипшини коричневої, одну частину цмину піскового й півчастини чистотілу великого. Все це добре подрібнюється і змішується. Дві столові ложки суміші залити літром води, кип'ятити п'ять хвилин, настояти дві години. Вживати відвар дорослим і дітям теплим по півсклянки тричі на день на 50 хв до споживання їжі. Зберігати у холодильнику. Через два місяці зробити перерву.

Соляний обмін покращується також при вживанні мінеральної води. Для зменшення концентрації домішок у водопровідній воді можна користуватись фільтрами. Кращими джерелами води є артезіанські свердловини та природні підземні джерела.

Цезій виводиться із організму під впливом свого хімічного аналога – калію. Тому необхідно стежити за тим, щоб у раціоні була достатня кількість цього елемента у біологічно корисному вигляді. Багато калію міститься у таких продуктах, як петрушка, селера, шпинат, щавель, хрін, картопля, ізюм, кисле молоко, мо-

лочно суміші, кишмиш, урюк, курага, смородина чорна, шовковиця та ін.

Дуже важливо підтримувати в раціоні на достатньому рівні вміст каротину, який є у багатьох плодах і овочах – абрикосах, хурмі, обліписі, горобині чорноплідній, моркві, шпинаті, цибулі зеленій, томатах, перці солодкому, гарбузах та ін. Нестачу вершкового масла, сметани компенсують збільшенням вживання олії.

Особливої актуальності набуває збільшення обсягів виробництва профілактичних продуктів, які містять антирадіанти і всі необхідні біологічно активні речовини.

У харчові продукти радіозахисної дії додаються, в основному, природні та нешкідливі для організму добавки. Розробки здійснюються у всіх основних групах радіозахисних речовин: сорбентах, антиоксидантах, імуномодуляторах.

Деякі рецепти напоїв протирадіаційної дії рекомендує В. Колесников (керівник лабораторії гігієни харчування і харчової токсикології Білоруського НДСГІ). Настоя готуються із сухих плодів і рослин із розрахунку 1 столова ложка сировини на 1 склянку води. Указану кількість сировини залити кип'ятком в емальованому посуді, закрити кришкою і кип'ятити 15 хв, охолодити 45 хв за кімнатної температури. Вживати 3 рази в день по ½ склянки. Можна рекомендувати і дітям.

Рецепт 1. 5 ст. ложок плодів шипшини, 5 ст. ложок плодів малини.

Рецепт 2. 5 ст. ложок плодів шипшини, 5 ст. ложок плодів брусниці.

Рецепт 3. 7 ст. ложок плодів горобини звичайної, 3 ст. ложки листя кропиви дводомної.

Рецепт 4. 4,5 ст. ложки плодів шипшини, 1 ст. ложка плодів чорної смородини, 3 ст. ложки листя кропиви дводомної, 3 ст. ложки моркви (корінь).

Рецепт 5. 2, 5 ст. ложки плодів шипшини, 2,5 ст. ложки плодів малини, 2,5 ст. ложки листя чорної смородини, 2,5 ст. ложки листя брусниці.

ВОДА ТА ЇЇ РОЛЬ У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

*Чиста вода – це найбільше національне багатство
будь-якої країни, найважливіший ресурс,
основа існування людського роду,
всього живого на Землі!*

О.І. Фурдичко

10.1. Загальні відомості про воду

Вода (H_2O) – одна з найважливіших поживних сполук в організмі людини, без якої не можуть здійснюватися процеси життєдіяльності, неможливе й саме життя. Вона є другою за значущістю після кисню. Академік Вернадський воду назвав “мінералом життя”, а французький письменник Антун де Сент-Екзюпері писав: “Вода, у тебе немає ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе неможливо описати, тобою насолоджуються, не відаючи, що ти таке. Не можна сказати, що ти необхідна для життя: ти – саме життя. Ти наповнюєш нас радістю, яку не поясниш нашими відчуттями. Ти найбільше багатство на світі”.

Цей чудовий природний рідкий мінерал визначає не лише стан здоров'я людини, а навіть і строк життя. Адже без їжі людина може прожити – 50 днів, а без води – не більше 5 діб. Саме

у водному середовищі відбуваються біохімічні реакції, зумовлені унікальними фізико-хімічними властивостями води.

Сьогодні вода є одним із найцінніших, а чиста вода – одним із найдефіцитніших природних ресурсів. Із загальної площі поверхні земної кулі майже три четвертих вкрито водою. І хоча вода охоплює майже 71 % Землі, тільки 1 % води на Землі доступний як джерело пиття. Більш як мільярд жителів нашої планети живуть в умовах гострого дефіциту питної води, і цей дефіцит неухильно збільшується. Приблизно 6 тис. дітей у світі щороку вмирають від хвороб, пов'язаних з неякісною водою та поганими санітарно-гігієнічними умовами. Неякісна вода і санітарно-гігієнічні умови є причиною майже 80 % усіх захворювань у країнах, що розвиваються. Нині вода перебуває в центрі уваги не тільки науковців, екологів, а й бізнесменів і політиків, вона впливає на долю цивілізації.

10.2. Роль води в життєдіяльності людини

Вміст води в організмі залежить від віку, статі й функціонального стану людини. В організмі дорослої людини вода становить приблизно 2/3 маси тіла, або близько 42 кг: у чоловіків – близько 60 %, у жінок – 50 % від загальної маси тіла. У дітей вміст води в перерахунку на 1 кг маси тіла у 2–4 рази більший, ніж у дорослих. Людина може вижити при втраті 40 % жирів, вуглеводів та білків, однак втрата 9–20 % води від загальної маси тіла призводить до смерті.

Вода нерівномірно розподіляється серед окремих тканин, її вміст варіюється від 0,3 % у зубній емалі до 99 % у біологічних рідинах. Половина всієї води організму доводиться на м'язи, близько 1/8 – на кістяк, 1/20 – на кров (табл. 10.1).

Вміст води в організмі змінюється протягом життя людини: найбільша кількість – в ембріоні (до 97 %), найменша – у старіючому організмі (до 50 %). Близько 60–65 % води знаходиться у клітинах (внутрішньоклітинна рідина). Решта знаходиться поза клітинами (позаклітинна рідина). Її складають тка-

рідина, що є навколо клітин, плазма, лімфа та деякі інші рідини (рис. 10.1).

Таблиця 10.1

Вміст води в органах і тканинах організму
(Е.Н. Несен, А.А. Осипенко, 2000)

Тканина або орган	Вміст води, % маси тіла	Тканина або орган	Вміст води, % маси тіла
М'язи	50,8	Мозок	2,7
Скелет	12,5	Легені	2,4
Шкіра	6,6	Жирова тканина	2,3
Кров	4,7	Нирки	0,6
Шлунок і кишечник	3,2	Інші органи	11,4
Печінка	2,8	Всього	100,0

В організмі вода перебуває в різних станах, тому впливає на біохімічні процеси. Залежно від ступеня зв'язаності виділяють наступні три стани води: вільна, гідратаційна й іммобілізована.

Вільна вода становить основу багатьох біологічних рідин: крові, лімфи, слини, сечі й т. д. Вона бере участь в обміні речовин між клітинами тіла й зовнішнім середовищем, у доставці поживних речовин, видаленні продуктів внутрішньоклітинного обміну, у підтримці температури тіла, а також виконує механічну роль, сприяючи ковзанню тертьових поверхонь суглобів. Крім того, вона має властивості унікального розчинника речовин. У разі затримки в організмі вільна вода збирається під шкірою й утворює набряки. У разі її втрати зменшується об'єм плазми крові, кровопостачання тканин, а отже, доставка до них кисню й живильних речовин, що впливає на діяльність мозку, серцево-судинної системи й м'язів.

Гідратаційна вода входить до складу гідратних оболонок неорганічних іонів, білків, полісахаридів, нуклеїнових кислот. Вона бере участь у формуванні просторових структур більшості біополімерів. Гідратаційна вода не замерзає за температури, нижчої від 0 °С, і не виявляє властивостей розчинника. Протягом

життя її кількість майже не змінюється. Тільки у процесі старіння організм втрачає цю воду. Втрата гідратаційної води призводить до “усихання” тканин, зокрема до зморщування шкіри.

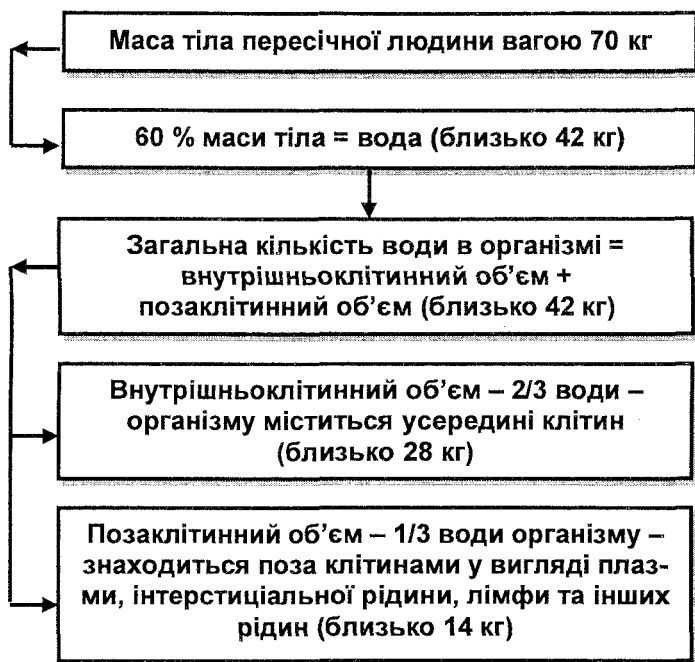


Рис. 10.1. Компартменти рідини організму людини (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003, перероблено)

Імобілізована вода зосереджена в замкнутих структурах різних молекул або мембран, але не входить до складу їхніх гідратних оболонок. Ця вода перебуває у порах, що пронизують біологічні мембрани й рибосоми, у ядрах, мітохондріях, інших структурах і міцно з ними зв'язана. На відміну від гідратаційної іммобілізована вода замерзає за температури нижче 0 °С, розчиняє речовини й бере участь у реакціях обміну.

Між різними видами води в організмі людини існує динамічна рівновага з можливістю їх взаємопереходів. Наприклад, уміст

гідратаційної води може збільшуватися за рахунок її іммобілізованої й вільної.

Вода є універсальним розчинником для багатьох рідких, твердих і газоподібних речовин, бере участь у більшості хімічних і біохімічних реакцій, а також у кругообігах речовин, без яких неможливий обмін речовин в організмі людини. Від складу води в організмі залежить фізична працездатність людини, швидкість перебігу процесів відновлення, здатність протистояти різноманітним стресам, а також і стан здоров'я.

Біологічна роль води виявляється у таких процесах:

⇒ у розчиненні багатьох речовин, що сприяє збільшенню швидкості хімічних реакцій;

⇒ у транспортуванні речовин при засвоєнні їжі у шлунково-кишковому тракті, доставці поживних речовин до клітин організму й виділенні з організму продуктів обміну із сечею й потом;

⇒ у підтримці структур і функцій клітинних органел, що забезпечує впорядкованість хімічних процесів в організмі;

⇒ у біохімічних реакціях обміну вуглеводів, жирів, білків, АТФ (гідроліз, гідратація, дегідрування); наприклад, реакція розпаду АТФ перебігає за участю води й називається гідролізом АТФ;

⇒ у підтримці основної кислотної рівноваги середовища організму;

⇒ у створенні осмотичного тиску, що залежить від концентрації органічних і неорганічних речовин, розчинених у ній, а також від гідратації білків;

⇒ у механічному захисті таких третьових поверхонь (як змащення), як суглоби, зв'язки, м'язи;

⇒ у процесах терморегуляції організму, тому що близько 50 % тепла виділяється з організму шляхом випаровування води.

Відіграючи провідну роль у теплорегуляції, вода підтримує тепловий гомеостаз, що дає змогу організму адаптуватися до перепадів температури довкілля. В разі підвищення температури збільшується випаровування води з поверхні тіла, воно охолоджується. Зниження температури повітря і предметів, що оточу-

ють організм, різко скорочує випаровування води, тепло в організмі зберігається.

Найважливішими функціями води є транспорт та доставка до тканин різних речовин, регуляція температури тіла, підтримання нормального тиску крові, що забезпечує нормальне функціонування серцево-судинної системи.

Таким чином, вода підтримує динамічну сталість хімічного складу, осмотичного тиску, метаболічних реакцій і температури тіла, що забезпечує сталість внутрішнього середовища (гомеостаз) і кислотно-основну рівновагу організму.

Окрім того, вода має велике значення для фізичної діяльності:

⇒ еритроцити переносять кисень до активних м'язів за допомогою плазми крові, яка в основному складається з води;

⇒ поживні речовини: глюкоза, жирні кислоти та амінокислоти також транспортуються у м'язи плазмою;

⇒ CO₂ та інші проміжні продукти метаболізму, покидаючи клітини, проникають у плазму, звідки й виводяться з організму;

⇒ гормони, що регулюють обмінні процеси та м'язову діяльність, під час виконання фізичного навантаження транспортуються до своїх мішеней плазмою крові;

⇒ рідини організму містять буферні сполучення, що забезпечують нормальне рН в ході утворення лактату;

⇒ вода сприяє віддачі тепла, яке утворюється під час виконання фізичного навантаження;

⇒ об'єм плазми крові є головним показником тиску крові, а відповідно, і функції серцево-судинної системи.

Оптимальна м'язова діяльність багато у чому залежить від відносно постійного вмісту в організмі води та електролітів. У стані спокою вміст води в організмі людини є відносно постійним: споживання води дорівнює її виділенню, тобто підтримується відносна сталість вмісту води, або регульований водний баланс. *Водний баланс* – це рівновага між виділенням і споживанням води організмом. Розподіл води між органами й тканинами залежить від швидкості кровотоку, метаболізму, проникності клітинних мембран, складу мінеральних речовин і білків, регулюється гормональною й нервовою системами.

Потреба організму у воді залежить від маси тіла, температури навколишнього середовища, характеру м'язової діяльності й складу споживаної їжі. Близько 60 % щоденного споживання води забезпечують різні напої, 30 % – продукти харчування. Решта 10 % (близько 300–400 мл) утворюються у клітинах організму у процесі окиснення білків, жирів і вуглеводів – це проміжний продукт окислювального фосфорилування. Наприклад, під час окиснення 100 г жирів утворюється 107 мл води, 100 г білків – 41 мл води, 100 г вуглеводів – 35 мл води. Чим вища інтенсивність метаболізму, тим більше утворюється води. Щоденне споживання води (з усіх джерел) становить у середньому – 33–40 мл на 1 кг маси тіла. У дітей грудного віку цей показник збільшується до 120–150 мл. У людини з масою тіла 70 кг споживання води становить 2,31 л на день і може збільшуватися залежно від характеру виконуваної роботи, умов зовнішнього середовища та якості спожитої їжі.

Таким чином, вода з харчових продуктів і вода, яка утворюється в організмі, становить 0,9–1,2 л. Решту 1–1,5 л людина має отримувати ззовні у вигляді вільної рідини. Нормальна життєдіяльність організму неможлива без збереження водно-сольового балансу. Споживання вільної рідини краще розподіляти впродовж дня рівномірно. Зазвичай доцільний такий питний режим:

- ✓ вранці – 200–250 мл рідини у вигляді чаю або кави;
- ✓ в обід – 200–250 мл з першою стравою і 200–250 мл у вигляді компоту;
- ✓ за вечерею – 200–250 мл чаю і перед сном 200–250 мл кефіру.

Сумарно це 1–1,25 л, тобто та кількість, яка необхідна для підтримання водного балансу.

Однак важливо враховувати кількість не тільки введеної в організм води, а й виділеної. За допомогою води з організму виводяться кінцеві продукти обміну речовин. Якщо кількість виділеної води менша від уведеної в організм, то це може свідчити про погіршення функції нирок, серцево-судинну недостатність.

Втрати води здійснюються:

- ⇒ випаровуванням з поверхні шкіри;
- ⇒ випаровуванням з дихальних шляхів;
- ⇒ виділенням з нирок;
- ⇒ виділенням з товстої кишки.

Вода може проникати крізь шкіру людини. Вона дифундує до поверхні шкіри, звідки випаровується у навколишнє середовище. Крім того, гази, якими дихає людина, постійно зволожуються водою, проходячи дихальними шляхами. Ці два види втрат води відбуваються непомітно для людини, тому вони називаються невідчутними втратами води. У стані спокою за невисокої температури навколишнього середовища вони становлять близько 30 % щоденних утрат води.

Основні втрати води у стані спокою (60 %) забезпечують нирки, екскретуючи воду та продукти розпаду у вигляді сечі. У стані спокою нирки виділяють близько 50–60 мл води за годину. Ще 5 % води втрачається внаслідок виділення поту (часто ці втрати води розглядають як невідчутні) і ще 5 % виділяється з товстої кишки з фекаліями. На рис. 10.2 наведені джерела споживання та виділення води людиною у стані спокою. Під час фізичного навантаження цей баланс часто порушується.

Зміна фізико-хімічного стану води – електропровідності або поверхневого натягу – призводить до зміни обміну речовин, прискорюючи або сповільнюючи перебіг біохімічних реакцій. Такі зміни можуть спостерігатися при використанні талої, намагніченої чи електроактивованої води.

Надлишкове споживання води підсилює потовиділення. Водночас збільшується навантаження на серце і нирки, підвищується артеріальний тиск, втрачаються мінеральні речовини і вітаміни.

Якщо втрати води перевищують надходження й утворення її в організмі, то спостерігається згущення крові. Це призводить до погіршення діяльності головного мозку; порушення постачання тканин киснем і створення умов для утворення тромбів у кровоносних судинах. Сигнал про недостатність води в організмі і згущення крові через нервові рецептори надходить у головний

мовок, і в результаті виникає почуття спраги. Таким чином, зниження вмісту води у плазмі крові рефлекторно збуджує певні зв'язки кори головного мозку. Так ЦНС регулює водний баланс в організмі.

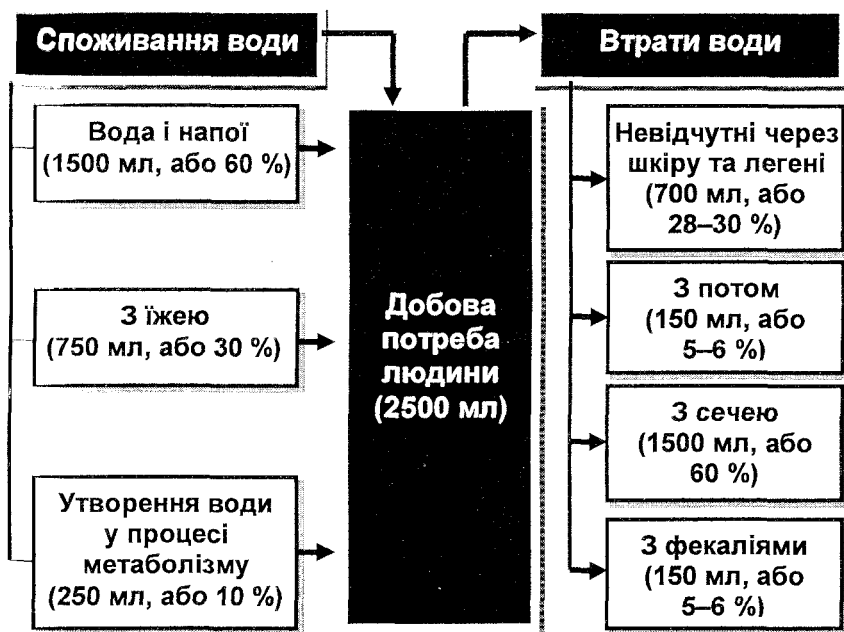


Рис. 10.2. Джерела поповнення та втрати води людиною у стані спокою (складено з різних джерел)

Для вгамування спраги важливе значення мають не тільки загальна кількість спожитої рідини, а і її смакові якості. Утамувати спрагу можна чистою питною водою, але нині створені напої, що дають змогу зменшити її витрати, оскільки крім спраги істинної, зумовленої об'єктивною причиною – втратою вологи організмом, існує ще й суб'єктивне відчуття – “хибна спрага”. Воно змушує людину пити більше рідини, ніж необхідно. Різні напої мають різ-

ну здатність утамовувати спрагу. Крім того, виробився стереотип смаку корисних напоїв, очікуваний смаковий їх образ. Цим пояснюється безліч традиційних напоїв у різних народів.

Випита вода зазвичай відразу ж спрагу не втамовує. Це відбувається через 10–15 хв після того, як рідина зі шлунка і кишечнику починає надходити у кров.

Під час *зневоднення* порушується низка фізіологічних функцій організму. Зменшується об'єм циркулюючої крові, знижується артеріальний тиск, кислотно-основна рівновага організму зрушується у бік кислої реакції (ацидоз), порушуються травлення й обмін речовин. Відчувається сильна спрага, зникає апетит, з'являється сухість слизових оболонок, хриплість голосу, загальна слабкість, нудота, головний біль, порушення психіки.

Таким чином, для нормального функціонування в організм людини має надходити необхідна кількість води. Однак, крім необхідної добової кількості води, велике значення для здоров'я людини мають її якість та екологічна безпечність.

10.3. Види та джерела забруднення води

Питна вода повинна бути абсолютно нешкідливою для здоров'я, приємною на смак і придатною для всіх господарсько-побутових процесів. Вона має відповідати таким гігієнічним вимогам:

1. Мати добрі органолептичні властивості, освіжаючу температуру, бути прозорою, без кольору, не мати будь-якого присмаку або запаху.
2. Бути придатною за хімічним складом (бажано, щоб хімічний склад був найсприятливіший з фізіологічного погляду). Шкідливі речовини не повинні бути присутні в концентраціях, небезпечних для здоров'я або таких, що обмежують використання води у побуті.
3. Не містити патогенних мікроорганізмів та інших збудників захворювань.

У той же час використання природних вод в Україні, порівняно з передовими країнами, дуже нераціональне через занедбаний технічний стан водогосподарської галузі і застарілі технології водокористування та водоочищення, відсутність системи водного моніторингу, ефективного державного контролю за охороною водних ресурсів, недосконале водне законодавство.

Основними недоліками та упущеннями в організації забезпечення населення питною водою є:

⇒ недосконалість законодавчої бази, що встановлює нормативні та правові засади діяльності у сфері питного водопостачання, та недостатньо ефективний контроль за їх виконанням;

⇒ незадовільний санітарний та екологічний стан поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання, недостатнє використання захищених від забруднення підземних водних джерел;

⇒ застосування недосконалих технологій на водопровідних очисних спорудах;

⇒ незадовільний стан водопровідних мереж і споруд, а також порушення режимів їх експлуатації;

⇒ слабка матеріально-технічна база лабораторного контролю якості вихідної та питної води на всіх етапах її надходження до споживачів;

⇒ незадовільне забезпечення населення інформацією про якісні параметри води, що подається, а також про рекомендовані методи та засоби її доочищення.

Вода більшості поверхневих джерел водопостачання України характеризується помірним або високим рівнем забруднення. Водні об'єкти України (річки, озера, ставки та різні малі водойми) забруднені, переважно, сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами, органічними речовинами, сполуками нітрогену, пестицидами, важкими металами та радіонуклідами. Серед збудників захворювань у водоймищах найчастіше зустрічаються сальмонели та ентеровіруси. Це призводить до погіршення якості води, яку не тільки пити не можна, а у багатьох озерах і ріках небезпечно навіть купатися. Якщо вода має неприємний запах та колір, небажано заходити у таку воду.

За даними А.В. Яценка, близько 62 % річок України мають класифікацію води як “дуже брудна” і лише 35 річок Полісся мають воду задовільної чистоти. Жоден з георегіонів України не має річкових вод, які б відповідали характеристиці “дуже чиста” або “чиста” вода. У цілому по Україні забруднені води в річках становлять 20 %, брудні і дуже брудні – 77 %. У межах 4–6-го класу (забруднені, брудні і дуже брудні) перебуває 100 % річок Карпат, Правобережного і Лівобережного лісостепу, зони степу та гірського Криму – практично всіх регіонів України (А.М. Кудрявицька, 2005).

Серед забруднень води розрізняють фізичне, хімічне, біологічне, теплове та радіаційне.

Фізичне забруднення води відбувається в результаті накопичення в ній нерозчинних домішок – піску, глини та мулу, що змиваються дощовими водами з полів, надходять із суспензіями з підприємств гірничодобувної промисловості, потрапляють з пилом, що переноситься вітром у суху погоду тощо. Тверді частинки погіршують прозорість води, пригнічують розвиток водяних рослин, тварин, забивають зябра риб, погіршують смакові якості води, а іноді роблять її взагалі непридатною для споживання.

Хімічне забруднення відбувається через надходження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі, добрива) та органічного (нафта, нафтопродукти, миючі засоби, органічні добрива тощо) складу.

Результати моніторингу якості поверхневих вод у місцях водозабору питних водопроводів України свідчать про те, що нині концентрації шкідливих хімічних речовин вже наближаються до гранично допустимих, а подекуди навіть перевищують їх. У такій ситуації різко ускладнюється можливість отримання якісної питної води, оскільки наявні водопровідні очисні споруди практично не забезпечують бар’єрної функції щодо техногенних хімічних речовин, які транзитом надходять у питну воду.

Біологічне забруднення водойм полягає в надходженні до них із стічними водами різних мікроорганізмів (бактерій, вірусів, спор грибків, яєць гельмінтів тощо), багато з яких є хвороботвор-

ними для людини, тварин і рослин. Серед біологічних забруднювачів перше місце посідають комунально-побутові стоки, а також стоки м'ясокомбінатів, підприємств з обробки шкір.

Теплове забруднення води відбувається в результаті спускання у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів. Тепла вода змінює термічні та біологічні режими водойм і шкідливо впливає на їхніх мешканців. За температури води 36 °С риба гине.

Радіаційне забруднення. Найбільшу небезпеку для природних вод і живих організмів становлять радіоактивні відходи. Практично в усіх прісноводних екосистемах містяться цезій і стронцій, що надійшли в результаті глобальних випадань, а також радіонукліди, які потрапили у водоймища після аварії на Чорнобильській АЕС. Після потрапляння радіонуклідів у водоймища і водотоки відбуваються процеси, що мають три основні властивості:

⇒ активність радіонуклідів у воді швидко зменшується, паралельно зростає активність їх у біотичних та абіотичних компонентах водоймища;

⇒ швидкість переходу стронцію і цезію у біологічні об'єкти значно змінюється за часом і по-різному впливає на живі організми;

⇒ через деякий час після потрапляння у прісноводну екосистему активність радіонуклідів у її компонентах стабілізується.

Забруднення зазнають не тільки поверхневі води, але й підземні, насамперед ґрунтові та підґрунтові води. Серед антропогенних джерел забруднення підземних вод особливу роль відіграють ємкості для складування відходів, стави-накопичувачі, випаровувачі, хвостосховища, шламосховища, золовідвали, поля зрошення та фільтрації тощо. Найбільшу небезпеку становлять поверхневі та земляні ємкості для зберігання стічних вод та рідкого палива.

Питна вода більшості сільських районів України забруднена нітритами, нітратами, пестицидами, важкими металами, органічними сполуками, що робить ці води непридатними для водопостачання. За останнє десятиріччя у більш як 100 водозаборах централізованого водопостачання з'явилися також ознаки за-

бруднень глибоких підземних вод. Особливо це характерно для Донбасу, Кривбасу, Передкарпаття, Львівсько-Волинського регіону, де збільшилися мінералізація підземних вод, кількість хлоридів, сульфідів, натрію, свинцю, ртуті, міді, нікелю, миш'яку, фтору.

Не відповідає стандартам питна вода у Херсонській, Кримській, Донецькій, Луганській та деяких інших областях України. Крім нітратів у вододжерелах багато різних шкідливих мінеральних солей, які потрапляють з хімічних підприємств. Встановлено, що перенасичення питної води мінеральними солями сприяє розвитку гіпертонічних захворювань, виразок шлунка, дванадцятипалої кишки, захворюванню нирок і печінки (П.Х. Пономарьов, І.В. Сирохман, 1999).

Наявність у питній воді високих концентратів хлорорганічних сполук становить серйозну небезпеку для здоров'я людини. Значна кількість цих сполук володіє гепатотоксичною дією і може викликати ураження нирок, центральної нервової, кровоносної і ендокринної систем, органів зору, чинить ембріотоксичний, мутагенний ефекти. Вчені свідчать, що при вживанні хлорованої води у населення спостерігається підвищений рівень захворювань органів травлення та підвищення ризику захворюваності на рак.

Таким чином, водопровідна вода містить багато сторонніх домішок, які не лише надають воді неприємного запаху і смаку, але і є небезпечні для здоров'я людини.

10.4. Показники якості води

Під *якістю води* розглядається характеристика її складу та властивостей, що визначають її придатність для конкретних видів використання. Згідно з Водним кодексом України, якість води оцінюють на основі нормативів екологічної безпеки водокористування та екологічних нормативів водних об'єктів. Якість води визначають чотири основні групи показників: фізичні, гідробіологічні, бактеріологічні та хімічні. Саме склад і властивості води визначають її придатність для певного виду водокористування.

До органолептичних показників якості води відносяться: колір, запах, смак, присмак і прозорість. **Колір** води залежить від наявності в ній органічних і неорганічних домішок. Наприклад, гідрат оксиду заліза фарбує воду в жовто-бурий і бурий колір, а частинки глини надають воді жовтуватого кольору. Бурий колір болотної води залежить від великої кількості гумінових кислот (продуктів рослинного перегною).

Наявність у водоймі водоростей надає воді зеленкуватого забарвлення. Негативним санітарним показником є зміна кольору води, якщо вона відбувається від забруднення стічною водою або органічними речовинами тваринного походження (гній, сеча).

Запах води за походженням може бути пов'язаний з наявністю в ній живих і мертвих організмів, впливом берегів і дна, з потраплянням у воду інших речовин та об'єктів (стічні води, гній, сеча, трупи тварин). Наприклад, у воді відкритих водойм може бути рибний, трав'янистий або болотяний запах. Затхлий запах води в резервуарах і цистернах з'являється у разі недостатньої аерації, а в колодязній воді – внаслідок гниття дерев'яного зрубу.

У разі розкладання органічних речовин вода має гнильний запах, гниття білкових речовин – сірководневий, а в разі забруднення води гноєм або сечею вона має запах аміаку. Таку воду вважають підозрілою в санітарному відношенні. Запах сірководню може з'являтися і в добрій артезіанській воді через відновлення сульфатів. Якщо вода цвіте, і в ній містяться продукти життєдіяльності, то вона набуває ароматичного запаху. Природні запахи води можна описати за допомогою термінології, наведеною в табл. 10.2.

Ступінь запахів установлюють за п'ятибальною шкалою: 0 – запаху немає, 5 – запах дуже сильний. Згідно з Державними стандартами для питної води допускають запах не більше 2 балів за температури 20 °С.

Смак. Питна вода має бути приємною на смак, освіжаючою, що зумовлено розчиненими в ній мінеральними солями і газами. Неприємний смак або присмак, зазвичай, залежать від великого вмісту у воді деяких солей і органічних речовин. Смак може бути солоний, солодкий, кислий, гіркий, а також з різним присмаком.

За наявності у воді хлориду натрію, хлориду калію вода має солоний смак, а наявність солей магнію спричинює гіркий смак. Двовуглекислі солі закису заліза і сульфат купрум, солі мангану і кальцію надають воді чорнильного або в'язучого присмаку. Гумінові кислоти надають болотистого смаку, а продукти гниття органічних речовин – неприємного, затхлого, гнилісного, сірководневого присмаку. У такому разі вода вважається непридатною для купання. Присмак води буває: гірко-солоний, кисло-солоний, гірко-солодкий.

Т а б л и ц я 10.2

Визначення природного запаху води
(О.І. Фурдичко, В.П. Славов, А.П. Войцицький, 2008)

Символ	Характер запаху	Приблизний рід запаху
А	Ароматичний	Огірковий, квітковий
Б	Болотний	Мулистий, багністий
Г	Гнилісний	Фекальний, стічний
Д	Деревний	Мокрої тріски, деревної кори
З	Землистий	Прілий, свіжозораної землі, глинистий
П	Пліснявий	Затхлий, застійний
Р	Рибний	Риб'ячого жиру, рибний
С	Сірководневий	Тухлих яєць
Т	Трав'янистий	Скошеної трави, сіна
Н	Невизначений	Природного походження, що не підпадає під попередні визначення

Прозорість води визначається кількістю завислих у ній речовин. Чим більше мінеральних і органічних речовин у воді, тим вона каламутніша. Проте вода може бути каламутною і з інших причин: особливо від великої кількості розчинених у ній двовуглекислих солей закису заліза, які під час відстоювання води випадають в осад у вигляді гідрату оксиду феруму. Дуже каламутна вода малоприсадна для споживання без попередньої обробки.

До фізичних показників води відноситься також температура і густина. **Густина води** залежить від вмісту в ній органічних і мінеральних сполук. Наприклад, морська вода має густину $1,03 \text{ г/см}^3$, чиста прісна вода – 1 г/см^3 .

Низька якість питної води є джерелом систематичного забруднення організму. Наша питна вода містить понад 500 хімічних сполук, які надходять з мінеральними добривами і промисловими викидами. Доведено, що деякі з цих сполук можуть викликати рак. Біля 60 % нашої води містить добавки фтору, які ушкоджують імунну систему (С. Шеннон, 1991). Воду із наших кранів пити небажано без попереднього очищення.

Тому бажано користуватися очищеною водою або водою з природних джерел (передньо необхідно перевірити її якість). Джерельну воду краще брати нижче від підземних вод, щоб не потрапляли забруднюючі речовини. Найбільш чистою вважається вода із артезіанських свердловин. Добре себе зарекомендували також українські природні мінеральні води, які можна використовувати не тільки для задоволення спраги, а й з лікувальною метою (табл. 10.3). Для тривалого споживання мінеральних вод необхідно отримати консультацію у лікаря.

У Карпатському регіоні зосереджені всесвітньо відомі гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієві, сульфатно-натрієво-кальцієві, сульфатно-хлоридні, натрієво-магнієво-кальцієві води, які зосідають чільне місце у відновлюванні здоров'я людей.

Для лікування різних хвороб, а також з профілактичною метою, широко в Україні використовуються **природні мінеральні питні води**. До них відносяться підземні води різного хімічного складу, насиченні CO_2 , а саме: лікувальні, лікувально-столові і столові.

Лікувальні – води з мінералізацією від 8 до 12 г/л (іноді більше 12 г/л), а також менше 8 г/л за наявності підвищеної кількості мип'яку, бору й деяких інших речовин. Вони володіють вираженою дією на організм і застосовуються тільки за призначенням лікаря.

Лікувально-столові – це води з мінералізацією від 2 до 8 г/л. Застосовуються як за призначенням лікаря, так і як столові напої, але не для систематичного вживання.

Столові, або питні, води (мінералізація менша 2 г/л і навіть менша 1 г/л) використовуються як столові напої для угамування спраги й освіжаючі напої.

Т а б л и ц я 10.3

Види мінеральних вод України
(Н.М. Заверуха, В.В. Серебряков, Ю.А. Скиба, 2006)

Види лікувальної води	Райони зосередження
Гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієво-магнієва вода “Нафтуса”	Львівщина
Мінеральна вода з умістом метану та нітрогену в газовій складовій	Моршин – Львівщина, Миргород – Полтавщина, Слов’янськ – Донеччина
Вуглекислі води типу “Нарзан” – гідрокарбонатно-кальцієві, гідрокарбонатно-натрієві, хлоридно-натрієві	Закарпаття, Буковина, Крим
Бромні, йодно-бромні	Прикарпаття, Карпати, Причорномор’я
Сульфідні	Львівщина, Тернопільщина, Івано-Франківщина
Кремнієві	Хмельниччина, Харківщина, Тернопільщина

На етикетках пляшок з мінеральними питними водами зазначений хімічний склад. Розчинені солі представлені електричними зарядженими частинками – іонами з позитивним (катиони) або негативним (аніони) зарядом. Основними іонами є: три катиони – натрій, кальцій, магній; три аніони – хлор, сульфат і гідрокарбонат. Якщо у воді переважають гідрокарбонатні іони й іони натрію, то її відносять до групи гідрокарбонатно-натрієвих (“Боржомі”, “Лужанська”). Іноді їх називають “лужними”. Перевага іонів натрію й хлору характерна для хлоридно-натрієвих, або “солоних”, мінеральних вод (“Миргородська”). Сполучення трьох

натрію, хлору й гідрокарбонату – створює групу “соляно-сульфатних” хлоридно-натрієвих вод (“Єсентуки”).

Деякі мінеральні води характеризуються підвищеним умістом мікроелементів, наприклад заліза. У слабкомінералізованій воді “Шафтуся” курорту Трускавець лікувальне значення мають органічні речовини: бітуми, гуміни. Вуглекислий газ, що входить до складу води, стимулює секреторну й рухову функції шлунково-кишкового тракту, сприяє кращому угамуванню спраги, поліпшує смак. Значна кількість цих вод є універсальною, тобто використовуються вони при різних захворюваннях: органів травлення, нирок, обміну речовин (“Боржомі”, “Єсентуки”, “Нарзан” та ін.). Враховуючи захворювання, їх уживають різної температури: 18–20, 35–40, 40–45 °С. В одних випадках пляшки нагрівають у завареному (у разі необхідності зберегти CO₂) або в розкупореному (для видалення CO₂) вигляді. При мінералізації 2–10 г/л разова доза найчастіше становить 200–300 мл, добова – 0,5–1 л. У разі недостатності кровообігу кількість прийнятої мінеральної води зменшують. Під час її прийому скорочують кількість рідини в дієті.

Якщо мінеральні води багаті на натрій (“Боржомі”, “Єсентуки” № 4 і 17, “Миргородська”), то при захворюваннях, що потребують його обмеження, зменшується споживання кухонної солі. У таких водах, як “Нарзан”, “Країнка”, “Полострово”, натрію мало. Температура, наявність або відсутність CO₂, вмістість, спосіб і час прийому мінеральної води призначається лікарем і може змінюватися в ході лікування. Наприклад, при захворюваннях шлунка (виразкова хвороба, гастрити) з підвищеною секрецією “Лужанську”, “Сваляву”, “Моршинську”, “Слов’янську”, “Смирновську” води приймають із невеликою вмістістю газу або без нього, температурою 35–40 °С за 1–2 год до або відразу після їжі (при печії, відрижці) великими ковтками, швидко; зі зниженою секрецією “Арзни”, “Єсентуки” № 4, “Миргородську”, “Нарзан” приймають із газом або без газу, температурою 18–20 °С за 10–15 хв до або під час їжі, повільно, невеликими ковтками. Курс питного лікування – не більше одного тижня, після перерви у 2–3 місяці він може бути повторений.

Слід також зазначити, що оптимальне вживання рідини є загально визнаною необхідністю оптимізації показників захисту здоров'я людини. Навіть найлегше зневоднення організму може негативно впливати на здатність людини упоратися з фізичним навантаженням, особливо коли воно виконується в умовах підвищеної температури навколишнього середовища.

У стані спокою за оптимальних температурних умов рідинний баланс організму утримується $\pm 0,2$ % від загальної маси тіла людини (JE. Greenleaf, 1992). Щоденне вживання рідини тісно збалансоване з об'ємом рідини, яка виводиться з сечею, фекаліями і потом, шляхом дихання, а також шляхом невідчутних утрат води через шкіру.

10.5. Поповнення запасів рідини під час фізичних навантажень

Регулярне надходження рідини в організм людини забезпечує її добре самопочуття, нормальну працездатність, попереджає розвиток багатьох хвороб, захищає від втрати найважливіших мінеральних речовин під час інтенсивних фізичних навантажень та гідратації.

10.5.1. Баланс води в ході фізичного навантаження

Фізичне навантаження прискорює втрати води. Здатність тіла віддавати тепло, що утворюється під час виконання фізичного навантаження, залежить, головним чином, від утворення та випаровування поту (табл. 10.4). З підвищенням температури тіла посилюється процес потовиділення, спрямований на запобігання перегріву організму. Одночасно утворюється більше води внаслідок посиленого окиснювального метаболізму. На жаль, кількість утвореної води, навіть за наймаксимальнішого зусилля, лише незначно впливає на дегідратацію, зумовлену інтенсивним потовиділенням. Протягом 1 години інтенсивного фізичного навантаження людина з масою тіла 70 кг може засвоїти близько 245 г вуглеводів. Це забезпечує утворення близько 146 мл во-

ни. Водночас втрати води з потом можуть перевищити 1500 мл, тобто виявляться у 10 разів більшими. Вода, що утворюється при окиснювальному метаболізмі, певною мірою запобігає дегідратації (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

Кількість утворюваного під час фізичного навантаження поту залежить від температури навколишнього середовища, розмірів тіла та інтенсивності метаболізму. Ці три чинники впливають на здатність організму зберігати тепло та підтримувати температуру. Від розмірів тіла залежить кількість енергії, необхідної для виконання завдання. Для “більших” людей є характерною більш висока інтенсивність обміну речовин, що забезпечує утворення більшої кількості тепла. У той же час велика площа поверхні тіла забезпечує утворення більшої кількості поту і більше – випаровування. Слід також зазначити, що температура та вологість навколишнього середовища суттєво впливають на рівень фізичної працездатності.

Таблиця 10.4

Втрати води організмом спортсмена за невисокої температури навколишнього середовища (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003)

Джерело втрат	У стані спокою		Під час тривалого інтенсивного фізичного навантаження	
	мл/год	%	мл/год	%
Невідчутні втрати шкіри	14,6	15	15	1,1
дихання	14,6	15	100	7,5
Поговиділення	4,2	5	1200	90,6
Сеча	58,3	60	10	0,8
Фекалії	4,2	5	–	0
Усього	95,9		1325	

Збільшення інтенсивності фізичного навантаження підвищує інтенсивність обміну, що спонукає до утворення тепла та посилює потовиділення. У момент виконання фізичного навантаження організм обмежує кровопостачання нирок, намагаючись таким

чином запобігти зневодненню. Однак під час високих фізичних навантажень в умовах підвищеної температури навколишнього середовища організм може втратити 2–3 л води за годину.

10.5.2. Зневоднення організму та втрата електrolітів під час фізичної діяльності

Під час тривалого фізичного навантаження вплив температури найбільш відчутний, що виявляється у дегідратації та гіпертермії, які поступово розвиваються, і, у свою чергу, можуть перешкоджати досягненню спортсменами високих результатів. Високий ступінь зневоднення – небезпечний для життя. Тому, якщо змагання відбуваються в умовах високої температури та вологості повітря, спортсмен повинен готуватися до цього заздалегідь.

Зміни вмісту води в організмі спортсмена можуть негативно впливати на вияв витривалості. Зниження запасів рідини в організмі під час фізичного навантаження суттєво знижує її подальші втрати з потом при тривалих видах м'язової діяльності. Дослідження (D.H. Horstman, 1972) показали відсутність толерантності до тривалого фізичного та теплового навантаження в разі зневоднення організму. Бігуни на довгі дистанції, наприклад, сповільнюють темп бігу майже на 2 % в разі втрати на 1 % маси тіла внаслідок дегідратації.

Дегідратація призводить до зниження фізичної працездатності, ступінь зниження залежить від кількості втраченої організмом рідини та характеру фізичного навантаження, що виконується. Причому працездатність зменшується незалежно від того, яким засобом викликана дегідратація (тривалим фізичним навантаженням, зануренням у теплу воду, перебуванням в сауні чи застосуванням діуретиків). Навіть за незначного ступеня дегідратації, яка призводить до зниження ваги тіла на 1,8 %, працездатність під час виконання фізичного навантаження на рівні 90 % максимального споживання кисню відчутно знижується.

Зневоднення негативно впливає також на діяльність серцево-судинної та терморегуляторної систем. Унаслідок чого знижується об'єм плазми, падає тиск крові, що, у свою чергу,

зменшує кровопостачання м'язів та шкіри і викликає збільшення ЧСС. Оскільки шкіряний кровоток обмежений, то порушується процес тепловіддачі і в тілі затримується більше тепла, що призводить до зниження здатності виконувати тривале навантаження аеробної спрямованості.

За менш тривалого фізичного навантаження аеробної спрямованості вплив зневоднення є не суттєвим. На виконання м'язової діяльності тривалістю кілька секунд зневоднення практично не впливає. Слід зазначити, що зневоднення організму спортсмена під час фізичних навантажень може по-різному впливати на вияви фізіологічних функцій організму та м'язову діяльність (табл. 10.5).

Таблиця 10.5

Вплив зневоднення на фізіологічні параметри та м'язову діяльність (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003)

Показники	Зневоднення
Фізіологічні параметри: сила швидкість (спринтерський біг) час реакції витривалість	не змінюється не змінюється незначно збільшується зменшується
Субмаксимальна фізична діяльність: ЧСС споживання кисню температура тіла лактат крові	збільшується не змінюється збільшується збільшується
Максимальна фізична діяльність: МСК ЧСС лактат крові	зменшується не змінюється зменшується

Втрата рідини, що відповідає 1 % маси тіла, знижує ефективність терморегуляції, а в разі втрати, що відповідає 7 %, виникає небезпека розвитку колапсу. Зниження запасів рідини в організмі викликає негативні ефекти дегідратації (рис. 10.3).



Рис. 10.3. Несприятливі ефекти дегідратації
(А.К. Гренджин, Дж.С. Рууд, 1996)

С.В. Гісолфі і С.М. Дучмен (1992) розробили рекомендації для оптимального поповнення втрат рідини під час виконання фізичних навантажень. На змаганнях, що тривають менше однієї години, вони рекомендують приймати 300–500 мл 6–10-відсот-

кового вуглеводного напою до фізичного навантаження й 500–1000 мл холодної (5–10 °С) води під час його проходження. Якщо ж змагання тривають від однієї до трьох годин, то кількість води, що рекомендується для прийому перед змагальним навантаженням, становить 300–500 мл, а під час його виконання доцільний прийом від 800 до 1600 мл охолодженого розчину, що містить від 6 до 8 % вуглеводів з додатковим споживанням електролітів.

Втрата рідини, електролітів і джерел енергії пов'язана з імовірністю виникнення ускладнень, що призводять до гіповолемії, гіпоглікемії, гіпертермії й дегідратації.

Окрім втрат води під час тривалої фізичної діяльності, з організму з потом виводиться багато мінеральних речовин. Від балансу води та електролітів залежить нормальне функціонування організму.

Втрати електролітів з потом під час фізичних навантажень. У людському поті міститься багато речовин: натрій, хлор, калій, магній, кальцій. Незважаючи на солонкуватий присмак, у ньому міститься менше мінералів, ніж у плазмі або інших рідинах організму. Насправді на 99 % піт складається з води.

Концентрація електролітів у поті значно коливається у різних людей. Вона залежить від інтенсивності потовиділення, рівня підготовленості та ступеня акліматизації людини до високої температури навколишнього середовища.

За високої інтенсивності потовиділення під час м'язової діяльності, пов'язаної з виявом витривалості, у поті міститься велика кількість натрію, хлору і невелика калію, кальцію та магнію.

При втраті електролітів з потом решта іонів перерозподіляється по тканинах організму. На думку вчених, втрати калію під час фізичного навантаження можуть сприяти розвитку стомлення.

Виділення електролітів з сечею. Окрім виведення з крові продуктів розпаду та регуляції вмісту води в організмі, нирки також реагують на вміст електролітів в організмі. Утворення сечі – друге суттєве джерело втрат електролітів. У стані спокою електроліти екскретуються з сечею, що забезпечує підтримання гомеостатичних рівнів. Із збільшенням втрат води під час вико-

нання фізичного навантаження утворення сечі значно зменшується. Організм намагається зберегти запаси води. Таким чином, знижуються втрати електролітів.

Однак у разі інтенсивного потовиділення та дегідратації надниркові залози виділяють гормон альдостерон, що стимулює ниркову реабсорбцію натрію. Отже, організм затримує більше натрію, ніж звичайно, після тривалого фізичного навантаження. Це призводить до підвищення концентрації натрію, що веде до збільшення осмоленості позаклітинних рідин.

Підвищення вмісту натрію викликає відчуття спраги, людині хочеться пити більше води, що потім затримується у позаклітинному компартменті. Підвищене споживання води відновлює нормальну осмоленість у позаклітинних рідинах, однак збільшує їх об'єм, що призводить до розведення концентрації речовин, що у них містяться. Збільшення об'єму позаклітинних рідин є тимчасовим і не має негативного впливу. Через 48–72 год після фізичного навантаження рівні рідини нормалізуються.

10.5.3. Поповнення втрат рідини під час фізичних навантажень

Внаслідок інтенсивного потовиділення втрачається більше води, ніж електролітів. Це призводить до підвищення осмотичного тиску рідин, оскільки підвищується концентрація електролітів, і викликає відчуття спраги. Внаслідок цього потреба у поповненні втрат води перевищує потребу в електролітах, оскільки поповнення запасів води забезпечить відновлення нормальної концентрації електролітів.

Тому для підтримки високого рівня працездатності в умовах високої температури навколишнього середовища необхідно відновлювати втрати організмом води. Окрім цього, фізична працездатність може бути лімітована також наявністю вуглеводів, які служать “поливом” для працюючих м'язів. Отже, численне споживання рідини під час виконання фізичних навантажень розв'язує відразу дві проблеми: забезпечує організм спортсмена запасами вуглеводів, які є обмеженими, та відновлює

в ньому кількість рідини, втраченої внаслідок потовиділення. Швидкість, з якою вода та субстрати можуть бути засвоєні під час тренувань, лімітована швидкістю травлення у шлунку.

Відчуття спраги регулюється гіпоталамусом. Механізм спраги не зовсім точно визначає стан зневоднення організму. Відчуття спраги виникає тільки після початку зневоднення. Якщо є відчуття спраги під час тренувань або змагань, то це свідчить про те, що організм зневоднений і втрата рідини становить близько 3 % від загальної маси тіла. В ході інтенсивних навантажень рекомендується вживати напої з невеликим умістом вуглеводів, це не тільки поповнює нестачу рідини, але й забезпечує приплив додаткової енергії. Варто пам'ятати, що напої з умістом ароматизаторів і цукру можуть викликати почуття спраги. Поповнення втраченої рідини організмом людини з потом повністю відбувається лише через 24–48 год після відчуття спраги.

Через сповільнене виникнення потреби поповнити запаси води і для запобігання хронічному зневодненню організму людям рекомендовано випивати більше рідини, ніж цього потребує відчуття спраги.

Споживання рідини під час тривалого фізичного навантаження особливо в умовах підвищеної температури навколишнього середовища має позитивний вплив на організм спортсмена: зменшує зневоднення організму; стримує підвищення температури тіла; зменшує навантаження на серцево-судинну систему. Навіть споживання теплих напоїв (відповідних температурі тіла) забезпечує деякий захист організму від перегрівання, разом з тим прохолодні напої прискорюють процес охолодження тіла, оскільки тепло тіла використовується для їх зігрівання.

За 3 години до початку тренування або змагань варто випивати близько 0,5 л води. Під час тренувань необхідно випивати за 30 хв близько 200 мл рідини, збільшуючи цю норму залежно від характеру фізичних навантажень. У жарку погоду варто збільшити кількість споживаної рідини.

У спортсменів, які займаються бігом на довгі та понаддовгі дистанції, зустрічаються випадки *гіпонатріємії* (концентрація

натрію у крові є нижчою від норми). Ознаки гіпонатріємії виявляються поетапно: слабкість, дезорієнтування, епілептичні напади та кома.

Дослідженнями (D.L. Costill, 1977) підтверджено, що марафонці при втратах поту близько 3–5 л, споживаючи 2–3 л води, підтримують нормальні концентрації натрію, хлору та калію у плазмі. У бігунів на довгі дистанції, які пробігають 25–40 км за день у жарку погоду і не додають сіль у їжу, не виникає дефіциту електролітів в організмі. Нормальні рівні електролітів підтримуються навіть у разі споживання усього 30 % калію, при втратах поту 3–4 л щодня протягом 8 днів поспіль.

Результати досліджень (R.T. Fridzzel, G.H. Lang, D.C. Lowance et al., 1986) показали, що гіпонатріємія може виникати при бігу на наддовгі дистанції (понад 42 км). Причиною виникнення гіпонатріємії є споживання бігунами напоїв, що містять дуже малу кількість натрію. Споживання понад 7 л чистої води під час виконання фізичного навантаження за високої температури повітря протягом 6 год призводить лише до незначного зниження концентрації натрію у плазмі (E.F. Coyle, D.L. Costill, W.J. Fink et al., 1978). Точна причина виникнення гіпонатріємії залишається нез'ясованою (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

Для запобігання виникненню гіпонатріємії необхідно поповнювати запаси води в такій кількості, що відповідає її втратам. Слід зазначити, що напої з високою концентрацією натрію важко переносяться організмом людини. Збільшення вмісту вуглеводів у напоях уповільнює швидкість звільнення шлунка, обмежуючи тим самим швидкість забезпечення організму рідиною, однак присутність глюкози та натрію у шлунку в невеликих дозах стимулює абсорбцію води.

Споживання рідини після тривалого фізичного навантаження. Спортсмени повинні стежити не тільки за кількістю прийнятої їжі після змагань, але й за обсягом уживаної рідини. Для того, щоб довідатися, скільки води організм повинен одержати, спортсменові варто зважуватися до й після інтенсивного фізичного навантаження, щоб визначити кількість втраченої рідини. На кожні 0,5 кг загубленої ваги необхідно випивати по

2. склянки води або соку. Ознакою зневоднювання організму є сеча темно-жовтого кольору, якщо сеча світла, то це означає, що води цілком достатньо для нормального функціонування організму.

Щоб уникнути втрат рідини, в раціон спортсмена повинні бути включені різноманітні мінералізовані й вітамінізовані напої, якими варто вчасно заповнювати нестачу води в організмі. Поповлення організмом втрат води та електролітів у відновлюючому періоді може виявлятися надмірно важливим для ефективного виконання подальшого фізичного навантаження. Потреба цього відновлення буде залежати від розміру втрат як під час виконання м'язової роботи, так і у спокої. За високого ступеня дегідратації (більше 5 % маси тіла) відновлення запасів рідини в організмі відбувається протягом 48–72 год (Н. Харгрівс у співавт., 1996). Ефективне відновлення після фізичних навантажень може бути досягнуте тільки в тому випадку, якщо втрати води з потом будуть відповідати прийому напоїв, які містять концентрацію натрію таку, якою вона була у поті. Дослідженнями (J. Gonzales-Alonso et al., 1992) встановлено, що регідратація після фізичного навантаження досягається тільки в тому випадку, якщо заповнюють втрати рідини й натрію. Натрій може бути використаний як засіб прискорення процесу регідратації.

Перелік продуктів, які забезпечують регідратацію: виноград, чорниця, диня, вишні, яблуки, спаржа, селера, зелений перець, персики, полуниця, апельсини, грейпфрути, огірки, салат, цукіні, помідори.

Поради спортсменам для запобігання зневодненню

- ☞ Починайте вживати рідину до появи спраги.
- ☞ Контролюйте масу тіла до і після тренування.
- ☞ Випивайте достатньо рідини, щоб колір сечі був світло-жовтим.
- ☞ Не вживайте каву та алкоголь, тому що вони діють як діуретики.
- ☞ Поповнюйте втрати рідини з потом.

☞ Випивайте 2–3 чашки води за 2 год до тренування або змагання.

☞ Випивайте 2–3 чашки води за 15 хв до тренування або змагання.

☞ По можливості випивайте $\frac{1}{2}$ чашки води або спортивного напою кожні 15–20 хв під час тренувального заняття.

ЗЛОВЖИВАННЯ ЛІКАРСЬКИМИ ПРЕПАРАТАМИ, ШКІДЛИВІ ЗВИЧКИ ТА ЇХ НАСЛІДКИ

*Людина повинна знати міру у всьому –
бо міра є мудрість життя і здоров'я*

Гіпократ

11.1. Зловживання різними речовинами та лікарськими препаратами

Зловживання молоддю різними речовинами та лікарськими препаратами – одна із важливих проблем сьогодення. Молодь, яка займається спортом або фізичною культурою, застосовує як препарати, що стимулюють працездатність, так і рекреаційні засоби. Лікарські препарати широко використовуються не тільки у спортивній медицині, а багатьма людьми і у повсякденному житті. Їх у більшості випадків використовують для зниження больових відчуттів та стимулювання зцілення від різного роду хвороб. Вживання лікарських препаратів не становить проблеми. Проблема полягає у зловживанні ними. Значна частина молоді зловживає препаратами, що сприяють підвищенню рівня фізичної підготовленості, для рекреації і відновлювання, збільшення маси м'язів, для зменшення маси тіла, підвищення розумової праце-

здатності, запобігання вагітності тощо. Всі вони можуть створити серйозні побічні ефекти.

Зловживання лікарськими препаратами спричиняє негативні наслідки, зокрема тривалі, а в деяких випадках – фатальні психологічні розлади та порушення здоров'я, а також залежність (пристрасть) до них (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001).

Водночас застосування заборонених препаратів є мінімальним порівняно з широким уживанням таких незаборонених речовин, як алкоголь і тютюн. Тривале вживання цих речовин пов'язане з багатьма негативними впливами на здоров'я людини (табл. 11.1).

Таблиця 11.1

**Негативні впливи тривалого вживання алкоголю
й тютюну на здоров'я людини (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001)**

Речовина	Негативний вплив
Алкоголь	Захворювання травного тракту (наприклад виразки) Серцево-судинні захворювання Ураження печінки Рак Ураження головного мозку Нещасні випадки, вбивства, самогубства
Нікотин	Рак легень, горла, гортані, стравоходу Емфізема Ішемічна хвороба серця
Бездимний тютюн (нюхальний)	Рак горла Ураження ясен

Явище психологічної залежності від препаратів визначається як “стан, за якого періодичне або постійне вживання лікарських препаратів викликає величезне бажання й потребу ще більшого вживання препарату” (М.І. Аспен, 1988). Це одне з найруйнівніших побічних явищ споживання лікарських препаратів: людині з такою залежністю дуже важко її позбутися. Відомо чимало випадків, коли спортсмени неодноразово раз безуспішно нама-

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

вонися подолати залежність від уживання лікарських препаратів, та все-таки з тієї причини їхня спортивна кар'єра передчасно завершилася. Водночас люди, хворі на залежність від лікарських препаратів, можуть позбутися її, але для цього їм потрібна допомога фахівців. Цілком очевидно, що дуже важливу роль відіграє інформування спортсменів (в тому числі й інших залежних) щодо даного питання, а також будь-які профілактичні заходи (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001).

Дослідження показують (Г.П. Грибан, 2009), що досить широко розповсюджене серед студентів вживання алкогольних напоїв. Серед студентів I курсу як серед чоловіків, так і серед жінок вже 2,7 % кожен день вживає алкоголь, 3,7 % студентів вживають алкоголь 2–3 рази на тиждень, 18,2 % – один раз на тиждень (26,6 % чоловіки і 13,7 жінки), 66,0 % – дуже мало і тільки у свята, де кількість жінок становить 70,7 % (табл. 11.2). Тільки 7,1 % студентів-чоловіків і 12,2 % жінок не вживають алкогольні напої.

Таблиця 11.2

**Ставлення студентів вищих навчальних закладів до вживання
алкоголю (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)**

Ставлення до алкоголю	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Вживають регулярно, практично кожний день	чол.	2,9	4,7	–	2,9	2,9
	жін.	2,4	1,0	–	–	1,0
Вживають 2–3 рази в тиждень	чол.	2,9	7,8	8,6	8,8	5,9
	жін.	1,2	3,1	2,0	2,4	2,4
Вживають 1 раз в тиждень	чол.	27,6	20,3	40,0	17,6	26,1
	жін.	12,2	9,9	25,5	16,5	13,7
Вживають дуже мало і тільки у свята	чол.	60,9	57,8	48,5	58,9	58,0
	жін.	70,7	72,4	66,6	69,3	70,7
Не вживають зовсім	чол.	5,7	9,4	2,9	11,8	7,1
	жін.	13,5	13,6	5,9	11,8	12,2

Дослідження показують, що серед студентів-спортсменів ведеться недостатня робота щодо вивчення шкідливого впливу

вживання алкогольних напоїв на досягнення спортивних результатів та збереження здоров'я. Отримані дані показують, що тільки 15,3 % чоловіків і 13,8 % жінок спортивних відділень зовсім не вживають алкоголь. Серед студентів спортивних відділень виявлено, що 2,4 % вживає алкоголь регулярно, 4,0 % – два-три рази на тиждень, 18,5 % – один раз на тиждень (табл. 11.3). Студенти спортивних навчальних відділень, як правило, мають більшу географію спілкування зі своїми ровесниками, періодично перебувають на навчальних зборах і змаганнях, де відсутній належний контроль зі сторони батьків і викладачів, тому дуже часто переймають негативні життєві приклади, в тому числі: куріння, вживання алкоголю, наркотиків тощо.

Таблиця 11.3

Ставлення студентів різних навчальних відділень до вживання алкоголю (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Ставлення до алкоголю	Стать	Навчальні відділення		
		спеціальне	основне	спортивне
Вживають регулярно, практично кожен день	чол.	1,9	2,4	5,1
	жін.	1,0	1,2	–
Вживають 2–3 рази на тиждень	чол.	1,9	7,9	5,1
	жін.	–	3,3	3,1
Вживають 1 раз на тиждень	чол.	28,3	27,0	22,0
	жін.	18,6	11,3	15,4
Вживають дуже мало і тільки у свята	чол.	64,1	57,9	52,5
	жін.	67,0	72,9	67,7
Не вживають зовсім	чол.	3,8	4,8	15,3
	жін.	13,4	11,3	13,8

Слід також зазначити, що студенти, які вступили до ВНЗ з міст більш схильні до вживання алкоголю. Так, зокрема, регулярно вживають алкоголь – 2,6 % міських студентів, сільських – 0,6 %; два-три рази на тиждень – 5,2 і 2,9 %; один раз на тиждень – 20,6 і 17,0 % відповідно (табл. 11.4).

Таблиця 11.4

Ставлення студентів ВНЗ до вживання алкоголю залежно
від місця проживання (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Ставлення до алкоголю	Стать	Місце проживання	
		село (n = 341)	місто (n = 306)
Вживають регулярно, практично кожний день	чол.	0,8	4,6
	жін.	0,5	1,5
Вживають 2–3 рази на тиждень	чол.	4,6	9,3
	жін.	1,9	3,0
Вживають 1 раз на тиждень	чол.	25,4	27,8
	жін.	11,8	16,7
Вживають дуже мало і тільки у свята	чол.	64,6	49,1
	жін.	74,9	65,2
Не вживають зовсім	чол.	4,6	9,3
	жін.	10,9	13,6

Алкоголь має здатність не затримуватися у крові, а накопичуватися у клітинах центральної нервової системи, печінки, серця. Продукти розпаду алкоголю можуть знаходитися в цих органах від 13 до 15 днів. Повторне вживання алкоголю затримує його ще на більш тривалий час. У разі частого вживання спиртних напоїв алкоголь залучається до м'язового обміну, стає його постійним учасником, особливо у мозковій тканині. Першими ознаками хронічного алкоголізму є сильний потяг до алкоголю, збільшення витривалості до спиртних напоїв і поява синдрому похмілля. В стані важкого алкогольного оп'яніння гине близько 20 тисяч нервових клітин.

Зловживання алкоголем прямо і побічно є однією із головних причин смертності населення, особливо чоловіків працездатного віку. За даними ВООЗ, показник смертності серед осіб, що зловживають алкоголем, у 2–4 рази вищий, ніж у населення в цілому.

L.A. Bump (1988), S. Danish (1992) виділяють чотири найхарактерніші причини, чому люди, які займаються спортом або фізичною культурою, вживають різні препарати, а саме:

⇒ тиск з боку ровесників;

- ⇒ цікавість;
- ⇒ потреба домогтися успіху;
- ⇒ низький рівень самооцінки.

Перша причина – тиск з боку ровесників – найхарактерніша для підлітків. Вони можуть уживати алкоголь, курити, споживати препарати, які підвищують працездатність, не тому, що їм так хочеться, а для того, аби бути “сприйнятими” ровесниками. Часом у таких підлітків може виникнути залежність, перш ніж вони усвідомлять, що справжні друзі сприймають людину такою, якою вона є, та поважають не за те, що вона йде за натовпом. Викладачі й тренери повинні наголошувати, як важливо бути самим собою, а не наражатися на тиск з боку так званих друзів (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001).

Основними причинами, що спонукають студентів до вживання алкоголю, є: відпочинок у компанії (40,6 %), зустріч з друзями (33,2 %), бажання розслабитися (9,0 %), нудьга (4,2 %), зустріч з батьками (1,4 %). Тільки 39,4 % студентів не відчують потреби у вживанні алкоголю під час проведення свого дозвілля та відпочинку (табл. 11.5). Дослідження показують, що студенти залучаються до вживання алкогольних напоїв не в сім'ях, а у спілкуванні з своїми ровесниками, сприяє цьому перегляд художніх фільмів, відвідування вечірок, дискотек, де скрізь пропонуються алкогольні напої з екзотичними назвами та яскравою рекламою.

Молодь, яка коштує різні препарати через цікавість, любить перевірити на собі їх дію та експериментувати з новими препаратами, заради гострих відчуттів, може зазнати залежності від них. Споживання препаратів може призвести також до нещасних випадків.

Третя причина, що спонукає послуговуватися різними препаратами, стосується потреби спортсменів домагатися успіху. Спортсмени вживають стероїди для збільшення м'язової сили та маси, бета-блокатори – аби заспокоїти свої нерви, болетамувальні засоби – щоб легше витримати навантаження, діуретики – для зменшення маси тіла. У деяких випадках лікарські препарати можуть сприяти підвищенню спортивного досягнення. Проте препарати, що підвищують працездатність, – небезпечні для здоров'я.

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

Крім того, вживання препаратів для підвищення спортивних результатів є шахрайством. Спортсмени, які споживають різні препарати і домагаються перемоги, мають усвідомлювати, що іхня перемога – результат не тільки їхніх зусиль, але й певною мірою – шахрайства (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001).

Таблиця 11.5

**Причини, які спонукають студентів до вживання
алкоголю (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)**

Причини	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Відпочинок у компанії	чол.	35,2	46,9	51,4	47,1	42,4
	жін.	37,8	38,7	39,2	43,5	39,6
Зустріч з друзями	чол.	33,3	46,9	37,1	23,5	36,1
	жін.	34,1	32,5	31,4	27,1	31,5
Від бажання розслабитися і відпочити	чол.	13,3	4,7	17,1	8,8	10,9
	жін.	11,0	6,8	7,8	1,2	7,8
Від нудьги	чол.	8,6	1,6	8,6	8,8	6,7
	жін.	6,1	2,6	–	2,4	2,7
Зустріч з батьками	чол.	2,9	1,6	–	2,9	2,1
	жін.	–	1,0	2,0	1,2	1,0
Не відчувають такої потреби	чол.	41,0	37,5	25,7	32,4	36,6
	жін.	40,2	40,8	43,1	41,2	41,1

Для запобігання вживанню молоддю різних препаратів необхідно піднімати її самооцінку, допомагати створювати позитивний емоційний фон у навчальній діяльності, у момент відчуття безпорадності – терміново допомогти молодій людині вийти з цього стану. Викладачам фізичного виховання слід розвивати в учнівської і студентської молоді інтереси, мотиви та потяг до занять фізичними вправами та спортом, підвищувати рівень рухової активності, що є чудовим засобом підвищення рівня самооцінки.

11.2. Дія лікарських та інших препаратів та їх наслідки

Із погляду спортивної діяльності лікарські препарати класифікують залежно від їхнього призначення:

- ⇒ препарати, що підвищують працездатність;
- ⇒ рекреаційні або відновлювальні засоби.

До першої категорії належать анаболічні стероїди, бета-блокатори, а також стимулятори, що використовуються спортсменами для збільшення м'язової сили, блокування больових відчуттів та заспокоєння.

Рекреаційні засоби становлять собою речовини, що використовуються для задоволення, усунення напруження тощо. Серед найпопулярніших з них є алкоголь, кокаїн і марихуана, а також побічні явища, зумовлені їх використанням (табл. 11.6). Ще одним із таких засобів, що набув значного поширення, є тютюн. Багато хто з людей добре знає про негативний вплив тютюнопаління на здоров'я людини, проте не варто забувати і про шкоду для здоров'я бездимного тютюну (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001). За останні роки особливо учнівська та студентська молодь, яка не курила, зазнавала впливу диму курців, що курили в громадських місцях.

Таблиця 11.6

Найпоширеніші рекреаційні засоби та їх побічні ефекти
(L.A. Bump, 1988)

Засіб	Побічні ефекти	
Алкоголь	Різкі коливання настрою Ейфорія Фальшива впевненість Уповільнені реакції Порушення глибини сприйняття Зменшення сили Знижена швидкість “Сплески” емоцій	Цілковита розгальмованість М'язова кваліть Запаморочення Ушкодження печінки Зниження витривалості

Закінчення табл. 11.6

Засіб	Побічні ефекти	
Марихуана	Млявість Знижена координація рука – око Підвищений артеріальний тиск Знижений рівень рухової активності	Підвищення ЧСС Втрата пам'яті Уповільнені реакції Понижена психічна діяльність Викривлення зору
Кокаїн	Фізична та психологічна залежність Збільшення сили Млявість Різкі коливання артеріального тиску Тривожність Порушення глибини сприйняття	Значні коливання настрою Уповільнені реакції Галюцинації Смерть унаслідок порушення функції системи кровообігу

Проведені дослідження (Г.П. Грибан, 2009) серед студентів ЖНАЕУ також підтверджують, що 32,4 % чоловіків і 14,9 % жінок курять. Якщо на першому курсі серед чоловіків палило 29,5 %, то надалі ця цифра значно зростає і становить на третьому курсі 40,0 %. У жінок найбільше зловживають курінням першокурсниці (табл. 11.7).

Відомо, що сигаретний дим шкідливий не тільки для тих, хто курить, а він небезпечний для всіх оточуючих. Сигаретний дим містить бензол, який є джерелом іонізуючої радіації. Куріння викликає рак легенів, з ним пов'язані понад 80 % випадків захворювань на хронічний бронхіт і екзему легенів, понад 25 % коронарних захворювань серця. Куріння ускладнює перебіг респіраторних захворювань, виразку шлунка. Небезпечно воно для вагітних жінок, тому що призводить до народження дітей зі зниженою масою тіла, вадами фізичного і розумового розвитку.

Ставлення студентів до куріння
(в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Ставлення до куріння	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Не курять	чол.	63,8	57,9	54,3	55,9	59,6
	жін.	79,2	79,5	74,5	81,2	79,2
Кинули курити	чол.	6,7	9,3	5,7	8,8	8,0
	жін.	4,9	5,8	11,8	3,5	5,9
Курять:	чол.	29,5	32,8	40,0	35,3	32,4
	жін.	15,9	14,7	13,7	15,3	14,9
до 10 сигарет на день	чол.	12,3	20,3	20,0	20,6	16,0
	жін.	9,8	6,9	9,8	9,4	8,3
до 15 сигарет на день	чол.	8,6	7,8	20,0	8,8	10,5
	жін.	4,9	7,3	3,9	4,7	5,9
більше 20 сигарет на день	чол.	8,6	4,7	–	5,9	5,9
	жін.	1,2	0,5	–	1,2	0,7

Серед студентів-чоловіків різних навчальних відділень більше всіх курять студенти спеціального навчального відділення – 37,7 %, за ними йдуть студенти основного відділення – 32,5 % і 27,1 % – спортивного відділення. У жінок спостерігається зворотна картина: найбільше зловживають курінням студентки спортивного навчального відділення – 18,4 %, основного – 14,6 % і спеціального – 13,4 % (табл. 11.8).

Куріння тягне за собою та збільшує вживання алкогольних напоїв. В Україні курить кожен другий чоловік і кожна п'ята жінка. Всього в Україні нараховується близько 9 млн активних курців, які складають третину всього працездатного населення країни. Це стосується учнівської і студентської молоді.

Негативним прикладом для студентів спортивного відділення є куріння серед викладачів, тренерів, суддів, організаторів спортивних заходів та найбільш авторитетних у командах спортсменів, а також спотворена думка про те, що куріння позитивно впливає на зменшення зайвої ваги тіла.

**Ставлення студентів різних навчальних відділень
до куріння (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)**

Ставлення до куріння	Стать	Навчальні відділення		
		спеціальне	основне	спортивне
Не курять	чол.	49,1	60,4	67,8
	жін.	79,4	78,9	80,1
Кинули курити	чол.	13,2	7,1	5,1
	жін.	7,2	6,5	1,5
Курять:	чол.	37,7	32,5	27,1
	жін.	13,4	14,6	18,4
до 10 сигарет на день	чол.	22,6	15,1	11,9
	жін.	5,2	9,3	9,2
до 15 сигарет на день	чол.	15,1	8,7	10,1
	жін.	8,2	4,1	9,2
більше 20 сигарет на день	чол.	–	8,7	5,1
	жін.	–	1,2	–

Характерною особливістю є також те, що менше зловживають курінням студенти, які вступили до ВНЗ із сільських шкіл і проживали в сільській місцевості, – 15,0 % (відповідно, 22,3 % – чоловіки і 10,4 % – жінки), серед вихідців із міста курять 29,6 % чоловіків і 17,7 % жінок.

11.3. Профілактика та виявлення зловживань різними препаратами

Оскільки зловживання різними препаратами становить проблему суто клінічного характеру, нею повинні займатися лікарі. Водночас викладачі фізичного виховання та всі фахівці в галузі спорту й фізичної культури повинні проводити профілактичну роботу та виявляти зловживання молоддю різними препаратами.

Л.А. Вупр (1988) приводить рекомендації для тренерів та інструкторів з фізичної підготовки стосовно профілактики вживання лікарських препаратів, які можуть бути також прийнятні і для роботи з учнівською і студентською молоддю в Україні.

1. Намагатися з'ясувати причини, що спонукають до вживання різних препаратів. Викладачі повинні спрямовувати студентів на підвищення свого рівня фізичної підготовленості, рівня самооцінки, оскільки люди, впевнені в собі, рідше вдаються до використання різних препаратів. Крім того, тренери, які працюють зі спортсменами, не повинні постійно акцентувати увагу на досягненні перемоги будь-якою ціною. Фахівці в галузі спорту і фізичної культури мають брати активну участь у різних заходах, спрямованих на профілактику зловживань різними препаратами. Тільки фахівці з відповідною підготовкою можуть брати участь у програмах викорінення залежності від різних препаратів.

2. Ознайомлювати своїх підопічних з дією вживаних препаратів. Наголошуючи на негативному впливі різних препаратів на здоров'я спортсмена, тренери також мають зауважувати, що препарати, які стимулюють працездатність, справді можуть підвищувати силову спроможність і спортивні результати. Упродовж багатьох років представники спортивної медицини переконували спортсменів, що стероїди не сприяють підвищенню спортивних результатів, а це призвело до втрати довіри: тепер спортсмени ігнорують інформацію про негативні побічні ефекти препаратів, оскільки вже не довіряють інформації спортивних медиків.

3. Ознайомлювати спортсменів із санкціями стосовно тих, які використовують різні препарати. Можна подати випадок із відомим канадським спринтером Беном Джонсоном, якого дискваліфікували на 2 роки та позбавили золотої олімпійської медалі за застосування заборонених препаратів, що стимулюють працездатність.

4. Ознайомлювати студентів та їхніх близьких і батьків з політикою спортивних організацій або товариств стосовно використання лікарських препаратів.

5. Подавати позитивні приклади. Дії ефективніші, ніж слова. Якщо тренер не курить, не жує тютюн та не зловживає алкогольними напоями, то він тим самим подає переконливий приклад проти використання різних засобів і препаратів.

Для виявлення вживання учнями, студентами або спортсменами заборонених препаратів викладач повинен знати оз-

наки і симптоми, властиві людям, які вживають різні препарати, а саме:

- ⇒ зміна поведінки (брак мотивації, повільність, абсентеїзм);
- ⇒ суттєві зміни особистості;
- ⇒ значні зміни результатів (спортивних, навчальних);
- ⇒ апатія, байдужість;
- ⇒ порушення логіки мислення;
- ⇒ погана координація;
- ⇒ рясне потовиділення;
- ⇒ неохайність;
- ⇒ м'язове тремтіння (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001).

Слід також знати, що наявність в учнів або студентів симптомів ще не означає, що вони вживають лікарські препарати. Різні емоційні стани можуть бути викликані навчальними та життєвими ситуаціями, поведінкою друзів тощо. Помітивши у студента симптоми, треба спочатку поговорити з ним, аби перевірити слушність своїх підозр. Якщо внаслідок розмови залишаються якісь сумніви, то викладач повинен звернутися за порадою до лікаря.

Проведені дослідження (Г.П. Грибан, 2008) показали, що студенти, які зловживають наркотичними засобами та іншими препаратами, мають тенденцію замовчувати існування такої проблеми, поки вона є керованою ними. Однак анонімні дослідження підтвердили наявність вживання студентами наркотичних та інших препаратів без будь-яких на це причин. Серед студентської молоді має місце вживання наркотичних засобів. Характерною особливістю є вживання наркотиків студентами-чоловіками I курсу, чого не було виявлено серед даного контингенту студентів II–IV курсів. Даний факт дає підстави стверджувати, що ще до вступу у ВНЗ вони вже вживали наркотики. З другого курсу йде залучення також і студенток до вживання наркотиків, що становить на IV курсі 2,4 % (табл. 11.9). Отримані дані підтвердили, що загалом 4,7 % студентів вказали на те, що вживають або пробували наркотики, 3,7 % – впевнено знають їх дію, що свідчить

також про те, що студенти вживають або пробували наркотики і відчули на собі їх дію.

Таблиця 11.9

Суб'єктивна оцінка ставлення студентів до вживання наркотиків (в %, n = 647; Г.П. Грибан, 2009)

Суб'єктивна оцінка	Стать	Рік навчання				Загальний
		I	II	III	IV	
Вживають наркотики	чол.	2,9	–	–	–	1,3
	жін.	–	0,5	2,0	2,4	1,0
	разом	1,6	0,4	1,2	1,7	1,1
Коштували наркотики	чол.	4,8	3,1	2,9	17,6	5,9
	жін.	1,2	1,6	7,8	2,4	2,2
	разом	3,2	2,0	5,8	6,7	3,6
Не вживають	чол.	92,3	96,9	97,1	82,4	92,8
	жін.	98,8	97,9	90,2	95,2	96,8
	разом	95,2	97,6	93,0	91,6	95,3
Знають їх дію	чол.	3,8	9,4	11,4	2,9	6,3
	жін.	–	2,1	9,8	1,2	2,4
	разом	2,1	3,9	10,5	1,7	3,7
Не знають їх дії	чол.	96,2	90,6	88,6	97,1	93,7
	жін.	100	97,9	90,2	98,8	97,6
	разом	97,9	96,1	89,5	98,3	96,3

Крім вищезгаданих негативних чинників для здоров'я молоді небезпеку становить також вживання психотропних речовин, які не віднесені до наркотичних, але формують наркотичну залежність і швидко роблять молоду людину інвалідом-токсикоманом.

Наркоманія і токсикоманія, як і алкоголізм, відзначаються трьома основними ознаками: психічною і фізичною залежністю від наркотичних і токсичних речовин, а також звиканням до них. Якщо при алкоголізмі вищевказані ознаки розвиваються поступово, то при токсико- і наркоманії – виключно швидко.

Фізична залежність – це стан організму хворого, який виявляється інтенсивними фізичними і психічними порушеннями, якщо приймання препарату закінчено. Ці порушення полег-

шуються або повністю купіруються новим введенням токсико-наркотичного препарату.

Наркотичні речовини, виготовлені із маку, називаються опіатами. Їх наркомани часто вживають внутрішньо або внутрішньовенно, інколи шляхом підшкірних ін'єкцій. Для гострої опійної інтоксикації характерні: вузькі зіниці, блідість і сухість шкірних покривів, понижений артеріальний тиск, зниження серцевого ритму, підвищення сухожильних рефлексів, пригнічене дихання. Настрій частіше добродушний, швидка мова, критика по відношенню до своєї поведінки знижена. Внаслідок хронічного вживання препаратів коноплі посилюється апатія, спостерігаються відхід від дійсності, відсутність ініціативи і бідність розсудливості.

Надходження токсичних речовин через органи дихання є одним із найбільш небезпечних шляхів, тому що при цьому, окрім загального токсичного впливу на весь організм, вони чинять руйнівний вплив на клітини епітелію бронхів. Це призводить до запалення органів дихання. Крім того, токсичні речовини мають небезпечний вплив на серцево-судинну систему, процеси обміну речовин, печінки, центральну нервову систему тощо.

При вживанні наркотиків і токсичних речовин настає деградація особистості, знижуються інтелектуальні здібності, приходить фізичне і психічне виснаження, формується емоційна нерівноваженість, втрачаються моральні настанови і цінності. У кінцевому підсумку людина втрачає все людське.

Слід також зазначити, що в останні роки набувають поширення нові спокуси молоді: ігроманія, ІНТЕРНЕТ-залежність, втрата вольової поведінки, які суттєво негативно впливають на стан здоров'я та взагалі на життєдіяльність студентів (Г.П. Грибан, 2009).

Наукові дослідження О. Куца, А. Драчука (2004) також засвідчують, що значна частина студентів досить терпимо ставиться до алкоголю (52,3 %), куріння (34,2 %), наркотиків (7,7 %), проституції (28,6 %), а це значить, що у багатьох уже є і можуть бути ці шкідливі звички.

Тому досить часто такі соціальні явища, як наркоманія, алкоголізм, небажання жити через відсутність сенсу життя і його знецінення, недотримання всіх інших принципів здорового способу життя та збереження взагалі здоров'я притаманне сьогодні великій кількості студентської молоді.

Опираючись на дослідження (Р.С. Вейнберг, Д. Гоулд, 2001), прислухаючись до того, що говорять студенти, можна одержати потрібну інформацію про вживання різних засобів і препаратів. Це аж ніяк не означає, що викладач або тренер повинен “шпигувати” та підслуховувати розмови своїх студентів. Проте, якщо він почує обговорення проблеми використання різних засобів і препаратів своїми вихованцями, йому треба порушити це питання (наприклад, “Я не пізнав голосу, проте чув, як хтось у роздягальні говорив про застосування стероїдів. Отож розкажу вам про препарати, що стимулюють працездатність, оскільки цілком можливо, що ви не зовсім добре обізнані з їх дією...”). Якщо хтось із студентів скаже викладачу, що застосує препарати, не можна розголошувати його таємницю, слід спробувати надати поради, а якщо це не допоможе, то слід звернутися за порадою до фахівця.

Щоб студент змінив свій спосіб життя, необхідна інформація, яка б зворушила його свідомість. Це спонукає до зміни поведінки, звільнення від залежностей. Найбільш дієвим засобом впливу на свідомість є інтерактивні технології, тобто такі, які діють відразу на кілька сигнальних систем людини. До інтерактивних технологій належать сучасні відеотехнології із застосуванням комп'ютерних програм – сайти, відеофільми, які активізують потребу у здоровому способі життя, прагнення до краси, гармонії, збереження життя.

Зростання зловживань серед студентської молоді різними засобами й лікарськими препаратами вимагає від фахівців галузі фізичної культури й спорту звернути увагу на цю проблему, щоб вчасно розробити і впровадити заходи, спрямовані на профілактику й виявлення зловживань. Прагнення викладача чи тренера зрозуміти, що змушує молодь зловживати даними препаратами, а також наявність знань про найчастіше використовувані препарати й засоби, про їхній вплив на стан здоров'я і рухову

активність допоможе краще і швидше передбачити, а в разі виникнення – розв’язати цю проблему.

Окрім того, необхідно посилити виховну роботу і пропаганду серед учнівської і студентської молоді щодо значення здорового способу життя, створювати клуби за інтересами для проведення цікавого дозвілля, розширити спортивно-масові і культурні заходи та ввести заохочення за дотримання норм здорового способу життя. Доповнити систему заходів щодо усунення шкідливих звичок у студентів шляхом залучення їх до самостійних занять фізичними вправами, спортом, туризмом, проведення дозвілля тощо.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

Авария на Чернобыльской АЭС: год спустя / Асмолов В.Г., Боровой А.А., Демин В.Ф. и др. // Атомная энергия. – 1988. – Т. 64. – № 1. – С. 3–23.

Азбука харчування. Профілактичне харчування: Довідник / За ред. Г.І. Столмакової, І.О. Мартинюка. – Львів: Світ, 1993. – 220 с.

Алексахин Р.М. Актуальные проблемы в области радиационной защиты (по итогам заседания комитета НМКРЗ, Франция, июль 1982) // Мед. радиология. – 1983. – Т. 28. – № 4. – С. 91–93.

Алексахин Р.М. Авария на ЧАЭС и радиозкологические проблемы // Медицинская радиология. – 1992. – Т. 37. – № 1. – С. 30–43.

Антонов В.П. Радиационная обстановка и ее социально-психологические аспекты. – К.: Знание УССР, 1987. – 48 с.

Астраускене А.С., Кадзюскене К.А., Барткавицьюте Р.Л., Буткувене Г.С. Биологически активные продукты пчеловодства в рациональном и лечебно-профилактическом питании // Эколого-гигиенические проблемы питания населения: Матер. респ. науч. конф. – К., 1992. – С. 38–42.

Береза В.Я., Ячула Г.С. Состояние питания и обеспеченность антиоксидантами различных контингентов населения Украины, подвергшихся облучению при аварии на ЧАЭС // Вопросы питания. – 1994. – № 3. – С. 29–32.

Білявський Г.О., Гетьман В.В. Сучасні аспекти біологічної безпеки // Екологія і ресурси. – К.: УІНЦіР, 2002. – С. 148–160.

Бойко Е.А. Питание и диета для спортсменов. – М.: Вече, 2006. – С. 50–75.

Бриллиант М.Д., Воробьев А.И., Гогин Е.Е. Отдаленные последствия малых доз ионизирующей радиации на человека // Терапевтический архив. – 1987. – № 6. – С. 3–8.

Булдаков Л.А. Радиоактивные вещества и человек. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – С. 143.

Василенко И.Я. Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм людей // Вопросы питания. – 1986. – № 2. – С. 3–9.

Вейнберг Р.С., Гоулд Д. Психология спорту. – К.: Олімпійська література, 2001. – С. 259–267.

Вілмор Дж.Х., Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. – К.: Олімпійська література, 2003. – С. 412–550.

Владимиров В.Г. Биологические эффекты при внешнем воздействии малых доз ионизирующих излучений // Военно-медицинский журнал. – М., 1989. – № 4. – С. 44–46.

Возіанов О.Ф. Харчування та здоров'я населення України (концептуальні основи раціонального харчування) // Журнал Академії медичних наук України. – 2002. – Т.8. – № 4. – С. 647–657.

Войцицький А.П., Скрипченко С.В. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. посіб. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – С. 13–14, 70–71.

Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская литература. – С. 63–459.

Габович Р.Д., Познанський С.С. Гігієна. – К.: Вища школа, 1988. – 452 с.

Гигиена питания / В.Д. Ванханен, П.Н. Майструк, А.И. Столмакова и др. – К.: Здоров'я, 1980. – 304 с.

Глазко В.И. Генетически модифицированные организмы: от бактерий к человеку. – К.: КВЦ, 2002. – 210 с.

Гончаренко В.П., Гаськова Н.П., Лебединский В.Ю. Показатели физического развития и физической подготовленности школьников, проживающих в экологически неблагоприятных районах с различной степенью загрязненности окружающей среды // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: интеграция в европейское образовательное пространство: Сб. статей междунар. электронной науч. конф. – Харьков: ХГАДИ, 2005. – С. 66–68.

Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. – Житомир: Вид-во "Рута", 2009. – С. 433–524.

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

Грибан Г.П. Поліпшення стану здоров'я студентської молоді в умовах радіонуклідного забруднення шляхом спеціального харчування.

Проблеми фізичного виховання студентів: Матер. Всеукр. наук.-метод. конф., що присвячена 85-річчю Дніпропет. нац. у-ту. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. – С. 72–73.

Грибан Г.П. Проблеми екології у фізичному вихованні. – Житомир: Вид-во “Рута”, 2008. – С. 37–92.

Грибан Г.П. Теоретико-методологічні, соціальні та психолого-педагогічні аспекти духовного розвитку особистості студента в галузі фізичного виховання і спорту // Наук.-метод. розробки для студентів, викладачів кафедр фізич. вих. та тренерів. – Житомир: ДАЕУ, 2008. – 121 с.

Грибан Г.П. Шляхи оптимізації фізичного виховання учнівської та студентської молоді в зоні малих доз радіоактивного забруднення / Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти / Матер. всеукр. наук. конф. – Тернопіль, 1997. – С. 3–7.

Грибан Г.П., Грибан Н.Г., Скорий О.С. та ін. Радіозахисне харчування студентської молоді в умовах радіонуклідного забруднення навколишнього середовища // *Materialy II Międzynarodowej naukowopraktycznej konferencji “Wykstalcenie i nauka bez granic – ’2005”*. Tom 18. – Ekologia, Geografia i geologia. – Przemysl – Praha: Sp. Z o. o. “Nauka i studia”. – 2005. – S. 56–58.

Грибан Г.П., Дзензелюк Д.А. Физическое воспитание студенческой молодежи в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды // *Экология: образование, наука, промышленность и здоровье* / II Международный науч.-практ. конф. Вестник БГТУ, № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 86–87.

Грибан Г.П., Краснов В.П., Присяжнюк С.І., Опанасюк Ф.Г. Зміцнення здоров'я і фізичної підготовленості студентів в умовах малих доз радіаційного забруднення: Навч. посіб. – К.: Аграрна освіта, 2005. – 114 с.

Грибан Г.П., Марчук В.М. Шляхи організації виховної роботи по оздоровленню дітей зони радіологічного контролю // Шляхи організації виховної роботи під час літнього відпочинку дітей зони радіологічного контролю / Тез. регіонал. наук.-практ. конф. – Житомир, ЖДП, 1996. – С. 5–6.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Особливості харчування студентів в умовах радіонуклідного забруднення / Наук.-теорет. зб. “Вісник Державної агрокол. акад. України” – № 1, 2001. – С. 332–334.

Грибан Г.П., Пантус О.О., Ханжисина Е.В. Харчування в системі підготовки спортсменів. Метод. реком. – Житомир, 2002. – 45 с.

Грибан Г.П., Пучков Н.Т., Фесечко П.П. Атлетическая гимнастика: Учебное пособие для студентов сельхоз. вузов / Под общ. ред. Г.П. Грибана. – М., 1992. – С. 280–292.

Грибан Г.П., Ткаченко П.П. Использование профилактических мероприятий оздоровительной физической культуры в условиях малых доз радиоактивного заражения // Совершенствование физического воспитания в учебных заведениях: Тез. докл. междуна. науч.-практ. конф. – Ч. 2. – Гродно, 1993. – С. 105–106.

Губа Н.И., Смолянский Б.Л. Диетическое питание и кулинария в домашних условиях. – 2-е изд. – Днепропетровск: Сич, 1992. – С. 223–224.

Данчук П.С. Гіперсимпатикотонічний ефект інкорпорованого Cs137 у дітей 8–13 років // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 9. – Т. 4. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2005. – С. 331–333.

Дебати навколо генетично модифікованих продуктів харчування / Агентство харчових стандартів (Англія). – К.: РА NOVA, 2003. – 24 с.

Деревяго И.Б., Горобец Л.А., Парац А.К. Уменьшение накопления радионуклидов в организме человека // Проблемы радиационной медицины. – К: Здоров'я, 1989. – С. 275–276.

Димань Т.М., Барановський М.М., Білявський Г.О. та ін. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: Навч. посіб. / За наук. ред. Т.М. Димань. – К.: Лібра, 2006. – С. 21–211.

Дідух М.І., Можар М.І., Чикалюк В.А. Аналіз доз опромінення населення Житомирської області, яке проживає на радіоактивно забруднених територіях після аварії на ЧАЕС // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агроєкол. у-т”, 2007. – С. 207–212.

Долматова М.Ю., Пантшичева А.П. Исследование некоторых ионообменных свойств альгиновой кислоты и ее взаимодействие с двух- и трехвалентными катионами // Радиохимия. – 1968. – Т. 10 – № 3. – С. 379–382.

Донецкая Е.В., Колесникова В.В., Шакалова Г.В., Куприянова И.Н. Экспериментальное обоснование профилактических рационов при внутреннем облучении цезием-137 и стронцием-90 // Гигиена и санитария. – 1970. – № 7. – С. 42–46.

Донецкая Е.В., Корзун В.Н., Шакалова В.В. Влияние различных пищевых добавок и сбалансированного питания на накопление цезия-137

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

и стронция-90 в организме // Матер. 17-й науч. конф. ин-та питания АМН СССР. – М., 1971. – С. 51–52.

Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 528 с.

Доценко В.А., Бондарев Б. Я., Мартинчик А. Н. Организация лечебно-профилактического питания. – М.: Медицина, 1987. – 145 с.

Дуб І.М. Розвиток швидкісно-силових якостей у школярів 12–14 років на уроках фізичної культури в умовах підвищеної радіації: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Луцьк, 1999. – 18 с.

Елдышев Ю.Н., Конов А.Л. Генетическая инженерия растений // Экология и жизнь. – 2001. – № 2. – С. 66–70.

Завацький В.В. Аналіз стану здоров'я та фізичного розвитку школярів, що зазнали радіаційного впливу // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: "Принт Хауз", 2001. – С. 126–130.

Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основы экологии: Навч. посібн. – К.: Каравела, 2006. – С. 354–363.

Загальна гігієна / За ред. Є.Г. Гончарука. – К.: Вища школа, 1985. – 552 с.

Защитные мероприятия по снижению доз облучения населения и их эффективность / Г.М. Аветисов, Р.М. Алексахин, В.П. Антонов и др. // Медицинские аспекты аварии на Чернобыльской АЭС: Мат. науч. конф. – К., 1988. – С. 99–107.

Иващенко В.А. Использование лекарственных растений // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. – М.: Госкомспорт СССР, 1987. – С. 118–136.

Ильин И.А. Основы защиты организма от воздействия радиоактивных веществ. – М.: Атомиздат, 1977. – С. 256.

Кабачков В.А., Квашук П.В., Куц А.С., Данчук П.С. и др. Программно-нормативные основы совершенствования системы физического воспитания школьников в регионах, загрязненных радионуклидами // Фізична підготовленість та здоров'я населення / Зб. матер. Міжнар. наук. симпозіуму (9–11 липня 1998 р.). – Одеса: ТЕС, 1998. – С. 193–194.

Калинский М.И. Питание. Здоровье. Двигательная активность. – К.: Наукова думка, 1990. – 173 с.

Калинский М.И., Пшендин А.И. Рациональное питание спортсменов. – К.: Здоровье, 1985. – 128 с.

Карачев И.И., Геец В.И., Рудой В.М. Дозы облучения населения, проживающего на территориях с различными плотностями радиоактивного загрязнения // Итоги оценки медицинских следствий аварии на ЧАЭС: Тез. док. респ. науч.-практ. конф. – К.: МЗ Украины, 1991. – С. 94–96.

Карнаушенко Л.И., Ткаченко Т.З., Донской Д.М., Медведев П.В. Влияние пищевых волокон на реологические свойства хлеба и качество хлеба // Химия, медико-биологическая оценка и использование пищевых волокон: Материалы республ. науч. конфер. – Одесса, 1988. – С. 39–41.

Колесников В.С., Енишина А.Н., Кедрова И.И. Структура питания населения контролируемых регионов Гомельской и Могилевской областей // Мат. I науч.-практ. конф. – Минск, 1990. – С. 142–146.

Конишев В.А. Питание и регулирующие системы организма / АМН СССР. – М.: Медицина, 1985. – 224 с.

Константинов М.П., Журбенко О.А. Радіаційна безпека: Навч. посіб. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2003. – С. 131–140.

Корзун В.Н. Профилактика внутреннего облучения // Чернобыльская катастрофа / Под. ред. В.Г. Барьяхтара. – Киев: Наукова думка, 1995. – С. 545–546.

Корзун В.Н. Роль пищевых веществ на нахождение цезия-137 и стронция-90 в организме // Врач. дело. – 1980. – С. 99–101.

Корзун В.Н., Парац А.И., Рогальская Л.А. и др. Изучение возможности снижения накопления радионуклидов цезия и стронция с помощью пищевых продуктов целевого назначения // Актуальные вопросы радиационной медицины. – К., 1989. – С. 302–307.

Кудрявицька А.М. Безпека життєдіяльності людини – стан водних біоресурсів // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 143–144.

Куц А.С. Организационно-методические основы физкультурно-оздоровительной работы со школьниками, проживающими в условиях повышенной радиоактивности: Дис. докт. пед. наук. – К., 1997. – 400 с.

Куц О., Драчук А. Соціально-психологічний портрет студентів за роки становлення України як самостійної держави // Фізична культура, спорт та здоров'я нації // Зб. наук. пр. – Вип. 5. – Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2004. – С. 14–18.

Лайко П.А., Бабієнко М.Ф., Бузовський Є.А. Безпека харчування – запорука здоров'я // Економіка АПК. – 2004. – № 10. – С. 37–46.

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

Липтєв А.П., Минх А.А. Гигиена физической культуры и спорта: Учеб. для ин-тов физкультуры. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 22–29.

Логвиненко Л.В., Бурлака В.А., Кригфалумій Х.І., Хом'як І.В. Сучасна концепція радіозахисного харчування // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агрокол. у-т”, 2007. – С. 222–230.

Лозинский В.С. Учитесь быть здоровыми. – К.: Центр здоров'я, 1993. – С. 52–53.

Любецький А.С. Стан здоров'я студентів, які тривалий час проживали в зонах підвищеного радіонуклідного забруднення // Фізична культура, спорт, здоров'я нації: Зб. наук. пр. IV Міжнар. наук.-практ. конф. – Київ – Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2001. – С. 461–462.

Малиновський А.С. Системне відродження сільських територій в регіоні радіаційного забруднення: Монографія. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 604 с.

Матюхина З.П. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены. М.: Высш. шк., 1984. – 96 с.

Методы и средства выведения радионуклидов из продуктов питания и организма человека. Рекомендации для населения / Под ред. В.Ф. Авсенько. – К., 1991. – 36 с.

Микроэлементы в питании населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях / Н.П. Машенко, В.А. Мурашко, Н.М. Хоменко, Л.П. Песоцкая // Экологические проблемы питания населения: Мат. респ. науч. конф. – Киев, 1992. – С. 35.

Міськевич С.В., Мазуркевич Т.А., Іванисько Д.В. Проблеми сучасної екології та якості продуктів харчування // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 145–146.

Москалев Ю.И. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений. – М.: Медицина, 1991. – С. 24–59.

Мурашко М., Почерніна М., Кривенко О. Інтерактивні технології у формуванні здорового способу життя студентської молоді // Теорія та методика фізичного виховання / Наук.-метод. журнал. – № 8 (46). – 2008. – С. 25–29.

Надточій П.П., Малиновський А.С., Можар А.О. та ін. Досвід подолання наслідків Чорнобильської катастрофи (сільське та лісове господарство) / За ред. П.П. Надточія. – К.: Світ, 2003. – 374 с.

Новак В.В. Питання фізичного виховання підлітків зони радіоекологічного контролю // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 239–242.

Опанасюк Ф.Г., Грибан Г.П. Основи розвитку фізичних якостей студентів: Навч.-метод. посіб. – Житомир: Вид-во “Державний агроєкологічний університет”, 2006. – С. 291–305.

Основы валеологии. Книга первая / Под общ. ред. В.П. Петленко. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 436 с.

Основи харчування. Теорія та практичні застосування / За ред. Г.П. Грибана. Житомир: Вид-во “Рута”, 2010. – 882 с.

Особенности подхода США к вопросам контроля качества продовольствия / Е.С. Шершнева, М.Л. Мамиконян, В.Г. Ларионова и др. // Пищевая промышленность. – 1998. – № 7. – С. 52–55.

Павлюк Р.Ю., Черевко А.И., Гулый А.С. Новые технологии витаминных углеводосодержащих добавок и их исследования в продуктах профилактического действия. – Харьков–Киев, 1997. – 285 с.

Паффенбаргер Р.С., Ольсен Э. Здоровый образ жизни: Пер. с англ. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.

Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Григоренко О.М. Технологія виробництва продукції громадського харчування радіозахисної дії – теорія та практика. – К.: “Медкол” МНІЦ БЮ-ЕКОС, 1999. – 232 с.

Пересічний М.І., П’ятницька Т.А., Якименко Д.М. Рациональне харчування в умовах іонізуючої радіації. – К.: Либідь, 1992. – 200 с.

Петак Г.М. Екологія людини, безпека життєдіяльності та сталий розвиток // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 161–163.

Питание в системе подготовки спортсменов / Под общ. ред. В.М. Смольского, В.Д. Моногарова, М.М. Булатовой. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 224 с.

Питание спортсменов. Руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми / Под ред. К.А. Розенблум. – К.: Олимпийская литература, 2006. – 536 с.

Питание юных спортсменов / Под ред. Л.Н. Мостовой. – К., Здоровье, 1989. – 112 с.

Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 705–720.

*Розділ 11. Зловживання лікарськими препаратами,
шкідливі звички та їх наслідки*

- Пономарьов П.Х., Сирохман І. В.* Безпека харчових продуктів та провальної сировини. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 1999. – 272 с.
- Припутіна Л.С., Белоцкая В.Б.* Пищевые продукты в питании человека. – К.: Здоров'я, 1984. – 96 с.
- Нушкар М.П.* Основы гігієни. – К.: Олімпійська література, 2004. – 130 с.
- Сафронова Т.А., Рудинцева Т.А.* Современные тенденции разработки специализированных продуктов направленного физиологического действия на мясной основе // Обз. инф. мясн. пр-ти. – М., 1993. – 32 с.
- Сидоров М.А., Корнелаева Р.П.* Микробиология мяса и мясopодуктов / 3-е изд., исправл. – М.: Колос, 2000. – 240 с.
- Сироткин А.Н.* Снижение накопления стронция-90 и цезия-137 в сельскохозяйственном сырье и продуктах питания // Радиобиологический съезд: Тез. докл. – Пушкино, 1993. – С. 925–926.
- Смоленский В.Л., Шibaева Л.С.* Питание спортсменов. – К.: Здоров'я, 1982. – 52 с.
- Смоляр В.И.* Ионизирующая радиация и питание. – К.: Здоров'я, 1992. – 176 с.
- Смоляр В.И.* рациональное питание. – К.: Наукова думка, 1991. – 168 с.
- Смоляр В.І.* Харчування в умовах радіонуклідного забруднення. – К.: Здоров'я, Український Червоний Хрест, 1991. – 32 с.
- Уильям М.* Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 256 с.
- Физиология человека:* Учебник для ин-тов физич. культ. – Изд. 5-е. / Под ред. Н.В. Зимкина. – М.: Физкультура и спорт, 1975. – С. 281–295.
- Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П.* Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Навч. посіб. / За наук. ред. О.І. Фурдичка. – К.: Основа, 2008. – С. 102–198.
- Шеннон С.* Питание в атомном веке: Как уберечь себя от малых доз радиации / Пер. с англ. П.М. Добрусова, А.Г. Скоморохова. – Минск: Беларусь, 1991. – 302 с.
- Шпаков А.* Пищевые предпочтения и фактическое питание студентов-спортсменов // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 8. – Т. 3. – Львів: НВФ "Українські технології", 2004. – С. 414–417.
- Яковлів В.Л., Яковлів Є.В., Драгомерецька О.А.* Вплив різних екологічних умов на фізичний розвиток дітей 8–9 років // Фізична куль-

тура, спорт здоров'я нації: Зб. наук. пр. IV міжнар. наук.-практ. конф. – Київ – Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2001. – С. 462–465.

Applefeld M.M. Radiation – induced disease // *Primery Carhol.* – 1986. – Vol.12. – P. 159–170.

Asken, M.J. (1988). *Dying to Win: The Athletes' Guide to Safe and Unsafe Drugs in Sports.* Washington, DC: Acropolis Books Ltd.

Astrand P.-O. (1979). Nutrition and Physical Performance. In M. Rechcigl (Ed.). *Nulnutrition and the World Food Problem.* S. Karger: Basel.

Barr S.I. Energy and Nutrient Intacts of Elite adolescent swimmers // *J. Can. Diet. Assoc.* – 1989. – 50. – P. 20–24.

Botsch W., Handl J., Beltz D., Michel R., Romanchyk L. Experimental Investigation on the Radiation Exposure of Inhabitants of Contamsnated Areas in Njrthern Ukraine, Proceedings IRPA 10, Hiroshima, May 14 – 2000. – P. 11–254.

Bump, L.A. (1988). *Drugs and Sport Performance.* In R. Martens (Ed). *Successful Coaching* (pp. 135–147). Champaign, IL: Human Kinetics.

Certain Aspects of Radiostrontium Metabolism in Man / H. Spenser, L. Kramer, C. Norris, J. Samachson // *Second International conference on strontium metabolism: Glasgow and Strontian, 16-19 August 1972.* – P. 335–346.

Consolazio C.F, Johnson H.L, Nelson R.A, Dramise J.G., Skala J.H. (1975). Protein Metabolism During Intensive Physical Training in the Young Adult. *American Journal of Clinical Nutrition*, 28, 29–35.

Costill D.L, Saltin B. (1974). Factors Limiting Gastric Emptying During rest and Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 37, 679–683.

Costill D.L. (1977). Sweating: Its Composition and Effect of Body Fluids. *Annals of the New York Academy of Science*, 301, 160– 174.

Costill D.L. (1990). Gastric Emptying of Fluids During Exercise. In C. Gi-solfi and D. Lamb (Eds.) *Perspectives in Exercise Science and Sports Medi-cine: Vol. 3. Fluid Homeostasis during Exercise* (pp. 97–127). Indianapolis: Benchmark Press.

Coyle E.F, Costill D.L, Fink W.J, Hoopes D.G. (1978). Gastric Emptying rates for Selected Athletic Drinks. *Research Quarterly*, 49, 119–124.

Coyle E.F., Hagberg J.M., Hurley B.F., Martin W.H., Ehsani A.A., Holloszy J.O. (1983). Carbohydrate Feeding during Prolonged Strenuous Exercise can Delay Fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 55, 230–235.

Dairy microbiology handbook. Third Edition / Ed. by Richard K. Robinson. – A John Wiley & Sons, INC., Publication, 2002. – 765 p.

Danish, S. (1992, February). Teaching Life Skills through Sport. Presentation Made to the Exercise and Sport Psychology Seminar, University of North Carolina at Greenboro, Greenboro, North Carolina.

De Vries H.A., Housh T.I. Physiology of Exercise. – Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ., 1994. – 636 p.

Fordtran J.S., Saltin B. (1967). Gastric Emptying and Intestinal Absorption during Prolonged Severe, Exercise. *Journal of Applied Physiology*, 23, 331–335.

Frizzell R.T., Lang G.H., Lowance D.C., Lathan S.R. (1986). Hyponatremia and Ultramarathon Running. *Journal of the American Medical Association*, 255, 772–774.

Garner, D.M., & Rosen, L.W. (1991). Eating Disorders among Athletes: Research and Recommendations. *Journal of Applied Sport Science Research*, 5(2), 100–107.

Gisolfi C.V., Duchman S.M. Guidelines for Optimal Replacement Beverages for Different Athletic Events // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 1992. – 24(6). – P. 679.

Gisolfi C.V., Summers R.W., Schedl H.P. (1990). Intestinal Absorption of Fluids during Rest and Exercise. In *Perspectives in Exercise Science and Sports Medicine: Vol. 3. Fluid Homeostasis during Exercise*. Indianapolis: Bench-mark Press.

Gonzales-Alonso J., Heaps C.L., Coyle E.F. Rehydration after Exercise with Common Beverages and Water // *Int. J. Sports Med.* – 1992. – 13. – P. 399–406.

Greenleaf J.E. Problem: Thirst, Drinking Behavior, and Involuntary Dehydration. *Med Sci Sports Exerc.* 1992; 24: 645–656.

Gronowka-Senger A. Ocena wyżywienia i żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu /red. Gawęcki J., Hryniewicz L. – PWN. – Warszawa, 1998. – 469 s.

Hale W.H. How Grain Processing Methods Compare Cattle Feeders, Planner, 1972. – P. 27–32.

Harrison J.E. Absorption of Strontium in Rats on Alginate Supplemented diet // *Monogr. Nucl. Med. Biol.* – 1968. – № 2. – P. 333–339.

Horstman D.H. (1972). Nutrition. In W.P. Morgan (Ed.), *Ergogenic Aids and Muscular Performance* (pp. 343–365). New York: Academic Press.

Ivy J.L., Katz A.L., Cutler C.L., Sherman W.M., Coyle E.F. (1988). Muscle Glycogen Synthesis After Exercise: Effect of Time of Carbohydrate Ingestion. *Journal of Applied Physiology*, 64, 1480–1485.

Krey S.H., Palmer K., Porcelli K.A. Eating Disorders: the Clinical Dietitian's Changing Role // *J. Am. Diet. Assoc.* – 1989. – P. 41.

Lemon P.W.R., Proctor D.N. (1991). Protein Intake and Athletic Performance. *Sports Medicine*, 12, 313–325.

Marable N.L., Hickson J.F., Korslund M.K., Herbert W.G., Desjardins R.F., Thye F.W. (1979). Urinary Nitrogen Excretion as Influenced by a Muscle-Building Exercise Program and Protein Intake Variation. *Nutrition Reports International*, 19, 795–805.

Maugan R.J., Burke L.M. *Zywienie a zdolnosc do wysilku.* – Krakow, 2000. – 120 s.

Measurement of Internal Contamination with Radioactive Caesium Released from the Chernobyl Accident and Enhanced Elimination by Prussian Blue / Minghua J., Vifen J., Cheng-Jao S. et. al. // *J. Radiol. Protect* – 1988 – Vol. 8, № 1. – P. 25–28.

Neufer P.D., Costill D.L., Fink W.J., Kirwan J.P., Fielding R.A., Flynn M.G. (1986). Effects of Exercise and Carbohydrate Composition on Gastric Emptying. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18, 658–662.

Tarnopolsky M.A. Protein, Caffeine, and Sports: Guidelines for Active People // *Physician Sportsmed.* – 1993. – 21(3). – P.137–149.

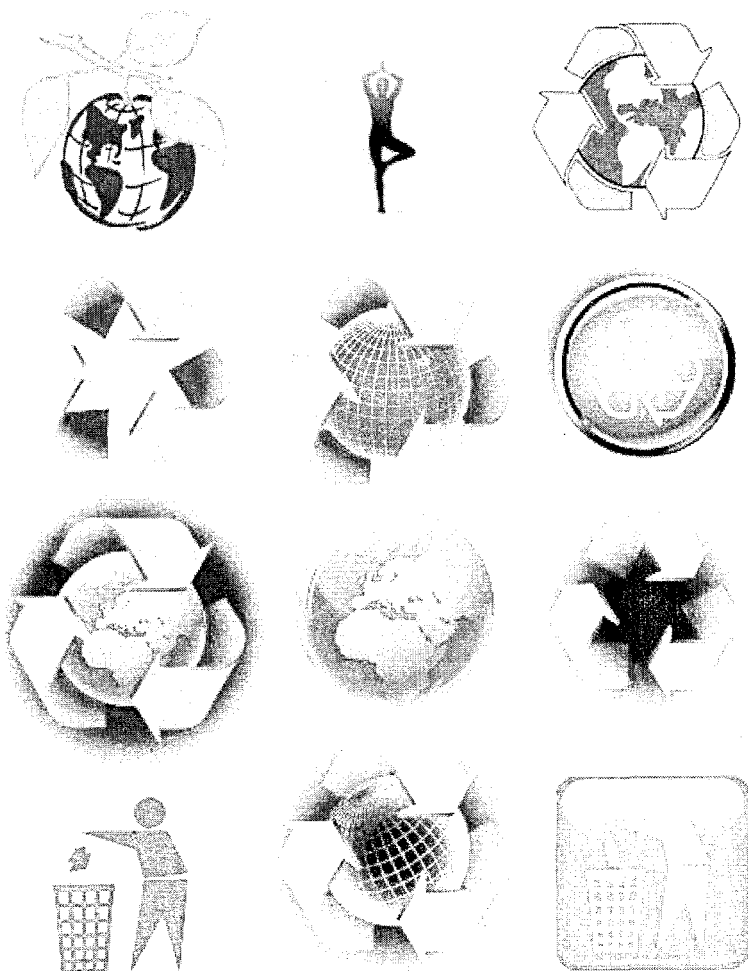
Thompson, R.A. (1987). Management of the Athlete with an Eating Disorder: Implications for the Sport Management Team. *The Sport Psychologist*, I, 114–126.

United States Olympic Committee. – Olympic Committee Drug Education Handbook, 1989. – P. 92.

ЧАСТИНА ТРЕТЯ

**ВПЛИВ
НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА
НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ
ЛЮДИНИ**





Розділ 12

НАУКОВІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ

*Стає загально визнаним, що одним із
найсуттєвіших виявів мудрості сучасної
людини є її екологічна компетентність*

М.М. Кисельов
(український філософ)

12.1. Актуальність екологічної освіти і виховання

Сьогодні перед учнівською і студентською молоддю постало нелегке завдання – здійснити кардинальні зміни у своїй свідомості та поведінці, сформулювати і добровільно прийняти обмеження та заборони, що продиктовані законами розвитку природи. Необхідні також фундаментальні зміни в системі освіти, її цінностях, способах життя з урахуванням екологічних, економічних, політичних, соціальних і духовних потреб сьогодення.

У зв'язку з цим в Україні прийнята Постанова Верховної Ради від 5 березня 1998 року про створення системи екологічної освіти і виховання, що стало важливим пріоритетом державної політики в галузі охорони природи, забезпечення екологічної безпеки та широкого впровадження цих питань у сфері освіти.

Екологічна освіта сьогодні визнається пріоритетним напрямом виховання молоді, формування у неї таких моделей поведінки у природному середовищі, які відтворюють екологічний

розвиток. Створення нової парадигми екологічної освіти потребує відображення і розкриття її змісту, форм та методів у всіх навчальних дисциплінах.

Тому одним із напрямів поліпшення ефективності навчального процесу з фізичного виховання, якості проведення спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходів та збереження стану здоров'я учнівської і студентської молоді є включення до навчальних програм з фізичного виховання у вузах України питань екологічної освіти і виховання, які повинні: забезпечити підростаюче покоління системою знань про позитивний і негативний вплив факторів навколишнього середовища на стан життєдіяльності людини; надати рекомендації щодо проведення занять фізичними вправами та спортом в умовах забрудненого навколишнього середовища, в тому числі різних температурних чинників, забрудненого повітря, води, продуктів харчування тощо.

Високий рівень фізичної і психологічної працездатності фахівця, пристосування його функціональних систем до трудової діяльності залежать від стану здоров'я, фізичного розвитку і фізичної підготовленості, знань гігієнічних вимог та дотримання екологічних норм безпеки, які були отримані під час навчання у школі та ВНЗ.

Проведені дослідження (Г.П. Грибан, 1998, 2001) показали, що організація навчально-виховного процесу студентської молоді, яка проживає в умовах забрудненого навколишнього середовища, потребує особливої уваги щодо формування системи екологічного і фізичного виховання. Причиною цього є:

1) відсутність екологічних знань у вчителів шкіл та викладачів кафедр фізичного виховання;

2) неналежна матеріально-технічна база для проведення рекреаційно-оздоровчих і профілактичних занять фізичними вправами;

3) неналежний медичний огляд, контроль за станом здоров'я молоді і за навколишнім середовищем;

4) скорочена кількість годин, відведених на фізичне виховання та спортивно-масову і фізкультурно-оздоровчу роботу;

5) несистематичний контроль за фізичним розвитком, розумовою і фізичною працездатністю учнівської і студентської молоді;

6) відсутність і недосконалість наукових рекомендацій щодо фізичних навантажень в умовах забрудненого навколишнього середовища, особливо іонізуючого випромінювання;

7) недотримання вимог щодо особливостей харчування в умовах забрудненого навколишнього середовища;

8) відсутність знань, умінь і навиків в учнів та студентів щодо поведінки в умовах навколишнього природного середовища під час проведення спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходів, дозвілля та відпочинку тощо;

9) часті випадки смертей на заняттях з фізичної культури у школах України.

Надмірне технологічне навантаження на навколишнє середовище; надто повільне впровадження безвідходних процесів; комбінованих виробництв; відсутність до недавнього часу єдиної природоохоронної політики, комплексного підходу щодо розв'язання екологічних проблем – все це призвело до того, що більше як 15 % території України перебуває в зоні екологічного лиха (Г.П. Івахненко, 2005). Це спричинило: погіршення стану здоров'я людей, скорочення тривалості життя та дітонароджуваності, підвищення ризику отруєння через забруднене довкілля та існування ймовірності споживання небезпечних продуктів харчування тощо. Такі підстави потребують розробки нових підходів щодо поведінки в даному навколишньому середовищі, а особливо проведення навчальних і тренувальних занять з фізичного виховання та вивчення впливу фізичних навантажень на стан самопочуття та здоров'я учнів і студентів.

Тому важливим напрямом удосконалення загальної освіченості молоді є екологічна освіта і виховання, як безперервний процес навчання, виховання і розвитку кожної особистості, незалежно від напрямку навчальної дисципліни. Значущість екологічної освіти зросла у зв'язку з тим, що стародавня проблема взаємозв'язку людини і природи у наш час набула особливого значення, і від її розв'язання вперше залежить саме існування людства. Аксиоматичним є твердження про те, що для гармонійного розвитку лю-

дини потрібне перш за все сприятливе природне середовище. На превеликий жаль, людина сьогодні повинна оволодіти чинниками стійкості проти загрозливих факторів, де свою роль відіграють екологічна освіта і виховання.

12.2. Зміст екологічної освіти

Зміст екологічної освіти спирається на систему наукових знань, які відображають методологічні природничо-наукові, соціально-економічні, правові, філософські, морально-етичні, технічні та світоглядні аспекти існування природного середовища і природних умов життєдіяльності людей, екологічно орієнтовану любов до природи і людини, вивірену історичним досвідом і збагачену знаннями законів екосфери. Знання як компонент екологічної освіти являють собою цілісну структуру і складаються з пізнавальних та діяльних елементів навчання. Пізнавальні елементи включають екологічні знання та формування внутрішньої культури особистості, що сприятиме гармонізації взаємин людини з природою. Усе це допомагає молодій людині усвідомити своє місце у природі та з'ясувати свою відповідальність перед нею. На цій базі молодь має змогу налагодити гармонійні стосунки з природою.

Крім того, зміст екологічної освіти базується на національних та загальнолюдських цінностях. Національний характер екологічної освіти та виховання відображає здобутки етнопедагогіки, екологічної психопедагогіки, трудової народної традиції, елементи календарної обрядовості, фольклору та інші традиції. Екологічна культура осмислюється кожною релігією і філософією і є зовнішнім виявом суспільної самосвідомості людини щодо сприйняття й оцінювання навколишнього середовища як світу свого буття. Національні надбання дозволяють виховувати у студентів шанобливе ставлення до природи, збереження ресурсів регіону. Орієнтація на загальнолюдські цінності, ідеї гуманізму, демократії, гуманізації стосунків людини з природою сприяє вдосконаленню внутрішнього світу студентства. Ця зрілість ви-

з'являється у принципах, постулатах, моральних засадах і має загальнолюдський характер.

Зміст екологічної освіти та виховання у країнах Східної та Центральної Європи становить складну структуру, у якій виділяють чотири основні компоненти: пізнавальний, ціннісний, нормативний та діяльнісний. Найбільш типовими завданнями, що поєднують погляди більшості педагогів цих країн стосовно екологічної освіти і виховання, є: формування знань про закономірності взаємозв'язків природних явищ, єдність живої та неживої природи, взаємодія людини, суспільства і природи; виховання мотивів, потреб і навичок екологічно доцільної поведінки та діяльності, здорового способу життя, потягу до активної діяльності щодо охорони навколишнього середовища; розвиток інтелектуальної та емоційної сфер психіки студентів на основі причинного аналізу екологічних ситуацій та емоційного переживання стосовно природи (Н.М. Заверуха, В.В. Серебряков, Ю.А. Скиба, 2006).

Тому М.І. Дробноход, Ф.В. Вольвач, С.Г. Іващенко (2000) розглядають екологічну освіту як систему послідовного неперервного формування екологічної культури, що здійснюється у процесі соціалізації особистості через навчання, виховання, самоосвіту, а також досвід життєдіяльності.

Основними напрямками екологічної освіти є: по-перше, виховання у дусі загальних ідей охорони навколишнього середовища і здоров'я людини, по-друге, набуття спеціальних професійних знань про загальні закономірності існування природних і антропогенних екосистем.

Важливу роль у розвитку екологічної освіти відіграла поява у вітчизняній психології у середині 90-х рр. досліджень з екологічної психології. Її дані дозволили з'ясувати особливості розвитку екологічної свідомості особистості, механізми її формування, що відкривало можливість встановити чітку відповідність педагогічного процесу екологічної освіти психологічному процесу формування екологічної свідомості (Л.Л. Андрюшина, В.І. Лубянова, В.А. Вовк, В.Є. Білогур, 2001; О.В. Продан, А.Е. Хабовський, К.В. Запал, 2007).

Все це призвело до виникнення нового методологічного напрямку в педагогічній науці – екологічної психопедагогіки. Екологічна психопедагогіка – це методологічний напрям у педагогіці, в рамках якого розробляються критерії відбору змісту, а також підходи до створення принципів, методів і форм екологічної освіти. Екологічна психопедагогіка виникла на стику трьох наукових дисциплін: екології, екологічної психології і педагогіки.

Екологія обумовлює загальну проблематику, породжувану ситуацією екологічної кризи, на основі якої екологічна психопедагогіка виробляє конкретний зміст екологічної освіти: суму знань, умінь і навиків, яку необхідно засвоїти.

Екологічна психологія дає уявлення про закономірності і механізми розвитку екологічної свідомості особистості, на основі чого екологічна психопедагогіка розробляє відповідні специфічні принципи і методи педагогічного управління цим процесом.

Педагогіка визначає загальнопедагогічні принципи і методи, а також організаційні форми, які екологічно психопедагогікою відповідним чином використовуються конкретно для вирішення задач екологічної освіти (О.В. Продан, А.Е. Хабовський, К.В. Запал, 2007).

Саме в єдності трьох основ: екології, екологічної психології і педагогіки, які інтегруються в рамках екологічної психопедагогіки, – може ефективно здійснюватися екологічна освіта і в галузі фізичної культури та спорту.

Слід також зазначити, що за останні роки чільне місце у сфері екологічної освіти посіла екологія людини, яка вивчає закономірності людини як біосоціальної особи зі складним багатоконпонентним навколишнім світом, динамічним середовищем існування, проблемами збереження і зміцнення здоров'я людини, розвитку її фізичних та психічних можливостей.

На основі медичної географії та гігієни сформувався новий розділ екології – екологія людини, або *антропоекологія*. За сучасними уявленнями, екологія людини є спільним науковим підрозділом соціоекології та медицини, що досліджує медико-екологіч-

ні аспекти гармонізації взаємовідносин між суспільством і природою (С.В. Міськевич, Т.А. Мазуркевич, Ю.Ю. Загладько, 2005).

Незважаючи на широкий спектр дисциплін, екологічна освіта повинна розвиватися в контексті екологічного виховання, тому що знання самі по собі не визначають спрямованості діяльності учнівської та студентської молоді.

12.3. Екологічне виховання

Екологічне виховання повинне становити цілісну систему, що охоплює всі предмети навчального плану та сфери діяльності учнівської та студентської молоді. Воно формує світогляд молоді, заснований на уявленні про єдність з природою, спрямованість особистої культури і практичної діяльності на розвиток природи, здатної позитивно впливати на стан навколишнього середовища.

Н.В. Лисенко (1996) констатує, що екологічне виховання – це виховання не лише в галузі охорони природи, а й важливий компонент у формуванні основних світоглядних орієнтацій особистості, всебічного розвитку її духовних якостей.

Екологічне виховання покликане формувати активну природоохоронну позицію учня, студента, яка досягається за допомогою комплексу природоохоронної та екологічної освіти, пропаганди екологічної поведінки. Головна функція екологічного виховання полягає в набутті і накопиченні студентами досвіду взаємодії з навколишнім середовищем на когнітивному, чуттєво-емоційному і нормативному рівнях. Саме сукупність знань, емоційних переживань і практичних умінь в екологічній діяльності дає змогу студентам під час перебування у природному середовищі приймати вірні рішення.

Багатогранність екологічного виховання Н.М. Заверуха, В.В. Серебряков, Ю.А. Скиба (2006) розглядають з трьох позицій:

1. Частина загального всебічного виховання.
2. Самостійний вид виховання, тому що відрізняється від інших видів цілями, завданнями, а головне, методами реалізації в конкретних варіантах виховної роботи.

3. “Системоутворюючий фактор” усієї системи виховання.

Така багатогранність свідчить про цілісність, самостійність, системність та особистісно-орієнтований характер екологічно-виховного процесу, що визначає можливість вибору змісту, засобів і форм впливу на формування стійких ціннісних орієнтацій.

12.4. Функції екологічної освіти і виховання в системі фізичного виховання

Екологічний підхід до засвоєння навчального плану набуває останнім часом загального характеру, оскільки він виводить світогляд студента з вузькопредметної області у сферу загальнолюдуську, філософську, духовну. Внаслідок чого у студентів формується глобальне мислення, важливим елементом якого є еколого-гуманістичне розуміння світу. В наш час практично на всьому освітньому просторі не існує системи, що об'єднує освіту і виховання єдиною еколого-гуманістичною ідеєю, яка покликана реалізувати: по-перше, екологічний імператив, по-друге, основні принципи активно-еволюційного вчення, по-третє, пріоритет духовності і самоцінності життя (Е.В. Гривко, 2004).

Складовими системи екологічної освіти та виховання студентів у фізичному вихованні є формальні і неформальні її структури. Формальна екологічна освіта – це спеціально організовані цілеспрямовані навчальні заняття, які є складовою як навчального процесу з фізичного виховання, так і тренувального процесу та інших спортивно-масових заходів, які пов'язані із заняттями фізичними вправами, спортом та змагальною діяльністю.

Неформальна екологічна освіта у сфері фізичної культури та спорту передбачає своєчасне поширення об'єктивної екопізнавальної інформації з метою поглиблення екологічних знань, вироблення природної етології та створення умов для самоосвіти, яка озброїть студентів певними нормами поведінки під час занять фізичними вправами та спортом в навколишньому природному середовищі. Це дозволить студентам уміло використовувати позитивні чинники навколишнього природного середовища для проведення дозвілля, розвитку фізичних якостей, поліпшення

стану здоров'я та попередження і передбачення впливу негативних чинників екосистеми на організм. Цей процес планомірно здійснюється через засоби масової інформації, самоосвіту, громадські і релігійні об'єднання, заклади культури, охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, туризму, природозаповідний фонд, бібліотеки, музеї тощо.

Система екологічної освіти та виховання базується на таких педагогічних принципах, як безперервність, наступність, відповідність віковим особливостям та регіональним природно-етнічним факторам.

У системі екологічної освіти домінують значення мають такі принципи:

⇒ цілісність навколишнього середовища. Цей принцип спрямований на формування у студентів розуміння єдності оточуючого світу, нерозривного зв'язку його компонентів, взаємообумовленості процесів;

⇒ системність, систематичність та безперервність екологічної освіти, що передбачає розробку цілісного змісту, форм і методів формальної та неформальної освіти студентів протягом усього життя;

⇒ міждисциплінарний підхід до формування екологічного мислення, що передбачає логічне поєднання, спрямування та поглиблення системних природних знань. Такий підхід сприяє розвитку оціночно-критичного мислення, емоційно-художнього сприймання довкілля та засвоєння правових норм поведінки у природному середовищі;

⇒ взаємозв'язок глобального, національного і краєзнавчого мислення, що сприятиме патріотичному вихованню і поглибленому розумінню екологічних проблем на різних рівнях: від регіональних екологічних криз до глобальних, що можуть ставити під загрозу існування біосу, в тому числі і людини;

⇒ навчання; він спрямований на розвиток особистості як на високому еколого-професійному рівні, так і на моральних, патріотичних та загальнолюдських цінностях;

⇒ науковості і методичного спрямування змісту природничо-екологічної освіти, його відповідність нинішньому стану наук і сучасному стилю наукового пізнання;

⇒ інтеграції знань про природу як на рівні міжпредметних зв'язків навчальних дисциплін природничого циклу, так і на рівні загальних методологічних принципів та життєдіяльності людини.

Реалізація завдань безперервної екологічної освіти досягається шляхом:

☞ формування у студентів екологічної парадигми замість існуючої технократичної;

☞ розуміння студентами сучасних проблем довкілля й усвідомлення, що єдиний шлях збереження цивілізації – корінна зміна свідомості та культури всіх верств населення у ставленні до природи;

☞ відродження кращих традицій українського народу у взаємовідносинах з природою та засвоєння відомих досягнень світової практики;

☞ розуміння особистої відповідальності кожного члена суспільства за стан довкілля на національному та глобальному рівнях;

☞ залучення всіх громадян до активної природоохоронної діяльності на основі набутих знань та наукових рекомендацій;

☞ оволодіння громадянами фаховими знаннями в системі “Людина – Суспільство – Природа” і застосування їх під час розв’язання екологічних проблем у життєвих ситуаціях;

☞ вміння приймати екологічно виважені рішення щодо місцевих проблем довкілля, спираючись на одержані професійні екологічні знання;

☞ формування екологічної культури, подолання споживацького ставлення до природи, її ресурсів, вироблення природної етології;

☞ виховання відповідальності за долю рідної природи, за збереження існуючих і відродження гинучих життєвоважливих ландшафтів та екосистем;

☞ побудови діяльності людини у природному середовищі на наукових та релігійних принципах (О.А. Дереча, А.І. Обиход, О.А. Заглада та ін., 2000).

Згідно з “Концепцією екологічної освіти в Україні” складовими компонентами екологічної освіти є екологічні знання, екологічне мислення, екологічний світогляд, екологічна етика (рис. 12.1).



Рис. 12.1. Структура екологічної освіти в Україні
(Г.П. Грибан, 2008)

Кожному компоненту відповідає певний рівень екологічної зрілості: від елементарних екологічних знань, уявлень до їх глибокого усвідомлення і практичної реалізації на всіх рівнях, особливо вищих. Умовно виділяють такі узагальнені рівні екологічної зрілості – початковий (інформативно-підготовчий), основний (базово-світоглядний), вищий, профільно-фаховий, так званий світоглядно-зрілий (Л.І. Соломенко, 2005).

Першим етапом екологічної освіти є розуміння біологічної різноманітності живого. Другий етап – з’ясування функцій живих організмів, механізмів перебігу біохімічних реакцій, вироблення еволюційних поглядів. Наступний етап – усвідомлення можливостей використання отриманих на попередніх етапах знань

знань, зокрема, екологічного напрямку у практичній діяльності та життєдіяльності (І.О. Погоріла, О.В. Романенко, 2007).

Місце екологічної освіти і виховання в системі фізичного виховання студентської молоді, крім вищезгаданих соціальних функцій, визначається ще й такими положеннями:

1. Екологічна освіта і виховання розвивають комунікативні можливості студентів через з'ясування понять, які є необхідним компонентом спілкування. Необізнаний з цими поняттями студент не може адекватно сприймати сучасну інформацію, що стосується сфери фізичної культури і спорту, здорового способу життя та небезпечних умов навколишнього середовища, в яких вони можуть функціонувати. Наявність певних екологічних знань дозволяє студентові вільно приймати відповідні рішення щодо своєї поведінки в негативних умовах навколишнього природного середовища.

2. Екологічна освіта і виховання виконують важливу інформативну функцію, оскільки екологічні знання надають студентам всебічні дані про природне середовище, природні ресурси, які становлять матеріальну основу існування людини. Такі знання забезпечують набуття студентами навичок контакту і взаємодії з природою. У процесі фізичного виховання екологічна освіченість дозволяє студентам використовувати природні фактори для зміцнення здоров'я, проведення спортивних заходів, вірної побудови свого режиму харчування, методики тренувань, проведення дозвілля, відновлення працездатності тощо.

3. Екологічна освіта і виховання формують особистість студента, розвивають психоемоційну та інтелектуальну сфери, здатність логічно мислити, вміння передбачати наслідки своєї поведінки у природі, формувати ставлення до природи. Тому студенти у процесі професійно-прикладної фізичної підготовки повинні оволодіти знаннями, практичними навичками й уміннями поведінки в надзвичайних екстремальних ситуаціях (повені, паводки, урагани, зсуви ґрунту, шквали та смерчі, лавини, пожежі, висока або низька температура навколишнього середовища, напади отруйних плазунів або хижаків, поводження з отруйними рослинами тощо).

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ І КУЛЬТУРИ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*Чого людина не розуміє –
тим вона не володіє*

Йоганн Гете

13.1. Формування екологічної свідомості

Проблема формування екологічної свідомості і культури в учнів та студентів особливо актуальна на сучасному етапі державного й духовного відродження України, коли кожна молода людина, незалежно від її майбутньої спеціальності, має бути екологічно вихована. Прискорити підвищення рівня свідомості молоді можна завдяки екологічній освіті, екологічному вихованню та цілеспрямованій екологічній роботі у всіх сферах навчальної і позанавчальної діяльності, в тому числі і у сфері фізичного виховання.

За висловом О.М. Гаркави (2005), екологічну свідомість можна визначати як органічне поєднання екологічних знань, думок, ідей, переконань, почуттів, прагнень. Екологічна свідомість реалізується у цілеспрямованій осмисленій природоохоронній діяльності людини, у продукуванні, діяльному відстоюванні моральних цінностей та екологічних принципів. Отже, екологічні знання є базою для формування екологічної свідомості людини.

Вони визначають рівні екологічної свідомості, а саме:

⇒ перший – низький – людина не усвідомлює екологічних потреб сучасності, не володіє необхідними екологічними знаннями;

⇒ другий – середній рівень – людина має певний багаж екологічних знань, проте екологічні проблеми сучасності не спонукають її до активної природоохоронної діяльності;

⇒ третій – високий рівень – людина має достатній об'єм екологічних знань, а розв'язання екологічних проблем сучасності виявляється на особистому рівні, що спонукає її до активної природоохоронної діяльності.

Тому кожен учитель, викладач, тренер та всі, хто займається проблемами фізичного виховання, мають бути переконаними, що метою екологічного виховання є формування у підростаючого покоління екологічної свідомості, мислення і переконання. Передумовою для цього повинна бути спеціальна система екологічних знань, яка сформує екологічний світогляд, що надасть можливість учню чи студенту вільно орієнтуватися в навколишньому природному середовищі, використовувати його фактори для підвищення своєї працездатності, відновлення функціональних можливостей організму, реабілітації після перенесених травм і хвороб та збереження і зміцнення здоров'я.

Мета екологічної освіти та виховання в системі фізичного виховання має бути спрямована на формування екологічної свідомості як специфічної форми регуляції взаємодії особистості з навколишнім середовищем, а особливо з тими його сторонами, де відбуваються навчальний, тренувальний і відновлювальний процеси. На цій основі формується екологічне мислення, екологічна культура та поліпшення світогляду учнівської і студентської молоді щодо вибору місць проведення занять фізичними вправами, використання природних загартовуючих факторів, визначення місць для проведення відпочинку, дозвілля тощо.

Ознаками нової екологічної свідомості мають бути: розуміння особистістю суті екологічних проблем, їх природи та джерел розвитку, усвідомлення ролі й можливості екологічної освіти в ході розв'язання екологічних проблем; заклопотаність станом довкілля та потреба особисто брати участь у природоохоронних захо-

дах, моральна відповідальність у стосунках з природою; визнання суспільною цінністю безпечне і здорове середовища існування; здатність до ідентифікації джерел екологічної загрози і соціальних суб'єктів, що породжують її; індивідуальна мобілізація, тобто формування готовності до особистої участі в акціях, спрямованих на захист довкілля, вміння проводити просвітницьку роботу.

Е.В. Гірусов (1976) наголошує, що екологічна свідомість є сукупністю поглядів, теорій і емоцій, які відображають проблеми співвідношення суспільства і природи у плані їх розв'язання відповідно до конкретних соціальних і природних можливостей. Він вважає, що це теоретична й емоційна умови розв'язання екологічної проблеми. В той же час Н.А. Демешкант (2005) указує, що екологічна свідомість ґрунтується на ідеологічних і моральних цінностях, але передбачає їх індивідуальне осмислення. Вона формується із знань і переконань у сфері взаємостосунків суспільства й природи, ґрунтується на екологічно доцільному ставленні до природних ресурсів, вмінні застосовувати науково обумовлені рішення по відношенню до природи; відображає індивідуальне співкування з природними екосистемами.

Розкриваючи структуру екологічної свідомості сучасної людини, Т.С. Нінова (2002) виділяє компоненти, які відображають її соціальну сутність і регуляторні функції, а саме:

⇒ свідоме засвоєння людиною норм науково обумовленого, екологічно відповідного, раціонального природокористування і відрацювання на цій основі системи екологічних переконань, знань, умінь, які б забезпечували оптимальну по відношенню до природи її практичну діяльність;

⇒ засвоєння норм використання техніки, сучасних технологій і засобів організації господарської діяльності людини під кутом зору відповідального ставлення до проблем екології і збереження природи, правової культури і глибоких знань природоохоронного законодавства, екологічної ситуації, яка утворилася у сфері виробничої діяльності, за місцем проживання, в регіоні і державі, в глобальних масштабах;

⇒ розуміння себе як частини природи, яка є для людини джерелом здоров'я, гуманізму, патріотичних почуттів, моральних, естетичних, санітарно-гігієнічних та інших якостей, сприйняття природи як суспільної цінності.

І.О. Погорілою (2005) визначені показники ставлення особистості до природи. Самоініціюючий – характеризується високим рівнем екологічної культури, який передбачає бережливе ставлення до природи та довкілля, ініціативу у природоохоронній діяльності, непримиренність до знищення природи. Зовнішньоініціюючий – бережливе ставлення до природи та довкілля, яке часом потребує нагадування, критична оцінка щодо негативного ставлення людей до природи, не виявляється при цьому активність. Некомпетентнісноініціюючий – виявляється у низькій екологічній культурі, бережливе ставлення до природи та довкілля потребує контролю, присутня схильність завдавати шкоди природі. Неініціюючий – відсутність екологічної культури, байдуже, недбайливе ставлення до природи та довкілля, заповдіання шкоди природі.

На екологічному напрямку життєвої компетентності особистість студента має бути сформована як компетентний суб'єкт відносин “я – довкілля”. Це передбачає: набуття та закріплення досвіду, життєвої установки на здоровий спосіб життя і безпечну поведінку (позбутися шкідливих звичок – вживання алкогольних напоїв, куріння, наркотиків тощо); формування вміння правильно поводитись у критичних ситуаціях; розвиток творчої активності щодо охорони природи, її перетворення та вірне використання в цілях життєдіяльності; формування почуття відповідальності за навколишнє середовище.

Екологічна свідомість студентів повинна формуватись поступово і має пройти у своєму становленні та розвитку певні етапи, а саме:

1. Описовий, на якому відбувається одержання фундаментальних екологічних знань та проводяться певні спостереження за окремими природними явищами. Відбувається попереднє системне впорядкування одержаних результатів.

2. Аргументарний – характеризується детальним вивченням об'єктів подальшої трудової діяльності.

3. Функціональний – головною ознакою якого є встановлення загальних законів функціонування систем та їх аналіз.

4. Оптимізаційно-прикладний передбачає розробку прогресивних екологічно безпечних технологій з принципово новими способами та засобами прогнозування та програмування конкретних ситуацій (В.О. Забалуєв, Г.О. Бондар, І.Б. Зленко та ін., 2005).

13.2. Формування екологічної культури

Цілеспрямований розвиток системи екологічної освіти і виховання сприяє також формуванню та розвитку екологічної культури. Формування екологічної культури учнів та студентів пов'язане з необхідністю опанування умінь і навиків вірного реагування на глобальну екологічну кризу, використання чинників навколишнього середовища для поліпшення життєдіяльності. Необхідність формування екологічної культури як складового компонента гармонійно розвиненої особистості висвітлено в Державній національній програмі “Освіта. Україна ХХІ століття”.

Основним засобом формування екологічної культури повинна стати цілеспрямована система екологічної освіти, яка необхідна для формування достеменно людського ставлення до природи, визначення допустимої міри її перетворення, засвоєння специфічних соціально-природних закономірностей і нормативів поведінки, за яких можливе подальше існування людини (В.С. Крисаченко, 1996; М.І. Хилько, 1999; Н.С. Обогурова, К.Н. Губанов, 2004; Ю.И. Залесская, 2004; В. Демчук, В. Крюков, К. Сологор, 2005 та ін.).

Для розробки стратегії формування екологічної культури необхідно:

⇒ створити і впровадити нові методологічні підходи і методи еколого-освітньої діяльності (екологізація навчальних дисциплін, в тому числі і фізичного виховання);

⇒ виокремити основоположні якості екологічно вихованої особистості і розробити методiku поетапного їх формування;

⇒ співвіднести зміст освіти з реальними потребами та інтересами студентів;

⇒ застосовувати екологічні знання у практичній діяльності студентів і готовності їх до творчої, конструктивної активності екологічного змісту (В.И. Демяненко, Л.И. Белик, 2004).

Вивчення структури основних елементів екологічної культури, специфіки екологічно обґрунтованої діяльності фахівців дозволили Н.І. Кужановій (2004) виділити найважливіші критерії і показники її сформованості. До них відносяться:

1. Об'єм і рівень володіння узагальненими знаннями і системними уявленнями про навколишнє соціоприродне середовище, необхідне для організації екологічно обґрунтованої діяльності.

2. Сформованість екологічного світогляду.

3. Наявність знань, умінь і навиків у галузі ухвалення екологічно обґрунтованих рішень, у тому числі і в нестандартних ситуаціях.

4. Сформованість у особистості екологічної свідомості.

Слід також зазначити, що набуття екологічних знань студентом чи учнем ще не є показником екологічно вихованої особистості. Екологічні знання не гарантують екологічно доцільної їх поведінки, для цього необхідно ще й відповідне ставлення до природи.

На основі екологічного мислення, екологічних переконань і свідомості формується екологічна культура, яка передбачає глибокі знання про навколишнє середовище, екологічний стиль мислення і відповідальне ставлення до природи, тобто вміння розв'язувати проблеми життєдіяльності, не порушуючи природної рівноваги (рис. 13.1).

Екологічні знання, доповнені ціннісними орієнтаціями, є основою екологічної культури та екологічного мислення. Вони сприяють усвідомленню цінностей, допомагають розв'язанню комплексних екологічних проблем, що стоять перед студентами, забезпечують комфортність їх проживання, безпечність занять фізичними вправами у природному середовищі, спонукають до

збереження здоров'я шляхом використання природних факторів.



Рис. 13.1. Формування екологічної культури студентів у сфері фізичного виховання (Г.П. Грибан, 2008)

Ось чому цілеспрямований розвиток системи екологічної освіти і виховання у навчальному процесі з фізичного виховання та під час проведення спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходів буде сприяти формуванню та розвитку екологічної культури студентів.

Екологічна культура не є чимось несуттєвим чи вторинним для існування людини: вона становить саму його функціональну основу, уможливаючи доцільне й ефективне природокористування. Набуття екологічної культури є неодмінною потребою забезпечення життєдіяльності людини. Тому основою екологічної культури є екологічна життєдіяльність, що виявляється в різних формах та втіленнях, тобто засобах самоорганізації людини в умовах конкретного природного середовища.

Отже, під екологічною культурою кожен учень чи студент повинен розуміти свою здатність відчувати живе буття природи, приміряти і пристосовувати його до себе, взаємоузгоджувати власні потреби й устрій навколишнього природного середовища відповідно до своїх потреб та намірів, включаючи і наслідки особистої діяльності.

Розділ 14

ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ

*У більшості хвороб винувата не природа,
не суспільство, а сама людина.
Найчастіше вона хворіє від ліні й жадібності,
але іноді й від нерозумності*

М. Амосов

14.1. Характеристика факторів навколишнього середовища

У літературних джерелах досить часто вживаються терміни: “навколишнє середовище”, “природне середовище”, “географічне середовище”, “штучне середовище” та ін. Всі зазначені поняття “середовища” є похідними від природи.

Під *навколишнім середовищем* слід розглядати всі матеріальні тіла, сили і явища природи, речовини і його простір, тобто все те, що оточує людину і взаємодіє з нею (чинники соціально-економічного, соціоприродного і психологічного характеру).

Окремі елементи середовища, що взаємодіють з організмом людини, називаються екологічними факторами. Будь-який екологічний фактор може сприйматися організмом людини позитивно і

негативно, залежно від дози. Кожній людині властива своя оптимальна доза того чи іншого фактора.

В екології розрізняють десять груп екологічних факторів (загальна кількість близько 60), об'єднаних за певним показником:

- ⇒ часом – *фактори часу* (еволюційний, історичний, діючий);
- ⇒ *періодичністю* (періодичний і неперіодичний);
- ⇒ *середовищем виникнення* (атмосферні, водні, геоморфологічні, фізіологічні, генетичні, екосистемні);
- ⇒ *первинністю та вторинністю*;
- ⇒ *походженням* (космічні, біотичні, абіотичні, природно-антропогенні, техногенні, антропогенні);
- ⇒ *характером* (інформаційні, фізичні, хімічні, енергетичні, термічні, біогенні, кліматичні, комплексні);
- ⇒ *спектром впливу* (вибіркової чи загальної дії);
- ⇒ *умовами дії*;
- ⇒ *об'єктом впливів* – летальні, екстремальні, обмежувальні, мутагенні, занепокоєння (А.К. Запольський, А.І. Салюк, 2001).

Життєдіяльність організму людини перебуває у безперервному динамічному взаємозв'язку з факторами навколишнього середовища. Ця взаємодія не повинна порушувати адаптаційних механізмів організму людини. Під дією різних подразників внутрішнього і зовнішнього середовища людини в її організмі створюються безумовні та умовні рефлексії, що зумовлюють підтримання динамічної рівноваги, в основі якої лежить обмін речовин та енергії між організмом і навколишнім середовищем.

Фактори навколишнього природного середовища мають ефективно впливати на здоров'я і забезпечувати нормальний перебіг усіх процесів життєдіяльності людини.

За своєю природою екологічні фактори діляться на три групи:

- 1) абіотичні – зумовлені впливом неживої природи (температура, сонячна радіація, світло, вода, вітер, опади, рельєф тощо);
- 2) біотичні – вплив живої природи і всі взаємовідносини з нею;
- 3) антропогенні – впливи, викликані діяльністю людини.

Фактори зовнішнього середовища мають дуже складний фізико-хімічний склад (чинники), що включає температуру, тиск, во-

Розділ 14. Фактори навколишнього середовища та їх вплив на людину

вогість, рух повітря, електричне та магнітне поле, променисту енергію, хімічні речовини, що виділяють у повітря рослини, та інші параметри. Завдяки такій складній структурі фактори зовнішнього середовища через свої чинники впливають на всі рецепторні закінчення та на організм у цілому. Просторість і генералізованість їх дії пояснюється залученням до реакції найрізноманітніших рівнів структурно-функціональної організації – від молекулярних та клітинних до органних і організованих, від периферичних нервових центрів до психоемоційної сфери людини.

Під екологічним чинником слід розуміти будь-який елемент середовища, що впливає на живі організми хоч би впродовж однієї з фаз їх розвитку. Чинники навколишнього середовища забезпечують існування людського організму у просторі і часі. Засвоєння і використання екологічних чинників здійснюється організмом людини через адаптацію.

Чинники навколишнього середовища, на відміну від багатьох інших впливів, є природними подразниками. У процесі еволюції в організмі людини, що пристосовується до впливів зовнішнього середовища, виробились різні регуляторні механізми, пов'язані з цими явищами. Так, у відповідь на дію холодного фактора, розвилася потужна терморегуляційна система, що компенсує втрату тепла підсиленою теплопродукцією (хімічна терморегуляція) та підтримує тепловий баланс організму, попереджуючи його переохолодження та виникнення різних захворювань. Вплив сонячної радіації, зокрема її ультрафіолетової частини, сприяв розвитку гуморального, тобто здійснюваного через кров, механізму регуляції ряду функцій, пов'язаного з виробленням біологічно активної речовини гістаміну. Лише завдяки взаємодії з навколишнім середовищем, постійно споживаючи кисень, зазнаючи впливу сонячної радіації, що є чинником різних біохімічних процесів організму, поглинаючи з навколишнього середовища необхідні речовини, людина може нормально існувати та розвиватись. Отже, використання чинників зовнішнього середовища з метою стимуляції життєдіяльності організму є біологічно обґрунтованим оздоровчим впливом (В. Чаплигін, 2004).

Серед змін, що відбуваються у внутрішньому стані людини, можна виділити:

- ⇒ зміну швидкості перебігу психічних процесів;
- ⇒ генетичні зміни людського ДНК;
- ⇒ духовні зміни.

Без раціональної взаємодії з навколишнім середовищем неможливий розвиток людської цивілізації, оскільки від природи людина отримує енергію, матеріали, продукти, естетичну й емоційну насагу. Біологічна єдність людини і природи полягає в тому, що людина є однією з ланок кругообігу у природі. Речовини, які бере людський організм з оточуючого середовища (повітря, їжа, вода), використовуються у процесі життєдіяльності, а потім (звичайно, у зміненому вигляді) виділяються і повертаються у зовнішнє середовище, де внаслідок біогеохімічних перетворень розпадаються на складові елементи, які знову надходять у біологічний кругообіг.

14.2. Характеристика забруднювачів навколишнього середовища

Сьогодні навколишнє середовище забруднюють понад 70 тис. хімічних сполук, що виділяються у процесі промислового виробництва, серед яких є токсичні, мутагенні й канцерогенні. Основними забруднювачами навколишнього середовища є: гази, газоподібні речовини, аерозолі, пил, радіоактивні, електромагнітні, магнітні і теплові випромінювання, шум та вібрації, шкідливі хімічні промислові стоки, комунальні й побутові відходи, хімічні речовини (пестициди й мінеральні добрива), нафтопродукти та ін.

Хімічне, радіоактивне та бактеріологічне забруднення повітря, води, ґрунту й продуктів харчування, а також шуми, вібрації, електромагнітні поля та інші фізичні забруднення середовища спричиняють в організмі людини генетичні зміни та тяжкі патологічні явища. Це призводить до збільшення захворюваності, народження неповноцінних дітей, передчасного старіння й смерті.

Розділ 14. Фактори навколишнього середовища та їх вплив на людину

До найпоширеніших і найнебезпечніших забруднювачів ґрунту належать важкі метали, поліхлоровані дифеніли, пестициди, радіонукліди. Особливу небезпеку становлять радіонукліди, пестициди та солі важких металів, які в усе більшій кількості накопичуються у ґрунті, воді й продуктах харчування. Забруднюючі речовини, що знаходяться у ґрунтах, через харчові ланцюги потрапляють до продуктів харчування, причиняючи патологічні зміни в організмі людини (табл. 14.1).

Таблиця 14.1

Основні забруднювачі біосфери та їх вплив на здоров'я людини

Забруднювачі	Вплив на здоров'я людини
Оксид карбону (CO)	Агресивний газ, що сполучається з гемоглобіном крові й утворює карбоксимоглобін, що може призвести до: погіршення гостроти зору та здатності оцінювати тривалість інтервалів часу; змін у роботі серця та легенів; головного болю, сонливості, порушення дихання і смерті
Оксиди сірки	Подразнюють слизові оболонки очей та ротової порожнини, а також викликають респіраторні симптоми: ускладнене дихання, кашель з виділенням мокротиння, задишку; хронічну обструктивну легеневу недостатність, смертність від респіраторних та простудних хвороб
Оксиди нітрогену	Викликають хронічну обструктивну легеневу недостатність, посилення респіраторних симптомів: кашель, головний біль, блювоту
Вуглеводні (бензин, метан, пентан, гексан)	Мають наркотичну дію, викликають головний біль, запаморочення
Формальдегід	Викликає подразнення очей, носа і горла, нудоту, рак носової порожнини
Свинець	Викликає нейтротоксикацію, головний біль, анемію, нервові розлади, ураження печінки, пологові дефекти, затримку розвитку, дебілізм
Ртуть	Викликає ураження центральної та вегетативної нервової системи, шкіри, печінки, нирок, органів травлення

Забруднювачі	Вплив на здоров'я людини
Кадмій	Викликає ушкодження нирок, печінки, анемію, хворобу легенів, високий кров'яний тиск; можливі також онкологічні захворювання (рак), ушкодження плода
Гербіциди (діоксини)	Викликають рак, уроджені дефекти, хвороби шкіри
Пестициди	Викликають рак, ушкодження печінки, алергії, отруєння, мутацію генів та ураження ембріонів
Нітрати	Викликають гострі та хронічні захворювання системи крові, серцево-судинної системи, ускладнення дихання, підвищують дитячу смертність. При хімічних перетвореннях породжують канцерогенні сполуки, які призводять до появи і зростання пухлин, мутації генів
Хлориди	Викликають рак легенів та печінки, депресію центральної нервової системи, токсикацію ембріонів
Тверді завислі частинки	Викликають бронхіти, ослаблюють легеневу функцію, вірогідне скорочення середньої тривалості життя
Радіонукліди	Призводять до онкологічних захворювань, генетичних мутацій

Примітка. Складено із різних літературних джерел.

У загальному вигляді забруднювачі навколишнього середовища класифікують: за типом походження, часом дії, впливом на організм, характером походження, масштабом поширення, часом взаємодії тощо (рис. 14.1). У якості забруднення розглядаються перевищення природного середнього багаторічного рівня концентрації фізичних, хімічних, біологічних та інформаційних чинників. Забруднення розглядаються як небажані зміни у фізичних, хімічних і біологічних характеристиках повітря, ґрунтів, води (P. Nijkamp, 1977).

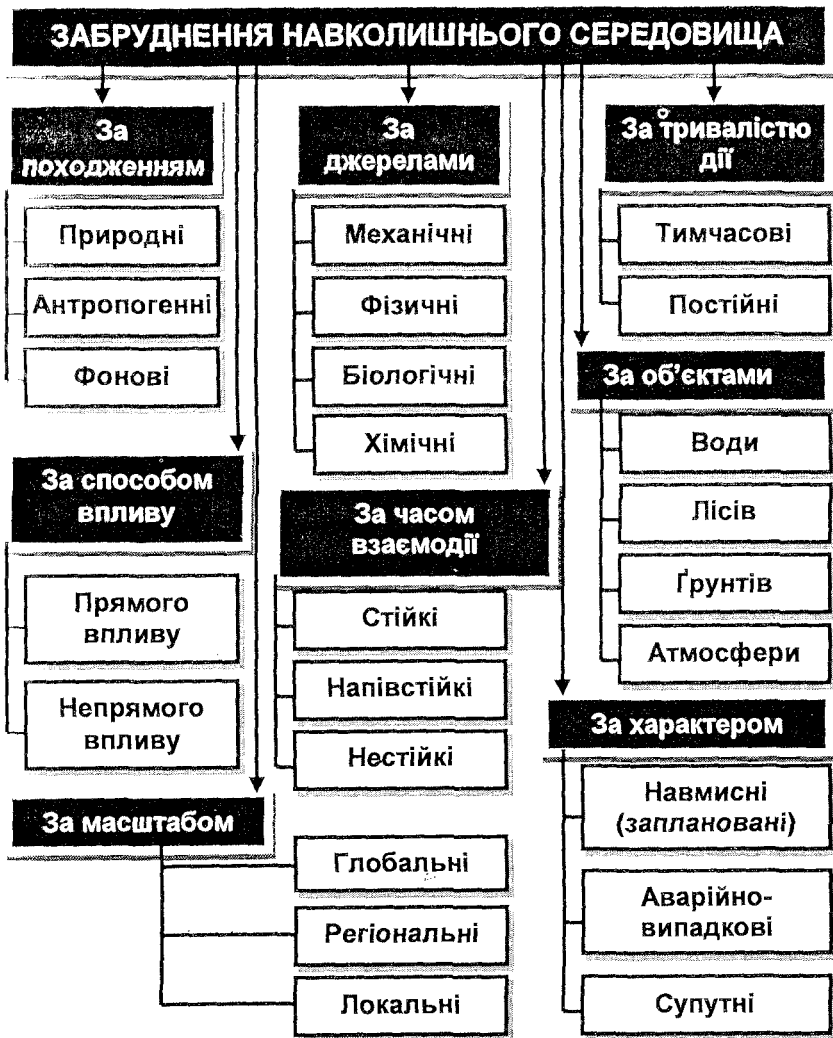


Рис. 14.1. Екологічна класифікація забруднень
 (К.М. Сьтник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий, А.П. Брайон, 1994;
 А.П. Войцицький, С.В. Скрипченко, 2007, із змінами і доповненнями)

Американське агентство із захисту навколишнього середовища виділяє сім найбільш поширених забруднюючих речовин: тверді частинки (пил, кіпоть, квітковий пилок), діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту, озон, вуглеводень і свинець. Основними джерелами цих забруднюючих речовин є автомобілі, фабрики і заводи (Н.Ф. Гордон, 1999).

Найбільш небезпечними забруднюючими речовинами для учнів та студентів з порушеннями дихальної функції є оксид вуглецю і озон. Оксид вуглецю викликає негативний вплив на здатність крові транспортувати кисень. Озон подразнює легені і посилює непрхідність дихальних шляхів (D.H. Horstman, 1990). Для збереження легенів здоровими не рекомендується виконувати інтенсивні фізичні навантаження в ті години доби, коли концентрація озону підвищена (L.J. Folinsbee, 1990).

Поява екологічних потреб викликана зростанням попиту на споживчі цінності, пов'язані зі станом довкілля. З одного боку, загальне підвищення добробуту людей стимулює попит на "предмети розкоші", якими є в сучасному суспільстві свіже повітря, чиста вода, екологічно безпечні продукти харчування; з іншого боку, зростання обсягів виробництва зменшує наявність цих енвайронменталістичних цінностей і робить їх дефіцитними (P. Nijkamp, 1977).

Екологи виділяють три основні групи причин, які призводять до деградації життєвого середовища людини й обумовлюють глобальну екологічну кризу на планеті: 1) прискорення економічного зростання будь-якою ціною; 2) зріст народонаселення й урбанізація; 3) використання технологій, які передбачають максимальне споживання природних ресурсів (Т.П. Івахненко, 2005).

Під впливом антропогенних чинників проходять зміни у природі, змінюються шляхи міграції речовин. Розвиток цивілізації значною мірою підірвав природні умови життєдіяльності людини. Природні чинники використовувалися ще здавна саме для зміцнення здоров'я, збільшення енергетичних можливостей організму, рівня його біологічної організації. За останні роки несприятлива екологічна ситуація в Україні призвела до забруднення повітряного басейну, питної води, ґрунту, і як наслідок –

продуктів харчування, тобто всього того, що безпосередньо впливає на стан здоров'я та працездатність людини. Зупинимось на чинниках забруднення повітря, які відіграють особливу роль під час проведення занять з фізичного виховання на відкритому повітрі.

За день людина в середньому вдихає 9 кг повітря, тому контакт зі шкідливими речовинами через повітря відбувається досить часто. Найпоширенішими домішками, які визначають забруднення повітря, є вуглекислий газ, пил (особливо радіоактивний), окиси азоту, сірчистий ангідрид, вуглеводні та ін.

Фізичні властивості повітря відіграють значну гігієнічну роль, особливо під час інтенсивної фізичної роботи, впливають на обмін речовин, газотеплообмінні процеси між організмом і навколишнім середовищем. Неприятливе повітряне середовище під час занять фізичними вправами призводить до порушення температурного гомеостазу, зниження працездатності, опірності організму, захворювання та інколи і до втрати свідомості учнів та студентів.

Наслідки постійного забруднення повітря загрожують здоров'ю людини. Пил, дим, кіптява, сірчистий газ, викиди від автотранспорту та інші забруднювачі повітря, проникаючи в легені, призводять до загострення легеневих хвороб: астм, бронхітів, онкологічних захворювань.

Повітряне середовище, в якому проходять навчальні та тренувальні заняття, є важливим і складним комплексом взаємопов'язаних фізичних, хімічних, біологічних і механічних чинників, що впливають на фізіологічний стан, здоров'я та ефективність діяльності учнівської і студентської молоді. Змінюючи склад і властивості повітря у спортивних спорудах, можна спрямовано впливати на реакції організму студентів. Для збереження здоров'я студентів, підвищення якості навчальних занять, а також профілактики інфекційних хвороб викладачу необхідно чітко знати зміни, що відбуваються у повітрі під час проведення занять, їх вплив на організм людини і методику контролю та поліпшення умов повітряного середовища.

Слід уникати проведення навчально-тренувальних занять, відпочинку на лоні природи, загартовуючих повітряних ванн тощо поблизу джерел забруднення повітряного середовища, що може викликати захворювання. У різних регіонах впливу спостерігаються різні види хвороб: навколо металургійних заводів – хронічні бронхіти; підприємств кольорової металургії – рак легенів; нафтопереробних та хімічних заводів – порушення обмінних процесів і рак легенів, алюмінієвих заводів – отруєння фтором (Ю.О. Чирва, О.С. Баб'як, 2001).

Виявити небезпеки, які криються в навколишньому середовищі, значно легше, ніж усунути їх. Тому викладачі завжди мають звертати увагу своїх вихованців на спосіб життя і взаємовідносини їх з навколишнім середовищем і переконати в тому, що бути здоровим – це насамперед залежить від кожного: від його активності чи пасивності, індивідуальних особливостей, темпераменту, характеру, звичок та ставлення до самого себе й оточуючих.

Розділ 15

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЯКІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*Уміння продовжити життя –
в умінні не скорочувати його*

Сенека

15.1. Вплив різних температурних умов на організм

Проблема проведення навчальних занять з фізичного виховання на відкритому повітрі протягом усього навчального року була і залишається у вузах України однією із актуальних. Нині в Україні в жодному вузі матеріально-технічна база кафедр фізичного виховання не відповідає європейським вимогам, не вистачає приміщень для роздягалень, студенти не взмозі прийняти душ після занять, обмаль спортивних залів, обладнання, а в ряді нових приватних вузів вона взагалі відсутня. Тому проведення навчальних занять на вулиці залишається єдиним шляхом вирішення завдань фізичного виховання студентів. При цьому слід врахувати, що коливання температури оточуючого середовища в середній смузі України протягом року може перевищувати 60 °С (І. Кравченко,

В. Яцко, 2004). Відсутність спеціальних знань і досвіду у викладачів кафедр фізичного виховання, а також відповідних наукових знань у сфері фізіології і медицини не дозволяли ефективно організувати і провести навчальні заняття з фізичного виховання в умовах жару і холоду.

Температурні умови залежать від багатьох факторів: широти місцевості, теплової енергії сонця, шарів повітря, наявності морів, морських течій, висоти над рівнем моря, а також можуть коливатися протягом року і доби. Завдяки терморегулюючим механізмам, якими керує центральна нервова система, людина може пристосуватися до різних температурних умов.

Пристосування організму студентів до зміни температури навколишнього середовища під час проведення навчальних занять на свіжому повітрі зводиться до розсіювання тепла в умовах високих температур і до його збереження за низьких температур. Від 60 до 80 % енергії, що виробляється організмом людини, переходить у вигляді тепла в зовнішнє середовище і лише 20–40 % перетворюється на корисну роботу. У нормальних атмосферних умовах збереження теплового балансу не є проблемою для організму людини: надмірне тепло, що надходить за рахунок метаболізму, розсівається в результаті проведення і конвекції (20–30 %), випромінювання (50–60 %) і випаровування (20–25 %). Проведення тепла відбувається шляхом молекулярного контакту тепліших тканин з менш теплими, а конвекція – в результаті контакту шкіри з усім, що оточує тіло, повітрям або водою. Випромінювання – це шлях передачі надмірного тепла у вигляді інфрачервоних променів, а випаровування має місце, коли тепло виділяється з випаровуванням поту. У разі виконання інтенсивної роботи, особливо в умовах жаркої сонячної погоди, основним механізмом виділення тепла є випаровування (J.H. Wilmore, D.L. Costill, 1994).

У разі коливання температури тіла відновлення нормальної температури здійснюють, як правило, чотири ефектори: 1) потові залози; 2) гладкі м'язи, що оточують артеріоли; 3) скелетні м'язи; 4) залози внутрішньої секреції.

Виходячи з вищевикладеного можна стверджувати, що віддача теплоти організмом людини у навколишнє середовище відбувається як результат теплопровідності крізь одяг (Q_t), конвекції біля тіла (Q_k), випромінювання на навколишні поверхні (Q_v), випаровування вологи з поверхні шкіри ($Q_{вип}$), а також частина теплоти витрачається на нагрівання повітря, яким дихає людина (Q_p). Тому нормальне (комфортне) теплове самопочуття, відповідно до конкретної діяльності, забезпечується в разі дотримання теплового балансу: $Q = Q_t + Q_k + Q_{вип} + Q_p$, що зумовлює постійну температуру тіла людини.

Оптимальна температура повітря для повноцінної життєдіяльності людини в умовах основного обміну коливається у межах 18–22 °С. Інтенсивна фізична діяльність потребує зниження оптимальної температури повітря. Зокрема, робота при ЧСС 140–150 за 1 хв найуспішніше виконується за температури повітря 16–17 °С, збільшення ЧСС до 170–180 за 1 хв пов'язане зі зміною зони комфортності до 13–14 °С (М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996).

Згідно з результатами наукових досліджень (В.В. Зайцева, В.А. Заикин, Б.В. Акопджанов, 1986), підвищення температури і вологості повітря відносно до комфортних температурних умов (табл. 15.1) пов'язане зі зниженням граничного рівня споживання кисню, за якого у людини зберігається стала температура тіла.

Під час м'язової діяльності тіло неспроможне розсіювати тепло з такою ж швидкістю, з якою воно утворюється, тому внутрішня температура може перевищувати 40 °С, а температура м'язів – 42 °С. Хімічна ефективність енергетичних систем м'язів збільшується за невеликого підвищення м'язової температури. Однак висока внутрішня температура (понад 40 °С) може негативно вплинути на нервову систему й знизити подальші зусилля, спрямовані на віддачу надмірної кількості теплоти (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл, 2003).

Якщо взаємодія організму з навколишнім середовищем перебігає таким чином, що досягається терморегуляційний баланс, то людина може продемонструвати високу працездатність, гарну

переносимість навантажень. Порушення цього балансу як у бік надмірного накопичення тепла, так і у бік його надмірної втрати призводить не тільки до зниження працездатності, рівня вияву рухових якостей, порушення раціональної структури рухових дій тощо, але і призводить до виникнення гіпертермічних і гіпотермічних травм (М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996; В.М. Платонов, 2004).

Т а б л и ц я 15.1

Основні характеристики комфортних, жарких і дуже жарких температурних умов

(В.В. Зайцева, В.А. Заїкін, Б.В. Акопджанов, 1986)

Температурні умови	Суха температура, °С	Волога температура, °С	Ефективна температура, °С
Комфортні	27	22	24,4
Жаркі	37	29	31,4
Дуже жаркі	40	32,5	33,9

Стрес фізичного навантаження дуже часто посилює температурні чинники навколишнього середовища. Виконання м'язової діяльності за умов високої та низької температур навколишнього середовища виявляється дуже важкою "ношею" для механізмів, що регулюють температуру тіла. Хоча ці механізми ефективні для регуляції температури тіла, їх функціонування може виявитися неадекватним за умов екстремальних температур. Температура тіла відображає рівновагу між утворенням тепла та його віддачею. Порушення цієї рівноваги спричиняє зміну температури тіла. В усіх метаболічно активних тканинах утворюється тепло, яке може бути використане для підтримання внутрішньої температури тіла. Якщо ж утворення тепла перевищує його віддачу, то внутрішня температура підвищується. Здатність організму підтримувати постійну внутрішню температуру залежить від можливості зрівноважувати кількість тепла, що утворюється в ході метаболізму і надходить з навколишнього середовища, з тією його кількістю, яку віддає тіло (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костілл, 2003).

Кількість утворюваного тепла залежить від розмірів тіла, його складу та температури. Під час м'язової діяльності вологість повітря відіграє велику роль у тепловіддачі, оскільки випаровування – це основний механізм тепловтрат. За високої вологості повітря у ньому вже міститься велика кількість молекул води. Це зменшує його здатність захоплювати воду внаслідок зниженого градієнта концентрації. Отже, вологість повітря понад 85 % обмежує потовипаровування та тепловіддачу, а вологість повітря, нижча 20 % викликає сухоту слизових оболонок дихальних шляхів. Оптимальні величини відносної вологості становлять 40–60 %.

Формування тривалої адаптації організму до температурних умов навколишнього середовища є важливим фактором підготовки студентів до вимог професійної діяльності, профілактики різних захворювань, розкриття внутрішніх механізмів пристосування до природного середовища.

Адаптація, або загартовуючий ефект, досягається шляхом систематичної багаторазової дії того або іншого фактора і поступового підвищення його дозування, тільки за таких умов розвивається пристосованість організму, вдосконалюються нейрогуморальні та обмінні процеси, підвищується загальний опір організму до дії несприятливих факторів навколишнього середовища.

Загартовування організму носить специфічний характер, тобто воно визначається постійним зниженням чутливості організму тільки до дії визначених фізичних факторів. Після того як припинилися процедури загартування, ступінь загартованості знижується і, як правило, через один-півтора місяця стійкість до тих чи інших фізичних факторів утрачається.

Режим загартування організму для кожної людини індивідуальний і залежать від багатьох факторів, таких як: вік, індивідуальні особливості організму, стан здоров'я, місце проживання, спосіб життя тощо.

15.2. Проведення навчальних занять в умовах високої температури

Проведення навчальних занять з фізичного виховання з інтенсивним навантаженням в умовах жары пов'язане з накопиченням в організмі студентів тепла як за рахунок інтенсифікації метаболізму, так і за рахунок дії високої температури навколишнього середовища. Істотний вплив на величину теплового навантаження чинять також швидкість руху повітря і теплова радіація.

Виконання фізичного навантаження в умовах високої температури навколишнього середовища призводить до "боротьби" між активними м'язами та шкірою за додаткове кровопостачання. М'язам необхідні кров та кисень, який кров транспортує, щоб продовжити виконання роботи, а шкірі – щоб забезпечити передачу тепла у зовнішнє середовище й не допустити перегріву організму (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл, 2003).

Фізичні навантаження, що виконуються в умовах високої температури навколишнього середовища, збільшують споживання кисню, змушують працюючі м'язи використовувати більше кисню та утворювати значно більше лактату (W. Fink, D.L. Costill, P. Van Handel, L. Getchell, 1975). Висока температура навколишнього середовища збільшує також навантаження на серцево-судинну систему й призводить до підвищення ЧСС. Збільшення ЧСС зберігає величину серцевого викиду, що є важливим для збереження оптимальної внутрішньої температури організму (Н.А. de Vries, Т.Т. Housch, 1994; М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996). Це надалі впливає на збільшення утворення поту, прискорене дихання, збільшення потреби в енергії та споживанні кисню. В той же час знижений кровоток у м'язах під час виконання фізичного навантаження в умовах високої температури призводить до інтенсивнішого використання м'язового глікогену та утворення більшої кількості молочної кислоти. Таким чином, фізичне навантаження в умовах підвищеної температури навколишнього середовища прискорює вичерпування запасів глікогену та збільшує утворення лактату, що сприяє виникненню відчуття втоми та виснаження, а також зниженню інтенсивності й обсягу

виконуваної роботи (М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996; Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл, 2003; В.М. Платонов, 1997, 2004; М.І. Волков, Е.М. Несен, А.А. Осипенко, С.М. Корсун, 2000).

Стійкість студентів до умов жари значною мірою залежить від умов навколишнього середовища, місця їх тривалого проживання та способу життя. Часте знаходження і тренування в умовах високої температури, використання сухоповітряної і парної бань, великий обсяг фізичного навантаження, що викликає інтенсивне потовиділення, відносяться до важливих чинників підвищення теплостійкості організму людини.

Спостереження за студентами аграрних вузів також показали, що студенти, які проживали в сільській місцевості і влітку працювали в полі, досить комфортно себе поводити на стадіоні під час занять з фізичного виховання за високої температури навколишнього середовища. У той же час студенти, які не були адаптовані до тривалого перебування на сонці за високої температури навколишнього середовища, не могли виконувати планові фізичні навантаження. Як правило, у них спостерігалось зниження працездатності, швидкості, координації, точності рухів, погіршення самопочуття, поява апатії, а також зниження вольових виявів. За період проведення досліджень зафіксовано десятки випадків втрати свідомості студентами під час проведення навчальних занять в умовах підвищеної і високої температур навколишнього середовища з використанням навантажень середньої і вищої від середньої інтенсивності.

Наші дослідження показали (Г.П. Грибан, 2008), що температура повітря не є достатньо точним показником загального фізіологічного навантаження на організм студентів під час проведення навчальних занять з фізичного виховання, а перш за все це рівень фізичної підготовленості студентів, стан їх здоров'я та адаптованість до фізичних навантажень при різних температурних умовах. Всі студенти, які знепритомніли під час проведення навчальних занять, мали незадовільний рівень фізичної підготовленості, проблеми зі здоров'ям та фізичним розвитком, перенесли

хвороби, не займалися систематично фізичними вправами та загартовуючими процедурами.

Під час виконання великих навантажень в умовах високої температури навколишнього середовища гіпертермічні травми можуть носити такий характер: 1) судоми м'язів; 2) теплове перевантаження; 3) тепловий і сонячний удари. Судоми, що є найменш небезпечним видом розладів, характеризуються сильними спазмами скелетних м'язів, як правило, тих, що несуть найбільше навантаження під час виконання роботи, що, найімовірніше, пов'язано з втратою мікроелементів і зневодненням організму. На навчальних заняттях з фізичного виховання практично судоми м'язів у студентів не виникають. Зафіксовані випадки судом м'язів у студентів під час участі у змаганнях з футболу, боротьби, легкої атлетики, лижних гонок.

В разі теплового перевантаження можуть виникати: блювота, запаморочення, задишка, різке почастішання пульсу, зниження кров'яного тиску, що є наслідком різкого зниження ефективності діяльності серцево-судинної системи в результаті зневоднення організму і втрати мікроелементів. Ознаки теплового перевантаження досить часто зустрічаються у студентів (особливо жінок) під час виконання навантажень з високою інтенсивністю (біг, спортивні ігри) під відкритим сонцем за температури навколишнього середовища понад 24 °С. Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл (2003) також відзначають, що в разі виконання фізичного навантаження у термально нейтральних умовах навколишнього середовища, наприклад за t 21–26 °С, метаболічне теплове навантаження виявляється важким тягарем для механізмів, що регулюють температуру тіла.

Тепловий удар є гіпертермічною травмою, небезпечною для життя. Характеризується частковою або повною втратою свідомості, прискореним пульсом, частим поверхневим диханням, підвищенням тиску, почервонінням шкіри, посиленням серцебиттям, задишкою, пульсацією у скронях, запамороченням, рясним потовиділенням, сухістю у роті, липкою слиною, нудотою, підвищенням внутрішньої температури тіла понад 38–40 °С, гарячою і сухою шкірою (рис. 15.1).



Рис. 15.1 Фактори, що викликають теплові травми
(Г.П. Грибан, 2008, складено з різних джерел)

Якщо не вжити термінових медичних заходів, можливі летальні випадки. Тепловий удар є наслідком порушення терморегуляції організму (J.H. Wilmore, D.L. Costill, 1994). На навчальних заняттях з фізичного виховання тепловий і сонячний удари виникають під комплексним впливом сонячного, температурного і фізичного навантажень, а також поганого стану здоров'я студента і невідповідності навантаження його підготовленості та адаптованості до умов проведення занять. До перегрівання організму призводять також значна вологість повітря, вологонепроникний одяг, недосипання, порушення питного режиму і режиму харчування (Г.П. Грибан, 2005).

Щоб уникнути теплового удару, треба не допускати перегрівання, втрати води і солей організмом студентів. У жарку, сонячну погоду вимагати від студентів носити головний убір світлого кольору, спрагу вгамовувати прохолодною водою, обов'язково приймати вуглеводну і білкову їжу на сніданок.

Під час тривалого перебування на сонці в умовах високої температури навколишнього середовища, а також під час виконання фізичного навантаження організм втрачає багато рідини. Значна втрата рідини в організмі призводить до важких функціональних порушень. Людина може без загрози для життя голодувати, втрачаючи понад 90 % жиру, більше 50 % клітинного білка. У той же час втрата тільки 10 % води призводить до серйозних змін в організмі, у тому числі і таких, які небезпечні для життя. Слід звернути увагу на той факт, що високий рівень дегідратації організму, за якого втрата води досягає 8–10 %, не робить істотного стримуючого впливу на потовиділення. Таким чином, втрата рідини інтенсивно продовжується, незважаючи на критичний рівень дегідратації організму. Єдиним реальним виходом з цього положення є споживання води в об'ємі, відповідному реальним втратам рідини (М.М. Булатова, В.М. Платонов, 1996; В.М. Платонов, 2004).

Навчальні заняття з фізичного виховання не призводять до великої втрати рідини в організмах студентів. Це більшою мірою стосується проведення влітку тривалих спортивно-масових захо-

дів, змагань та виробничих практик на відкритих сільськогосподарських угіддях.

Найбільш ефективним способом формування адаптації студентів до умов жару є комплексний вплив високих температур і тривале фізичне навантаження, що викликає мобілізацію систем теплоутворення і тепловіддачі. Слід також зазначити, що будова тіла, співвідношення м'язової і жирової тканини значною мірою визначають здібність організму до перенесення високих і низьких температур. Студенти з екоморфним типом статури – худі, з довгими тонкими кінцівками, незначним жировим прошарком – краще розсіюють тепло і легше переносять жару. В той же час вони дуже чутливі до холоду. І, навпаки, студенти з ендоморфним типом статури, що відрізняються значною кількістю жирової тканини, краще переносять холод, проте дуже чутливі до жару (E.M. Naumes, R.J. McCormick, E.R. Buskirk, 1975).

Здатність переносити жару пов'язана з віком і статтю студентів. Жінки краще переносять жарку вологу погоду, а чоловіки – суху. Обумовлено це тим, що у жінок вище відношення поверхні тіла до ваги, що дає перевагу в умовах підвищеної вологості і є слабким місцем за сухого повітря (Y. Shapiro, K.B. Pandolf, B.A. Avellini et al., 1980). Вироблення тепла залежить також від ваги, а його розсіювання пов'язане з площею поверхні шкіри. В умовах сухого жаркого клімату високе відношення поверхні тіла до ваги є недоліком, оскільки дозволяє отримати більше тепла шляхом конвекції і випромінювання (H.A. de Vries, T.J. Housch, 1994).

У результаті частого проведення навчальних занять в жарку погоду та довгого впливу тепла під час сільськогосподарських робіт стійкість організму студентів до високої температури навколишнього середовища підвищується. Тому за тепловіддачі в загартованому організмі під час роботи в гарячих умовах збільшення частоти пульсу помірне, а працездатність організму не падає.

Ефективність навчальних занять з фізичного виховання в умовах високої температури навколишнього середовища залежить від комплексу заходів, який включає: чергування фізичних навантажень з відпочинком, вірний підбір одягу і взуття, врахування індивідуальних особливостей і можливостей студентів (стан здоров'я, фізична підготовленість, стійкість до високої температури тощо).

На перших заняттях в жарку погоду необхідно обережно підходити до фізичних навантажень, особливо це стосується бігу на 3000 м у чоловіків і 2000 м у жінок. Заняття краще проводити на відкритих, добре провітрюваних майданчиках. На заняттях у парковій зоні або в лісі слід враховувати підвищену вологість повітря, що ускладнює тепловіддачу, тому слід також знизити фізичне навантаження.

У вступній частині заняття необхідно зменшити обсяг бігу і фізичних вправ, тому що організм не потребує зігрівання. В основній частині заняття необхідно робити короткі (5–12 хв) перерви (гіпотермічні паузи). Під час перерв студентів необхідно відвести в затінені місця з добрим провітрюванням. Паузи заповнюються теоретичними відомостями, поясненням техніки виконання вправ, даються методичні поради, домашні індивідуальні завдання, а також проводиться контроль за ЧСС.

У ході підготовки до змагань і участі у спортивних змаганнях студентів спортивних відділень, що мають високий рівень спеціальної підготовленості, необхідно дотримуватися наукових рекомендацій, викладених у роботах М.М. Булатової, В.М. Платонова (1996), В.М. Платонова (1997, 2004), Дж.Х. Вілмора, Д.Л. Костілла (2003).

15.3. Проведення навчальних занять в умовах низької температури

Всі реакції організму на дію низьких температур направлені на збільшення теплопродукції і зменшення тепловіддачі. Реакції на холод одних і тих же органів і механізмів можуть сприяти як виробленню тепла, так і його збереженню. Збереження тепла зале-

жить від підвищення ізоляційної здатності шкіри за рахунок спазму шкірних судин. Це призводить до зниження шкірної температури і різниці температур між поверхнею тіла і навколишнім середовищем.

Теплоізоляційна оболонка тіла людини включає поверхню шкіри з підшкірним жиром, а також розташовані під ним м'язи. Коли температура шкіри знижується нижче від звичайного рівня, звуження кровоносних судин шкіри та скорочення скелетних м'язів підвищують ізоляційні якості оболонки. Звуження судин пасивного м'яза забезпечує до 85 % загальної ізоляційної здатності організму в умовах екстремально низьких температур. Ця величина протидії тепловтратам у 2–3 рази перевищує ізоляційні здатності жиру й шкіри (D.R. Pendergast, 1988; D.W. Rennie, 1988).

Захист тіла від холоду – це основний засіб запобігання гіпотермії. Відмінним засобом захисту є підшкірний жир (M.G. Hayward, W.R. Keatinge, 1981). Студенти, які мають велику масу жиру, краще зберігають тепло в умовах низької температури навколишнього середовища. У той же час вони менш рухливі, скоріше пітніють, втомлюються і швидко знижують інтенсивність та обсяг фізичного навантаження, а досить часто і зупиняються, що призводить до температурного дискомфорту та швидкого відчуття холоду і замерзання.

Слід також відзначити, що виконання тривалої роботи в умовах низьких температур обмежує використання жирних кислот. Це є наслідком звуження кровоносних судин підшкірних тканин (основного місця зберігання ліпідів) і ускладнює кровопостачання тканин, з яких мобілізуються вільні жирні кислоти (М.М. Була-това, В.М. Платонов, 1996).

Статеві відмінності у толерантності до холоду дуже незначні. У жінок, як правило, більше жиру в організмі, ніж у чоловіків. У дослідженнях (B.S. Kang, S.H. Song, C.S. Suh, S.K. Hong, 1963) було встановлено, що додаткова кількість підшкірного жиру у жінок надає їм деяку перевагу при зануренні у холодну воду. Порівнюючи терморегуляцію в умовах зниженої температури навко-

лишнього середовища у чоловіків та жінок однакових розмірів, з однаковою масою жиру та однаковим рівнем підготовленості, помітних відмінностей не знайдено (Дж.Х. Вілмор, Д.Л. Костіл, 2003).

Недостатня адаптація організму до умов холоду, ігнорування способів захисту тіла від втрат тепла, нераціональне планування навчальних і тренувальних занять та проведення змагань у прохолодну, холодну і сиру погоду можуть призвести до гіпотермічних травм. Тому, плануючи і проводячи навчальні і позанавчальні заняття, необхідно враховувати фактори, що впливають на виникнення гіпотермії (рис. 15.2).

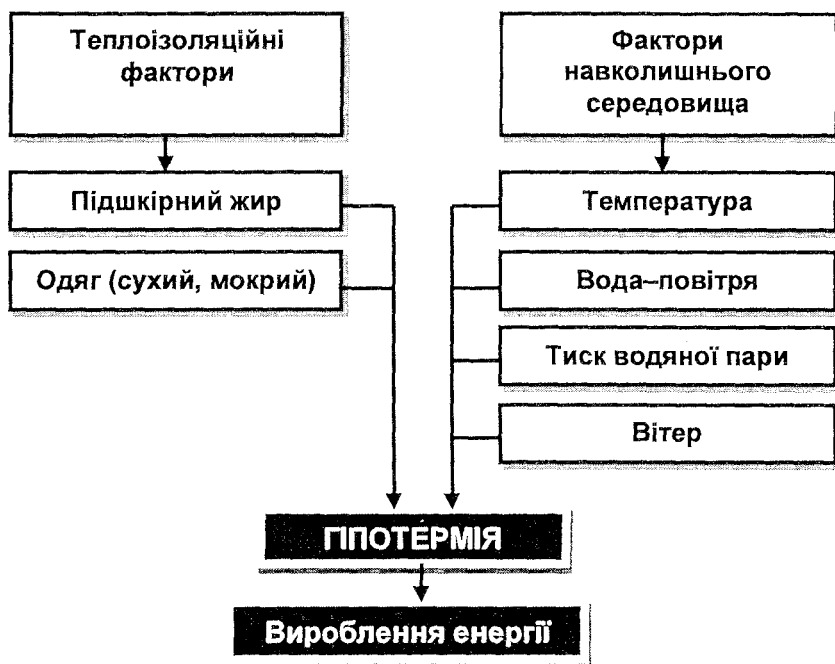


Рис. 15.2. Фактори, що впливають на виникнення гіпотермії (S. Powers, W. Riley, E. Howley, 1990)

У навчальній та позанавчальній діяльності у ВНЗ найчастіше зустрічаються переохолодження та відмороження. Переохолодження настає внаслідок порушення процесів терморегуляції в разі дії на організм фактора холоду і розладу функцій життєво важливих систем організму. Цьому сприяє, окрім холоду, втома та малорухомість студентів. Симптомами початку переохолодження є прискорене дихання і пульс, підвищення артеріального тиску. Коли настало переохолодження, пульс і дихання уповільнюються, знижується температура тіла. Після припинення дихання серце може ще деякий час скорочуватись. У разі зниження температури тіла до 34–32 °С затьмарюється свідомість, припиняється вісьне дихання, мова стає неусвідомленою. Якщо на навчальних заняттях студентів починає лихоманити, то заняття слід припинити і студентів із вулиці відвести до приміщення.

Інтенсивність тепловтрат у воді у 25 разів вища, ніж у повітрі за однакової температури. Вода не забезпечує теплоізоляції. Рухи руками і ногами у холодній воді збільшують втрати тепла, тому у випадку тривалого знаходження у воді рекомендується знаходитися в нерухомому стані (S.M. Horvath, 1981).

Відмороження виникають унаслідок тривалої дії холоду, дотику тіла до холодного металу на морозі, підвищеної вологості і сильного вітру, дуже низької температури повітря. Сприяє відмороженню загальне ослаблення організму внаслідок голодування, втоми або захворювання. Найчастіше відморожуються пальці рук і ніг, ніс, вуха, щоки. Якщо у студентів виявилися симптоми переохолодження або відмороження, необхідно надати першу допомогу.

Слід також враховувати, що під час проведення занять на відкритому повітрі в умовах низької температури у студентів з порушеннями дихальної функції холодне повітря може викликати бронхоспазм і посилювати непрохідність дихальних шляхів (Н.Ф. Гордон, 1999). Тому за температури повітря нижче 10 °С не слід проводити заняття на відкритому повітрі з таким контингентом студентів.

На навчальних заняттях у холодну погоду необхідно планувати фізичне навантаження таким чином, щоб студенти весь час знаходилися в русі і якомога більше м'язів брало участь у цьому процесі. Необхідно давати студентам також додаткові вправи для пальців рук і ніг. Зігрівання організму під час виконання фізичного навантаження в умовах зниженої температури навколишнього середовища сприяє підтриманню студентами нормальної температури тіла.

Охолодження або перегрівання, надмірні фізичні і психологічні навантаження, хвороби – все це призводить до розвитку у студентів комплексної неспецифічної реакції (стрес-синдрому). У зв'язку з цим у процесі навчальних занять студентам не слід давати надмірних навантажень, що не відповідають рівню їх підготовленості. Особливу увагу необхідно звертати на одяг. За низької температури повітря необхідно носити одяг з більш високим показником ступеня теплоізоляції (А.С. Burton, O.G. Edholm, 1995).

Для вироблення стійкості до змін низької температури використовується загартування організму до холоду. Його можна досягти шляхом раціонального використання сонця, повітря та води. Найбільш зручними та ефективними засобами є водні процедури: обтирання, обливання, душ та купання. Їх слід розпочинати з кімнатної температури води, поступово знижуючи температуру та збільшуючи час виконання процедури. Дуже корисними є купання у відкритих водоймах, річках та морі. Однак проведені дослідження показали, що 47,8 % студентів не проводять жодних загартовувальних процедур, не купаються у водоймах, не приймають холодний душ, не обтираються вологим рушником тощо. Тільки 27,5 % студентів купається у відкритих водоймах, 14,4 % – приймає холодний душ, 1,2 % – узимку відвідує басейн, 0,8 % – займається моржуванням (Г.П. Грибан, 2008). Ці та інші заходи є хорошими засобами підготовки студентів до температурних коливань у процесі навчальних занять на вулиці.

Для підтримки адаптації організму студентів до впливу негативних кліматичних і метеорологічних умов необхідно, крім вод-

них процедур, систематично протягом року займатися фізичними вправами на відкритому повітрі. Адаптація до факторів навколишнього середовища є однією із сторін підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності. Реалізація цієї функції фізичного виховання важлива в широкому соціальному і економічному плані. Вона визначається стійкою тенденцією інтенсифікації навчального процесу під впливом безпосереднього удосконалення змісту і структури професійно-прикладної фізичної підготовки не тільки в аграрних вузах України, а і в ряді інших вузів, професійна діяльність випускників яких пов'язана з роботою в навколишньому природному середовищі.

15.4. Особливості проведення занять фізичними вправами в умовах забрудненого навколишнього середовища

Серед багатьох сфер людської діяльності фізична культура посідає одне із важливих місць у житті людини. Вона сприяє: зниженню захворюваності, продовженню трудової діяльності людини, підвищенню продуктивності праці, раціональному використанню вільного часу, формуванню соціально-психологічних відносин, оздоровленню психологічного клімату у виробничих колективах, профілактиці пияцтва й алкоголізму, формуванню людини як особистості, поліпшенню здоров'я взагалі та його відновленню і збереженню в умовах радіаційного забруднення навколишнього середовища (Г.П. Грибан, 1985, 1988; Н.Г. Грибан, Г.П. Грибан, 2006).

Наразі відсутні науково обґрунтовані рекомендації щодо фізичних навантажень в умовах забрудненого навколишнього середовища, особливо іонізуючого випромінювання. Під час формування навчальних планів з фізичного виховання в районах, які постраждали від аварії на ЧАЕС, а також у районах, які забруднені за рядом інших показників (наявність важких металів, нітратів, пестицидів, домішок хімічних і біологічно активних речовин у воді, повітрі та продуктах харчування), слід враховувати екологічний

стан того чи іншого регіону і відповідно до санітарно-гігієнічних і екологічних вимог планувати процес фізичного виховання та спортивно-масові і фізкультурно-оздоровчі заходи.

Відомо також, що тривала, така, що поступово розвивається, адаптація організму студентів до фізичних навантажень у незвичних умовах навколишнього середовища є важливим фактором підвищення резистентності здорового організму, профілактики різних захворювань, розкриття внутрішніх механізмів пристосування до нових умов та вимог професійної діяльності.

Підвищення рухової активності студентів в умовах, які склалися на території радіонуклідного забруднення після Чорнобильської аварії, є закономірним і необхідним (К.П. Козлова, 1996; А.С. Куц, 1997; Г.П. Грибан, 1997; Г.П. Грибан, Ф.Г. Опанасюк, 1998, 2001; Г.П.Грибан, Д.В. Железний, 1998; Р.Т. Раевський, В.П. Краснов, 1998; Т.Б. Кутек, 2001; Г.П. Грибан, В.П. Краснов, С.М. Присяжнюк, Ф.Г. Опанасюк, 2005 та ін.). Однак сьогодні практично відсутні дані про раціональне використання засобів і методів фізичної культури у програмі фізичного виховання студентів та учнів, які проживають на територіях, забруднених Чорнобильською аварією.

Згідно з концепцією прискореного виведення ізотопів з організму опроміненої людини необхідно створити умови підвищеного метаболізму, посиленого обміну речовин, мобілізації діяльності вивідних систем організму (В.П. Антонов, 1991; О.А. Бобылева, 1994). У разі гіподинамії кальцій частково вимивається із організму (Г.А. Горяна, 1994). Тому знижений рівень рухової активності сприяє зменшенню вмісту кальцію в кістковій тканині, що недопустимо в мовах підвищеної радіації. У разі гіподинамії зменшується кровопостачання м'язів і кісткової тканини, знижується рівень обмінних процесів та опірність клітин до дії радіації. Це передбачає формування фізкультурно-оздоровчих технологій, які пов'язані з різноманітними класичними видами та формами рухової активності людини і гігієнічними заходами (П.С. Данчук, 2005).

У результаті проведених досліджень (Р.Т. Раевський, В.П. Краснов, 1998; Т.Б. Кутек, 2001; Г.П. Грибан, В.П. Краснов,

С.М. Присяжнюк та ін., 2005) визначені чинники та концептуальні і методичні положення, реалізація яких забезпечує ефективну життєдіяльність в умовах підвищеної радіації. До них віднесені:

- ⇒ дотримання здорового способу життя;
- ⇒ збалансоване повноцінне і радіозахисне харчування;
- ⇒ фізичне тренування обсягом 4–8 годин на тиждень з переважним використанням аеробних вправ;
- ⇒ помірні, адекватні можливостям організму, фізичні навантаження;
- ⇒ загартування організму;
- ⇒ регулярне перебування на свіжому повітрі з метою загартування і насичення організму киснем (для підвищення резистентності і забезпечення відновлюваності організму) – 1,5–2 години на день, стійкість до радіофобії. Важливим чинником є також високий рівень фізичної підготовленості і розвиток загальної витривалості.

Численними дослідженнями доведено, що фізичні вправи є могутнім засобом розширення адаптаційних резервів організму і підвищення його резистентності до різних ушкоджувальних зовнішніх дій, у тому числі і до іонізуючого випромінювання. У той же час нормативні показники щодо оцінки фізичного розвитку дітей різного віку, які постійно проживають у районах підвищеної радіоактивності, дозволили встановити негативну динаміку функціонального стану опорно-рухового апарату, кардіореспіраторної й ендокринної систем організму у віковому аспекті, що свідчить про малу ефективність оздоровчих заходів, що проводяться епізодично (Л. Орехов, А. Буркашов, Н. Мамбетов, Ж. Бозтаєв, 1998).

Оздоровчий ефект фізичних вправ реалізується головним чином через вдосконалення в організмі механізмів адаптації – пристосування до умов зовнішнього середовища, що постійно змінюються. Організм людини слід розглядати як цілісну систему, особливості якої полягають у тому, що найбільш характерною ознакою цілісних живих систем є притаманний їм високий сту-

пінь внутрішньої впорядкованості, система зв'язків, тобто те, що називається біологічною організацією.

Особливе значення для механізму загальної адаптації мають такі результати фізичного навантаження:

1. Вдосконалення функцій центральної нервової системи і таким чином нервової регуляції функцій організму.
2. Підвищення функціональних можливостей та стійкості ендокринної системи.
3. Збільшення енергетичного потенціалу організму.
4. Розширення можливостей транспорту кисню.
5. Оптимізація та економізація процесів обміну речовин.
6. Зростання стабільності роботи іонних насосів, що підтримують постійний іонний склад у клітинах (Л.А. Завацька, Ж.Г. Сотник, 2001).

Навчаючи студентів рухів, особливо складнокоординованих, а також формуючи пристосовувальні реакції організму до навколишнього середовища, необхідно брати до уваги, що тривала адаптація виникає поступово і потребує тривалого і багаторазового повторення та впливу на організм відповідних подразників.

Рационально побудована система фізичного виховання студентів призводить до позитивного зростання функціональних можливостей органів і систем організму за рахунок удосконалення адаптаційних механізмів. У той же час використання надмірних навантажень, які потребують надмірної мобілізації структурних і функціональних ресурсів органів і систем організму, в кінцевому результаті призводить до переадаптації, яка виявляється у виснаженні і зношенні функціональних систем. Використання дуже низьких навантажень або припинення тренувань не забезпечує підтримки досягнутого рівня пристосовувальних змін, призводить до зворотного процесу адаптації – деадаптації.

Важливо також знати і те, що чим швидше формується адаптація, тим складніше підтримується досягнутий рівень і тим швидше вона втрачається після припинення занять фізичними вправами або тренувань.

Набуті умовні рефлекси у процесі навчальних занять і спортивних тренувань розширюють можливості студентів до ефективного опанування не тільки моторних навичок і вмінь, пов'язаних з професійною діяльністю, але й сприяють формуванню функціональних резервів, тобто прихованих можливостей організму, що можуть бути реалізовані в екстремальних умовах життя і трудової діяльності. У той же час особливістю добре адаптованих функціональних систем організму є їх виключна гнучкість і лабільність у досягненні одного і того ж кінцевого результату у різних станах зовнішнього і внутрішнього середовища.

Регулярні і правильно нормовані фізичні вправи розширюють функціональні та адаптаційні можливості серцево-судинної, дихальної та інших систем до підвищення рівня окислювально-відновлюючих процесів, сприяють збільшенню загального пристосування організму до негативних умов навколишнього середовища.

Найбільш ефективними фізичними вправами лікувальної фізичної культури в умовах радіонуклідного забруднення є ті, які тренують у людині витривалість: ходьба, біг, катання на лижах і ковзанах, спортивні ігри тощо.

Фізичні навантаження повинні бути по силах і, що не менш важливо, повинні змінюватися відпочинком з розслабленням м'язового апарату. Весь руховий режим дня студентів потрібно будувати так, щоб чергувались фази рухової активності і фази спокою. Ряд авторів (А.С. Куц, 1997; К.П. Козлова, 1996; Г.П. Грибан, 1997, 2002; Т.Б. Кутек, 2001 та ін.) переконані, що забезпечити необхідний діапазон пристосування до несприятливих умов навколишнього середовища, зміцнити адаптаційні можливості організму можна за допомогою засобів фізичного виховання. Особливо ефективно впливають фізичні вправи аеробного характеру.

Аеробними вправами є такі, в ході виконання яких споживається велика кількість кисню протягом тривалого часу. Виконання вправ аеробного характеру позитивно впливає на роботу серцево-судинної, дихальної, ендокринної систем, склад крові,

енергетичний потенціал організму, чим значно покращує фізіологічний стан і підвищує його резервні можливості. Аеробні вправи також покращують функції центральної нервової системи, тонізують її діяльність, нормалізують забезпечення кров'ю головного мозку.

Доведено, що аеробні вправи розширюють функціональні і адаптаційні можливості організму, сприяють його опірності до несприятливих умов навколишнього середовища (В.М. Платонов, 1988, 1997).

Заняття будь-якими фізичними вправами дають оздоровчий ефект, але для широкого застосування рекомендуються ті види вправ, які спрямовані на розвиток витривалості. В.В. Храмов (1997) відмічає, що особливістю змісту оздоровчого ефекту фізичного тренування на територіях радіонуклідного забруднення є оптимізація психоемоційного стану. Виконання фізичного навантаження супроводжується утилізацією стресорних гормонів, збільшенням функціональної активності парасимпатичного відділу центральної нервової системи. Все це забезпечує зниження тривоги, зменшення вегетативного ефекту психічного стресу.

Встановлено, що неспецифічна резистентність організму у людей, які систематично займаються фізичними вправами, вища, ніж у інших. Серед захисних механізмів, що мобілізуються фізичними вправами, найбільше виражаються зміни клітинних факторів неспецифічного захисту. Їх активність здійснюється як за рахунок нарощування інтенсивності фагоцитозу, так і нормалізації фізіологічних функцій крові. При цьому суттєво підвищується фізико-хімічна стійкість і фагоцитарна активність лейкоцитів (Ф.З. Меерсон, 1988; U. Priebe, 1991).

Існують методи стимуляції інтенсивності обмінних процесів, які знижують негативний вплив радіації на кісткову тканину. Це спеціальні розтягування зв'язок, м'язів, вправи на гнучкість і статичні пози, що активізують зони росту клітин. Оскільки зв'язки прикріплюються до кістки в зоні росту клітин, то їх тривале напруження стимулює заміну старих клітин молодими. Відмираючи, клітини разом з накопиченими в них радіонуклідами виводяться із організму. Таким чином, в умовах радіонук-

лідного забруднення слід особливу увагу звернути на розвиток гнучкості.

Заняття фізичними вправами можуть: з одного боку, бути сильними та економічно вигідними засобами профілактики багатьох захворювань, які відзначаються негативною динамікою у післяаварійний період; з іншого боку, ефективними засобами відновлення гомеостазу, підвищення імунітету людей, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС.

Т.Б. Кутек (2001) наводить рекомендації для викладачів, що включають організаційний, методичний і медико-педагогічний аспекти, які спрямовані на поліпшення навчального процесу у ВНЗ.

Організаційний аспект вимагає від викладача фізичного виховання в умовах радіоактивного забруднення навколишнього середовища дотримуватися таких вимог:

1. Чітко визначати умови організації і проведення процесу фізичного виховання.

2. Уміло використовувати засоби фізичної культури, забезпечуючи високу опірність організму до несприятливих впливів навколишнього середовища.

3. Знаходити і використовувати ефективні нетрадиційні методи виведення радіонуклідів з організму.

4. Заняття з фізичного виховання слід проводити на свіжому повітрі, крім несприятливих погодних умов. При цьому необхідно враховувати місцезнаходження та стан спортивного майданчика. Місце для занять повинно знаходитись якнайдалі від запилених доріг, бути добре обладнаним з достатньою кількістю інвентарю.

5. Після занять у спортивному залі необхідно очистити інвентар від пилу. Приміщення після закінчення занять слід зволожувати настоями цілющого впливу (ромашка, чабрець, м'ята перцева), які сприяють очищенню дихальної системи, підвищенню опірності організму в несприятливому середовищі.

6. Стежити за дотриманням студентами правил особистої гігієни. Після заняття слід ретельно вимити руки, обличчя, шию

та інші відкриті частини тіла. Також необхідно стежити за регулярним пранням спортивного одягу.

7. Після заняття студентам бажано випити кип'яченої води, компоту, соку, узвару.

Методичний аспект передбачає для досягнення оздоровчого ефекту в навчальному процесі виконання таких вимог:

1. Найбільш доцільно проводити заняття 3 рази на тиждень тривалістю 90 хв, поєднуючи заняття загальної фізичної підготовки з вправами ритмічної гімнастики у музичному супроводі. Також рекомендуються заняття з плавання для розвитку фізичних якостей та як засіб для зняття несприятливих емоційних виявів, розслаблення та відпочинку після розумових навантажень.

2. Плануючи та проводячи заняття, особливу увагу слід надавати підтриманню рівня розвитку основних фізичних якостей, враховуючи індивідуальні можливості, фізичну підготовленість та проживання в умовах радіоактивного забруднення.

3. До змісту занять обов'язково включати вправи на розслаблення та розтягування, які сприяють зняттю нервового напруження, нейтралізації втоми, підвищенню захисних властивостей організму.

4. Особливо уважно викладач повинен стежити за загальним станом студентів під час занять. Для визначення навантаження потрібно враховувати показники ЧСС студентів у стані спокою, протягом заняття та після навантаження, а також через 3–5 хв після закінчення заняття. Також не допускати виконання складних чи важких фізичних вправ на тлі втоми.

5. Спортивний одяг і взуття повинні бути легкими та зручними.

Медико-педагогічний аспект передбачає:

1. Систематично проводити медико-педагогічний контроль, спостереження за фізичним розвитком та фізичною підготовленістю студентів, використовуючи для цього державні тести і нормативи фізичної підготовленості населення України або спеціально розроблені навчальні нормативи.

2. Систематично проводити контрольні вимірювання показників серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язової системи та загальної оцінки стану здоров'я студентів.

Крім вищевикладених рекомендацій для студентів, які мають фізичні вади, захворювання, низький рівень фізичного розвитку і фізичної підготовленості, а також знаходяться в умовах забрудненого навколишнього середовища, в тому числі – дії малих доз радіоактивного випромінювання, можна рекомендувати:

1) планувати і проводити заняття фізичними вправами так, щоб піднімати їх емоційний стан, сформувані у них потяг до занять з фізичного виховання, прищеплювати навички здорового способу життя;

2) звернути особливу увагу на освітню роботу, враховуючи вік, інтереси, мотиви, стан забрудненого навколишнього середовища;

3) давати навантаження низької і середньої інтенсивності (ЧСС не перевищує 130–140 за 1хв), зміст практичних занять повинен бути спрямований на забезпечення високого позитивного емоційного рівня (рухливі і спортивні ігри, вправи на тренажерах, музичний супровід);

4) вводити додатково засоби відновлення працездатності центральної нервової системи (доброзичливий і емоційний психологічний клімат навчальних занять);

5) подавати навчальний матеріал з урахуванням можливостей матеріальної бази, запитів студентів, стану їх здоров'я і фізичної підготовленості;

6) визначити на основі тестів з оцінки фізичної підготовки показники для кожної групи з урахуванням захворювань, що дасть можливість простежити за динамікою фізичної підготовленості кожного студента;

7) заборонити виконання нормативів з фізичної підготовки, які протипоказані через стан здоров'я, фізичні вади і захворювання;

8) застосовувати на навчальних заняттях індивідуальний та диференційний підхід (розподілити студентів на підгрупи: сильну, середню, слабку);

9) добиватись проведення огляду стану здоров'я на початку навчального року, в середині і наприкінці, що дасть змогу простежити за станом здоров'я та вносити корективи до робочої програми;

10) застосовувати систематично і широко вправи на дихання, розслаблення та розтягування м'язів;

11) розвивати потреби спілкування з природою, використовуючи природні фактори для зміцнення здоров'я і підвищення фізичної підготовленості.

На процес формування адаптації студентів до фізичних навантажень можуть негативно також впливати:

⇒ нерациональне планування навчального процесу з фізичного виховання у ВНЗ;

⇒ застосування надмірних навантажень, які не відповідають рівню фізичного розвитку і фізичної підготовленості студентів;

⇒ низький рівень навантаження у процесі занять;

⇒ незадовільні санітарно-гігієнічні та екологічні умови;

⇒ рівень психічного і розумового навантаження;

⇒ вікові особливості розвитку і статі.

Заходи щодо профілактики стану здоров'я учнівської і студентської молоді на регіональному рівні повинні враховувати:

☞ детальне вивчення всіх чинників ризику під час зміни стану здоров'я молоді;

☞ місцеві, природні, еколого-гігієнічні і соціально-економічні особливості життя та умови проживання учнів та студентів (побут, режим і якість харчування).

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

Авария на Чернобыльской АЭС: год спустя / Асмолов В.Г., Боровой А.А., Демин В.Ф. и др. // *Атомная энергия.* – 1988. – Т. 64. – № 1. – С. 3–23.

Алексахин Р.М. Авария на ЧАЭС и радиоэкологические проблемы // *Медицинская радиология.* – 1992. – Т. 37. – № 1. – С. 30–43.

Андрюшина Л.Л., Лубянова В.І., Вовк В.А., Білогур В.Є. Психологічні аспекти екологічної освіти студентів-спортсменів // *Концепція розвитку*

Розділ 15. Вплив факторів навколишнього середовища на якість проведення занять з фізичного виховання

галузі фізичного виховання і спорту в Україні: Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 336–337.

Антонов В.П. Радиационная обстановка и ее социально-психологические аспекты. – К.: Знание УССР, 1987. – 48 с.

Антонов В.П. Чернобыль: психосоциальные аспекты медицинских последствий // Вестник АМН СССР. – 1991 – № 10. – С. 49–50.

Асламов Л., Веклярський Р., Комарський К., Пшеничний С. Проблеми та концептуальні ідеї екологічної освіти і виховання в Україні // Ойкумена. – 1994. – № 1–2. – С. 87–91.

Афонько О.М. Нормирование нагрузок, направленных на развитие общей выносливости детей 5–6 лет, подвергшихся радиационному воздействию. // Автореф. канд. пед. наук. – Минск, 1995. – 23 с.

Ачасова А.О., Ачасов А.Б. Наукові засади сучасної екологічної освіти // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – Ч. II. – К.: НАУ, 2005. – С. 101–103.

Байрак І.Р. Екологічна політика в сучасній Україні // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – Ч. II. – К.: НАУ, 2005. – С. 104–106.

Бакай Т.С. Вплив малих доз іонізуючої радіації на показники адренергічної регуляції при фізичному навантаженні: Автореф. дис. канд. біолог. наук. – К., 1995. – 20 с.

Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – С. 140–141.

Бобылева О.А. Оценка и прогноз состояния здоровья детей в зависимости от радиозэкологической ситуации, сложившейся в результате аварии на ЧАЭС: Автореф. канд. мед. наук. – К., 1994. – 21 с.

Бойко І.І. Концептуальні складові екологічної політики на сучасному етапі // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 109–111.

Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях. – К.: Олимпийская литература, 1996. – С. 98–153.

Булич Э.Г., Муравов И.В., Муравов О.И., Таха А.Г. Новая концепция здоровья: биологическая организация функций и их энергетическое обеспечение // I Всеукр. науч.-практ. конф. “Здоровье и образование”. – Ч. I. – Львов, 1993. – С. 44–48.

Вілмор Дж.Х., Костіл Д.Л. Фізіологія спорту. – К.: Олімпійська література, 2003. – С. 281–314.

Войцицький А.П., Скрипченко С.В. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. посіб. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – С. 13–14, 70–71.

Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. – 4-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела, 2008. – 384 с.

Гаркава О.М. Екологічна освіта як основний чинник формування екологічної свідомості // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – Ч. II. – К.: НАУ, 2005. – С. 119–121.

Гирусов Э.В. Система “общество-природа”: Проблемы социальной экологии. – М.: МГУ, 1976. – 168 с.

Гончаренко В.П., Гаськова Н.П., Лебединский В.Ю. Показатели физической развития и физической подготовленности школьников, проживающих в экологически неблагоприятных районах с различной степенью загрязненности окружающей среды // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: интеграция в европейское образовательное пространство / Сб. статей междунар. электронной науч. конф. – Харьков: ХГАДИ, 2005. – С. 66–68.

Гордон Н.Ф. Заболевания органов дыхания и двигательная активность. – К.: Олимпийская литература, 1999. – С. 104–106.

Грибан Г.П. Физическая культура и спорт как социальная предпосылка становления будущих специалистов АПК // Повышение роли молодых ученых и специалистов в совершенствовании экономического механизма хозяйствования / Тез. докл. Республ. науч.-практ. конф. (октябрь 1988). – Вып. 2. – Одесса, 1988. – С. 21–23.

Грибан Г.П., Ткаченко П.П. Использование профилактических мероприятий оздоровительной физической культуры в условиях малых доз радиоактивного заражения // Совершенствование физического воспитания в учебных заведениях / Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Ч. 2. – Гродно, 1993. – С. 105–106.

Грибан Г.П. Екологічна освіта студента – засіб здорового способу життя // Вісник Поліської молодіжної академії наук –1995. – № 1 – Житомир: Новітехс ЛТД, 1995. – С. 36–37.

Грибан Г.П. Екологічна освіта та виховання у процесі підготовки майбутніх вчителів з фізичної культури / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (3–5 жовтня 1996 р.). – Кіровоград, 1996. – С. 16–17.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Екологічне виховання студентів у процесі занять з фізичної культури та спорту // Екологічна підготовка та виховання студентів аграрних навчальних закладів / Тез. доп. Всеукр. наук.-метод. конф. – Житомир, 1995. – С. 96–97.

Грибан Г.П., Марчук В.М. Шляхи організації виховної роботи з оздоровлення дітей зони радіологічного контролю // Шляхи організації виховної роботи під час літнього відпочинку дітей зони радіологічного контролю / Тез. регіонал. наук.-практ. конф. – Житомир, ЖДП, 1996. – С. 5–6.

Грибан Г.П. Шляхи оптимізації фізичного виховання учнівської та студентської молоді в зоні малих доз радіоактивного забруднення // Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти / Матер. всеукр. наук. конф. – Тернопіль, 1997. – С. 3–7.

Грибан Г.П., Железний Д.В. Особливості організації фізичного виховання учнівської та студентської молоді в екологічно несприятливих умовах // Фізична підготовленість та здоров'я населення / Зб. матер. Міжнар. наук. симпозіуму (9–11 липня 1998 р.). Одеса: ТЕС, 1998. – С. 194–195.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Вплив навколишнього середовища на методи і засоби фізичного виховання учнівської та студентської молоді // Наук.-теорет. зб. / Вісник Держ. агрокол. акад. України. – 1998. – № 2. – С. 14–17.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Теорія адаптації і законормірності її формування у процесі фізичного виховання / Наук.-теорет. зб. Вісник Державної агрокол. акад. України. – 2000. – № 1. – С. 210–218.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Фізичне виховання студентської молоді в екологічно несприятливих умовах навколишнього середовища // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 279–283.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Формування адаптації студентів до фізичних навантажень і умов навколишнього середовища в процесі професійно-прикладної фізичної підготовки // Актуальні проблеми фізичного виховання у вузі / Республ. зб. наук. праць III Всеукр. наук.-практ. конф. – Донецьк: ДонДМУ ім. Горького, 2001. – С. 151–152.

Грибан Г.П., Дзензелюк Д.А. Физическое воспитание студенческой молодежи в условиях радиоактивного загрязнения окружающей среды // Экология: образование, наука, промышленность и здоровье / Вест. БГТУ. – № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 86–87.

Грибан Г.П., Грибан Н.Г., Ткаченко П.П., Дзензелюк Д.О. Особливості екологічного виховання молоді на заняттях з фізичної культури в радіаційних зонах // Матер. IV Міжнар. наук.-практ. конф. "Динаміка наукових досліджень – 2005". – Т. 5. Екологія. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – С. 22–23.

Грибан Г.П., Краснов В.П., Присяжнюк С.І. та ін. Зміцнення здоров'я і фізичної підготовленості студентів в умовах малих доз радіаційного забруднення: Навч. посібник. – К.: Аграрна освіта, 2005. – 114 с.

Грибан Г.П., Ткаченко П.П., Плотичин К.В. Проблеми екологічного виховання студентської молоді в процесі занять фізичною культурою і спортом / Матер. VIII Міжнар. наук.-практ. конф. "Наука і освіта, 2005". – Т. 16. Екологія. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – С. 61–62.

Грибан Г.П. Проблеми екології у фізичному вихованні. – Житомир: Вид-во "Рута", 2008. – 182 с.

Грибан Н.Г., Грибан Г.П. Стан та перспективи розвитку фізичної культури і спорту в соціальній інфраструктурі села // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізич. культ. та спорту. – Вип. 10. – Т. 3. – Львів: НВФ "Українські технології", 2006. – С. 22–27.

Гривко Е.В. Механізм формування еколого-гуманістического образу мира – оптимальний путь розвитку толерантности в обществе // Экология: образование, наука, промышленность и здоровье. II Международ. научн.-практ. конф. / Вестник БГТУ, № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 88–91.

Данчук П.С. Гіперсимпатикотонічний ефект інкорпорованого Cs137 у дітей 8–13 років // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 9. – Т. 4. – Львів: НВФ "Українські технології", 2005. – С. 331–333.

Демешкант Н.А. До проблеми формування екологічної свідомості // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 129–131.

Демчук В., Крюков В., Сологор К. Біохімічні основи формування екологічної культури спеціалістів фізичного виховання у вузах // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / Зб. наук. праць. – Луцьк, 2005. – С. 134–136.

Дереча О.А., Обиход А.І., Заглада О.А. та ін. Методологія і методика виховання студентів: Навчально-метод. посібник. – Житомир, ДААУ, 2000. – С. 4–11.

Розділ 15. Вплив факторів навколишнього середовища на якість проведення занять з фізичного виховання

Дзензелок Д.О., Грибан Н.Г., Грибан Г.П. Вплив навколишнього середовища на стан здоров'я і фізичної підготовленості учнівської і студентської молоді / Матер. наук.-тех. конф. магістрів та студентів Таврійської держ. агротех. академії. – Вип. 3. – Т. 2. – Мелітополь: ТДАТА, 2004. – С. 57–59.

Дзензелок Д.О., Грибан Н.Г., Грибан Г.П. Місце екологічної освіти та виховання молоді у формуванні здорового способу життя // Наука і вища освіта: Тез. доповід. учасників XIII міжвуз. студ. конф. – Ч. 2. – Запоріжжя: ГУ “ЗІДМУ”, 2005. – С. 187.

Дідух М.І., Можар М.І., Чикалюк В.А. Аналіз доз опромінення населення Житомирської області, яке проживає на радіоактивно забруднених територіях після аварії на ЧАЕС // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агрокол. у-т”, 2007. – С. 207–212.

Дробноход М.І., Вольвач Ф.В., Іващенко С.Г. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою. – К.: МАУП, 2000. – С. 6–11, 26–27.

Дуб І.М. Розвиток швидкісно-силових якостей у школярів 12–14 років на уроках фізичної культури в умовах підвищеної радіації: Автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Луцьк, 1999. – 18 с.

Желібо Є.П., Заверуха Н.П., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. / За ред. Є.П. Желібо, 6-те вид. – К.: Каравела, 2008. – 344 с.

Завацька Л.А., Сотник Ж.Г. Стан здоров'я населення Рівненської області і умови його поліпшення засобами фізичних вправ // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 118–125.

Завацький В.В. Аналіз стану здоров'я та фізичного розвитку школярів, що зазнали радіаційного впливу // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 126–130.

Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посібн. – К.: Каравела, 2006. – С.117–118, 314, 169, 354–363.

Задоя Е.С., Губанова Е.Е. Через сознание к экологии жизни // Экология: образование, наука, промышленность и здоровье. II Международ. научн.-практ. конф. / Вестник БГТУ. – № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 101–104.

Зайцева В.В., Зайкин В.А., Аюнджанов Б.В. Соревновательная деятельность спортсменов в условиях жаркого климата (обзор). – М.: ВНИИФК, 1986. – 22 с.

Залесская Ю.И. К вопросу о философии экологической культуры личности // Экология: образование, наука, промышленность и здоровье. II Междунар. научн.-практ. конф. / Вестник БГТУ, – № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 104–106.

Зальовський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. – К.: Вища шк., 2001. – С. 66–67.

Здобнухина М.С. Необходимость коммуникативных умений преподавателя в организации экологического образования в вузах // Экология: образование, наука, промышленность и здоровье. II Междунар. научн.-практ. конф. Вестник БГТУ, № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 106–107.

Зіновчук Н.В. Екологічна політика в АПК: економічний аспект. – Львів: Львівський держ. аграр. ун-т, ННВК “АТБ”, 2007. – С. 9–11, 19–20, 260, 315.

Івахненко Т.П. Екологічний стан у світі і його вплив на здоров'я людей // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 135–136.

Кабачков В.А., Квашук П.В., Куц А.С., Данчук П.С. и др. Программно-нормативные основы совершенствования системы физического воспитания школьников в регионах, загрязненных радионуклидами // Фізична підготовленість та здоров'я населення / Зб. матер. Міжнар. наук. симпозиуму. – Одеса: ТЕС, 1998. – С. 193–194.

Козлова К.П. Методика фізичного виховання школярів в зоні радіологічного контролю. – Вінниця, 1996. – 56 с.

Кравченко І., Яцко В. Заняття на відкритому повітрі як засіб загартування і підвищення фізичної підготовленості студентів // Фізична культура, спорт та здоров'я нації / Зб. наук. праць. – Вип. 5. ДОВ “Вінниця”. – Вінниця, 2004. – С. 76–78.

Крисаченко В.С. Екологічна культура: теорія і практика. – К.: Заповіт, 1996. – 352 с.

Кудрявицька А.М. Безпека життєдіяльності людини – стан водних біоресурсів // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 143–144.

Кужанова Н.И. Методологические аспекты экологической культуры и экологического образования настоящего времени // Экология: образо-

вание, наука, промышленность и здоровье. II Междунар. научн.-практ. конф. / Вестник БГТУ. – № 8. – Ч. 1. – Белгород, 2004. – С. 137–140.

Кутек Т.Б. Вплив різних рухових режимів на динаміку фізичної підготовленості студенток педагогічного вузу, які проживали в умовах радіаційного забруднення // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / за ред. С.С. Єрмакова. – Харків: ХХГП, 2001. – № 4. – С. 3–6.

Кутек Т.Б. Засоби підвищення фізичної підготовленості студенток, які зазнали радіаційного впливу: Метод. реком. – Вінниця, 2001. – 32 с.

Кутек Т.Б. Підвищення фізичної підготовленості студенток, які проживають в умовах радіаційного забруднення : Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Львів, 2001. – 21 с.

Куц А.С. Организационно-методические основы физкультурно-оздоровительной работы со школьниками, проживающими в условиях повышенной радиоактивности: Дис. докт. пед. наук. – К., 1997. – 400 с.

Лисенко Н.В. Теорія і методика формування еколого-педагогічної культури вихователя дошкільного закладу в системі вищої педагогічної освіти України: Дис. докт. пед. наук. – К., 1996. – С. 53.

Любецький А.С. Стан здоров'я студентів, які тривалий час проживали в зонах підвищеного радіонуклідного забруднення // Фізична культура, спорт, здоров'я нації / Зб. наук. пр. IV Міжнар. наук.-практ. конф. – Київ – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2001. – С. 461–462.

Малиновський А.С. Системне відродження сільських територій в регіоні радіаційного забруднення: Монографія. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 604 с.

Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам // Москва: Медицина, 1988. – С. 74.

Міськевич С.В., Мазуркевич Т.А., Загладько Ю.Ю. Екологічна безпека людини // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 147–148.

Модельные показатели и оценочные таблицы физического развития и двигательной подготовленности школьников, проживающих в зоне повышенной радиоактивности / А.С. Куц, К.Ф. Козлова, В.А. Леонова и др. – Винница, 1991. – 89 с.

Москалев Ю.И. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений. – М: Медицина, 1991. – С. 24–59.

Нагорнюк О.М., Тарасюк С.І. Здоров'я людини як інтегральний показник соціально-екологічного моніторингу агросфери // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 154–157.

Надточій П.П., Малиновський А.С. Екологічна освіта і наука в Державному агроекологічному університеті // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агрокол. у-т”, 2007. – С. 3–7.

Назарук М.М. Основи екології та соціоекології: Навч. посіб. – Вид. 2-ге, допов. – Львів: Афіша, 2000. – С. 47–50.

Нінова Т.С. Підготовка майбутніх учителів хімії до екологічної освіти і виховання учнів: Дис. канд. пед. наук. – К., 2002. – С. 42–43.

Новак В.В. Питання фізичного виховання підлітків зони радіоекологічного контролю // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні / Зб. наук. праць. – Вип. 2. – Рівне: “Принт Хауз”, 2001. – С. 239–242.

Опанасюк Ф.Г., Грибан Г.П. Основи розвитку фізичних якостей студентів: Навч.-метод. посіб. – Житомир: Вид-во “Державний агрокол. ун-т”, 2006. – 332 с.

Орехов Л., Буркашов А., Мамбетов Н., Бозтаев Ж. Совершенствование физического воспитания студентов в экологически неблагоприятных условиях // Фізична підготовленість та здоров'я населення / Зб. матер. Міжнар. наук. симпозиуму. – Одеса: ТЕС, 1998. – С. 195.

Петак Г.М. Екологія людини, безпека життєдіяльності та сталий розвиток // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 161–163.

Платонов В.Н. Адаптация в спорте. – К.: Здоров'я, 1988. – 216 с.

Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – С. 149–179, 517–536.

Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 644–665, 705–720.

Погоріла І.О., Романенко О.В. Психолого-педагогічні аспекти організації освіти у вищих навчальних закладах // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агрокол. ун-т”, 2007. – С. 230–234.

*Розділ 15. Вплив факторів навколишнього середовища на якість
проведення занять з фізичного виховання*

Про концепцію екологічної освіти в Україні // Інформ. зб. Мін-ва освіти і науки України. – № 7. – 2002. – С. 3–23.

Продан О.В., Хабовський А.Е., Запал К.В. Становлення екологічної освіти в сучасній педагогіці // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: Зб. Міжнар. наук.-практ. конф. – Житомир: Вид-во “Державний агроєкол. ун-т”, 2007. – С. 234–237.

Раевский Р.Т., Краснов В.П. Факторы здорового образа жизни как средство биологической защиты в условиях повышенной радиации и их использование молодежью // Фізична підготовленість та здоров’я населення / Зб. матер. Міжнар. наук. симпозиуму. – Одеса: ТЕС, 1998. – С. 192–193.

Романенко О.В., Костильов О.В., Решетняк Т.А. Наступність екологічної освіти як елемент формування світогляду // Екологія та ноосферологія. – 1996, – № 3–4. – Т. 2. – С 187–188.

Соломенко Л.І. Предмет “Екологія людини” як компонента екологічної освіти // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи / Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: НАУ, 2005. – С. 186–189.

Хилько М.І. Екологічна культура: стан та проблеми формування. – К.: Знання, 1999. – 36 с.

Храмов В.В. Оздоровительный механизм занятий физическими упражнениями в условиях воздействия факторов Чернобыльской катастрофы // Матер. 2-й науч.-практ. конф. – Гомель, 1997. – С. 57–59.

Чаплигін В. Вплив факторів зовнішнього середовища на формування здоров’я людини // Фізична культура, спорт та здоров’я нації / Зб. наук. праць. – Вип. 5. ДОВ “Вінниця”. – Вінниця, 2004. – С. 509–513.

Чирва Ю.О., Баб’як О.С. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. – К.: Атїка, 2001. – С. 224–241.

Шеннон С. Питание в атомном веке: Как уберечь себя от малых доз радиации / Пер. с англ. П.М. Добрусова, А.Г. Скоморохова. – Минск: Беларусь, 1991. – 302 с.

Яковлів В.Л., Яковлів Є.В., Драгомерецька О.А. Вплив різних екологічних умов на фізичний розвиток дітей 8–9 років // Фізична культура, спорт, здоров’я нації / Зб. наук. пр. IV міжнар. наук.-практ. конф. – Київ – Вінниця: ДОВ “Вінниця”, 2001. – С. 462–465.

Burton A.C., Edholm O.G. (1995). Man in a Cold Environment. London: Edward Arnol.

De Vries H.A., Housh T.J. Physiology of Exercise – 5-th edition. – Brown and Benchmark, 1994. – P. 636.

Folinsbee L.J. (1990). Discussion: Exercise and the Environment. In C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.D. McPherson (Eds.), Exercise, Fitness, and Health (pp. 179–183). Champaign, IL: Human Kinetics.

Hayward M.G., Keatinge, W.R. (1981). Roles of Subcutaneous Fat and Thermoregulatory Reflexes in Determining Ability to Stabilize Body Temperature in Water. London Journal of Physiology. – S. 320, 229–251.

Horstman D.H. et al. “Ozone Concentration and Pulmonary Response Relationships for 6.6-Hour Exposures with Five Hours of Moderate Exercise to 0.08, 0.10, and 0.12 ppm.” American Review of Respiratory Diseases 142 (1990): 1158–1163.

Horvath S.M. (1981). Exercise in a Cold Environment. In D.I. Miller (Ed.), Exercise and Sport Sciences Reviews (Vol. 9, pp. 221–263). Salt Lake City: Franklin Institute.

Kang B.S., Song S.H., Suh C.S., Hong S.K. (1963). Changes in Body Temperature and Basal Metabolic Rate of the Ama. Journal of Applied Physiology, 18. – S. 483–488.

Nijkamp, P. Theory and Application of Environmental Economics. Amsterdam, Netherlands: North-Holland Publishing Company, 1977. – p. 18.

Powers S., Riley W., Howley E. (1990). A Comparison of Fat Metabolism in Trained Men and Women during Prolonged Aerobic Work. Research Quarterly for Exercise and Sport, 427–421.

Priebe U. Physical Training in Hypertension // z. Arztl. Fortbild. – 1991. – V. 83. – № 4. – P.177–180.

Rennie D.W. (1988). Tissue Heat Transfer in Water: Lessons from the Korean Divers. Medicine and Science in Sports and Exercise, 20. – S. 177.

Shapiro Y., Pandolf K.B., Avellini B.A., Pimental N.A., Goldman R.F. Physiological Responses of Men and Women to Humid and Dry Heat // Appl. Physiol. – 1980. – P. 1–8.

Wilmore J.H., Costill D.L. Physiology of Sport and Exercise. – Human Kinetics. – 1994. – P. 548.

ЧАСТИНА ЧЕТВЕРТА

**ФІЗИЧНЕ
ВИХОВАННЯ
УЧНІВ
ТА СТУДЕНТІВ
З ОСЛАБЛЕНИМ
ЗДОРОВ'ЯМ**



Розділ 16

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У СПЕЦІАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ

Ті, хто вважає, що у них немає часу на виконання фізичних справ, рано чи пізно знайдуть час на лікування захворювань

Едвард Стенлі

16.1. Критерії зарахування до спеціального навчального відділення

Основне завдання фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні – ліквідація залишкових явищ після захворювань, усунення функціональних відхилень і недоліків фізичного розвитку, покращання рівня фізичної підготовленості та набуття учнями та студентами необхідних фізкультурно-оздоровчих навиків і вмінь.

На початку кожного семестру студенти проходять поглиблений медичний огляд у студентській або міській поліклініці. На основі одержаних даних про стан здоров'я, фізичний розвиток та фізичну підготовленість студенти розподіляються на три навчальних відділення: основне, підготовче, спеціальне (табл. 16.1).

Т а б л и ц я 16.1

Рекомендації щодо розподілення студентів до навчальних відділень

Навчальні відділення	Медична характеристика	Обов'язкові види занять	Рекомендовані додаткові види занять
Основне	Особи без відхилень у стані здоров'я, а також особи, які мають незначні відхилення у стані здоров'я, але мають хорошу фізичну підготовленість	Заняття згідно з навчальними програмами з фізичного виховання у повному обсязі. Здача контрольних нормативів з диференційованою оцінкою	Заняття у спортивній секції, участь у спортивних змаганнях
Підготовче	Особи, що мають незначні відхилення у стані здоров'я, без достатньої фізичної підготовленості	Те саме, але за умови більш поступового опанування вправ, що вимагають підвищених вимог до організму	Додаткові тренувальні заняття для підвищення рівня фізичної підготовленості
Спеціальне	Особи, які мають значні відхилення у стані здоров'я постійного чи тимчасового характеру, допущені до групових занять в умовах навчального закладу	Заняття за спеціальною програмою, з диференційним оцінюванням	Використання доступних видів фізичних вправ у режимі навчального закладу та у побуті

Учні та студенти, віднесені до спеціальної медичної групи, займаються за особливими програмами, які розробляються викладачем, а іноді за допомогою лікаря, з урахуванням форм захворювань і характеру відхилень у фізичному розвитку конкретного контингенту. Іноді у спеціальному навчальному відділенні заняття можуть проводитися за окремими розділами програми з фізич-

ного виховання, але із значно зниженими нормативами і розтягнутими термінами освоєння завдань. У деяких випадках організуються заняття, схожі за своїм характером на лікувальну або коригуючу гімнастику.

Диспансерному обліку підлягають школярі (студенти):

⇒ які часто хворіють і відстають у фізичному розвитку, з пониженою працездатністю, та ті, що одужують після гострих інфекцій;

⇒ хворі на хронічний тонзиліт;

⇒ із ризиком захворіти на ревматизм та хворі на ревматизм;

⇒ контактні по туберкульозу та інфіковані туберкульозом;

⇒ які страждають на карієс;

⇒ із порушенням опорно-рухового апарату, вадами зору, слуху, мови та ін.;

⇒ із відхиленнями у нервово-психічному розвитку;

⇒ із захворюваннями печінки, жовчних шляхів, нирок;

⇒ із захворюванням крові та іншими хворобами, що потребують нагляду і лікування.

Залежно від характеру і тяжкості захворювання рекомендується поділити всіх, хто віднесений до спеціальної медичної групи, на дві групи: А, Б. До **групи А** відносять тих учнів і студентів, які мають відхилення у стані здоров'я зворотного характеру; до **групи Б** – всіх інших з органічними, незворотними змінами в органах і системах (ураження серцево-судинної, сечовидільної систем, печінки, високий рівень порушення зору).

Належність до певної групи повинна бути відмічена в індивідуальній карті розвитку, а також у навчальному журналі вчителем чи викладачем фізичного виховання (Є.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008).

У зв'язку з тим, що у ВНЗ навчальні заняття плануються курсами, на яких займається 8–10 груп, а іноді і більше, де може нараховуватися понад 40–50 студентів спеціальної медичної групи, є можливість об'єднувати їх у підгрупи за характером захворювань:

⇒ серцево-судинної і дихальної систем, органів травлення і сечовидільної системи;

⇒ функціональними розладами нервової системи і вадами зору;

⇒ порушеннями функції опорно-рухового апарату, постави і сколіозами, наслідками травм і ушкоджень, захворюваннями суглобів, уродженими дефектами опорно-рухового апарату, органічними захворюваннями нервової системи.

По можливості можна поділити студентів залежно від діагнозу ще на більше підгруп або окремих груп. С.І. Присяжнюк (2008) рекомендує медичні групи спеціального навчального відділення формувати залежно від характеру порушень в організмі студента:

⇒ **група А** – із захворюваннями серцево-судинної, дихальної та ендокринної систем;

⇒ **група Б** – із захворюваннями шлунково-кишкового тракту та сечостатевої системи;

⇒ **група В** – із захворюваннями з порушенням опорно-рухового апарату;

⇒ **група Г** – із захворюваннями з порушенням жіночого біологічного циклу;

⇒ **група Д** – із захворюваннями органів зору;

⇒ **група Е** – із захворюваннями обміну речовин;

⇒ **група Є** – із захворюваннями нервової системи.

Якщо немає змоги за даним принципом формувати навчальні групи, то в такій ситуації викладач, який проводить оздоровчо-тренувальні заняття, повинен чітко дотримуватися індивідуального підходу до кожного студента, окремо визначати обсяг фізичного навантаження з урахуванням його функціональних можливостей, стану здоров'я та рівня фізичної підготовленості. При цьому слід знати, що більшість захворювань порушує нормальну життєдіяльність всього організму в цілому. В той же час Е.Г. Буліч (1986) зауважує, що жодне захворювання не вражає всього організму в цілому. Нам відомі хвороби органів кровообігу: захворювання серця чи судин, а якщо конкретно, то захворювання окремих ланок регуляції цих систем; хвороби органів дихання,

що пошкоджують окремі ділянки повітропровідних шляхів: трахею, бронхи, бронхіоли, тканини альвеолою легенів. Кожна хвороба завжди вибірково вражає певну функцію.

Відомо, що під час хвороби порушується загальна працездатність не тому, що вражаються всі органи, а лише тому, що в організмі всі його тканини і клітини взаємопов'язані. Тому проблема у будь-якій ділянці організму призводить до зниження працездатності і погіршення стану в цілому. Наприклад, під час травми колінного суглоба (пошкодження меніска) спортсмен (студент, учень), хоче чи не хоче, а активні заняття фізичною культурою чи спортивні тренування він припинить, його рухова активність різко обмежується. Це, у свою чергу, впливає на загальний стан працездатності особистості. Для відновлення попереднього стану працездатності необхідно пройти певний курс лікування та реабілітації.

Інакше спостерігається справа з іншими органами і системами, які безпосередньо не були ушкоджені хворобою, а спостерігаються деякі зміни у процесі хвороби і лікування. Функціональний стан цих органів, як правило, теж погіршується, але внаслідок інших чинників. Головний із них – *ослаблення функції внаслідок детренованості*. Зниження рухової активності в умовах постільного режиму ослаблюється діяльністю найважливіших систем організму, що забезпечують м'язову роботу. Саме це і є чинником зниження рівня функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем. Досить часто у цих системах (унаслідок тривалих захворювань) розвиваються атрофічні процеси (Е.Г. Буліч, 1986).

Разом з тим, які б значні не були зміни у системах, що безпосередньо не вражені патологічним процесом, необхідно мати на увазі те, що в основі цих змін є *надмірна фізична бездіяльність*, низький рівень функціональних напружень. Це свідчить, що як тільки функціональні навантаження повернуться до звичного рівня, життєдіяльність цих систем відновиться. Дуже важливо, щоб цей перехід здійснювався поступово, адже різке підвищення “запитів” до ослаблених органів може викликати їх перенапруження.

Необхідно пам'ятати, що фізичне навантаження є оптимальним або надмірним залежно не від того, наскільки воно велике за обсягом, а, перш за все, від того, наскільки знижені можливості організму.

Викладачі фізичного виховання, які працюють зі студентами спеціального навчального відділення, мусять пам'ятати: визначати обсяг фізичного навантаження на організм у період неповного одужування потрібно дуже обережно, індивідуально, у повному контакті з медичним працівником. Під час проведення занять з фізичного виховання викладачі мають справу зі студентами у стадії повного одужування, коли відсутні всі або майже всі вияви хвороби. Однак необхідно знати, що після одужування організм зазнав певних утрат: зменшений обсяг рухових можливостей, фізична, психічна та розумова працездатність знижені. Дуже важливо допомогти студенту вийти із психологічного стану хвороби, виявити бажання боротися, використовуючи засоби фізичної культури для зміцнення свого здоров'я. Разом з тим зустрічаються випадки, коли студент після одужування виявляє бажання до надмірних фізичних навантажень. У цьому випадку потрібно його стримувати, пояснити, чому не потрібно форсувати фізичні навантаження (С.І. Присяжнюк, 2008).

Тому студенти спеціального навчального відділення повинні займатися за спеціальними програмами, в яких передбачене їх оздоровлення, ліквідація наслідків перенесених захворювань, покращання фізичного розвитку і фізичної підготовленості та зміцнення здоров'я.

Окрім того, під час занять з фізичного виховання зі студентами спеціального навчального відділення необхідно велику увагу приділяти теоретичній і методичній підготовці студентів. Виконуючи фізичні вправи, студент повинен чітко уявляти їх значення та дію на організм, уміння використовувати експрес-методи для визначення реакції організму на обсяг фізичного навантаження та засоби відновлення після занять фізичними вправами.

У міру усунення відхилень у стані здоров'я і фізичному розвитку, ліквідації залишкових явищ після хвороби, зміцнення організму, підвищення фізичної працездатності та після повторного

щорічного або додаткового медогляду на підставі висновку лікаря учні та студенти можуть переводитися із спеціальної у підготовчу, а з підготовчої в основну медичну групу.

Студентів, стан здоров'я яких не дозволяє виконувати фізичне навантаження у спеціальному навчальному відділенні, необхідно спрямувати у поліклініку або лікарсько-фізкультурний диспансер для занять з лікувальної фізичної культури. Групи лікувальної фізичної культури комплектуються із студентів, що мають значні відхилення у стані здоров'я і тих, що перенесли важкі захворювання. Студенти, що займаються в таких групах, вивчають весь теоретичний розділ навчальної програми, проводять практичні заняття із суддівства та організації змагань. У результаті у студентів спостерігається поліпшення стану здоров'я, підвищення загальної працездатності, вони не відчують себе відірваними від студентського колективу.

У навчальному закладі не повинно бути студента, постійно звільненого від заняття із фізичного виховання. Для всіх студентів, у тому числі і тих, що мають відхилення у стані здоров'я, заняття тими або іншими формами фізичного виховання є обов'язковими, корисними для зміцнення здоров'я і загартування організму. Навчальні заняття з фізичного виховання із студентами спеціального навчального відділення повинні розглядатися як складова частина єдиної системи фізичного виховання студентської молоді.

Можна повністю погодитися з Т. Устіною (2003), що відсоток студентів із відхиленням за станом здоров'я у ВНЗ часто штучно завищується. Нерідко лікарі до спеціальної медичної групи включають студентів із незначним порушенням опорно-рухового апарату чи серцево-судинної системи. До спеціальної медичної групи нерідко потрапляють особи, які цілком могли б займатись у підготовчій чи навіть – основній групах. Перестраховання завдає немалої шкоди здоров'ю студентів, які гостро потребують іноді більшої рухової активності для повноцінного фізичного і психічного розвитку. Відсутність також єдиних критеріїв у лікарів до встановлення медичної групи призводить

до того, що відсоток студентів із відхиленням у стані здоров'я в різних навчальних закладах неоднаковий. Аналогічна картина зустрічається і у школах, особливо в останні роки лікарі перестраховують себе від нещасних випадків на уроках фізичної культури.

Негативно впливають на стан здоров'я студентів, що перенесли захворювання, "звільнення" від занять з фізичного виховання. Повне припинення занять фізичними вправами може носити лише тимчасовий характер. У медичній практиці встановлені чіткі терміни відновлення занять фізичними вправами після гострих та інфекційних захворювань. Індивідуально для кожного студента ці терміни корегуються з урахуванням клінічних даних (важкості і характеру захворювання чи травми, ступеня функціональних порушень, які були викликані захворюванням чи травмою), а також беруться до уваги вік, стать, компенсаторні властивості організму.

Повне звільнення від занять з фізичного виховання має місце тільки за наявності таких протипоказань:

- ⇒ усі захворювання в гострій або підгострій стадіях;
- ⇒ тяжкі органічні захворювання нервової системи і психічні захворювання;
- ⇒ злякисні новоутворення;
- ⇒ хвороби серцево-судинної системи: аневризми кровеносних судин, недостатність кровообігу II та III ступенів будь-якої етіології, деякі порушення ритму серця (мерехтлива аритмія, повна атріовентрикулярна блокада);
- ⇒ хвороби дихальної системи: бронхіальна астма, тяжкі форми бронхоектатичної хвороби;
- ⇒ загострення хронічних захворювань;
- ⇒ захворювання печінки, що супроводжуються печінковою недостатністю;
- ⇒ хронічна ниркова недостатність;
- ⇒ хвороби ендокринної системи із вираженим порушенням функції залоз внутрішньої секреції;
- ⇒ хвороби органів руху із різко вираженим порушенням функції суглобів і наявністю больового синдрому;
- ⇒ кровотеча будь-якої етіології.

Для вчителів шкіл розроблені в теорії і методиці фізичного виховання рекомендації (Є.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008), які дозволяють підібрати засоби фізичного виховання після перенесених захворювань школярами, терміни допуску до занять, рекомендовані види діяльності тощо.

16.2. Стан та структура захворюваності учнів та студентів спеціальної медичної групи

Результати медичних оглядів показують, що в Україні понад 90 % учнів мають різні відхилення у стані здоров'я, понад 50 % – незадовільну фізичну підготовленість. У віці 16–19 років 61 % молоді має низький та нижчий від середнього рівень фізичного здоров'я.

Аналіз літературних джерел та практичний досвід показують, що система фізичного виховання у ВНЗ не може повністю подолати дефіцит рухової активності студентів, забезпечити ефективне відновлення, збереження та зміцнення стану здоров'я студентської молоді (Ю.М. Шкребтій, 2004). Встановлено, що протягом терміну навчання у ВНЗ чисельність спеціальної медичної групи знаходиться у межах від 5,4 до 35,5 % (І.Р. Боднар, 2000; А.І Драчук, 2001; Г.П. Грибан, Т.Б. Кутек, 2004; В.В. Пильненький, 2006; С.І. Присяжнюк, 2008; Г.П. Грибан, 2009 та ін.).

Проведені дослідження серед студентів-першокурсників, що за станом здоров'я віднесені до спеціального навчального відділення, показали, що, особливо дівчата, відрізняються низьким станом фізичної підготованості та володіють недостатнім рівнем фізкультурних інтересів. На поведінку студентів, особливо першого курсу, впливає багаторічна практика ухилення від занять з фізичного виховання як у школі, так і у сім'ї. Окрім особистого ставлення самих студентів до свого здоров'я, на нього впливають ще й умови місця їх попереднього проживання (М. Третьяков, С. Присяжнюк, А. Домашенко, 2003).

Власні дослідження та аналіз наукових джерел (Є.О. Котов, 2003; Г.П. Грибан, Т.Б. Кутек, 2004; О. Малімон, А. Вольчинський, 2005; С.І. Присяжнюк, 2008; Г.П. Грибан, 2009 та ін.) показують, що за останні роки суттєво збільшується кількість студентів, віднесених до спеціальної медичної групи. Встановилася чітка тенденція, що спеціальну медичну групу більше складають жінки, ніж чоловіки. За даними наших досліджень, у 2009 році у ЖНАЕУ спеціальну медичну групу складало 30,7 % чоловіків і 69,3 % жінок.

Щодо структури захворюваності студентів, то вона має суттєві відмінності в різних авторів. Однією із причин цього є невірний підхід до вивчення структури захворювань. Так, зокрема Є.О. Котов (2003) в дисертаційній роботі дає, на наш погляд, загальну характеристику захворювань студентів, на що вказують такі хвороби, як грип, ангіна; іншу класифікацію наводять також О. Малімон, А. Вольчинський (2005). Студенти спеціального навчального відділення мають дещо іншу картину захворювань. Вони найчастіше мають захворювання: крові, кровотворних органів, системи кровообігу, опорно-рухового апарату (кістково-м'язової системи і сполучної тканини), сечостатевої і ендокринної систем, зору, шлунково-кишкового тракту, органів дихання, органів чуття, нервової системи тощо. Серед хвороб органів дихання найчастіше зустрічаються: хронічний бронхіт, пневмонія, бронхіальна астма. У загальній кількості захворювань на ССС припадає 37,2 % випадків у чоловіків та 33,1 % – у жінок (табл. 16.1). Такі захворювання вимагають використання спеціально-оздоровчих фізичних вправ динамічно-циклічного характеру. Фізичні навантаження повинні викликати малу і помірну фізіологічну реакцію. Для розвантаження ССС можна використовувати вправи у положенні сидячи, лежачи, напівлежачи, вправи з піднятими ногами.

Структура захворюваності студентів за період навчання у ВНЗ фактично не змінюється, що також підтверджується даними Є.О. Котова (2003). Загальна динаміка захворюваності серед чоловіків і жінок має свої особливості. Якщо у чоловіків на II курсі захворюваність знизилась з 32,4 до 24,1 %, то у жінок, навпаки, вона зросла з 67,6 до 75,9 %. Виявлені також відмінності на III і

IV курсах (рис. 16.1). Існує також суттєва відмінність у динаміці захворювань у студентів різних регіонів і ВНЗ, які навчаються в одному місті (Е.В. Церковная, 2005). За однакового навчального навантаження ВНЗ відрізняються організацією навчального процесу (раціональність розкладу, позааудиторна робота, вплив зовнішнього середовища, якість навчальних приміщень тощо).

Таблиця 16.1

Структура захворюваності студентів спеціального навчального відділення (n = 681, 209 – чол., 472 – жін.; в % від загальної кіл.)

Класи хвороб	Стать	Рік навчання				Всього
		I	II	III	IV	
Крові, кровотворних органів, системи кровообігу	чол.	45,5	43,7	28,9	8,3	37,2
	жін.	34,1	35,9	32,8	20,0	33,1
Опорно-рухового апарату	чол.	10,6	18,3	14,5	16,7	14,5
	жін.	17,4	11,6	8,6	11,1	12,5
Сечостатевої і ендокринної систем	чол.	12,1	10,9	14,5	–	12,1
	жін.	11,6	9,2	12,9	22,3	12,1
Зору	чол.	4,5	3,6	6,6	25,0	6,3
	жін.	8,7	10,4	4,3	4,4	7,8
Шлунково-кишкового тракту	чол.	4,6	1,8	9,2	8,3	5,8
	жін.	2,9	7,5	10,4	17,8	7,8
Дихальної системи та органів дихання	чол.	1,5	3,6	9,2	16,7	4,8
	жін.	5,1	6,9	9,5	2,2	6,6
Нервової системи і органів чуття	чол.	6,1	3,6	2,6	16,7	4,8
	жін.	8,7	4,0	7,7	4,4	6,4
Вроджені аномалії	чол.	4,5	–	1,3	–	1,9
	жін.	0,7	0,6	–	–	0,4
Інші	чол.	10,6	14,5	13,2	8,3	12,6
	жін.	10,8	13,9	13,8	17,8	13,3
Всього	чол.	32,4	24,1	39,6	21,1	30,7
	жін.	67,6	75,9	60,4	78,9	69,3

Примітка. В основу структури захворювань покладені хвороби, за якими студенти віднесені до спеціальної медичної групи.

Проведений Б. Леко (2005) порівняльний аналіз якісного складу захворювань студентів Тарту і Чернівецького НУ має також відмінності. Так, перше місце в Тарту – за хворобами нервової системи – 17,39 %; в Чернівецькому університеті – ССС – 2,17 %. Крім того, в Тарту частіше зустрічаються захворювання шлунка, в Чернівецькому НУ – кісток, суглобів та нирок. Схожість спостерігається лише у захворюваннях органів зору – значна кількість їх зустрічається в обох університетах.

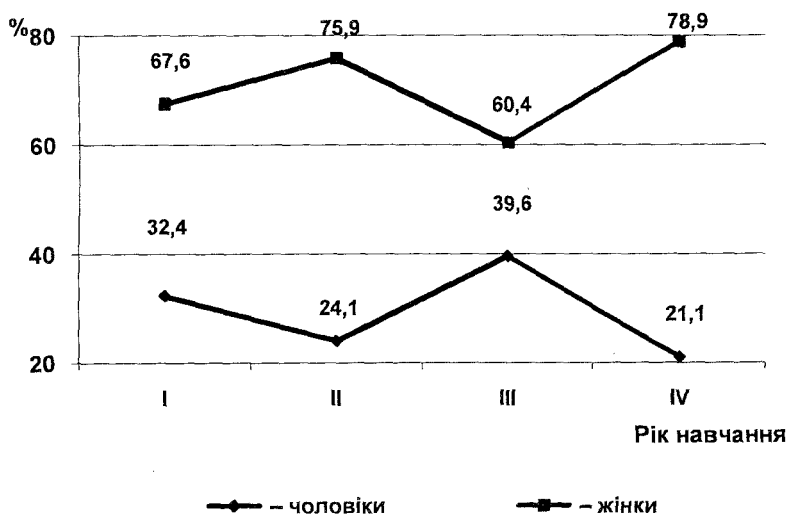


Рис. 16.1. Динаміка захворюваності студентів спеціального навчального відділення залежно від року навчання (Г.П. Грибан, 2009)

Нині стає зрозумілим, що лише занять у межах навчальної програми з фізичного виховання у школах та ВНЗ недостатньо для вирішення завдання реабілітації здоров'я учнівської і студентської молоді. Тільки комплексне поєднання навчальних та самостійних занять фізичними вправами може успішно формувати і вдосконалювати в учнів та студентів, що мають відхилення у стані здоров'я, якості та навички здорового способу життя та забезпечити нормальну життєдіяльність.

МЕТОДИКА ТА ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У СПЕЦІАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ВІДДІЛЕННЯХ

Фізичні вправи за своєю дією можуть замінити будь-які ліки, але всі ліки світу не можуть замінити дію фізичних вправ

C.A. Ticco

17.1. Особливості методики проведення занять з фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні

Багаторічний досвід роботи, спеціальні спостереження, а також дослідження ряду науковців (В. Сулім, 2002; І. Боднар, 2003, 2004;) дають підстави стверджувати, що значна частина викладачів кафедр фізичного виховання не володіє достатнім рівнем знань про особливості проведення навчальних занять з фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні. Також на це звертає увагу Е.Г. Буліч (1986), методика фізичного виховання студентів із ослабленим здоров'ям відрізняється від методики занять студентів основного навчального відділення не лише величиною фізичного навантаження, а якісно іншою руховою активністю.

Основними завданнями навчальних занять з фізичного виховання із студентами спеціального навчального відділення є:

1. *Зміцнення здоров'я, сприяння гармонійному фізичному розвитку та загартуванню організму.* Для виконання цього завдання потрібно, насамперед, забезпечити кожному студенту повноцінний руховий режим. Для кожного студента медичної групи необхідно правильно визначити та активно використовувати весь арсенал засобів фізичної культури. Для досягнення максимального оздоровчого ефекту під час занять треба використовувати суворо диференційовані (залежно від порушень та обсягу пристосувальних можливостей) методи занять. Важливо також враховувати, що організм студентів цієї категорії потребує рухової активності не менше, а частіше і більше, ніж організм здорових юнаків і дівчат, причому йому потрібна якісно інша рухова активність.

2. *Ліквідація залишкових явищ після перенесеного захворювання та підвищення фізичної і розумової працездатності.* Найближчою за часом «віддачею» від оздоровчих навчально-тренувальних занять фізичного виховання має бути підвищення розумової і фізичної працездатності, а також ліквідація або зменшення впливу залишкових явищ після захворювання. Правильно організовані (відповідно до сучасних досягнень теорії та методики фізичного виховання і лікувальної фізичної культури) заняття фізичними вправами і загартування суттєво підвищують психічну та фізичну працездатність.

3. *Підвищення компенсаційних можливостей організму.* В основі оздоровчого впливу занять фізичними вправами лежить розвиток таких змін в організмі, які сприяють підвищенню компенсаційних можливостей організму і розгортанню механізмів загальної адаптації та ефективності виконання визначених завдань.

4. *Формування та вдосконалення основних рухових умінь та навичок, необхідних для опанування майбутньої професії.* Вирішенню цього завдання в аграрних вищих навчальних закладах сприяє організація фізичного виховання, яке забезпечує професійно-прикладну фізичну підготовку всіх студентів. Для студентів, зарахованих за станом здоров'я до спеціальної групи, профе-

сійно-прикладна фізична підготовка має велике значення, значно більше, ніж для здорових їх товаришів, адже юнаки і дівчата, які перенесли серйозні захворювання, не можуть розраховувати на те, що вони пристосуються до вимог своєї трудової діяльності завдяки природним даним організму і процес такого пристосування відбудеться сам по собі.

Оволодіння окремими професійно важливими навичками доцільно розпочинати уже з перших оздоровчо-тренувальних занять. Включення до змісту практичних занять фізичних вправ, які мають прикладне значення і використовуються з лікувально-профілактичною метою, підвищує ефективність занять (Р.Т. Раєвський, 2002). Враховуючи ці дані, можна рекомендувати використовувати окремі спеціальні вправи, які розвивають професійно важливі якості вже з перших оздоровчо-тренувальних занять у спеціальному навчальному відділенні, коли вирішуються лікувально-профілактичні завдання.

5. *Формування навичок і виховання звичок особистої і суспільної гігієни та здорового способу життя.* Якщо оволодіння фізичними вправами, досягнення високої фізичної працездатності, які вимагають інтенсивного тренування, для студентів спеціального навчального відділення є справою надто складною, то формування навичок і звичок особистої та суспільної гігієни, здорового способу життя є досить доступними для них. Дотримання правил гігієни, розумне і дбайливе ставлення до свого здоров'я для студентів, які перенесли захворювання або мають проблеми зі своїм здоров'ям, особливо важливо. Беззаперечною умовою здорового способу життя є повне уникнення будь-яких впливів, які можуть порушити нормальну життєдіяльність організму.

6. *Оволодіння методами самоконтролю за функціональною діяльністю організму під час занять фізичними вправами.* Під час занять оздоровчим навчально-тренувальним процесом особливе значення надається самоконтролю. Його метою є оцінювання ефективності оздоровчих навчально-тренувальних занять і, в разі потреби, внесення коректив до змісту занять. Основними завдан-

нями самоконтролю є визначення адекватності оздоровчо-тренувальних навантажень їх оздоровчій ефективності.

До *суб'єктивних показників* належать: самопочуття, апетит, сон, бажання займатися фізичними вправами, працездатність, біль у м'язах тощо.

До *об'єктивних показників* належать: частота серцевих скорочень (ЧСС), частота дихання (ЧД), спірометрія (ЖЄЛ), артеріальний тиск (АТ), динамометрія тощо (С.І. Присяжнюк, 2008).

М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарьова (1976) вказують, що заняття у спеціальному навчальному відділенні складається з чотирьох частин: вступної, підготовчої, основної і заключної. Тривалість вступної частини 3–4 хв. Вступна частина дозволяє більш раціонально організувати діяльність студентів, ознайомити їх із змістом занять, повторити стройові вправи і налаштуватися на фізичне навантаження. Крім того, у вступній частині М.Н. Тарасенко, З.М. Керзнер, А.О Степанов (1978) рекомендують проводити підрахунок ЧСС і частоти дихання. Студенти, в яких ЧСС вища, ніж 80 за 1 хв, стають на правий фланг шеренги. Шиккування студентів спеціального навчального відділення проводиться не за зростом, а за ступенем функціональних відхилень, станом здоров'я, рівнем фізичної працездатності тощо, тобто з нижчим рівнем цих показників – на правому фланзі шеренги, а з вищим – на лівому. Такий підхід дозволяє відносно точно диференціювати фізичне навантаження, наприклад студенти на лівому фланзі продовжують виконувати вправу, на правому – переходять до виконання дихальних вправ. Таким чином, сильніші студенти виконують на 2–4 повторення більше. Можливим є інший підхід: на правому фланзі шикуються студенти із захворюваннями серцево-судинної і дихальної систем, за ними – студенти із захворюваннями внутрішніх органів і зниженим зором, далі – студенти із відставанням у фізичному розвитку (М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарева, 1976; М.Н. Тарасенко, З.М. Керзнер, А.О Степанов, 1978; І. Боднар, 2003).

Друга частина заняття (підготовча) спрямована на створення оптимальних умов для виконання навчального навантаження в основній частині заняття. У цій частині заняття формується опти-

тимальна збудливість центральної нервової системи, активізуються функціональні можливості організму, тобто створюється домінанта в корі головного мозку. У підготовчій частині заняття виконуються ходьба, біг та його різновиди, танцювальні кроки, вправи зі зміною ритму, вправи для постави, вправи на координацію, загальнорозвиваючі вправи, підготовчі і підвідні вправи до виконання поставлених завдань в основній частині заняття (М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарева, 1976; М.Н. Тарасенко, З.М. Керзнер, А.О Степанов, 1978; О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Короп, 1995; І. Боднар, 2003).

У підготовчу частину не рекомендується вводити велику кількість нових вправ, пропонувати виконання раніше розучених вправ у незвичному для студентів темпі, використовувати інтенсивні навантаження. Загальнорозвиваючі вправи необхідно проводити у повільному і середньому темпі, а більш складні – в довільному темпі, зручному для кожного студента. Якщо студенти мають захворювання серцево-судинної системи, можна не проводити вправи під рахунок, а лише вказати темп вправи і ритм дихання.

Кожне навчальне заняття включає 2–3 нові загальнорозвиваючі вправи. Загальна кількість вправ у комплексі не повинна перевищувати 10–14 у першому, 14–15 у другому семестрі. Кожну вправу слід повторювати 4–5 разів протягом підготовчого періоду і 6–8 разів – в основному періоді навчального процесу. При виконанні загальнорозвивальних вправ особлива увага приділяється рівномірному глибокому диханню, не слід вводити вправи на затримку дихання та великі м'язові зусилля. Загальнорозвиваючі вправи чергуються зі спеціальними дихальними, вправами для виховання правильної постави і на розслаблення м'язів. Загальнорозвиваючі вправи не повинні спричинити значну втому. Якщо ж втома після закінчення загальнорозвиваючих вправ значна, її можна зменшити короткотривалим (10–15 с) відпочинком або виконанням 1–2 дихальних вправ (М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарева, 1976; М.Н. Тарасенко,

З.М. Керзнер, А.О Степанов, 1978; Э.Г. Булич, 1986; О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Короп, 1995; І. Боднар, 2003).

У першому семестрі в навчальних заняттях спеціального навчального відділення на ввідну і підготовчу частини заняття відводиться 35–40 хвилин, у другому семестрі 25–30 хвилин, а у третьому і подальших семестрах по 20–25 хвилин (М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарева, 1976; І. Боднар, 2003).

Протягом першого семестру викладач повинен домагатися правильного виконання вихідних положень, виправляти неточності рухів, добиватись чіткості виконання вправ. Важливо навчити студентів з послабленим здоров'ям стежити за правильністю постави, узгоджувати рухи з диханням тощо.

Третя частина (основна) спрямована на підвищення функціональних здатностей організму, ліквідацію відхилень у стані здоров'я, формування й удосконалення рухових навичок і розвиток фізичних якостей, на поглиблення теоретичних і методичних знань студентів, розвиток і виховання в них вольових якостей, тобто сприяє вирішенню всього спектра задач.

В основній частині заняття студентам подається новий матеріал, даються вправи, спортивні і рухливі ігри, естафети з елементами змагань, що вимагають високої точності рухів і координації, покращують фізичний і емоційний стан, виховують вольові якості. В ході використання ігор зі студентами спеціального навчального відділення ряд авторів (М.Н. Тарасенко, В.В. Пономарева, 1976; М.Н. Тарасенко, З.М. Керзнер, А.О Степанов, 1978; Е.Г. Булич, 1986; І. Боднар, 2003 та ін.) рекомендують дотримуватися певних методичних вказівок. У кожне заняття пропонується включати спортивну або рухливу гру. Рекомендована тривалість навчальної гри за спрощеними правилами – не більше 5–6 хв. Вибираючи гру, слід чітко враховувати рухливість, емоційність, складність. Ігри рекомендується включати за 15–20 хвилин до закінчення заняття. Застосування ігор і естафет, що розвивають швидкість і спритність, сприяє підвищенню емоційного фону заняття, розвитку комунікабельності студентів, що особливо цінно у стані депресивної симптоматики (B.G. Berger, D.R. Owen, 1988). Необхідно також проводити змагання на точ-

ність і правильність виконання окремих вправ, а також на кращий вияв таких якостей, як координація рухів і гнучкість тощо. Після гри або змагань пропонуються вправи для відновлення дихання, ходьба у повільному темпі та пасивний відпочинок.

В основній частині заняття проводиться також навчання студентів виконання техніки вправ та технічних прийомів із видів спорту. Навчаючи техніки вправ, необхідно добиватися з перших занять від студентів правильного поєднання рухів з диханням. На першому занятті слід використовувати повільний темп виконання технічних елементів, що дозволяє контролювати правильність рухів викладачем і самим студентом. У роботі із студентами спеціального навчального відділення на одному занятті не рекомендується вивчати більше однієї вправи. Переходити до вивчення складніших вправ тільки тоді, коли більшістю студентів групи надійно засвоєні основні рухові навички. Слід також повторювати раніше вивчені технічні елементи і вправи на інших заняттях.

Крім того, під час занять необхідно широко застосовувати різні предмети, прилади для одиночного і сумісного виконання вправ, вправи на тренажерах, особливо з регулюванням фізичного навантаження, що сприятиме підвищенню інтересу і мотивації студентів до занять з фізичного виховання.

На заняттях з фізичного виховання зі студентами у спеціальному навчальному відділенні показані різні вихідні положення. Для осіб, які нещодавно перенесли захворювання серцево-судинної системи, вихідні положення варто змінювати поступово: вправи у положенні стоячи, сидячи, лежачи тощо. На початкових етапах слід обмежувати кількість вправ із зміною положень тулуба. Для осіб із захворюваннями внутрішніх органів рекомендується часто змінювати вихідні положення (О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Короп, 1995). Їм показано виконання вправ у положенні лежачи (на боці, спині, животі). У положенні лежачи створюються кращі умови для кровообігу у черевній порожнині, відтоку жовчі, рухливості діафрагми і знижується навантаження на м'язи живота (І. Боднар, 2003).

Навчальний матеріал розподіляють так, щоб фізіологічна крива реакції організму студента на фізичне навантаження мала найбільший підйом у 2-й половині основної частини заняття. У першому семестрі на основну частину відводиться 15–20 хвилин. У наступних семестрах на загальнорозвиваючі вправи у підготовчій частині йде менше часу, основна частина за рахунок цього може збільшуватися до 30 хвилин (І. Боднар, 2003).

У четвертій заключній частині створюються сприятливі умови для поступового зниження фізичного навантаження, відновлення частоти пульсу, усунення явищ стомлення, формування оптимального рівня збудження. Завершення заняття повинно налаштувати на сприйняття матеріалу наступних занять. Як правило, заключна частина включає повільну ходьбу, танцювальні кроки, ігри малої рухливості, вправи на поставу, вправи на розслаблення м'язів, дихальні вправи, відпочинок сидячи, а також проводиться підрахунок ЧСС (М.Н. Тарасенко, З.М. Керзнер, А.О. Степанов, 1978; Е.Г. Булич, 1986; О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Корол, 1995; І. Боднар, 2003). Тривалість заключної частини – 5–10 хвилин.

У процесі оздоровчо-тренувальних занять з фізичного виховання, проходження занять виробничої практики на підприємствах та в установах агропромислового комплексу, у природних життєвих умовах і ситуаціях студенти зустрічаються з необхідністю виконання великого обсягу фізичних вправ, різних за характером та інтенсивністю. Саме тому вони повинні бути в арсеналі фізичного виховання, але обсяги фізичного навантаження слід визначати оптимальні, тобто такі, які призводять до певної втоми і здатні компенсувати енергію після відпочинку, що була витрачена на реакцію фізіологічних систем (В.П. Мурза, 2006).

Викладачам фізичного виховання і студентам під час нормування обсягу фізичного навантаження необхідно враховувати такі їхні компоненти:

- 1) кількість фізичних вправ у комплексі;
- 2) тривалість виконання вправ;
- 3) тривалість інтервалів відпочинку між вправами та серіями;
- 4) види та характер відпочинку;

- 5) кількість повторень кожної вправи чи серії;
- 6) інтенсивність виконання вправ;
- 7) характер м'язового навантаження.

У ході застосування фізичних навантажень на оздоровчо-тренувальних заняттях зі студентами спеціального навчального відділення необхідно визначити зони інтенсивності навантажень, враховуючи при цьому індивідуальні можливості кожного студента.

Зона низької інтенсивності (20–30 %). У цій зоні робота може виконуватися досить тривалий відрізок часу. Фізіологічні функції організму не напружені, ЧСС не перевищує 100–120 за 1 хв. Фізичні вправи: ходьба та оздоровчий біг, прогулянки на лижах, їзда на велосипеді, плавання у вільному режимі, гра у теніс, бадмінтон тощо.

Зона помірної інтенсивності (50 % від максимального фізичного навантаження). У цьому режимі розвивається загальна витривалість, гнучкість, координація рухів. Показники ЧСС під час виконання фізичних навантажень досягають 130–160 за 1 хв. Фізичні навантаження у цій зоні сприяють встановленню взаємодії між функціями серцево-судинної, дихальної систем та рухового апарату.

Фізичні вправи: оздоровча ходьба та біг, їзда на велосипеді, плавання, біг на лижах і ковзанах, гра у волейбол, бадмінтон, баскетбол, настільний теніс тощо.

Зона великої інтенсивності (близько 70 % від максимального фізичного навантаження) сприяє найбільшому напруженню фізіологічних функцій. Використання фізичних навантажень великої інтенсивності у поєднанні із помірною інтенсивністю сприяє розвитку швидкісної і загальної витривалості. Показники ЧСС досягають 150–170 за 1хв. Фізичні навантаження у цій зоні сприяють розвитку аеробно-анаеробних можливостей організму.

Фізичні вправи: рівномірний та рівноприскорений біг на дистанцію до 3000 м, біг на лижах, біг по місцевості із м'яким ґрунтом 1500–3000 м, рухливі ігри, естафети, спортивні ігри, атлетична та ритмічна гімнастика тощо.

Зона субмаксимальної або високої інтенсивності (80 % від максимального фізичного навантаження). Вона відповідає режиму виконання фізичних вправ, за якого робота м'язів серця та інших фізіологічних систем забезпечується, в основному, анаеробними джерелами енергії. Можлива тривалість виконання фізичних навантажень протягом 50 с, а у більш тренованих студентів 60–80 хв.

Фізичні вправи: біг на дистанціях 200, 400, 800 м, кроси на 1 км, естафети, повторний біг на короткі дистанції, прискорений біг на лижах, гімнастичні вправи, атлетична та ритмічна гімнастика, стрибки тощо. Можна використовувати фізичні вправи високої інтенсивності та статичних зусиль. Вплив статичних зусиль на фізіологічні функції організму, особливо на діяльність серцево-судинної системи, надзвичайно великий, тому тривалість одного статичного зусилля, не має перевищувати 15–20 с.

Зона максимальної інтенсивності (100 % від максимального фізичного навантаження) відповідає виконанню фізичних вправ з максимальною швидкістю, максимальним темпом і зусиллями. Виконання фізичних вправ у зоні максимальної інтенсивності (біг на короткі дистанції 30, 60, 100, 200, 400 м, естафети, стрибки у максимальному темпі, плавання на короткі дистанції, педалювання на велотренажері з максимальною швидкістю тощо) використовуються за відсутності в організмі хворобливих змін, що можуть бути протипоказаннями до їх виконання.

Використання рекреаційно-відновлювальних засобів фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні потребує постійного вивчення і вдосконалення. Методика проведення навчальних занять з фізичного виховання студентів у спеціальному навчальному відділенні має також свої особливості в разі:

- ⇒ функціональних порушень серцево-судинної системи;
- ⇒ функціональних порушень дихальної системи;
- ⇒ функціональних порушень нервової системи;
- ⇒ порушень зору;
- ⇒ порушень органів травлення та обміну речовин;
- ⇒ порушень опорно-рухового апарату.

17.1.1. Особливості використання засобів фізичної культури при серцево-судинних захворюваннях

Під час проведення навчальних, оздоровчо-тренувальних чи самостійних занять слід приділяти велику увагу дихальним вправам. Дихальні вправи необхідні для лікування рухом усіх захворювань, особливо захворювань серцево-судинної системи й органів дихання. Всі фізичні вправи ставлять до серця підвищені вимоги, а дихальні вправи, сприяючи кровообігу, полегшують його роботу, уповільнюючи ЧСС, зменшують задишку, яка з'являється при підвищенні фізичного навантаження. Адаптаційні зміни показників дихальної функції легенів залежать від характеру фізичного навантаження.

Виконуючи фізичні вправи, дихати потрібно, по можливості, через ніс, і тільки за його прискорення видих робити через рот. Вдих повинен бути дещо менший за видих, і тільки в разі прискорення дихання обидві фази стають однаковими за тривалістю. На початку, поки ще глибоке дихання не стане автоматичним, його глибину і повноту слід контролювати руками, покладеними на груди і живіт під час виконання дихальних вправ.

Фізичні вправи, адекватні функціональному стану студентів з різними патологіями, вдосконалюють фізіологічні механізми, що регулюють кровообіг, і підвищують загальну працездатність серцево-судинної системи.

Під час виконання фізичних вправ С.І. Присяжнюк (2008) рекомендує дотримуватися таких вимог:

1. Навчити кожного студента стежити за старанним дотриманням визначених у комплексі фаз дихання – вдиху і видиху – відповідно до елементів вправ.

2. Під час проведення занять поступово збільшувати навантаження на організм.

3. Чергувати вправи на різні частини тіла. Не слід проводити по декілька вправ для ніг, потім для рук і для тулуба, а потрібно у комплексі чергувати ці вправи.

4. Потрібно видозмінювати вправи, уникати автоматичного виконання, яке знижує активність нервової системи.
5. Заняття повинні проводитися систематично і без пропусків. Перерва у заняттях може призвести до негативного результату.
6. Обов'язкове застосування самомасажу і водних процедур.

17.1.2. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях органів дихання

Засоби фізичної культури досить широко використовуються в усі періоди, за всіх ступенях захворювань органів дихання. Під час проведення оздоровчо-тренувальних занять обов'язково необхідно враховувати протипоказання кожного виду захворювання дихальної системи. Фізичні вправи є потужним засобом відновлювальної терапії.

Лікувальна дія фізичних вправ при захворюваннях дихального апарату ґрунтується на довільному регулюванні глибини і частоти дихання, його затримки і форсування. За допомогою спеціальних статичних та динамічних дихальних вправ можна переводити поверхневе дихання на більш глибоке, подовжувати чи скорочувати фази вдиху та видиху, покращувати ритм дихання, збільшувати вентиляцію легень і тим самим зменшувати та усувати гіпоксемію. Заняття лікувальною гімнастикою за раціонального поєднання загальнорозвивальних фізичних вправ із спеціальними дихальними і різними фазами дихання підсилюють лімфо- та кровообіг в легенях і при цьому сприяють швидшому і повному розсмоктуванню інфільтратів та ексудату в легенях і у плевральній порожнині, попереджують утворення у ній спайок та інших легеневих ускладнень.

Застосування засобів фізичної культури у комплексній терапії органів дихання є клінічно обґрунтованим. Патологічні зміни в разі хронічних захворювань дихальної системи, послаблюють дихальну мускулатуру і покращують бронхіальну прохідність. Ефективними є комплекси вправ, розроблені С.І. Присяжнюком (2008).

17.1.3. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях нервової системи

Особливість захворювань нервової системи полягає в тому, що можуть порушуватися всі функції організму, тому що нервова система здійснює взаємозв'язок частин організму між собою і з навколишнім середовищем. Збудження і відновлення – це два протилежних процеси, взаємодія яких забезпечує погоджену діяльність нервової системи, погоджену діяльність органів тіла, регуляцію та вдосконалення функцій усього організму. Захворювання центральної нервової системи здебільшого викликають порушення функцій нервової та м'язової систем, що у свою чергу суттєво знижує м'язову діяльність.

Фізичні вправи активізують мотонейрони спинного мозку хворого, збільшують біопотенціал м'язів і тим самим сприяють відновленню їхньої функціональної діяльності. Після інсульту використовують вправи для збільшення амплітуди рухів, вправи на розтягування, для зміцнення вестибулярного апарату тощо.

Після перенесення хвороб центральної нервової системи необхідно чітко дотримуватися певних вимог:

1. Заняття фізичними вправами можна розпочинати, порадившись з лікарем.

2. Скласти програму занять, де чітко визначити види лікувальної фізичної культури, обсяг та інтенсивність навантаження.

3. Вправи виконувати систематично, щоб підвищити функціональні можливості організму.

4. Завжди пам'ятати, що фізичні вправи є додатковим методом лікування.

5. Періодично проходити поглиблений медичний огляд у лікаря і вносити корективи до програми занять фізичними вправами.

6. Систематично вести щоденник самоконтролю, де відзначати об'єктивні і суб'єктивні показники стану здоров'я.

17.1.4. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях організму зору

До студентів з порушенням зору слід використовувати диференційований підхід та визначити спеціальні режими рухової активності з урахуванням конкретної аномалії зорового аналізатора.

Основними завданнями оздоровчих занять при короткозорості є:

- ⇒ загальне зміцнення організму;
- ⇒ підвищення процесів обміну речовин;
- ⇒ активізація функцій серцево-судинної та дихальної систем;
- ⇒ зміцнення м'язово-зв'язкового апарату;
- ⇒ покращання кровообігу тканин очей;
- ⇒ зміцнення м'язової системи очей;
- ⇒ зміцнення склери (м'язової оболонки ока).

Основними засобами оздоровчого тренування при короткозорості є:

1) тривалі аеробні вправи (дозована ходьба та оздоровчий біг, теренкур, пересування на лижах, плавання, їзда на велосипеді, тренування на велотренажері з інтенсивністю ЧСС від 130 до 150 за 1 хв);

2) дихальні, статичні та динамічні вправи;

3) спортивні ігри (настільний теніс, бадмінтон, волейбол через низьку сітку);

4) загальнорозвиваючі вправи (потягування з випрямленням та прогинанням тулуба, колові оберти головою, тулуба, ніг, нахили; повороти голови, тулуба; присідання; випади; махи ногами вперед, назад, в сторони; вправи на гнучкість; розтягування; вправи з медицинболом, гантелями, обручами, гімнастичними палицями тощо);

5) вправи для покращання кровообігу тканин ока (зажмурення, швидке кліпання, обережне натискування пальцями рук на верхні повіки, рухи повіками та бровами, промивання очей во дою тощо);

6) вправи для зміцнення та тренування зовнішніх (прямих і косих) м'язів ока (оберти, повороти, піднімання й опускання очей, спостереження за пересуванням предметів зліва направо, справа наліво, згори донизу, по колу);

7) вправи для зміцнення внутрішньої акомодатії (циліарного м'яза ока) (рухи оком за всіма можливими напрямками, переведення погляду з нижньої точки чіткого бачення на віддалену точку і навпаки, те саме в подумках, за допомогою рухомих об'єктів);

8) вправи для зміцнення склери (промивання очей струменем води, покращання живлення рогівки – підсилення блиску очей).

Цикл оздоровчо-тренувальних вправ при порушеннях зору повинен тривати впродовж навчального року. Він поділяється на підготовчий та основний періоди (С.І. Присяжнюк, 2008).

Підготовчий період триває 12–15 днів. Основні завдання: адаптація до фізичних навантажень, оволодіння загальнорозвиваючими та спеціальними вправами і формами занять, підвищення інтересу до самостійних занять оздоровчого тренування. Під час занять виконуються переважно загальнорозвиваючі вправи без обтяжень, аеробні вправи невеликого обсягу, спеціальні вправи для зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, рухливі ігри, естафети та окремі елементи спортивних ігор, дихальні вправи та спеціальні вправи для очей. Заняття проводяться 2–3 рази на тиждень.

Основний період – 8–9 місяців. Завдання періоду – виконання оздоровчо-тренувальної програми у повному обсязі. У цей період використовується увесь арсенал засобів оздоровчого тренування з обов'язковим урахуванням протипоказань. Заняття проводяться до 5 разів на тиждень. Для зміцнення м'язів очей систематично необхідно виконувати комплекси вправ, які полягають у навмисному зосередженні погляду ліворуч від себе, праворуч, вгору, вниз, вправи із йоги для очей та комплекси, що запропоновані з лікувальної фізичної культури при захворюваннях органів зору. Й. Рананантатом (2002) розроблені комплекси вправ із йоги для зміцнення м'язів очей.

17.1.5. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях органів травлення та обміну речовин

Існує велика кількість захворювань органів травлення та обміну речовин (гастрит, коліт, хронічний гепатит, холецистит, дискінезія жовчних шляхів, жовчнокам'яна хвороба, виразкова хвороба, пієлонефрит, нирковокам'яна хвороба, ожиріння, цукровий діабет тощо). Причинами цих захворювань можуть бути порушення нервової регуляції травлення, вживання недоброякісної їжі, вплив кислот та різних хімічних речовин, вживання неякісної води, отруєння, інфекції тощо.

Для студентів спеціального навчального відділення та групи лікувальної фізичної культури із захворюваннями органів травлення, окрім спеціальних комплексів вправ, корисними є ранкова гігієнічна гімнастика із включенням спеціальних вправ, індивідуальні домашні завдання, дозовані піші прогулянки у чистих паркових зонах.

При кожному захворюванні, разом з лікарем і викладачем фізичного виховання, кожному студенту визначається його руховий режим і складається комплекс вправ. Можна також рекомендувати вправи, розроблені С.І. Присяжнюком (2008).

17.1.6. Особливості використання засобів фізичної культури при захворюваннях опорно-рухового апарату

Під впливом фізичних вправ опорно-руховий апарат зазнає позитивних змін: відбуваються зміцнення м'язової системи і підвищення її працездатності, покращання кровообігу у суглобах і зв'язковому апараті, потовщення кісткової тканини.

Для зміцнення опорно-рухового апарату застосовують так звані коригуючі вправи, завдяки яким зміцнюється м'язовий корсет, попереджується ускладнення рухливості суглобів, контрактур, розвиваються заміщувальні навички. При плоскостопості спе-

ціальні фізичні вправи зміцнюють м'язово-зв'язковий апарат склепіння стопи.

Існує дуже велика кількість вправ, які можна використовувати при захворюваннях опорно-рухового апарату. Складаючи комплекси вправ, доцільно використовувати методичні рекомендації Мурзи В.П. (2005), Дубровського В.І. (2001), Лукаша А. (2007), Філатової М.В. (2006), Присяжнюка С.І. (2008).

17.2. Засоби фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні

До основних засобів фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення відносяться фізичні вправи (загально-розвиваючі, релаксаційні, ідеомоторні, дихальні, ритмопластичні, на координацію, в рівновазі, коригуючі), ігри (спортивні, рухові, народні), самомасаж. Допоміжними засобами фізичного виховання є оздоровчі сили природи (сонце, повітря, вода, земля) та гігієнічні фактори: режим дня, повноцінне збалансоване харчування, повноцінний сон, раціональний режим дня з різноманітними організаційними формами фізичного виховання (ранкова гігієнічна гімнастика, фізкультхвилинки, прогулянки, турпоходи, оздоровча ходьба і біг, спортивні ігри тощо). У фізичному вихованні зі студентами спеціального навчального відділення використовуються практично всі засоби, але методика їх застосування має свої особливості залежно від захворювання і функціональних порушень (Е.Г. Булич, 1991; В.П. Мурза, 1991; М.М. Мізеров, А.В. Магльований, І.В. Данілейченко, 1995; О.Д. Дубогай, В.І. Завацький, Ю.О. Короп, 1995; Б.М. Шиян, 2001; І. Боднар, 2003, 2004; Є.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008; С.І. Присяжнюк, 2008; Г.П. Грибан, 2009 та ін.).

Вплив фізичних вправ на організм здійснюється шляхом взаємодії нервової і гуморальної систем, моторно-вісцеральними рефлексами. Будь-яке скорочення м'язів подразнює нервові закінчення і потік імпульсів з них, а також з пропріорецепторів інших органів опорно-рухового апарату спрямовується у центральну

нервову систему. Вони змінюють її функціональний стан і через вегетативні нервові центри забезпечують регуляцію і перебудову діяльності внутрішніх органів. Одночасно у цьому процесі регуляції бере участь і гуморальна система, у якій продукти обміну речовин, що відбуваються у м'язах, потрапляють у кров і діють на нервову систему (безпосередньо на центри і хеморецептори) та залози внутрішньої секреції, сприяючи виділенню гормонів. Таким чином, інформація про роботу м'язів через нервові та гуморальні шляхи надходить до центральної нервової системи і до центру ендокринної системи (гіпоталамуса), інтегрується, а потім ці системи регулюють функцію і трофіку внутрішніх органів (В.М. Мухін, 2000).

Розрізняють чотири основних механізми лікувальної дії фізичних вправ на організм людини: тонізуюча, трофічна (живлення) дія, формування компенсацій і нормалізація функцій (В.К. Добровольський, 1970).

Тонізуючий вплив фізичних вправ. Правильне застосування спеціально підібраних фізичних вправ сприяє активізації процесів гальмування або збудження центральної нервової системи, що призводить до відновлення нормальної функціональної діяльності нервових процесів. Як наслідок, посилюється діяльність органів ендокринної системи, стійкість до дії негативних факторів зовнішнього середовища; підвищують діяльність вегетативні функції: поліпшується діяльність серцево-судинної системи, збільшується кровопостачання всіх органів і систем, підвищується функція зовнішнього дихання тощо.

Враховуючи, що основною формою організації навчального процесу є навчальні заняття, необхідно навчити кожного студента (учня) спеціальної медичної групи самостійно виконувати комплекси вправ відповідно до його захворювання. Ці вправи слід виконувати як під час навчальних оздоровчо-тренувальних занять в університеті (школі), так і додаткових самостійних занять та у вільний час у домашніх умовах.

Трофічний вплив фізичних вправ. Під час виконання фізичних вправ виникають пропріоцептивні імпульси, що направляються у відповідні відділи вищої нервової системи та вегетативні центри,

внаслідок дії яких відбувається перебудова їх функціонального стану, що сприяє покращанню трофіки внутрішніх органів та тканин за механізмом моторно-вісцеральних рефлексів. Діяльність м'язів впливає на стимуляцію обмінних, окислювально-відновних та регенеративних процесів в організмі. У м'язах, що беруть участь у роботі, відбувається розширення та збільшення кількості функціонуючих капілярів, підвищується надходження насиченої киснем та поживними речовинами артеріальної та відплив венозної крові, збільшується швидкість кровотоку і лімфобігу. Внаслідок цього швидше розсмоктуються продукти запалення, що запобігає утворенню спайок та розвитку процесів атрофії.

Формування компенсацій. У разі порушення функціональної діяльності того чи іншого органу чи системи в організмі одразу ж включаються компенсаторні механізми. Прикладом дії компенсаторних механізмів організму може бути біг на довгу дистанцію. Наслідком реакції цих механізмів є підвищення частоти серцевих скорочень та артеріального тиску, відчуття задишки, накопичення молочної кислоти у м'язах ніг.

Оздоровчо-тренувальний процес з його зростаючим парасимпатичним впливом створює ефект “економізації” функцій серця. На клітинному рівні змінюється функція механізмів, які поглинають і розподіляють кисень. У системі кровообігу включаються у роботу капіляри, які раніше не були задіяні. Залежно від характеру захворювання компенсації можуть бути тимчасовими або постійними. Перші виникають під час хвороби та зникають після одужання, а другі – у разі безповоротної втрати або обмеження функції.

Нормалізація функцій. Відновлення анатомо-фізіологічної цілісності органу або тканин, відсутність після проведеного лікування ознак захворювання ще не є ознакою функціонального одужання хворого. Нормалізація функцій виникає під впливом постійно зростаючого фізичного навантаження, внаслідок чого поступово вдосконалюються регуляторні процеси в організмі,

усуваються тимчасові компенсації, відновлюються моторно-вісцеральні зв'язки та рухові якості людини (В.М. Мухін, 2000).

Виконання відповідно дозованих фізичних вправ у період одужання й усунення різних анатомо-морфологічних відхилень від норми сприяє нормалізації вегетативних функцій організму, відновленню рухових якостей і оптимальній функціональній діяльності всіх систем організму під час м'язової роботи. При цьому фізичне навантаження дозується таким чином, щоб здійснювати тонізуючий вплив, тобто навантаження повинні поступово і постійно зростати. Таке оздоровче тренування сприяє пристосуванню організму до зростаючих фізичних навантажень за рахунок удосконалення функцій регуляторних і вегетативних систем, що, у свою чергу, призводить до нормалізації всіх функцій організму в цілому.

За визначенням В.М. Мухіна (2000), усі названі механізми дії фізичних вправ дають змогу визначити оздоровчо-лікувальні заняття як:

⇒ метод неспецифічної терапії, що втягує у відповідну реакцію організм на всіх його рівнях;

⇒ метод патогенетичної терапії, що впливає на загальну реактивність організму, механізми розвитку і перебігу патологічного процесу;

⇒ метод функціональної терапії, що стимулює і відновлює функцію органу або системи всього організму в цілому;

⇒ метод підтримувальної терапії, що підтримує і розвиває пристосувальні процеси, зберігаючи функцію ураженої системи та життєдіяльності людини;

⇒ лікувально-педагогічний процес, що передбачає свідому і активну участь хворого у лікуванні, вирішуючи тим самим визначені завдання самовиховання та використання набутих знань і навичок занять фізичними вправами самостійно у подальшому повсякденному житті.

Опираючись на сучасні дослідження науковців щодо застосування фізичних вправ у реабілітації студентів з послабленим здоров'ям, І. Боднар об'єднала і класифікувала фізичні вправи за-

лежно від того, який критерій кладеться в основу їх застосування зі студентами спеціальної медичної групи (табл. 17.1).

Посилаючись на принципи класифікації фізичних вправ, методичні поради щодо їх виконання та наукові дослідження вищеперахованих науковців, під час проведення навчальних занять у спеціальному навчальному відділенні слід дотримуватися таких порад:

⇒ вправи для рук чергувати з вправами для ніг, після важких фізичних вправ включати дихальні вправи;

⇒ вибір вправ тотального чи локального впливу залежить від завдань заняття і нозологічної підгрупи студентів. Щоб збільшити енерговитрати організму і підвищити рівень фізичного навантаження необхідно включати вправи, що залучають великі м'язові групи або кілька частин тіла одночасно;

⇒ статичні вправи, пов'язані з затримкою дихання і натужуванням бажано вилучити з програми фізичного виховання для даного контингенту студентів;

⇒ не залежно від захворювання надавати перевагу вправам помірної та великої потужності, аеробним і циклічним, оскільки вони мають більший оздоровчий ефект;

⇒ на перших етапах занять обмежити кількість вправ, що вимагають максимального вияву витривалості;

⇒ широко застосовувати вправи на координацію (диференціацію часу, простору, м'язових зусиль та рівновагу);

⇒ у підготовчому періоді не застосовувати вправи, які вимагають максимального вияву сили і спритності (частоти рухів, бістроти реагування);

⇒ широко застосовувати плавання та вправи у воді при всіх захворюваннях.

Процес фізичного виховання учнів та студентів, віднесених до спеціальної медичної групи, повинен базуватися на загально-методичних принципах (рис. 17.1). Реалізація цих принципів має ряд характерних особливостей, викликаних специфікою контингенту учнів чи студентів.

Методичні особливості використання фізичних вправ у навчальному процесі зі студентами спеціальної медичної групи (І. Боднар, 2004)

Принцип класифікації	Групи фізичних вправ	Методичні вказівки
1	2	3
1. За анатомопографічним принципом	Для м'язів ший, спини, рук тощо	Рекомендується почергова зміна м'язових груп
2. За залученням м'язового масиву	Тотального (глобального), регіонального, локального впливу	Рекомендуються вправи для великих м'язових груп, сполучені вправи для ліквідації залишкових явищ після травм кінцівки
3. За характером розвитку зусиль	Динамічні Статичні	Рекомендуються з метою збільшення обсягу рухової активності студента спеціальної медичної групи Протипоказані
4. За особливостями енергетичних процесів, що забезпечують м'язову діяльність	Аеробні Змішані Анаеробні	Рекомендуються з метою збільшення обсягу рухової активності студента спеціальної медичної групи —
5. За характером м'язової діяльності	Циклічні Ациклічні	— —
6. За відносною потужністю роботи в циклічних вправах	Помірної потужності Великої потужності Субмаксимальної Максимальної потужності	— — — —

Розділ 17. Методика та засоби фізичного виховання у спеціальних навчальних відділеннях

Закінчення табл. 17.1

1	2	3
7. За фізичними якостями	<p>На силу На спритність На витривалість На гнучкість На координацію</p>	<p>Вправи з максимальним виявом сили, витривалості, комплексним виявом спритності, граничною амплітудою рухів у суглобах – протипоказані. Рекомендуються вправи на диференціацію динамічних і просторово-часових параметрів рухів, рівновагу, відчуття ритму, спритність, здатність довільного розслаблення м'язів, координованість рухів</p>
7. За належністю до виду спорту	<p>Спортивні ігри</p> <p>Аеробіка, танці, шейпінг Гімнастика</p> <p>Плавання</p> <p>Легка атлетика</p>	<p>У кожне заняття включають навчальні ігри, не пізніше ніж за 5 хв до його закінчення; вибір спокійної ролі, обмеження тривалості гри чи участі в ній студента. Рекомендуються з музичним супроводом. Заборонені: акробатичні вправи, лазіння по канату, вправи на висоті вище 1,5 м, тривалі вправи у положенні вниз головою, вправи на колоді, шведській стінці Практично не має протипоказань Виключити максимальні стрибки у довжину, висоту і "глибину"</p>

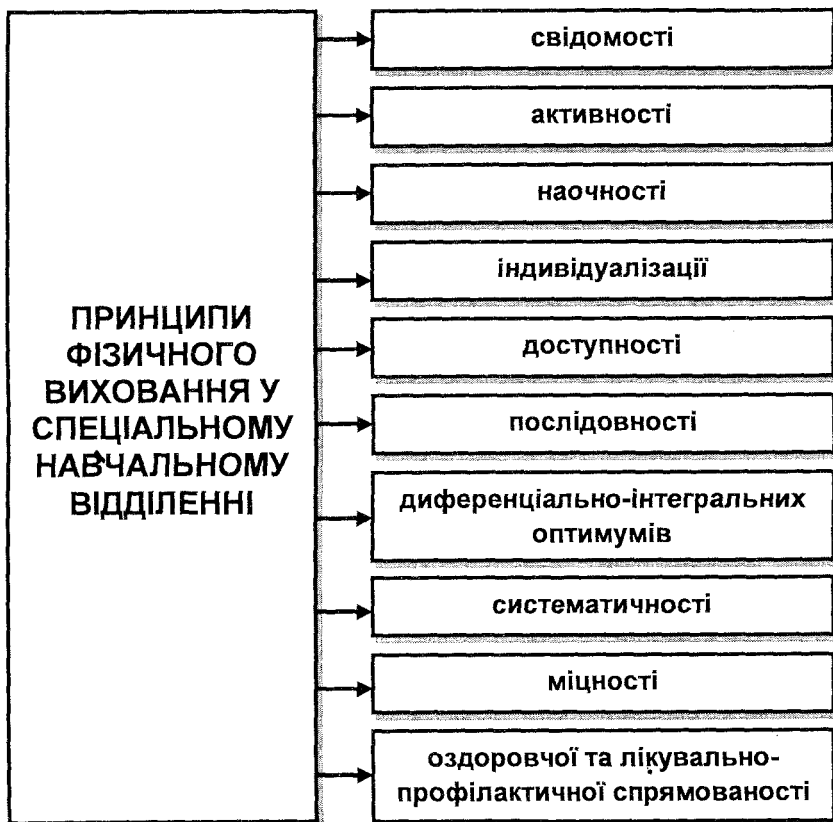


Рис. 17.1. Реалізація принципів фізичного виховання з учнями і студентами спеціального навчального відділення (Є.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008)

Учні чи студенти, що перенесли захворювання, до навчальних і самостійних занять фізичними вправами допускаються відповідно до термінів, установлених лікарем у спеціальній довідці, із зазначенням обмежень у вправах і фізичному навантаженні (табл. 17.2, 17.3).

Застосування засобів фізичного виховання після перепесених захворювань
(Є.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008)

Захворювання	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Рекомендовані види діяльності
1	2	3	4
ГРЗ	1–3 тиж.	Запобігати охолодженню. Протипоказані заняття у запиленому приміщенні. Тимчасово протипоказані плавання, ходьба на лижах, біг на ковзанах	Дихальні вправи (особлива увага приділяється диханню носом і подовженому видиху); вестибулярне тренування; ходьба; стретчинг; рухливі ігри. Загартування
Грип	2–4 тиж.	Ті самі, що й при ГРЗ; вправи на витривалість; швидкісно-силові вправи; напруження; вправи із затримкою дихання; рухливі ігри та естафети, що викликають емоційний стрес	Дихальні вправи з подовженим видихом; вправи, що покращують периферичний кровообіг: махи, струшування; ходьба. Під час занять необхідне спостереження за функціональними реакціями кардіореспіраторної системи на навантаження, оскільки при цьому можна виявити відхилення з боку серцево-судинної системи, що не виявлені під час огляду

Захворювання	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Рекомендовані види діяльності
1	2	3	4
Гострий отит	3–4 тиж.	Запобігати охолодженню. Тимчасово протипоказані усі водні види спорту. При ураженні вестибулярного апарату вилучати вправи, що можуть викликати запаморочення (різкі повороти, обертання, перевороти)	Вправи на координацію. Розвиток рухових якостей
Ангіна	2–4 тиж.	Якщо були будь-які скарги з боку серця, вилучити вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи та уникати вправ, які викликають затримку дихання (мінімум протягом півроку). Уникати охолодження (плавання, ходьба на лижах). Естафети та рухливі ігри із сильними емоційними переживаннями	Необхідне додаткове медичне обстеження. Під час занять необхідне спостереження за функціональними реакціями кардіореспіраторної системи на навантаження. Дихальні вправи; вестибулярне тренування; вправи, що покращують периферичний кровообіг; стретчинг; вправи для покращання постави

1	2	3	4
Ревматизм	Після атаки	<p>Вправи на витривалість, швидко-кісно-силові вправи; натуження; уникати вправ, які викликають затримку дихання.</p> <p>Протипоказані вправи з різкими рухами у суглобах. Запобігати охолодженню (плавання, ходьба на лижах). Естафети та рухливі ігри із сильними емоційними переживаннями</p>	<p>На I етапі – підготовча група, на II і III етапах при добрих функціональних серцево-судинних пробах – основна група. Дозована ходьба. Дихальні вправи. Вправи на координацію і збільшення амплітуди рухів у суглобах.</p> <p>Стретчинг (обережно)</p>
Ревмокардит	2–3 міс.	<p>Швидкокісно-силові вправи; натуження; вправи на витривалість; естафети та рухливі ігри із сильними емоційними переживаннями</p>	<p>Заняття дозволяються лише за умови санації центрів хронічної інфекції та повної відсутності захворювань і явищ, які свідчать про активність процесу і недостатність кровообігу. Не менше року – заняття у спеціальній групі.</p> <p>Необхідний регулярний контроль за активністю процесу і реакцією кардіореспіраторної системи на навантаження. Дихальні вправи: вправи, що покращують периферичний кровообіг; циклічні аеробні вправи низької інтенсивності</p>

Захворювання	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Рекомендовані види діяльності
1	2	3	4
			(ходьба, ходьба на лижах, плавання); вправи на координацію
Пневмонія	1–2 міс.	Переохолодження; заняття у запиленому приміщенні; вправи на витривалість; швидко-силові вправи; натуження; вправи із затримкою дихання	Дихальні статичні і динамічні вправи, з розгинанням тулуба, нахилами і поворотами тулуба у сторони, колові рухи тулуба із різним положенням рук; вправи, що покращують периферичний кровообіг; вправи на координацію; ритмічні вправи аеробного характеру низької інтенсивності: плавання, веслування, дозована ходьба на лижах, біг на ковзанах, прогулянки по пересіченій місцевості. Загартовування. Збільшення фізичних навантажень, здійснення під контролем функціональних проб (Руф'є, Генча, Штанге)

1	2	3	4
Плеврит	1–2 міс.	Терміном до півроку протипоказані вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи і вправи, пов'язані з натуженням	Ті самі, що й при пневмонії, але рекомендований рентгенологічний контроль легенів
Бронхіальна астма	Тривалий час	Стресові ситуації; фактори, що провокують алергічну реакцію; вправи на витривалість; швидкісно-силові вправи	Дихальні вправи з подовженим видихом; діафрагмальне дихання; вправи для розвитку довільного розслаблення м'язів, які не беруть участі у русі; вправи для покращання постави; загартовування; катання на ковзанах, ходьба на лижах
Гіпертензія	Період захворювання	Протипоказані вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи, натуження, затримання дихання	Дихальні вправи; циклічні аеробні вправи: ходьба, плавання, повільний біг; вправи для вестибулярного апарату; вправи для розвитку довільного розслаблення м'язів, які не беруть участі в русі; вправи, що покращують периферичний кровообіг: махи, струшування, розгойдування, вправи у воді

Захворювання	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Рекомендовані види діяльності
1	2	3	4
Гіпотонія	Період захворювання	Вправи із різким переходом із горизонтального положення у вертикальне	Вправи з обтяженнями, з опором, статичні (ізометричні), швидкісно-силові, на координацію, вправи для вестибулярного апарату, вправи на розслаблення
Інфекційні захворювання (дифтерія та ін.)	1–2 міс.	Якщо були зміни з боку серця, вилучити на термін до 6 міс. вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи, натуження, затримання дихання	Заняття дозволені тільки при добрих функціональних пробах кардіореспіраторної системи. Дихальні вправи; вправи, що покращують периферичний кровообіг; вправи на координацію; ритмічні вправи аеробного характеру низької інтенсивності; плавання, веслування, дозована ходьба на лижах, біг на ковзанах, ходьба. Загартовування
Гіпоацидний гастрит	Період захворювання	Протипоказані вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи, натуження, затримання дихання	Дихальні вправи (особливо діафрагмальне дихання); загально-розвиваючі вправи у повільному темпі з обмеженою амплітудою і

Продовження табл. 17.2

1	2	3	4
			малою кількістю повторень, вправи для м'язів черевного преса з поступовим збільшенням навантаження; вправи для покращання постави; рухливі ігри; ходьба на лижах; біг на ковзанах; плавання
Гіперацидний гастрит	Період захворювання	Вправи, рухливі ігри, естафети, пов'язані з сильними емоційними переживаннями	Вправи для середніх і великих груп м'язів із великою кількістю повторень; махові рухи; вправи для покращання постави; ходьба на лижах; біг на ковзанах; плавання
Виразкова хвороба	Період захворювання	Протипоказане навантаження на м'язи черевного преса; вправи на витривалість; швидко-силові вправи; натуження; затримання дихання	Діафрагмальне дихання; загально-розвиваючі вправи; вправи на координацію; вправи для покращання постави; рухливі ігри; прогулянки; ходьба на лижах; біг на ковзанах; плавання
Холецистит, дискінезія жовчовидільних протоків	Період захворювання	Вправи на витривалість; швидко-силові вправи; натуження; затримання дихання	Нахили, повороти і колові рухи тулуба; згинання ніг у колінах та їх піднімання; вправи на координацію; вправи для покращання постави; стретчинг; ходьба на лижах; біг на ковзанах; плавання

Захворювання	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Рекомендовані види діяльності
Гепатит інфекційний	6–12 міс. (залежно від перебігу і форми захворювання)	Вправи на витривалість; швидкісно-силові вправи; натуження; затримання дихання; вправи, рухливі ігри, естафети, пов'язані з сильними емоційними переживаннями	Дихальні вправи; вправи на координацію; вправи на релаксацію. Необхідний регулярний контроль за розмірами печінки, рівнем білірубіну і результатами функціональних проб печінки
Захворювання сечовидільної системи	Період захворювання	Переохолодження, вправи на витривалість, швидкісно-силові вправи, натуження, затримання дихання	Діафрагмальне дихання; вправи, що зміцнюють м'язи живота, попереку, тазового дна з вихідного положення лежачи з піднятим тазом
Гострий нефрит	2–3 міс.	Вправи на витривалість; швидкісно-силові вправи; натуження; затримання дихання; переохолодження	Необхідний регулярний контроль аналізів сечі
Апендицит (після операції)	1–2 міс.	При післяопераційному ускладненні терміни визначаються індивідуально. Спочатку вилучити натуження, вправи, пов'язані з навантаженням на м'язи живота	Дихальні вправи; циклічні аеробні вправи низької інтенсивності; ходьба, ходьба на лижах, плавання; вправи для покращання постанти; стретчинг

Застосування засобів фізичного виховання після травм (Р.В. Чудна, 2000)

Перелом	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Показання
1	2	3	4
Ключиця	6–8 тиж.	Біль, м'язова стомленість	Рухи рукою вище від горизонталі; одночасні рухи зі здоровою рукою в усіх напрямках (включаючи махові); вправи з палицею, булавами, м'ячами, медболами
Лопатка	3 міс.	Ті самі	Ізометричні напруження м'язів плеча; дихальні вправи; піднімання руки вгору-вперед до кута 90°; махові рухи; загальнорозвиваючі; дихальні; для покращання постави
Діафіз плеча	3–4 міс.	Ті самі	Відведення і приведення, згинання і розгинання з обмеженою амплітудою (до кута 90°), пронація, супінація, колові рухи у ліктьовому суглобі, а у плечовому – рухи в усіх напрямках
Ліктьовий суглоб	За висновком лікаря	Перевтомлення м'язів; перенесення ваги; упори;	Згинання і розгинання

Перелом	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Показання
1	2	3	4
		вправи, що викликають біль; форсування згинання	
Діафіз передпліччя	2,5–4 міс.	Біль, м'язова стомленість	Упори; виси; вправи з гантелями; вправи для променезап'ясткового і ліктьового суглобів; на відновлення супінації
Епіфіз передпліччя	4 міс.	Пронація; супінація; упори; виси; піднімання ваги; обертання ключа у дверях	Вправи для пальців, плечового суглоба, згинання і розгинання у ліктьовому суглобі
Зап'ясток	3–8 міс.	Біль, м'язова стомленість	Вправи для пальців, ліктьового і плечового суглобів з обмеженою амплітудою
Хребет (без пошкодження спинного мозку)	6–12 міс.	Біг; стрибки; підстрибування; вправи зі скакалкою, жердиною; тривале статичне навантаження на хребет; різкі згинання хребта	Загальнорозвиваючі; дихальні; вправи з палицею, м'ячем; плавання; веслування; ходьба на лижах; рухливі ігри

1	2	3	4
Кістки таза (без порушення тазостегнового кільця)	4–6 міс.	Обережно: біг, стрибки, підстрибування	Ходьба на носках, п'ятках, на всій стопі, у напівприсіді, схресним кроком, уперед спиною, боком, ходьба у воді; махові і колові рухи у тазостегновому суглобі; відведення ніг; присідання; підтягування ніг до живота; розведення колін зігнутих ніг; повороти ніг носками усередину і назовні
Внутрішньосуглобові переломи таза	За висновком лікаря	Біг; стрибки; підстрибування	Загальнорозвиваючі; дихальні; вправи для усіх суглобів ушкодженої ноги в усіх напрямках із різних вихідних положень
Шийка стегна	Ті самі	Навантажувальні вправи; біг; стрибки	Відновлення рухливості у суглобі; зміцнення м'язів; вправи у стійкості координації, рівновазі
Діафіз стегна	6 міс.	Біль; м'язова стомленість	Біг; стрибки; підстрибування; переступання; перестрибування через перешкоди; вправи на координацію, рівновагу; рухливі ігри; плавання; ритмічна ходьба з високим підніманням колін; лижний крок

Перелом	Термін допуску до занять з фізичного виховання	Протипоказання	Показання
1	2	3	4
Колінний суглоб	6–8 тиж.	Різкі зусилля; ривки; спортивні ігри	Ізометричні ритмічні тривалі напруження м'язів стегна; ідеомоторні вправи у повільному і середньому темпі
Гомілка	До 6 міс.	Біль; м'язова стомленість	Відновлення рухливості в колінному і гомілковостопному суглобах; вправи на покращання кровообігу у гомілці; махи; плавання; ходьба
Велика гомілкова кістка	3–4 міс.	Біль; м'язова стомленість	Плавання; ходьба; біг; танцювальний крок
Мало-гомілкова кістка	3–4 тиж.	Ті самі	Ті самі
Гомілково-стопний суглоб	За висновком лікаря	Різкі рухи у гомілковостопному суглобі, біг або стрибки нерівною поверхнею; футбол	Згинання і розгинання у гомілковостопному і колінному суглобах; відведення стоп з обертанням у середину; приведення стоп з обертанням назовні; присідання, не

Закінчення табл. 17.3

1	2	3	4
			відриваючи п'яток від підлоги; погойдування на півзігнутих ногах; перекочування; перехід від тильних до підошовних згинань; перекладання пальцями ніг дрібних предметів
Зовнішня щиколотка	3–4 тиж.	Біг; стрибки; зістрибування виконуються при фіксованому гомілковостопному суглобі еластичним бинтом і супінатором у взутті до 8 міс.; футбол	Плавання; ходьба; біг; танцювальний крок. Із вихідного положення сидячи: махові рухи, згинання і розгинання
Дво-, три-разові переломи щиколотки	6 міс.	Ті самі	Ті самі
Плеснові кістки	1,5–4,0 міс.	Біль, м'язова стомленість, футбол	Плавання; ходьба; біг; танцювальний крок. Із вихідного положення сидячи: махові рухи, згинання і розгинання
Пальці стопи	3–4 тиж.	Футбол	Ті самі

Слід враховувати, що залежно від підбору фізичних вправ та методики їх виконання і дозування фізичного навантаження студент буде зазнавати як загальної, так і спеціальної дії їх впливу. Загальна дія полягає в активізації процесів обміну і прискоренні процесів регенерації, а спеціальна – у покращанні і відновленні постраждалих функцій і органів.

Дозування фізичного навантаження в оздоровчих цілях у студентів (учнів) спеціального навчального відділення здійснюється підбором фізичних вправ і рухливих ігор, тривалістю вправ, кількістю повторень, вибором вихідних положень, застосуванням обтяжень, опору, прийомів полегшення і допомоги, а також зміною темпу і ритму виконання рухів (рис. 17.2).

Крім того, для активізації навчального процесу у спеціальному навчальному відділенні необхідно взаємопов'язати всі компоненти, які можуть впливати на його якість та ефективність, а саме:

⇒ вивчити світогляд, мотиви, інтереси та ставлення учнів чи студентів до засобів фізичного виховання;

⇒ вивчити ставлення студентів до подолання відхилень у стані здоров'я;

⇒ виявити індивідуальні характерологічні особливості студентів;

⇒ виявити рівень знань у студентів про причини захворювань і відставання у фізичному розвитку;

⇒ підібрати засоби, форми, методи і принципи навчання;

⇒ максимально забезпечити рівень матеріально-технічного оснащення навчальних занять тощо.

Процес фізичної реабілітації та підготовки учнівської та студентської молоді, віднесеної до спеціальної медичної групи, має бути також спрямованим на послідовність виконання вчителем чи викладачем ряду вимог:

⇒ встановлення чітких критеріїв для зарахування учнів або студентів до спеціальної медичної групи та вірне визначення комплектування підгруп;

⇒ встановлення виду захворювання кожного студента, визначення показань та протипоказань;



Рис. 17.2. Способи дозування фізичних вправ на профілактично-оздоровчих заняттях (С.В. Давиденко, Р.В. Чудна, 2008)

- ⇒ оцінка стану здоров'я, фізичного розвитку та фізичної підготовленості і функціональних можливостей студентів;
- ⇒ формування мети та завдань навчального процесу;

⇒ спрямування психолого-педагогічних впливів на формування у студента позитивного ставлення та інтересу до засобів фізичного виховання як одного із основних факторів покращання здоров'я та досягнення високої працездатності;

⇒ формування у студентів системи спеціальних знань, умінь і практичних навичок до систематичних занять фізичними вправами та підвищення рухової активності і взагалі життєдіяльності;

⇒ розробка чітких науково обґрунтованих критеріїв оцінювання з фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення;

⇒ проведення спільних з батьками лекторіїв та організація консультативних пунктів для хворих студентів і їх батьків з метою формування потреби у фізичному вдосконаленні, вміння проведення профілактичних і загартовуючих заходів.

17.3. Додаткові заходи щодо вдосконалення системи фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення

Важливою складовою підвищення якості навчального процесу з фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні є лікарсько-педагогічні спостереження, які націлені на розв'язання проблеми відповідності ступеня навантаження функціональним можливостям організму кожного студента. Особливо це актуально в сучасних умовах зниження рівня соматичного здоров'я та фізичної підготовленості студентської молоді. Так, лікарсько-педагогічні спостереження протягом ряду років з використанням методики тренд-аналізу показали, що у період складання контрольних нормативів з фізичного виховання величина впливу навантажень в середньому для 21 % студентів виявилась надмірною. Невідповідність ступеня навантаження функціональному стану та рівню підготовленості студентів супроводжувалась ознаками гострого фізичного перенапруження. Нераціональність використання фізичних навантажень у процесі занять фізичними вправами знижує ефективність навчально-виховного процесу з фізичного виховання. Саме тому у процесі лікарсько-педагогіч-

них спостережень багато уваги повинно приділятися роботі з профілактики патологічних станів, що виникають унаслідок нерациональних занять фізичними вправами (В. Сулім, 2002).

Лікарсько-педагогічні спостереження необхідно систематично проводити у процесі навчальних занять з фізичного виховання у спеціальному навчальному відділенні. Студенти спеціального навчального відділення повинні не менше двох разів у навчальному році проходити додаткові медичні обстеження. Одним із найбільш ефективних шляхів у цьому напрямку є створення кабінету лікувальної фізичної культури та наявність посади медичного працівника у спортивному комплексі ВНЗ. Роль медичного працівника полягає в контролі за дотриманням вступної, основної та заключної частин заняття, регулюванні фізичного навантаження, правильності використання дихальних і коригуючих вправ та спостереженні за реакцією серцево-судинної системи на фізичні навантаження.

Для самооздоровлення студентів О. Алексеєнко, Г. Петренко, Ю. Тупиця (2004) і І. Карпюк (2004) запропонували роботу зі щоденником здоров'я, яка передбачає безперервність та послідовність дій, спрямованих на формування, підтримання та відновлення здоров'я з першого до останнього курсів. Перелік засобів оздоровлення складається з масажу біологічно активних точок голови, комплексів вправ для суглобів рук і ніг, хребта, спеціальних вправ для відновлення зору, виховання навичок правильної постави, посмішки. На заняттях засвоюються спеціальні вправи для оволодіння емоціями, для розвитку образного мислення, позитивного внутрішнього настрою, виховання позитивних рис характеру і волі. Навчання спеціальних вправ з оволодіння думкою, дихання з методів відновлення здоров'я, формування мети життя, методам педагогічного і лікарського самоконтролю та рекомендацій з раціонального харчування.

Щоденник контролю і самоконтролю забезпечує як наочність навчального матеріалу, контрольних вимірювань, тестування протягом усього навчання студента у ВНЗ, так і звітність вимог і оцінки результатів. Це дозволяє підняти процес фізичного вихо-

вання на більш високий організаційний і методичний рівень. Впровадження щоденника контролю і самоконтролю у фізичне виховання студентів спеціальної медичної групи сприяє вирішенню виховних психологічних і оздоровчих завдань, а саме:

1. Наявність інформації про проходження медичних оглядів дозволяє викладачам поліпшити і конкретизувати контроль за проходженням планових і контрольних медичних оглядів і відвідувань лікарів.

2. Фіксування антропометричних даних, даних тестування дихальної, серцево-судинної і нервової систем дає можливість відстежити їх динаміку і систематизувати дані спостережень і на цій основі точніше вирішувати завдання індивідуального підходу до кожного студента.

3. Програмування навчального матеріалу в щоденнику дозволяє точніше і своєчасно реалізовувати всі розділи і вимоги навчальної програми, причому контролюють їх виконання самі студенти. Викладач має достатньо інформації про особистість студента, його майбутню професію, умови життя, дозвілля тощо.

4. Значно полегшується робота викладача. Надавши студентам на початку семестру всі залікові вимоги, він буде навчальний процес на основі робочих планів і графіків, а студенти, маючи інформацію і стежачи за динамікою своїх результатів, виявляють більшу активність та ініціативу на заняттях.

5. Студент має більш реальні можливості для творчого підходу до особистого здоров'я. За програмою протягом навчання самостійно складає власні комплекси ранкової гімнастики, комплекси коректуючих вправ, реабілітаційні комплекси з урахуванням відхилень у стані здоров'я і запитів майбутньої професії.

Л.В. Смуригіна (1994) рекомендує до системи самостійних занять фізичними вправами студентів спеціального навчального відділення включати комплекси фізичних вправ, які складені з урахуванням захворювання, домашні завдання, ранкову гігієнічну гімнастику, оздоровчу ходьбу. Планувати самостійні заняття з використанням трьох рухових режимів: 8-годинний (адаптація основних систем організму до фізичних навантажень), 10-годинний (оптимальний розвиток фізичних і функціональних мож-

ливостей); 12-годинний (підвищення і підтримання досягнутого рівня).

Ранкова гімнастика сприяє переходу організму від сну до активного стану, що супроводжується перебудовою діяльності всіх систем організму на новий режим роботи. Ранкова гімнастика сприяє зменшенню дефіциту рухової діяльності, зміцнює зв'язково-суглобний апарат, збільшує амплітуду рухів у суглобах, збільшує рухливість грудної клітки, покращує поставу тощо. Заняття ранкової гімнастики сприяють також розвитку фізичних якостей, підвищенню фізичної підготовленості та зміцненню здоров'я у цілому. Комплекси ранкової гігієнічної гімнастики слід періодично змінювати і вдосконалювати.

Оздоровча ходьба є досить ефективним засобом зміцнення здоров'я студентів спеціального навчального відділення. Це ефективний лікувально-профілактичний і відновлювальний засіб, що використовується для активізації органів кровообігу, дихання та обміну речовин. Під час ходьби дуже легко контролювати інтенсивність і обсяг навантаження, тому займатися ходьбою можуть хворі на серцево-судинні захворювання. Із ходьби розпочинається і закінчується будь-яке оздоровчо-тренувальне заняття.

Швидкість ходьби визначається залежно від самопочуття. Тривалість прогулянок – від 1 до 2 год. Для ходьби можна використовувати дорогу із дому в університет і назад, прогулянки перед сном, а також у вихідні дні. Для визначення обсягу навантаження можна користуватися даними, наведеними у табл. 17.4.

Під час ходьби не потрібно затримувати дихання: вдих краще робити через ніс (особливо про це потрібно пам'ятати взимку, у вітряну погоду), видих – через рот. Із появою втоми, віддиху, легкого серцебиття, коли ЧСС досягає 130–150 за 1 хв, необхідно зменшити темп ходьби і перейти на більш повільний.

Для студентів спеціального навчального відділення щоденно потрібно ходити не менше 3–5 км, половину з яких прискореним кроком, а у вихідні дні відстань можна подвоїти. Прискорений крок – основа тренувального ефекту ходьби.

Темп і швидкість пересування під час ходьби

Темп	Кількість кроків за 1 хв	Швидкість пересування, км/год
Дуже повільний	60–70	2,5–3,0
Повільний	70–90	3,0–4,0
Середній	90–120	4,0–5,5
Швидкий	130–140	5,5–6,5
Дуже швидкий	Більше 140	Більше 6,5

Оздоровчий біг є також одним із основних засобів фізичної культури. Розпочинаючи тренування з оздоровчого бігу, потрібно дотримуватися такої схеми занять: 200–300 метрів – ходьба, потім 100–150 метрів – повільний біг. Комбінація залежить від самопочуття і повторюється 4–5 разів. Через 2–3 тижні відрізки бігу поступово доводяться до 200–250 метрів. Коли м'язи ніг зміцняться, можна починати скорочувати відрізки ходьби до 100–150 метрів, потім до 50. У подальшому загальну довжину дистанції ходьби і бігу можна поступово збільшувати, дотримуючись принципу від простого до складного. Пройшовши певну підготовку, студенти можуть перевірити свій рівень підготовленості за таблицею 17.5.

У перші тижні оздоровчого тренування для студентів спеціального навчального відділення ЧСС не повинна перевищувати 120–130 за 1 хв. Необхідно пам'ятати, що навіть повільний біг у порівнянні з ходьбою ставить більш високі вимоги до можливостей серцево-судинної, дихальної та інших функціональних систем організму. Заняття безперервним оздоровчим бігом повинні вінчати інтервально-повторний тренувальний етап.

Під час занять оздоровчо-тренувальним бігом необхідно дотримуватися таких вимог:

1. Не можна бігати хворим, особливо з високим артеріальним тиском чи гострими респіраторними захворюваннями, грипом тощо.

2. Перед початком бігу потрібно заміряти пульс.

Таблиця 17.5

12-хвилинний тест (дистанція, подолана за 12 хвилин)

Ступінь підготовленості	Стать	Критерій, у метрах
Дуже погано	чол.	Менше 1600
	жін.	Менше 1500
Погано	чол.	1600–1900
	жін.	1500–1840
Задовільно	чол.	2000–2400
	жін.	1850–2150
Добре	чол.	2500–2700
	жін.	2160–2640
Відмінно	чол.	2800 і більше
	жін.	2650 і більше

3. Під час бігу не потрібно задумуватися, коли зробити вдих, а коли видих, все повинно виконуватися автоматично. Взимку бажано вдих робити через ніс, а видих – ротом.

4. Взуття повинно бути підібране за розміром – бажано кросівки.

5. Швидкість, довжина дистанції та інші компоненти оздоровчого бігу повинні збільшуватися поступово, з урахуванням самопочуття.

6. Після бігу необхідно походити, виконати комплекс вправ на розслаблення, розтягування, гнучкість та дихальних вправ.

7. Після перенесених захворювань розпочинати тренування оздоровчим бігом слід з ходьби і легких пробіжок (термін поновлення занять визначає лікар – він залежить від віку, статі, рівня фізичної підготовленості і функціонального стану).

8. Початкові стадії захворювань, у тому числі й серцево-судинної системи, не є протипоказаннями до занять бігом. Навпаки, в разі суворого дозування бігового навантаження і постійного лікарсько-педагогічного контролю біг може не тільки по-

ліпшити стан здоров'я, а й забезпечити зворотний розвиток захворювання, аж до повного видужання.

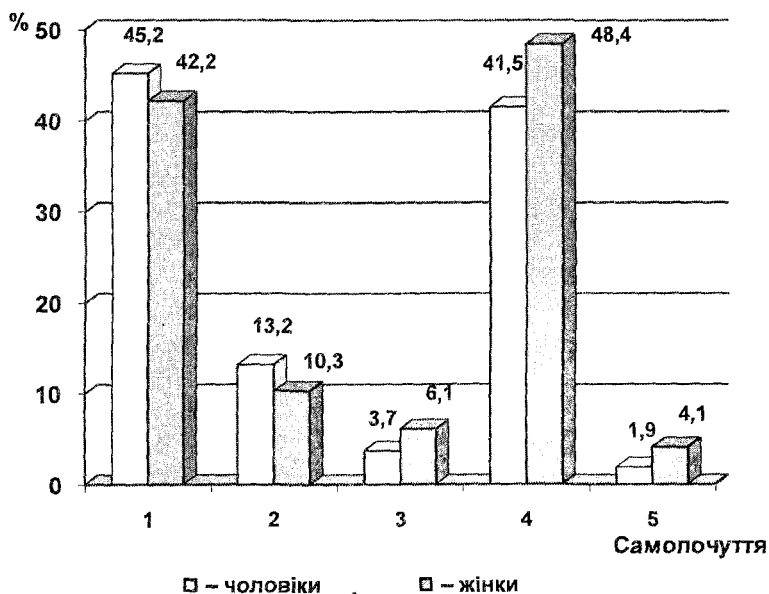
Якість навчального процесу у спеціальному навчальному відділенні та систематичність відвідування навчальних занять значною мірою залежать від самопочуття студентів після занять. Проведені дослідження (Г.П. Грибан, 2009) показали, що викладачі кафедр фізичного виховання не завжди дотримуються принципів індивідуалізації, доступності, послідовності фізичних навантажень у спеціальному навчальному відділенні, не враховують також індивідуальних психологічних особливостей студентів та їх функціональних можливостей і стану здоров'я. Це, у свою чергу, викликає негативні почуття майже у половини студентів спеціального навчального відділення, а саме: втому, млявість, "розбитість", поганий настрій та пригніченість (рис. 17.3).

Низький рівень позитивного самопочуття студентів після навчальних занять викликаний, окрім того, недостатнім розвитком їх рухових якостей, недостатньою розробкою індивідуально-диференційованого підходу до кожної особистості, значною кількістю різноматніх відхилень у стані здоров'я, низькою фізичною підготовленістю зі школи.

Розглядаючи вплив оздоровчо-тренувальної діяльності на студента спеціального навчального відділення як на індивіда, потрібно враховувати те, що до його характеристик відносяться, окрім захворювань і вад здоров'я, вік, стать, тип статури (соматотип), тип нервової системи та цілий комплекс соціально-психологічних факторів, які безумовно можуть впливати як позитивно, так і негативно на процес фізичного виховання. Характерно, що у процесі фізичного розвитку студентів має також місце нерівномірність та гетерохронність їх розвитку, що також може мати індивідуальні виявлення.

Одним із досить ефективних засобів підвищення якості навчального процесу у спеціальному навчальному відділенні є встановлення чіткої системи оцінювання студентів, визначення критеріїв отримання заліку з фізичного виховання. При цьому необхідно знати, що система оцінювання повинна бути гуманістичною, неприпустима дискримінація особистості, обмеження її гідності у

зв'язку з різним рівнем фізичних можливостей чи з інших причин. За жорсткого нормативного підходу центром уваги викладача стають результати в тестах фізичної підготовленості, а не особистість студента.



Умовні позначення:

- 1 – емоційний підйом і хороший настрій;
- 2 – задоволення від спілкування з людьми;
- 3 – задоволення від перебування на лоні природи;
- 4 – втома, млявість і “розбитість”;
- 5 – поганий настрій і пригніченість.

Рис. 17.3. Вплив навчальних занять з фізичного виховання на стан самопочуття студентів спеціального навчального відділення (Г.П. Грибан, 2009)

Проте стандарти в навчальному процесі необхідні як соціальна норма фізичної підготовленості молоді та базис формування всієї

системи фізичного виховання. Інакше процес фізичної підготовки буде спрямований не на формування здоров'я студентів, а, в основному, зведеться до активного відпочинку і розваг (В.Г. Марчук, 2005; Г.П. Грибан, 2008, 2009).

З метою активізації ставлення студентів з відхиленнями та вадами здоров'я до навчального процесу з фізичного виховання є контрольні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості у спеціальному навчальному відділенні. Нормативи не є “догмою” для студентів, а лише орієнтиром і стимулом для покращання власного вихідного рівня фізичної підготовленості. Наприклад, якщо студент за станом здоров'я не може виконувати біг на 3000 м, він намагається подолати цю дистанцію або частину її ходьбою, що є вихідним рівнем його підготовленості за даним тестом. Нормативи, які заборонено виконувати студентам за станом здоров'я, можна замінити на інші, що показані при певному захворюванні тощо.

Впровадження у практику роботи спеціальних навчальних відділень контрольних тестів і нормативів (Г.П. Грибан, 2008, 2009) суттєво активізує студентів, змінює їх відношення до навчального процесу та залучає до систематичних самостійних занять фізичними вправами. У той же час запропонована система оцінки фізичної підготовленості вимагає розробки нового покоління науково-методичного забезпечення кафедр фізичного виховання, більш якісної підготовки викладачів до роботи у спеціальних навчальних відділеннях, визначення спеціальних форм і змісту самостійної роботи та ефективних засобів контролю за станом здоров'я даного контингенту студентів.

Іншою формою активізації відновлення та збереження здоров'я студентів спеціального навчального відділення є систематична теоретико-методична і практична робота студента під керівництвом викладача над проблемами, викликаними його захворюванням. При цьому студент детально вивчає історію своєї хвороби, режими поведінки у побуті з даним захворюванням, режим харчування, методику лікування, засоби відновлення організму (педагогічні, психологічні, гігієнічні, медико-біологічні, народні тощо). Студент складає режими рухової активності, де

вказує конкретні вправи, які він виконує систематично вдома, обов'язково складає комплекси ранкової гігієнічної гімнастики, комплекси вправ фізкультхвилинок під час підготовки домашніх завдань. Все вивчене обґрунтовує у рефераті, який виконує під керівництвом викладача і захищає його для отримання залікової оцінки або отримання позитивної атестації.

До числа заходів, які у період навчання студентів у ВНЗ найбільш суттєво впливають на реальне зниження рівня їх захворюваності, можна також віднести:

⇒ створення програми підвищення кваліфікації викладачів фізичного виховання з лікувальної і оздоровчої фізичної культури та здорового способу життя у поєднанні з підвищенням та розширенням кваліфікації всіх медпрацівників спеціалізованого лікарського медпункту;

⇒ впровадження у програму спеціального та підготовчого відділень комплексів вправ, в основі яких лежать східні оздоровчі та розвиваючі системи;

⇒ організація процесу фізичного виховання з урахуванням поступової самоорганізації логічного переходу студента в фізичне самовиховання і самовдосконалення;

⇒ здійснення оздоровлення студентів, фізична реабілітація яких за станом здоров'я та медичними показаннями стала можливою в умовах спеціалізованого лікарського медпункту;

⇒ здійснення територіальними лікувально-профілактичними закладами щорічної диспансеризації, заходів первинної та вторинної профілактики виявлених у студентів хронічних соматичних захворювань;

⇒ розширення сфери санаторно-курортного оздоровлення студентів у період навчання у вузі;

⇒ впровадження системи великих перерв у навчальному розкладі ВНЗ з метою профілактики у студентів навчальних перенавантажень та створення умов для більш повноцінного харчування;

⇒ підняття престижу фізичного виховання у спортивному відділенні за рахунок спортивних традицій ВНЗ та спортивних

досягнень студентів-спортсменів на всеукраїнській і міжнародній арені (В. Сулім, 2002).

У ході розвитку фізичних якостей у студентів спеціального навчального відділення також необхідно дотримуватись певних вимог:

1. Розвивати фізичні якості можна тільки після досягнення достатнього рівня функціонування основних систем організму (дихальної, ССС, нервової тощо).

2. У розвитку фізичних якостей дотримуватися такої послідовності: витривалість, сила, швидкість. Гнучкість і координаційні здібності можна розвивати з перших занять, не забуваючи при цьому про протипоказання окремих студентів.

3. У разі незадовільного стану опорно-рухового апарату, надлишкової маси тіла, ожиріння та уражень центральної і периферичної нервової системи використовувати вправи та фізичні навантаження помірною силою, не можна форсувати розвиток витривалості.

4. Для розвитку сили не застосовувати максимальні фізичні навантаження. Краще збільшити кількість повторень вправи з помірною вагою, акцентувати увагу на розвитку силової витривалості.

5. У ході розвитку швидкості особливо слід бути уважним, враховувати відхилення у стані опорно-рухового апарату, нервової та серцево-судинної систем. Обов'язково перед виконанням швидкісних вправ провести розминку.

6. Поєднувати виконання фізичних вправ з дихальними. При цьому застосовувати вправи з довільною тривалістю дихального циклу, спрямовані на покращення дренажної функції дихальних шляхів.

7. Для оздоровчих цілей і відновлення функцій організму після захворювань слід виконувати релаксаційні вправи, спрямовані на розслаблення м'язів, чергування і поєднання напружень і розслаблень, коригувальні вправи, вправи на дихання, вправи на розтягування.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

Алексєєнко О., Петренко Г., Тулиця Ю. Щоденник здоров'я як програма самооздоровлення студента // Фізична культура, спорт та здоров'я нації / Зб. наук. праць. – Вип. 5. – ДОВ “Вінниця”. – Вінниця, 2004. – С. 26–30.

Андрєєва О.В. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять дівчат 12–13 років: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – К., 2002. – 20 с.

Апанасенко Г.Л., Волков В.В., Науменко Р.Г. Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. – К.: Здоровье, 1987. – 120 с.

Боднар І. Організаційно-методичні особливості занять з фізичного виховання зі студентами спеціальної медичної групи // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізич. культ. та спорту. – Вип. 7. – Т. 2. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2003. – С. 327–330.

Боднар І. Особливості застосування засобів у фізичному вихованні студентів спеціальної медичної групи // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізич. культури та спорту. – Вип. 8. – Т. 3. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2004. – С. 29–34.

Боднар І.Р. Фізичне виховання студентів з низьким рівнем підготовленості: Автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. спорту. – Луцьк: ВДУ ім. Л. Українки, 2000. – 19 с.

Булич Э.Г. Физическая культура и здоровье. – М.: Знание, 1991. – 64 с.

Булич Э.Г. Физическое воспитание в специальных медицинских группах: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Высш. шк., 1986. – 255 с.

Булич Э.Г., Муравов И.В. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции. – К.: Олимпійська література, 2003. – 424 с.

Булич Е.Г., Муравов І.В. Валеологія. Теоретичні основи валеології: Навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 224 с.

Булич О. Здоров'я студента в суперечностях системи фізичного виховання з педагогікою і гігієною // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізич. культ. та спорту. – Вип. 7. – Т. 2. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2003. – С. 201–205.

Грибан Г.П. Аналіз стану здоров'я абітурієнтів та студентів, які проживають в негативних умовах навколишнього середовища. // Теорія і практика фізичного виховання / Наук.-метод. журнал. – № 2. – Донецьк, Дон.НУ, 2004. – С. 145–149.

Грибан Г.П. Вплив фізичних вправ на розумову та інтелектуальну діяльність студентів. – Житомир: Рута, 2008. – 121 с.

Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. Житомир: Рута, 2009. – С. 389–526.

Грибан Г.П. Модульно-рейтингова система у фізичному вихованні. – Житомир: Рута, 2008. – 106 с.

Грибан Г.П. Поліпшення стану здоров'я студентської молоді в умовах радіонуклідного забруднення шляхом спеціального харчування. // Проблеми фізичного виховання студентів / Матер. Всеук. наук.-метод. конф. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. – С. 72–73.

Грибан Г.П. Проблемы этизации культуры поведения в процессе физического воспитания в условиях реализации учебной программы и принципов гуманопедагогики // Всерос. науч. конф.: Методология современной общей и спортивной педагогики. – М., 2004. – С. 200–202.

Грибан Г.П., Грибан Н.Г., Дзензелюк Д.А., Ткаченко П.П. Пути общения к здоровому образу жизни учащейся и студенческой молодежи // *Materialy II Miedzynarodowej naukowe-praktycznej konferencji "Wykstalcenie i nauka bez granic – '2005".* – Т. 27 – Muzyka i zycie, Fizyczna kultura i sport. – Przemysl – Praha: Sp. Z o. o. "Nauka i studia". – 2005. – S. 35–37.

Грибан Г.П., Дзензелюк Д.О. Шляхи активізації теоретичної і методичної підготовки студентів для удосконалення самостійних занять фізичними вправами // Молода спортивна наука України / Зб. наук. Праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 8. – Т. 3. – Львів: НВФ "Українські технології", 2004. – С. 425–428.

Грибан Г.П., Краснов В.П., Присяжнюк С.І., Опанасюк Ф.Г. Зміцнення здоров'я і фізичної підготовленості студентів в умовах малих доз радіаційного забруднення: Навч. посібник. – К.: Аграрна освіта, 2005. – 113 с.

Грибан Г.П., Кутек Т.Б. Аналіз стану здоров'я студентів вищих навчальних закладів // Спортивний вісник Придністров'я / Наук.-теорет. журнал Дніпропетров. держ. ін-ту фізич. кул. і спорту. – № 7. – 2004. – С. 130–132.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Вплив навколишнього середовища на методи і засоби фізичного виховання учнівської та студентської молоді

// Вісник Державної агроєкологічної академії України. – № 2. – 1998. – Житомир: ДАЕАУ. – С. 14–16.

Грибан Г.П., Опанасюк Ф.Г. Теорія адаптації і закономірності її формування у процесі фізичного виховання. / Наук.-теорет. зб. // Вісник Державної агроєкол. академ. України. – № 1. – 2000. – С. 210–218.

Грибан Г.П., Ханжсина Е.В., Пантус О.О. Лікувальна та оздоровча фізична культура при серцево-судинних захворюваннях / Метод. розроб. – Житомир: ДАЕУ, 2002. – 48 с.

Дубогай О.Д., Завацький В.І., Короп Ю.О. Фізичне виховання студентів, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи: Навч.-метод. посібник. – Луцьк: Надстир'я, 1995. – 255 с.

Дубровський В.И. Валеология. Здоровый образ жизни. – М.: RETORIKA-A, 2001. – 128 с.

Дутчак М.В. Спорт для всіх в Україні: теорія та практика /М.В. Дутчак. – К.: Олімпійська література, 2009. – 279 с.

Иващенко Л.Я., Круцевич Т.Ю. Методика физкультурно-оздоровительных занятий. – К.: УГУФВС, 1994. – 126 с.

Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Самостоятельные занятия физическими упражнениями. – К.: Здоровья, 1988. – 160 с.

Канішевський С.М. Науково-методичні та організаційні основи фізичного самовдосконалення студентства. – К.: ІЗМН, 1999. – 270 с.

Карпюк І. Щоденник контролю і самоконтролю – складова навчально-виховного процесу у спеціальній медичній групі // Фізич. культ., спорт та здоров'я нації / Зб. наук. праць. – Вип. 5. – Вінниця, 2004. – С. 72–76.

Котов Є.О. Підготовка студентів вищих закладів освіти до самостійних занять фізичними вправами: Дис. ... канд. наук з фіз. вих. – Луцьк, 2003. – 178 с.

Краснов В.П., Присяжнюк С.І., Раєвський Р.Т. Основи оздоровчого тренування: Метод. реком. для проведення практичних занять з фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення. – К.: Аграрна освіта, 2005. – 56 с.

Круцевич Т.Ю. Експрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять // Теорія і методика фізичн. виховання і спорту. – № 1. – 2007. – С. 64–69.

Круцевич Т.Ю. Методы исследования индивидуального развития детей и подростков в процессе физического воспитания: Учебн. пособ. для студ. вузов физ. воспит. и спорта. – К.: Олим. литература, 1999. – 232 с.

Круцевич Т.Ю. Модельно-целевые характеристики физического состояния в системе программирования физкультурно-оздоровительных занятий с подростками // Наука в олимпийском спорте. – № 1. – 2002. – С. 31–34.

Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей. – К.: НУФВСУ, 2005. – 196 с.

Куц А.С. Организационно-методические основы физкультурно-оздоровительной работы со школьниками, проживающими в условиях повышенной радиоактивности: Дисс. докт. пед. наук. – К., 1997. – 400 с.

Куц О.С. Фізкультурно-оздоровча робота з учнівською молоддю: навч. посіб. для студ. фак. фіз. вих. і пед. ін-тів. – Вінниця, 1995. – 124 с.

Леко Б. Психологічні особливості студентів спеціальної медичної групи з фізичного виховання // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 9. – Т. 4. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2005. – С. 178–183.

Малімон О., Вольчинський А. Динаміка захворюваності та стану здоров'я студентів // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / Зб. наук. праць. – Т. 1. – Луцьк, 2005. – С. 286–289.

Марчук В. Напрями удосконалення системи оцінювання з фізичного виховання у вищій школі // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / Зб. наук. праць. – Т. 1. – Луцьк, 2005. – С. 297–301.

Мізеров М.М., Магльований А.В., Данілейченко І.В. Моделювання рівнів фізичних навантажень для студентів з порушеннями обміну речовин (середня ступінь ожиріння) // Актуальні проблеми фізичного виховання у вузі / Всеукр. наук.-практ. конф. – Ч. I. – Донецьк, 1995. – С. 73–74.

Мурахов І.В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта. – К.: Здоровье, 1989. – 286 с.

Мурза В.П. Психолого-фізична реабілітація: Підруч. – К.: Олан, 2005. – 608 с.

Мурза В.П. Фізичні вправи і здоров'я. – К.: Здоров'я, 1991. – 256 с.

Мухін В.М. Фізична реабілітація: Підруч. для вищ. навч. закл. фіз. вих. і спорту. – К.: Олімпійська література, 2000. – 422 с.

Овсянников В.Д. Дыхательная гимнастика. – М.: Знание, 1986. – 61 с.

*Розділ 17. Методика та засоби фізичного виховання у спеціальних
навчальних відділеннях*

Пильненький В.В. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування студентів з низьким рівнем соматичного здоров'я: Автореф. дис... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Львів: ЛДДФК, 2006. – 22 с.

Присяжнюк С.І. Біологічний вік та здоров'я студентської молоді. – К.: Центр навчальної літератури, 210. – 294 с.

Присяжнюк С.І. Фізичне виховання: Навч. пос. – К.: Центр навчальної літератури, 2008. – 504 с.

Смурыгина Л.В. Содержание и методика самостоятельных занятий по физическому воспитанию со студентами специального отделения: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Ташкент: Узбец. ГИФК, 1994. – 24 с.

Сулім В. Актуальні аспекти медичного забезпечення навчально-виховного процесу з фізичного виховання в сучасному вищому навчальному закладі // Вісник Технологічного ун-ту Поділля. – № 5. – Ч. 3 (48). – Хмельницький, 2002. – С. 70–75.

Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.

Тарасенко М.Н., Керзнер З.М., Степанов А.О. Физическое воспитание учащихся техникумов в специальной медицинской группе: Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1978. – 176 с.

Тарасенко М.Н., Пономарьова В.В. Физическое воспитание студентов вузов в специальном учебном отделении. – М.: Высш. шк., 1976. – 150 с.

Теорія і методика фізичного виховання: Підручник для студ. вузів фіз. вихов. і спорту: В 2 т. / За ред. Т.Ю. Круцевич. – Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. – К.: Олімпійська література, 2008. – 367 с.

Третьяков М., Присяжнюк С., Домашенко А. Аналіз об'єктивних критеріїв здоров'я дівчат-студенток в залежності від попереднього місця проживання // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізич. культ. та спорту. – Вип. 7. – Т. 2. – Львів: НВФ "Українські технології", 2003. – С. 225–229.

Третьяков М.О. Організація самостійних занять фізичною культурою та спортом студенток педагогічних вузів // Підготовка спеціалістів фізичної культури та спорту в Україні / Матер. респ. конф. – Ч. 4. – Луцьк: Надстир'я, 1994. – С. 174–175.

Устінова Т. Сучасні проблеми фізичного виховання студентів, які за станом здоров'я відносяться до спеціальної медичної групи // Молода спортивна наука України / Зб. наук. праць з галузі фізич. культ. та

спорту. – Вип. 7. – Т. 2. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2003. – С. 331–333.

Филатова М.В. Оздоровительные упражнения при заболевании ног. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. – 124 с.

Церковная Е.В. Сравнительная характеристика структуры заболеваемости студентов технического (ХНУРЭ) и медицинского (ХМУ) вузов // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях: интеграция в европейское образовательное пространство / Сб. статей под ред. С.С. Ермакова / Междунар. электр. науч. конф. – Харьков: ХГАДИ, 2005. – С. 347–351.

Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. – Ч. I. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2001. – 272 с.

Шкробтій Ю.М. Перспективи удосконалення діючої в Україні системи фізичної культури і спорту // Теорія і методика фізичного виховання / Наук.-метод журнал. – № 2. – 2004. – Донецький НУ. – С. 54–61.

Berger B.G., Owen D.R. Stress Reduction and Mood Enhancement in Four Exercise Modes: Swimming, Body conditioning, Natha yoga and Fencing // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 1988, V. 59. – P. 148–159.

ПІСЛЯМОВА

Мало знати, потрібно і застосовувати

Йоганн Гете

Всі заходи і засоби виховання учнівської і студентської молоді мають бути направлені, перш за все, на збереження і зміцнення здоров'я та в цілому на покращання життєдіяльності. Для учнів і студентів, що мають відхилення в стані здоров'я, вроджені аномалії, хронічні захворювання тощо важливими є не тільки систематичні заняття фізичними вправами, але й забезпечення при цьому зростаючого у своїй дії на організм оздоровчо-тренувального впливу. Берегти ослаблений організм учнів та студентів у процесі занять з фізичного виховання необхідно не тільки від небезпеки надмірних навантажень, але й від недостатньої рухової активності, малих фізичних навантажень та гіподинамії. Тому учні і студенти, які за станом здоров'я віднесені до спеціальної медичної групи, мають значно більшу потребу в заняттях фізичними вправами, ніж їх ровесники, які займаються в основному навчальному відділенні та групах спортивного вдосконалення, секціях, ДЮСШ тощо.

Навчання у школі та ВНЗ є важкою і напруженою розумовою працею, яка виконується в умовах дефіциту часу на фоні суттєвого зниження рухової активності. Важливим джерелом підвищення розумової діяльності і збереження здоров'я учнівської і студентської молоді є збільшення рухової активності шляхом виконання фізичних вправ як у навчальному процесі у школі та ВНЗ, так і у позаурочний час.

Результати багатьох досліджень показують, що випускники середніх загальноосвітніх шкіл недостатньо проінформовані про значення фізичних вправ для підтримання необхідного рівня працездатності, і їх фізична підготовленість недостатня для забезпечення послідовного виконання програм фізичного виховання школи і ВНЗ. Це підтверджується незадовільним станом фізично-

го виховання у загальноосвітній школі, слабким медичним контролем за станом здоров'я школярів, недостатньою відповідальністю батьків за здоров'я своїх дітей, низьким рівнем занять фізичною культурою і спортом, дотриманням й здійсненням здорового способу життя у сім'ї.

Необхідно відмітити, що навчальні заняття за розкладом як у школі, так і у ВНЗ не можуть ліквідувати дефіцит рухової активності юнаків і дівчат, забезпечити відновлення їх розумової працездатності, попередити захворювання, що розвиваються на фоні хронічної втоми. Вирішенню цих завдань сприяють самостійні заняття фізичними вправами, тривалість яких повинні становити не менше 4–8 годин на тиждень.

Основними формами самостійних занять можуть бути:

⇒ домашні завдання з теоретичної підготовки та практичні завдання з розвитку фізичних якостей;

⇒ ранкова гігієнічна гімнастика;

⇒ спеціалізована зарядка з елементами тренування;

⇒ виконання комплексів спеціальних вправ, направлених на ліквідацію окремих рухових порушень і недоліків у фізичному розвитку;

⇒ оздоровча ходьба (ходьба до школи, ВНЗ і назад);

⇒ оздоровчий біг;

⇒ виконання комплексів вправ з метою розвитку фізичних якостей (сили, витривалості, швидкості, гнучкості, координації) та підвищення рівня фізичної підготовленості;

⇒ заняття спортивними іграми за місцем проживання;

⇒ заняття плаванням під час літніх канікул;

⇒ участь у спортивно-масових і фізкультурно-оздоровчих заходах за місцем проживання.

Вчителям шкіл, викладачам ВНЗ необхідно завжди пам'ятати, що вони виконують важливу соціальну функцію – здійснюють духовний, розумовий, фізичний розвиток і виховання особистості, формують здоровий спосіб життя майбутнього покоління. Їх праця спрямована не лише на організацію навчального процесу з фізичного виховання, а й на організацію і створення нових освіт-

ньо-виховних, здоров'язберезувальних та здоров'яформуючих технологій фізичної культури. При цьому головним завданням учителів і викладачів є не тільки якісне викладання уроків, а перш за все передавання молоді необхідних знань, умінь, навичок зі свого предмета, сприяння культу здоров'я, активне пропагування здорового способу життя як серед учнів, студентів так і їх батьків; формування фізично, психічно і духовно здорових громадян держави.

Виховна роль учителя у школі, викладача ВНЗ не набула ще відповідного соціально-педагогічного значення у суспільстві щодо формування здорового способу життя учнів і студентів, зміцнення й збереження їх здоров'я. Залишається низьким рівень поінформованості батьків і дітей про сучасні фізкультурно-оздоровчі технології, засоби зміцнення й збереження здоров'я, активного дозвілля, різноманітного використання засобів фізичної культури і спорту у сімейному, шкільному та вузівському вихованні. На ці та інші питання, авторський колектив сподівається, є відповіді у даному навчальному посібнику.

Навчальне видання

Грибан Григорій Петрович
Гамов В'ячеслав Георгійович
Зорнік Володимир Романович

БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ

Навчальний посібник

За ред. Г.П. Грибана

Редактор – Ретивих А.В.
Коп'ютерна верстка – Грибан Г.П.

Підписано до друку 12.03.12. Формат 60x84/16
Гарнітура “Times New Roman”. Папір офс. № 1
Ум. друк. арк. 32,16. Обл. вид. арк. 31,8.
Наклад 10 000 прим. Зам. № 2282.

Віддруковано в ПП “Рута”
10014, м. Житомир, вул. Мала Бердичівська, 17-а
*Свідоцтво про внесення в Державний реєстр
Серія ДК № 364 від 14.01.2010 р.*



Грибан Григорій Петрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізичного виховання Житомирського національного агроекологічного університету, “Відмінник освіти України”, автор 300 наукових праць у галузі фізичної культури і спорту, у т.ч. 6 монографій і 17 навчальних посібників, які видані в 15 країнах світу. Нагороджений Президентом України медаллю “За працю і звитягу”, медаллю “ЖВІ ім. С.П. Корольова НАУ” за вагомий внесок у розвиток військової освіти і науки, ЦР ФСТ “Україна” почесною відзнакою “За заслуги”, Почесною відзнакою Комітету з фізичного виховання і спорту, відзнакою “За заслуги” перед містом Житомиром, Почесними грамотами: НОК України, МОНМС України, Комітету з фізичного виховання і спорту, Житомирської облдержадміністрації та іншими нагородами.



Гамов В'ячеслав Георгійович – голова Комітету з фізичного виховання та спорту Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, заслужений працівник освіти України, почесний громадянин м. Славути Хмельницької області. За вагомий особистий внесок у розвиток фізичної культури і спорту в Україні нагороджений орденом “За заслуги II ступеня”, “За заслуги III ступеня”, Почесною грамотою Верховної Ради України, федерацією футболу України “За заслуги”, медаллю А.С. Макаренка, за заслуги перед церквою орденами Ільї Муромця та Георгія Победоносця та іншими почесними відзнаками.



Зорнік Володимир Романович – начальник Житомирського обласного управління з фізичного виховання та спорту, заслужений тренер України, почесний громадянин м. Коростишева, почесний працівник фізичної культури і спорту України, “Відмінник освіти України”, нагороджений медаллю А.С. Макаренка, почесною відзнакою “Козацька слава” та багатьма відзнаками європейської і національної федерації легкої атлетики.