

О. М. ХУДОЛІЙ

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ
ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Навчальний посібник



373.5.016.796

~~75.1~~

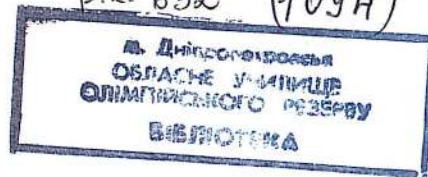
X98

О. М. ХУДОЛІЙ

**ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ
ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

Навчальний посібник
Видання 2-е, виправлене

р.к. 632 (109H)



Харків
Освіта • Виховання • Спорт
2008

ББК 75.1я7 — 373,5.016 і 796
Х98

Рецензенти: *Ермаков С.С.*, доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Харківської державної академії дизайну та мистецтв;

Ровний А.С., доктор наук з фізичного виховання, професор, Харківська державна академія фізичної культури.

*Рекомендовано
вченою радою Харківського національного педагогічного
університету імені Г.С. Сковороди як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
фізичного виховання і спорту
(протокол № 3 від 24 червня 2005 р.)*

Худолій О.М.
Х98 Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: Навч. посібник. — 2-е вид., випр. — Харків: «ОВС», 2008. — 406 с.: іл.
ISBN 966-7858-53-7.

У навчальному посібнику розглянуті загальні питання теорії фізичного виховання, а також теорія і методика розвитку рухових здібностей та навчання фізичним вправам.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.

© О.М. Худолій, 2008

© Видавництво «ОВС», оригінал-макет, 2008

ISBN 966-7858-53-7

Зміст

| | |
|---|----|
| Від автора | 7 |
| Частина 1. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ В СИСТЕМІ ОСВІТИ | 9 |
| Розділ 1. Вступ у теорію і методику фізичного виховання | 9 |
| 1.1. Теорія і методика фізичного виховання як наукова і навчальна дисципліна | 9 |
| 1.2. Об'єкт, предмет вивчення і викладання | 9 |
| 1.3. Джерела й етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання | 11 |
| 1.4. Основний зміст і структура навчального предмета | 24 |
| 1.5. Педагогічні дослідження у фізичному вихованні | 25 |
| <i>Контрольні питання. Завдання для самостійної роботи. Дидактичне тестування. Література</i> | 32 |
| Розділ 2. Фізичне виховання як суспільне явище та галузь діяльності | 36 |
| 2.1. Основні поняття системи фізичного виховання | 36 |
| 2.2. Фізичне виховання як соціальне явище | 43 |
| 2.3. Правові, програмно-нормативні основи фізичного виховання і спорту в Україні | 47 |
| 2.4. Система фізичного виховання в Україні | 58 |
| 2.5. Принципи системи фізичного виховання | 62 |
| <i>Контрольні питання. Завдання для самостійної роботи. Дидактичне тестування. Література</i> | 68 |
| Частина 2. ЗАСОБИ І МЕТОДИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ | 73 |
| Розділ 3. Засоби фізичного виховання | 73 |
| 3.1. Фізичні вправи | 73 |
| 3.1.1. Поняття і терміни | 73 |
| 3.1.2. Характерні ознаки фізичної вправи | 75 |
| 3.1.3. Фізичні вправи — основний засіб фізичного виховання | 76 |
| 3.1.4. Чинники, які визначають вплив фізичних вправ | 76 |
| 3.1.5. Зміст і форма фізичних вправ | 79 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування</i> | 81 |
| 3.2. Техніка фізичних вправ | 83 |
| 3.2.1. Поняття і терміни | 83 |
| 3.2.2. Елементи кінематики фізичних вправ | 85 |
| 3.2.3. Елементи динаміки фізичних вправ | 87 |
| 3.2.4. Структура фізичних вправ | 90 |
| 3.2.5. Педагогічні критерії ефективності техніки | 91 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування</i> | 92 |
| 3.3. Класифікації фізичних вправ | 94 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування. Література</i> | 97 |

| | |
|--|-----|
| Розділ 4. Навантаження і відпочинок у процесі виконання фізичних вправ | 100 |
| 4.1. Ефекти фізичних вправ..... | 100 |
| 4.2. Структура і спрямованість тренувальних навантажень | 103 |
| 4.3. Відпочинок у процесі виконання фізичних вправ | 104 |
| 4.3.1. Типи інтервалів відпочинку | 106 |
| 4.4. Методи контролю навантаження | 109 |
| 4.4.1. Оцінка фізичних навантажень за ритмом серцевих скорочень..... | 113 |
| 4.4.2. Оцінка фізичних навантажень за показниками ортостатичної проби..... | 118 |
| 4.4.3. Оцінка фізичних навантажень за показниками сенсомоторики..... | 122 |
| 4.4.4. Оцінка фізичних навантажень за показниками хронометрування уроку | 127 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 132 |
| Розділ 5. Методи фізичного виховання | 136 |
| 5.1. Основні поняття..... | 136 |
| 5.2. Класифікація методів фізичного виховання..... | 136 |
| 5.3. Методи суворо-регламентованої вправи..... | 141 |
| 5.4. Ігровий і змагальний методи | 147 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 149 |
| Частина 3. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ | 152 |
| Розділ 6. Біологічні, психолого-педагогічні закономірності рухової діяльності | 152 |
| 6.1. Поняття «рухові здібності» | 152 |
| 6.2. Організм як функціональна система | 155 |
| 6.3. Регулювання напруги м'язів..... | 159 |
| 6.4. Вегетативне забезпечення м'язів | 159 |
| 6.5. Мускульна система..... | 161 |
| 6.5.1. Режими роботи м'язів..... | 161 |
| 6.5.2. Структура мускульної тканини | 162 |
| 6.5.3. Структура скелетних м'язів..... | 164 |
| 6.5.4. Механізми організації руху | 165 |
| 6.6. Енергозабезпечення рухової діяльності | 168 |
| 6.7. Загальні закономірності розвитку рухових здібностей..... | 172 |
| 6.8. Принципи розвитку рухових здібностей..... | 178 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 187 |
| Розділ 7. Прудкість | 191 |
| 7.1. Поняття про прудкість | 191 |
| 7.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку прудкості..... | 194 |

| | |
|---|-----|
| 7.3. Методика розвитку прудкості..... | 196 |
| 7.3.1. Засоби розвитку прудкості..... | 196 |
| 7.3.2. Методи розвитку прудкості..... | 198 |
| 7.3.3. Педагогічний контроль за розвитком прудкості..... | 200 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 208 |
| Розділ 8. Координація рухів | 214 |
| 8.1. Поняття про координацію рухів..... | 214 |
| 8.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку координаційних здібностей | 217 |
| 8.3. Методика розвитку координаційних здібностей..... | 220 |
| 8.3.1. Засоби розвитку координаційних здібностей | 220 |
| 8.3.2. Методи розвитку координаційних здібностей | 229 |
| 8.3.2. Педагогічний контроль за розвитком координаційних здібностей | 229 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 232 |
| Розділ 9. Силові здібності | 236 |
| 9.1. Поняття про силові здібності | 236 |
| 9.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку силових та швидко-силових здібностей | 241 |
| 9.3. Методика розвитку сили..... | 242 |
| 9.3.1. Засоби розвитку сили | 242 |
| 9.3.2. Методи розвитку сили | 243 |
| 9.3.3. Педагогічний контроль за розвитком силових здібностей | 257 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 262 |
| Розділ 10. Рухова витривалість | 266 |
| 10.1. Поняття про рухову витривалість..... | 266 |
| 10.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку рухової витривалості..... | 269 |
| 10.3. Методика розвитку витривалості..... | 273 |
| 10.3.1. Засоби розвитку витривалості | 273 |
| 10.3.2. Методи розвитку витривалості | 283 |
| 10.3.3. Педагогічний контроль за розвитком витривалості..... | 284 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 293 |
| Розділ 11. Гнучкість | 297 |
| 11.1. Поняття про гнучкість | 297 |
| 11.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку гнучкості | 298 |
| 11.3. Методика розвитку гнучкості | 299 |
| 11.3.1. Засоби розвитку гнучкості | 299 |
| 11.3.2. Методи розвитку гнучкості..... | 300 |

| | |
|---|------------|
| 11.3.3. Педагогічний контроль за розвитком гнучкості..... | 301 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 305 |
| Частина 4. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА НАВЧАННЯ РУХОВИМ ДІЯМ..... | 309 |
| Розділ 12. Теоретичні основи навчання фізичним вправам | 309 |
| 12.1. Основні поняття..... | 309 |
| 12.2. Методологія теорії моторного навчання | 310 |
| 12.3. Теоретичні передумови до побудови процесу навчання руховим діям..... | 312 |
| 12.3.1. Рефлекторна теорія..... | 312 |
| 12.3.2. Теорія функціональних систем..... | 313 |
| 12.3.3. Теорія «оперантного рефлексу»..... | 316 |
| 12.3.4. Теорія побудови руху | 316 |
| 12.3.5. Теорія управління засвоєнням знань, формуванням дій і понять | 318 |
| 12.3.6. Аналіз вкладу фізіологічних та психологічних теорій формування рухових навичок у розвиток теорії навчання | 322 |
| 12.4. Принципи навчання фізичним вправам..... | 328 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 340 |
| Розділ 13. Характеристика процесу навчання руховим діям..... | 344 |
| 13.1. Мета, завдання і умови навчання фізичним вправам | 344 |
| 13.2. Рухові уміння і навички, закономірності їх формування | 346 |
| 13.3. Структура процесу навчання фізичним вправам | 348 |
| 13.3.1. Етапи процесу навчання | 348 |
| 13.3.2. Стадії формування рухових навичок..... | 351 |
| 13.4. Особливості взаємодії фізичних вправ..... | 352 |
| 13.5. Фактори успішного формування рухових навичок..... | 354 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 357 |
| Розділ 14. Технологія навчання руховим діям..... | 361 |
| 14.1. Поняття і терміни | 361 |
| 14.2. Загальні вимоги до методів навчання | 361 |
| 14.3. Класифікації методів навчання | 363 |
| 14.4. Методи навчання | 364 |
| 14.4.1. Методи використання слова | 364 |
| 14.4.2. Методи наочного сприйняття..... | 368 |
| 14.4.3. Практичні методи | 372 |
| 14.5. Технологія навчання фізичним вправам | 379 |
| <i>Контрольні питання. Дидактичне тестування.</i> | |
| <i>Література</i> | 383 |
| Відповіді на тестові завдання | 389 |
| Додатки | 389 |

Від автора

Навчальний посібник «Загальні основи теорії і методики фізичного виховання» рекомендується студентам факультету фізичного виховання і спрямований на оволодіння базовим рівнем підготовки.

Посібник складається з чотирьох частин: «Фізичне виховання в системі освіти», «Засоби і методи фізичного виховання», «Теорія і методика розвитку рухових здібностей», «Теорія і методика навчання руховим діям».

У *першій частині* розглядаються методологічні основи викладання ТМФВ у фізкультурних навчальних закладах країни. Розкриваються питання методології наукових досліджень в галузі фізичного виховання. Акцентується увага на основних елементах системи фізичного виховання і спорту в Україні, а також дається характеристика принципам системи фізичного виховання.

У *другій частині* розглядаються загальні питання теорії фізичного виховання. Вона містить 3 розділи, які характеризують засоби і методи системи фізичного виховання. У розділах з сучасних позицій аналізуються засоби і методи фізичного виховання.

Третя частина посібника орієнтована на отримання знань і практичних навичок за темою «Теорія і методика розвитку рухових здібностей». Обґрунтовуються поняття «рухові здібності» і характеризуються форми їх прояву. З позицій функціональної системи розглядаються підходи до оцінки м'язової діяльності у фізичному вихованні. Розглядається методика розвитку рухових здібностей і методи педагогічного контролю.

Четверта частина присвячена теорії, засобам і методам навчання фізичним вправам. Характеризується методологічна основа теорії навчання руховим діям. Висвітлюються сучасні підходи до технології формування рухових навичок. Методика навчання викладається з позицій програмно-цільового підходу.

Посібник містить до кожного розділу контрольні питання, дидактичні тести, список літератури.

У додатках наведені теми «Індивідуальних науково-дослідних завдань» (ІНДЗ), а також методика їх виконання.

В основу посібника покладені досягнення вітчизняної системи фізичного виховання і спорту в цілому, праці видатних теоретиків і методистів — А.М. Шлеміна, Ю.К. Гавердовського, Ю.В. Менхіна, В.М. Заціорського, Ю.В. Верхошанського, В.П. Філіна, М.Я. Набатнікової, Л.П. Матвеева, В.М. Платонова, Б.М. Шияна, Т.Ю. Круцевич, Л.П. Сергієнка, а також результати власних досліджень. У процесі аналізу та обґрунтування теорії навчання руховим діям використані роботи О.М. Крестовнікова, М.О. Бернштейна, П.К. Анохіна, П.Я. Гальперіна та інших.

Автор не претендує на вичерпне викладення порушених питань і з подякою сприйматиме зауваження студентів, викладачів і вчителів, для яких рекомендовано даний посібник.

ЧАСТИНА

1

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ В СИСТЕМІ ОСВІТИ

Розділ 1. ВСТУП У ТЕОРІЮ І МЕТОДИКУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

1.1. Теорія і методика фізичного виховання як наукова і навчальна дисципліна

Теорія і методика фізичного виховання як наукова і навчальна дисципліна формує систему фундаментальних знань, що визначають професійну діяльність в галузі фізичного виховання. Знання вчителем теорії і методики фізичного виховання є провідною умовою розвитку його педагогічного мислення, творчого розв'язання проблем фізичного виховання. дозволяє йому засвоювати нові відомості, критично сприймати ті чи інші теоретичні положення і практичні дії, правильно оцінювати роль суміжних наукових дисциплін у реалізації завдань фізичного виховання, створювати основу для особистої педагогічної творчості.

1.2. Об'єкт, предмет вивчення і викладання

Кожна галузь знань як конкретна наукова і навчальна дисципліна має право на самостійне існування тільки в тому випадку, якщо має власні, тільки їй властиві об'єкт і предмет вивчення. Об'єктом вивчення теорії і методики фізичного виховання є процес

фізичного виховання різних груп населення. *Предметом* — є загальні закономірності фізичного виховання як соціального явища.

Під загальними закономірностями розуміються такі, що рівною мірою властиві фізичному вихованню будь-яких контингентів населення (дітей і дорослих, початківців, що займаються фізичними вправами і кваліфікованих спортсменів).

Предметом вивчення методик фізичного виховання є встановлення окремих закономірностей фізичного виховання й реалізація загальних закономірностей у педагогічному процесі, що має конкретну спрямованість.

Теорія і методика фізичного виховання тісно зв'язана із загальною педагогікою, загальною й віковою психологією і вирішує спеціальні педагогічні проблеми, що знаходяться на їх стику. Філософія дає для неї методологічну основу пізнання, спираючись на яку вчені одержують можливість об'єктивно оцінювати дію соціальних законів у галузі фізичної культури, проникати в сутність проблеми, узагальнювати, аналізувати і відкривати нові закономірності її функціонування й перспективи розвитку в суспільстві.

Зв'язок з біологічними науками продиктований необхідністю вивчення реакцій організму на вплив засобів фізичного виховання, що визначає розвиток адаптаційних процесів людини. Тільки з огляду на анатомічні, фізіологічні й біохімічні закономірності функціонування організму людини, можна ефективно керувати процесом фізичного виховання.

Особливо тісні зв'язки теорії і методики фізичного виховання з усіма спортивно-педагогічними дисциплінами, які спираються на загальні положення, розроблені теорією і методикою фізичного виховання, а конкретні дані, які отримані ними, є матеріалом для нових узагальнень. У процесі свого розвитку ТМФВ вивчала загальні закономірності, які були властиві окремим видам спортивної діяльності, особливості ж цієї діяльності вивчалися науками про гімнастику, легку атлетику, плавання тощо. Отже, найбільш загальні закономірності, що стосуються будь-яких видів рухової активності людини, є предметом сучасної теорії і методики фізичного виховання.

Накопичені в результаті вивчення дані формуються у визначену систему й утворюють особливу навчальну дисципліну — предмет викладання. Під *предметом викладання* розуміється педагогічно адаптований зміст фізичного виховання. *Провідним завданням* ТМФВ є формування системи фундаментальних знань, що визначають професійну діяльність в галузі фізичного виховання. *Провідним компонентом* навчального предмета ТМФВ є *наукові знання*.

1.3. Джерела й етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання

Джерела виникнення і розвитку теорії і методики фізичного виховання такі:

1. Практика громадського життя. Потреба суспільства в добре фізично підготовлених людях народжувала прагнення пізнати закономірності фізичного виховання і на їхній основі побудувати систему управління фізичним удосконалюванням людини.
2. Практика фізичного виховання. Саме в ній перевіряються усі теоретичні положення, можуть народжуватися оригінальні ідеї, що спонукають теорію і методику фізичного виховання до розробки нових гіпотез.
3. Прогресивні ідеї про зміст і шляхи виховання гармонічно розвиненої особистості, що висловлювалися філософами, педагогами, лікарями різних країн і різних епох.
4. Результати досліджень як у галузі теорії і методики фізичного виховання, так і в суміжних галузях знань.

В історичному розвитку теорія і методика фізичного виховання пройшла декілька етапів, що пов'язуються з соціально-економічними формаціями.

Античні часи. Відомо, що теоретичні погляди завжди відображали досвід людини та набуті нею знання у практичній діяльності. Розвиток засобів і методів фізичного виховання безпосередньо випливав зі способу виробництва.

Античність дає нам не тільки уяву, а і писемні наукові свідчення про розвиток систем фізичної культури (Сходу, Греції, Риму), теоретичні міркування тогочасних мислителів про фізичне виховання. До них можна віднести філософа *Сократа* (469—339 роки до нашої ери), родом із бідної родини, володаря надзвичайного розуму (так сказав Франсуа Рабле). Він вважав метою виховання пізнання самого себе і запропонував метод навідних питань (так звані сократичні).

Афінський аристократ *Платон* (427—347 роки до нашої ери) вважав, що виховання має бути організовано державою. Намагався поєднати окремі риси афінської та спартанської систем виховання. Заслугує уваги його думка, що до 7 років у вихованні переважає гра, з 7 до 12 років — письмо, читання, а в 12—16 років — палестра, тобто фізичне виховання. Потім до 18 років — науки, підготовка воїна і з 20 до 35 років — військова служба, підготовка та здійснення державних справ.

Всесвітньо відомий *Аристотель* (384—322 роки до нашої ери), учень Платона, вихователь Олександра Македонського, вважав, що в основі пізнання лежить відчуттєвий досвід. Висунув ідею гармонійного розвитку. Думав, що природа дає людині зародок здібностей, а виховання їх вдосконалює. Про це повинні піклуватись і родина, і держава. Аристотель зробив спробу вікової періодизації, а саме:

- до 7 років — виховання вдома: гігієна харчування, рухів, загартування;
- після 7 років (до 14) — державні школи, де фізичне виховання передує розумовому, але не переважає, усі сторони виховання взаємопов'язані, особлива увага приділяється формуванню моральних навичок, привчанню, розвитку розуму.

Не менший вплив на теоретичні засади фізичного виховання мав *Демокрит* (460—370 роки до нашої ери) — творець атомістичної теорії, багато зробив для розвитку теоретичних основ фізичного виховання. В основі його теорії закладені закони природи, знання людини, а не якась віра. Одним із перших висунув питання про природопристосованість виховання. Вважав, що «природа і виховання подібні». В основі його поглядів було поєднання праці з формуванням моральних якостей. Він радив попередньо вивчати умови, клімат, спосіб життя.

Гіппократ (460—370 роки до нашої ери) з родини лікарів: його поради і клятви актуальні і сьогодні. Він знав систему органів руху, кісток, суглобів, м'язів. Вважав, що для лікування треба спочатку вивчити природу хворого, його «фізис», а потім всіляко сприяти природній здатності організму. «Лікувати, це найперше не зашкодити, а понад усе використати сили організму». Уважно ставився до дієти, гігієнічного режиму. Щодо скорочення м'язів мав примітивні уявлення. Думав, що скорочення або розслаблення залежать від наповнення або звільнення від повітря.

Трохи пізніше, у Римський період, знання про організм людини значно поглибилися. Так, *Асклепід* (128—56 роки до нашої ери) вважав, що метою лікування має бути поновлення в розумних межах рухомості, харчування, перебування на повітрі. На його думку, треба «дати дихання шкірі», «... її частіше омивати, а також застосовувати фізичні вправи: біг, гімнастику, ходьбу, активні та пасивні рухи, масаж, прогулянки ...».

Відомий людству *Гален* (200—130 роки до нашої ери), лікар гладіаторів обезсмертив себе рекомендаціями по приготуванню ліків із рослин. Він спостерігав здатність м'язів до скорочення, здат-

ність їх викликати згинання або розгинання, пронацію чи супінацію. Зрозумів зв'язок довільного скорочення м'язів із нервами. Описав механізм дихання, зрозумів роль активного дихання легенів. Спостерігав діяльність серця у поранених гладіаторів. Він започаткував фізіологію систем організму, а перш за все — рухових дій, дихання, нервової системи. «Без нерва, — на його думку, — немає жодного руху, що зветься довільним ...».

Таким чином, рабовласницьке суспільство, хоч будувалося на нерівності прав населення, зробило значний крок вперед у розвитку фізичної культури. Тоді вже виникли системи фізичного виховання (спартанська, афінська, римська). Їхні етичні норми лягли в основу сучасних європейських, а такий спортивний захід як Олімпійські ігри, стали взірцем гуманізму, злагоди між безліччю держав і народів сьогоденного світу.

Середні віки. У середні віки подальшого розвитку набуває теоретична думка про фізичне виховання. Розвиток науки в ті часи дав нові обґрунтовані факти, що змогли бути застосованими у фізичному вихованні. Так, італійський вчений, поет, інженер, живописець *Леонардо да Вінчі* (1452—1519) вивчив пропорції тіла людини та механіку його рухів, висловив свої наукові думки, де передбачив можливість створення апаратів, що літають, а також велосипеда, акваланга тощо.

Англієць *Уільям Гарвей* (1578—1657) відкрив закони кровообігу і започаткував вивчення фізіології людини.

Педагоги-гуманісти оголошують фізичне виховання найважливішою ділянкою виховання. Вони, захоплюючись античною культурою, особливо афінською, вимагали організованого фізичного виховання дітей, що навчаються в школі.

Так, відомий італійський гуманіст *Вітторіно да Фельтре* (1378—1446) створив школу нового типу, де могли навчатись діти і герцога, і міщанина. Всі були поставлені в однакові умови (одяг, харчування, звертання тощо). У фізичному вихованні дітей домагався розвивати рухову активність всіма доступними засобами. Серед учнів проводив рухливі ігри на просторі, влаштовував купання, вчив плавати, розвивав у них фізичну силу, спритність, красу рухів, манер, стежив за етикою, за охайністю одягу тощо.

Серед засобів фізичного виховання чільне місце відводив іграм, фехтуванню, військовим вправам, їзді верхи, плаванню.

Вітторіно да Фельтре не залишив письмових праць, він був педагогом-практиком, але слава про нього, про його школу розійшлась

не тільки по Італії. Своєю діяльністю він відчутно вдарив по старим схоластичним методам виховання.

Серед гуманістів-лікарів слід відмітити *Ієроніма Меркуріаліса* (1530—1606). Піклуючись про фізичний розвиток дітей новонародженої буржуазії, написав твір про гімнастику, що складався з шести книг, і відобразив в ній історію фізичних вправ та зробив медичний їх аналіз. Фізичні вправи вважав не як засіб педагогічного впливу, а як частину медицини. Ділив їх на три групи: *природні* (лікувальні), *військові* (необхідні) та *несправжні* (штучні, атлетичні). Він віддавав перевагу тим вправам, що мали оздоровчо-гігієнічний вплив та сприяли виконанню військових обов'язків. Меркуріаліс сприяв розповсюдженню фізичних вправ, як одного із ефективних засобів лікувально-профілактичного спрямування у медицині.

Видатний чеський мислитель і педагог-гуманіст *Ян Амос Коменський* (1592—1670) у своїх творах «Велика дидактика», «Світ почуттєвих речей у картинках» багато уваги приділив фізичному вихованню дітей, разом із розумовим та моральним. У «Материнській школі», створеній Коменським, були закладені основи фізичного розвитку дитини. Він радив батькам, особливо матерям, піклуватись про здоров'я дітей, їх харчування, одяг, режим. Вважав, що заняття фізичними вправами мають на меті готувати до праці, до життєдіяльності.

Погляди Коменського, що сформувались в період переходу до нових часів, значно вплинули на формування нової демократичної педагогічної думки.

Всесвітньо відомий *Франсуа Рабле* (1494—1553) французький гуманіст, вчений, письменник, у фантастичному творі «Гаргантюа і Пантагрюель» показав, що фізичне виховання повинно готувати людину до життєдіяльності, вважав за обов'язкове дотримання суворого режиму та гігієни побуту. Вимагав чергування занять фізичними вправами з розумовими, зберігаючи режим харчування, регулярне миття тіла та зміну одягу. Законом педагогічного процесу вбачав дотримання поступовості у збільшенні навантаження у виконанні фізичних вправ.

На відміну від тих, хто рекомендував вправи давніх греків, Франсуа Рабле цінував ті, що побутували в народі (серед дворян, городян, селян). Його вихованці займались: бігом, стрибками, мотанням в умовах місцевості, стрільбою з лука чи арбалета; плавали різними способами, стрибали у воду; фехтували списом, мечем, шпагою, кинджалом. До програми занять включались: кінні перего-

ни, вольтижування, веслування, полювання, прогулянки, боротьба, гімнастичні вправи, ігри з м'ячем, танці, шахи та інші.

Франсуа Рабле підтримав ідею гармонійного розвитку особистості, де фізичне виховання зайняло б провідне місце. Він дав поради з методики застосування фізичних вправ, перш за все радив поступово збільшувати їх складність. Домагався виховуючого навчання. Більш того, він доводив, які вправи слід застосовувати для досягнення високого рівня фізичного розвитку та надійного здоров'я.

Не обійшли увагою фізичне виховання і утопісти. Так, наприклад, *Томас Мор* (1478—1535) вважав за потрібне відійти від протиріч між розумовим і фізичним розвитком. Особливу увагу приділяв фізичному вихованню в організації масових розваг у святкові дні.

Подібні думки висловлював інший утопіст — *Томмазо Кампанелла* (1568—1639). Він вбачав у фізичному вихованні основу формування людини, а чергування фізичних вправ з розумовими заняттями — засобом взаємозбагачення тіла і душі людини.

В епоху Відродження педагогічна теорія значно випереджала розвиток фізичної культури, якому заважали тогочасні соціально-економічні та культурні умови життя в містах і селах. Значним гальмом у цьому процесі була релігія. Але починаючи з XVI століття в багатьох державах Європи відбулись реформаторські події в церкві (т. зв. реформація), виникли нові напрямки християнської віри (протестанство, лютеранство...). Як наслідок цього, служителі культури стали активно застосовувати фізичне виховання і спорт для впливу на молодь.

Не залишились безслідними в історії середніх віків періоди історії українського народу, що видно на прикладах як раннього (Київська Русь), так і пізнього (козацька республіка) етапів.

Перший період нових часів. Стрімкий розвиток виробничих сил тих часів сприяв підйому науки і техніки, вивченню природи. Були зроблені важливі відкриття в анатомії та фізіології, котрі відіграли значну роль у розвитку науки про фізичне виховання. Біомеханічні дослідження, здійснені Леонардо да Вінчі та іншими вченими кінця пізнього середньовіччя, створили основу для вивчення будови і функцій організму людини. Вже наприкінці XVIII століття робились спроби застосовувати у фізичному вихованні результати цих досліджень.

Найзначніший вплив на розвиток теорії та практики фізичного виховання мали педагогічні погляди Джона Локка (Англія), Жан Жака Руссо (Франція), Іоганна Песталоцци (Швейцарія), а також педагогічна практика німецьких філантропів кінця XVIII століття.

Джон Локк (1632—1704) — видатний філософ і педагог епохи англійської буржуазної революції — запропонував систему фізичного виховання, в якій переконливо довів необхідність вдосконалювати органи руху (ноги, руки ...), органи чуття (зору, слуху, нюху, дотику...), гартувати тіло, набувати корисних прикладних навичок (плавання, їзда верхи, веслування, фехтування, стрільба), розвивати силу волі та здатність до максимальної напруги фізичних сил. Він рекомендував вивчати витончені манери, бальні танці, інші елементи галантності, котрі ззовні виділяють «знатних» від простолюдинів. На його думку, все фізичне виховання повинно здійснюватися *змагально-ігровим методом*.

Педагогічні ідеї Локка були популярні серед педагогів тих часів. Вони суттєво вплинули на практику фізичного виховання в англійських навчальних закладах.

Французький просвітителю XVIII століття Жан Жак Руссо (1712—1778) у своєму творі «Еміль, або Про виховання» виділив три етапи у фізичному вихованні: 1) загартування тіла; 2) загартування і розвиток органів чуття; 3) загартування, вдосконалення органів чуття та формування рухових вмінь і навичок.

Фізичне виховання вважав основою формування «природно-вільної людини». У фізичному вихованні рекомендував застосовувати *змагальний метод* як природний шлях підвищення зацікавленості учня до вдосконалення своїх фізичних здібностей та виявлення індивідуальних досягнень.

Руссо пропонував проведення національних народних святкування видатних подій в житті народу, в програмі яких повинні бути масові спортивні змагання та ігри.

Йоганн Песталоцци (1746—1827) — видатний швейцарський педагог-демократ послідовно відстоював ідею народної освіти. Вважав за необхідне систематично розвивати тіло. Для цього рекомендував фізичне виховання, що складається із дитячих ігор, участі дітей в домашніх трудових справах, курсу елементарної гімнастики суглобів (фізична освіта), народних ігор і забав. На його думку, діяльність тіла проявляється в руках, а це залежить від будови та рухливості суглобів. Для цього він розробив елементарну гімнастику суглобів. Суть полягала в тім, щоб навчити людину виконувати рухи, можливі в кожному окремому суглобі. Далі передбачалось поступове ускладнення вправи за рахунок одночасного виконання рухів у двох, потім і кількох суглобах. На завершення виконувати складний комплекс вправ, коли одночасно здійснюються рухи в плечовому, ліктьовому та лучезап'ястному суглобах правої руки, інші в аналогічних суглобах лівої руки, а ще які-небудь рухи в суглобах правої або лівої ноги.

Елементарна гімнастика суглобів була використана потім у створенні елементарних вправ у різних гімнастичних системах фізичного виховання або індивідуальних гімнастиках.

Під впливом педагогічних ідей Локка, Руссо, Песталоцци в багатьох країнах стали виникати товариства сприяння фізичному вихованню дітей, школи нового напрямку та керівництва в гімнастиці. Під словом «гімнастика» тоді розуміли *сукупність усіх методів і засобів фізичного виховання*.

У 70—90 роки XVIII століття школи нового типу виникли в німецьких державах. Це були так звані «філантропіни» або школи людинолюбства. Фізичному вихованню учнів тут приділялась велика увага як на офіційних заняттях, так і в позаурочний час.

Гімнастика складалась з бігу, стрибків, лазіння, метань, рухливих ігор, підняття та перенесення тягаря, боротьби, вправ на перекладні.

Найбільш відомими керівниками гімнастики в філантропінах були німці Фіт (1763—1836) та Гутс-Мутс (1759—1836). Обидва вони не тільки викладали гімнастику, а й написали серію книг з питань фізичного виховання. Так, Фіт створив трьохтомну книгу під назвою «Досвід енциклопедії фізичного виховання». У ній виклав відомі факти з історії фізичної культури в стародавньому світі і в середні віки. Зробив спробу теоретично осмислити важливість фізичного виховання, описав техніку фізичних вправ та методику викладання. Найважливішим у книзі Фіта є спроба біомеханічного аналізу фізичних вправ. Крім цього, він спробував обґрунтувати необхідність проведення публічних змагань (за прикладом Олімпійських ігор), описав порядок їх проведення.

Гутс-Мутс написав книгу «Гімнастика для юнацтва», яка неодноразово перевидавалась не тільки в німецьких державах. Її популярність пояснюється тим, що автор зміг поєднати опис фізичних вправ з методикою їх застосування.

На думку Гутс-Мутса, гімнастика повинна зміцнювати м'язи, активізувати кровообіг, загартувати шкіру, розвивати в окремих м'язах і частинах тіла навички найбільш економних і ефективних рухів, вдосконалювати органи чуття. Серед описаних вправ чільне місце посідали: боротьба, біг, стрибки, метання, плавання, лазіння по канату, жердині, драбині, а також ручна праця та ігри.

Таким чином, перший період нових часів був особливо важливим в історії фізичної культури. У XVII—XVIII століттях утвердилось нові погляди на виховання людини, у тому числі фізичне ви-

ховання. Думки гуманістів пізнього середньовіччя про корисність фізичних вправ розширюються і збагачуються новими теоретичними положеннями (Локк, Руссо, Песталоцци та інші).

Масові армії, викликані війнами, вимагали фізично підготовлених резервів. Це обумовило виникнення на континенті Європи національних гімнастичних (німецької, французької, скандинавської, сокільської) та спортивно-ігрової (Англія) систем, організацію спортивних клубів з окремих видів спорту.

Відбулось розмежування та уточнення окремих понять. Так, раніше поняття «гімнастика» ототожнювалось з поняттям «фізичне виховання». Тепер під *першим* стали розуміти *переважно штучні, спеціально підібрані вправи для окремих частин тіла, вправи на штучних приладах*. Під *другим* — *сукупність усіх засобів і методів впливу на стан організму людини*.

Виникають і розвиваються види сучасного спорту, створюються клуби, союзи, ліги, проводяться національні змагання.

Другий період нових часів. Наприкінці XIX — початку XX століття наука про фізичне виховання досягла значних успіхів. Виникли нові, більш досконалі системи і методи фізичного виховання. За наслідками досліджень лікарів, педагогів, біологів публікуються статті з проблем фізичного виховання.

Уряди більшості країн використовують наукові досягнення вибірково, застосовують лише те, що має практичний результат у найкоротший час. Із систем фізичного виховання відбирають ті, що розраховані на швидкий вплив на молодь, не вимагають великих затрат коштів і зорієнтовані на військову підготовку.

Наукові відкриття допомогли зрозуміти зміни в організмі людини, котрі відбуваються під час занять гімнастикою та спортом, а це дало можливість раціональніше добирати методи і засоби фізичного виховання.

Найбільш значущими наслідками досліджень у фізичному вихованні були:

1. Теорія єдності організму людини та його зв'язок з навколишнім середовищем.
2. Залежність форм тіла та будова його органів від їхньої функції.
3. З'ясовані фізіологічні закономірності формування рухових вмінь і навичок.

Якщо у першій половині XIX століття вважалось, що органи людського тіла можливо розвивати автономно (шведська гімнастика), то вже у другій половині XIX століття провідне місце посіла теорія єдності організму та зв'язок його діяльності з довкіллям. Звідси висновок,

що фізична вправа впливає не тільки на ту частину тіла, де вона здійснюється, але на весь організм, на діяльність внутрішніх органів і навіть на його психіку. Умови, в яких виконуються фізичні вправи, теж впливають на результат фізичного виховання (вплив обставин, спортивної конкуренції, заохочення тощо). Людина розглядалась як індивідуум, саме з таких позицій підійшов П. Ф. Лесгафт, створюючи свою систему фізичної освіти. Трохи пізніше — система фізичного виховання Деміні (Франція), а згодом — фізіологія і гігієна фізичних вправ Лангратжа (Австрія).

Теорія впливу фізичних вправ на організм, або залежність форм тіла та його органів від функцій була висунута Ламарком ще на початку XIX століття, але у фізичному вихованні була застосована Лесгафтом.

Значний внесок у фізіологічну теорію формування рухових навичок зробив І. Сеченов. Особливо важливим є його доказ залежності функцій рухового апарату від вищої нервової діяльності. Це вчення дуже важливе для науки про фізичне виховання, про формування рухових навичок. Значний вплив мали також здійснені дослідження в галузі механіки рухів тіла людини, гігієни фізичних вправ, історії фізичної культури, досвіду роботи в школі або на спортивних майданчиках та інше.

Таким чином, якщо для першого періоду характерне формування гімнастичних систем і виникнення видів спорту, то для другого — створення численних спортивних організацій, особливо міжнародних: спілок, клубів, ліг, об'єднань, побудованих на різних засадах, керованих різними людьми від державних діячів до духовенства. Частина спортивних клубів була недосяжна для трудового люду, інші ж спеціально створювались для нього.

Тому для другого періоду ще характерно виникнення робітничих спортивних організацій. Вони створювались в багатьох країнах Європи (Німеччина, Франція, Англія, Бельгія, Чехія, Словачія, Польща, Фінляндія, Росія та інші) з метою фізичної, духовної та моральної освіти народу.

У 1913 році була спроба об'єднати робочий спортивний рух у міжнародний, але в нараді, що відбулась у Бельгії, взяли участь представники лише 5-ти держав (Англія, Франція, Бельгія, Німеччина, Австро-Угорщина). І пізніше цей рух був поділений на два напрямки, а спроби його об'єднати не вдавались.

Період до світових війн, під час них та між ними характеризується спробами наблизити фізичне виховання до військових потреб. Так,

наприклад, французький офіцер *Жорж Ебер* запропонував так званий «природний метод фізичного виховання», що передбачає вправи військово-прикладного типу. Він намагався довести переваги первісної (дикої) людини перед цивілізованою; вважав нікчемною гімнастику для жінок, спортивну спеціалізацію та змагання.

Система Ебера не оригінальна. Він намагався розвинути лише військову частину природно-прикладної гімнастики Амороса.

Цінною в діяльності Ебера вважають, крім ряду фізичних вправ та методичних прийомів, запропоновану ним систему оцінки фізичної підготовленості учнів (здача нормативів у ряді фізичних вправ).

Модернізацією шведської гімнастики займався датчанин *Нільс Бук*. Його «Основна гімнастика» складалась із серії модернізованих вправ шведської системи. Усі вправи він поділив на 9 груп, в кожній з них виділив підгрупи (для розвитку гнучкості, сили, спритності...), рекомендував виконувати їх у швидкому темпі з повною амплітудою та з великою кількістю повторень, у вправах виключав статичні напруження.

Прогресивні погляди в педагогічній теорії фізичного виховання в цей період висловлював французький спеціаліст в галузі фізіології вправ *Жорж Демені* (1850—1917). Він видав декілька оригінальних праць з фізичного виховання молоді. Серед них «Наукові основи фізичного виховання» (1903), «Фізичне виховання юнацтва» (1917) та ін. У Парижі відкрив клуб раціональної гімнастики і сам її викладав.

Демені детально вивчив шведську, німецьку та інші системи гімнастики і, як це зробив в Росії П.Ф. Лесгафт, піддав їх серйозній критиці.

В основу системи поклав природні загальнорозвиваючі вправи (ходьба, метання, прийоми нападу і захисту та ін). Крім системи засобів і методів фізичного виховання для юнацтва, розробив особливу гімнастику для жінок.

Знаючи фізіологію м'язової діяльності, Демені вважав, що вправи мусять бути динамічними, з їх допомогою треба добиватись покращення функціональних можливостей всього організму та його окремих систем. Особливу увагу звертав на розвиток координації рухів, підкреслював необхідність навчити учнів виконувати вправи легко, невимушено, розслабляючи ті м'язи, котрі вільні від роботи. Метою своєї системи вважав виховання спритності, сили, краси, мужності, волі. Багато його рекомендацій не втратили свого значення і сьогодні в практиці фізичного виховання.

Демені виділяв сім видів спортивних вправ, кожен з них мав багато різновидів. Наприклад: стрибки на місці, з однієї ноги на

другу, з пересуванням вперед, назад, в сторону, з розгону тощо. Не однакові задачі ставив хлопцям і дівчатам. Так, дівчата повинні були вдосконалюватись не в спортивних військово-прикладних, а у вправах естетичного характеру. Серед них були танцювальні кроки (групою, в парах), вправи з булавами, палицями, вінками і т.ін. Ним була запропонована схема уроку, що складалась із семи частин.

Хоч система Демені була однією із найбільш науково обґрунтованих, на практиці застосовувалась мало.

Особливе місце у розвитку наукових основ фізичного виховання у цей період нової історії посідає вчення *Петра Францовича Лесгафта* (1837—1909), автора оригінальної науково обґрунтованої системи. Він увійшов в історію науки як вчений-анатом, лікар, педагог. У науковій його діяльності значне місце відведено фізичному вихованню, про що свідчить більшість із 130 його наукових праць. Вже перша опублікована робота «Основы естественной гимнастики» привернула увагу педагогічної громадськості та військового відомства, яке і запропонувало Лесгафту розробити систему фізичної підготовки учнів військової гімназії.

Він вводить термін «физическое образование» (освіта), підкреслюючи цим пізнавальний характер. До фундаментальних праць Лесгафта відносяться, перш за все, «Основы теоретической анатомии», «Семейное воспитание», «Пособие по физическому образованию детей школьного возраста» та інші.

В його працях знаходимо наукову критику зарубіжних систем, особливо німецької і шведської, де він доказує, що вправи цих гімнастик (особливо німецької) не відповідають анатомічній побудові організму дітей і є шкідливими у педагогічному відношенні. Аналізуючи структуру фізичних вправ, з'ясував роль таких компонентів, як сила, амплітуда, напрям, швидкість.

Спираючись на наукові досягнення анатомії, фізіології, антропології, запропонував класифікацію фізичних вправ (рухових дій) та ігор, яка складалась із чотирьох розділів (груп).

До *першої групи* віднесені прості рухи, що застосовуються в молодших класах, щоб навчити дитину володіти своїм тілом (рухи головою, тулубом, кінцівками ...), та складні, як наприклад ходьба, біг, метання. Рухи виконуються дітьми після пояснення, без показу. Цим, на думку Лесгафта, досягається свідоме їх виконання.

До *другої групи* віднесено вправи з поступовим збільшенням зусиль («... с увеличивающимся напряжением»), котрі застосовуються в середніх класах, де діти вчаться долати труднощі, що постійно зрос-

тають, та нові більш складні перепони (вправи з палками, гириями, метання залізних або дерев'яних куль, стрибки, боротьба, лазіння тощо). Вага предметів для метання поступово збільшується, час долання відстані при ходьбі чи бігу зменшується, дистанція подовжується.

У *третьій групі* представлені рухові дії, що пов'язані з орієнтацією у просторі або часі (по Лесгафту, «изучение пространственных отношений»), застосовуються у старших класах. Це метання в ціль, біг у заданому темпі, стрибки на певну відстань тощо.

Четверту групу утворили названі Лесгафтом «... систематические упражнения в виде сложных действий»: це різні ігри, плавання, прогулянки, походи, екскурсії, біг на ковзанах, лижах, фехтування, котрі застосовуються у всіх класах разом з названими попередньо.

Кожна група ділилась на підрозділи, що мали певну педагогічну задачу.

П. Лесгафт приділяв значну увагу методам навчання, створив вчення про методи «слова» та «показу» в процесі фізичного виховання. Вчений вимагав, щоб кожна вправа була попередньо чітко і лаконічно пояснена. Учень повинен виконувати її свідомо, а не механічно. Він вважав, що педагог повинен досконало знати свій предмет, володіти достатніми знаннями з анатомії, фізіології, психології, а також бути стриманим, охайним, витонченим в рухах.

В основі педагогічної системи Лесгафта лежить вчення про єдність духовного і тілесного розвитку людини, або, як він казав — «гармоническое, всестороннее развитие деятельности человеческого организма». Таке виховання викликає у дитини любов до праці, вона готується до всілякої елементарної роботи.

Особливу увагу звертав Лесгафт на застосування народних ігор, підкреслюючи їх важливу виховну роль. В іграх, як він говорив, діти відтворюють те, що бачать. Тому рекомендував їм більше часу проводити на свіжому повітрі в іграх та фізичних вправах.

В основу запропонованої системи він поклав дидактичні принципи, особливо свідомості, у виконанні фізичних вправ (не зменшуючи ролі інших). Наполегливо рекомендував дотримуватись у цьому процесі вікових, статевих та індивідуальних особливостей учнів.

В його системі, передовій для того періоду, не обійшлося без недоліків і помилок. Серед них можна назвати негативне ставлення до спортивних змагань та вправ на гімнастичних снарядах, віднесення спортивної педагогіки до розділу біології тощо. Але створена ним система фізичного виховання була оригінальною і передовою для свого часу. Багато з його наукових положень не втратили свого значення і сьогодні, багато з них стали предметом науково-

го дослідження. Окремі положення його системи певною мірою запозичені іншими теоретиками фізичного виховання (Демені та Лангранж). І хоч система доцільна і її автор жив не в умовах бездержавності, а в імперії, втілити її в життя в умовах російського царизму не вдалось. Не все було застосовано і в радянській системі фізичного виховання, а лише окремі її положення.

Таким чином, у другий період нових часів фізичне виховання в навчальних закладах, гімнастичних і спортивних організаціях, підрозділах скаутів, релігійних спортивних об'єднаннях, військово-спортивних союзах та клубах підприємницького спорту використовувалось для підготовки резервів армії та в політичних цілях.

Значний розвиток біологічних та педагогічних наук допоміг внести поправки в методику фізичного виховання, покращити її. Найповніше ці наукові досягнення враховані в системах П.Ф. Лесгафта та Ж. Демені.

До цього періоду відноситься розвиток професіоналізму в спорті. Спортивні досягнення і таланти перетворились у товар. Створюються міжнародні спортивні об'єднання. Найбільш значущим серед них було створення Міжнародного олімпійського комітету та поновлення Олімпійських ігор стародавньої Греції.

Новітній час (1917—1945) характеризується інтенсивним розвитком науки про фізичне виховання. Активно проводяться дослідження у напрямку біологічного обґрунтування рухової активності й соціальної обумовленості фізичного виховання як складової частини виховання людини нового суспільства.

Роботи фізіологів І.М. Сеченова (фізіологія нервової системи, дихання, стомлення, природодовільних рухів і психічних явищ), І.П. Павлова (фізіологія вищої нервової діяльності, життєдіяльності цілісного організму у взаємозв'язку з зовнішнім середовищем), Н.Е. Введенського й А.А. Ухтомського (процеси збудження і гальмування нервової і м'язової тканини), М.О. Бернштейна (фізіологія побудови рухів), Г.В. Фольборта, Д.В. Дилла (розвиток процесів стомлення і відновлення) й інших учених стали методологічною основою для обґрунтування педагогічних закономірностей фізичного виховання, теорії навчання руховим діям, теорії розвитку рухових здібностей.

Одночасно йшло формування й узагальнюючої дисципліни, здійснювалася спроба інтеграції наукових знань у «Теорію фізичної культури».

Першим навчальним посібником з «Теорії фізичної культури» було керівництво, видане Г.А. Дюпероном у 1926 р. У трактування фі-

зичної культури автор включає не тільки виконання фізичних вправ у спеціально відведений час, але і всі складові життя, що можуть впливати на стан тіла і входять у коло фізичної культури: сон, харчування, одяг, способи роботи, гігієна, загартовування, масаж й ін.

Новітній час (1946—2007) — період становлення фундаментальної науки про фізичне виховання і спорт. У цей час сформульовані педагогічні закономірності фізичного виховання (А.Д. Новиков, Л.П. Матвеев, А.А. Гужаловский, Т.Ю. Круцевич, Ю.Ф. Курамшин, Б.М. Шиян), розроблена теорія навчання руховим діям (В.В. Белинович, В.Д. Мазниченко, І.П. Байченко, Л.П. Орлов, М.М. Бюген), теорія розвитку рухових здібностей (В.М. Заціорський, В.П. Філін, Ю.В. Верхошанський, М.М. Булатова, М.М. Линець) як для різних груп населення, так і для спортивного удосконалення.

У 50—60-і роки ХХ ст. особливо інтенсивно стали розвиватися спеціалізовані розділи біологічних дисциплін, що обґрунтовують систему підготовки спортсменів (спортивна фізіологія, біомеханіка, біохімія тощо).

У результаті диференціації знань у теорії і методиці фізичного виховання виділилася наука про спорт (В.М. Платонов, Ю.В. Верхошанський, Л.П. Матвеев, М.Я. Набатникова, В.П. Філін). Каталізатором її прискореного розвитку, особливо в останні десятиліття, став спорт вищих досягнень, який вимагає постійного пошуку нових шляхів оптимізації підготовки спортсменів високої кваліфікації. Накопичення даних в цьому напрямку привело до появи теорії олімпійського спорту, теорії професійного спорту, теорії та методики юнацького спорту.

На початку 1990-х років ХХ ст. на базі традиційних видів спорту почали інтенсивно розвиватися нові види рухової активності такі, як: аеробіка, шейпінг, степ-аеробіка, слайд-аеробіка тощо. На основі інтеграції різних видів вправ виникають нові їхні види: сполучення аеробіки і плавання — аквааеробіка, велосипеда і гімнастики — велокинетика, акробатики і вправ зі скакалкою — роуп-скіппінг тощо.

1.4. Основний зміст і структура навчального предмета

Зміст і структура навчального предмета піддаються поступовій зміні під впливом появи нових наукових фактів, спеціалізації професійної діяльності випускників і традиційно ділиться

ся на «Загальні основи теорії та методики фізичного виховання» і «Методики фізичного виховання різних груп населення».

У загальних основах теорії та методики фізичного виховання викладаються такі розділи, як:

- фізичне виховання в системі освіти;
- засоби і методи фізичного виховання;
- теорія та методика розвитку рухових здібностей;
- теорія та методика навчання фізичним вправам.

В процесі викладання методики фізичного виховання різних груп населення конкретизуються основні положення теорії та методики з урахуванням особливостей освітніх закладів і професійної діяльності. Особлива увага приділяється таким темам, як:

- фізичне виховання дітей дошкільного віку;
- фізичне виховання дітей шкільного віку;
- фізичне виховання студентської молоді;
- фізичне виховання в період активної трудової діяльності;
- фізичне виховання людей похилого і старшого віку;
- деякі окремі питання методики фізичного виховання людей різних вікових груп.

1.5. Педагогічні дослідження у фізичному вихованні

Педагогічні ситуації, що постійно змінюються, вимагають від учителя не тільки знання типових рішень, але і постійного пошуку нових способів. Більш того, знайдені вчителем оригінальні способи рішення педагогічної задачі повинні стати надбанням інших учителів, а для цього необхідно вміти аналізувати отримані результати й оформляти їх. Реалізувати всі ці вимоги можна тільки в тому випадку, якщо вчитель буде озброєний методологією педагогічних досліджень у фізичному вихованні, тобто системою знань і умінь в галузі підготовки і проведення педагогічного дослідження, обробки, аналізу і представлення результатів дослідження.

За своєю суттю педагогічне дослідження у фізичному вихованні відноситься до теоретико-прикладного і виконується за розробленою програмою.

Програма дослідження — це виклад його концепції у відповідності до мети і гіпотези дослідження з вказівкою методик збору і аналізу даних, а також послідовності операцій для її перевірки.

Повна програма дослідження має методологічний і процедурний розділи.

Методологічний розділ програми:

1. Формулювання проблеми, визначення об'єкта і предмета дослідження.
2. Визначення мети і постановка завдань дослідження.
3. Уточнення й інтерпретація основних понять.
4. Попередній системний аналіз об'єкта дослідження.
5. Розгортання робочих гіпотез.

Процедурний розділ програми:

6. Принциповий план дослідження.
7. Обґрунтування кількісного складу піддослідних.
8. Перелік основних процедур збору і аналізу даних.

1. Проблема, визначення об'єкта і предмета дослідження. Вихідним пунктом педагогічного дослідження є *проблемна ситуація*, в якій виділяється гносеологічна і предметна складова.

З точки зору *пізнавального процесу* (гносеологічна складова) проблемна ситуація — це «знання про незнання, невідповідність або протиріччя між знанням про потреби людей у результативних практичних або теоретичних діях і незнанням шляхів, засобів, методів, способів, прийомів реалізації цих необхідних дій» (П.В. Копин, М.В. Попович).

Предметна складова проблеми педагогічного дослідження — це постійно присутнє протиріччя між очікуваним результатом спортивної діяльності і способом його досягнення; між бажанням особистості досягти максимального результату й існуючими в даний конкретний час способами його досягнення. Проблема характеризується недостатністю наявної інформації для рішення конкретних завдань фізичного виховання.

Предметна і гносеологічна складова педагогічного дослідження взаємозв'язані. У самому простому випадку — це недостатня обізнаність вчителя про проблемну ситуацію внаслідок чого неможливе використання вже набутих знань для її розв'язання.

Формулювання проблеми тягне за собою визначення об'єкта дослідження. *Об'єкт педагогічного дослідження* — це те, на що спрямований процес пізнання. Іншими словами — це все те, що явно чи неявно містить протиріччя, породжує проблемну ситуацію і створює проблему.

Предмет дослідження — це найважливіші з практичної або теоретичної точки зору властивості, особливості об'єкта, що підлягають вивченню.

Наскільки об'єкт — це те, що містить проблему, настільки предмет — це його властивості і сторони, які утворюють полюса протиріччя між способом досягнення результату і результатом.

Розглянемо для прикладу, як формулюється проблема, об'єкт і предмет дослідження ефективності навчання гімнастичним вправам юних гімнастів 8—10 років.

Проблема цього дослідження — протиріччя, яке виникає між процесами засвоєння і забування. З одного боку, повторення вправ 2—3 рази в підході з інтервалом 180 с приводить до забування (С. Біндусов), а з іншого, скорочення інтервалу відпочинку до 60 с формує втому і знижує рівень навченості (О. Іващенко). Виникає проблемна ситуація в якій необхідно визначити як уникнути негативного впливу процесів забування і формування втоми на ефективність навчання.

Об'єкт дослідження — процес навчання гімнастичним вправам. У ньому міститься протиріччя між інтервалами відпочинку і виконанням вправ, якщо, з одного боку, зменшувати інтервал відпочинку, то буде зменшуватися вплив забування і кожний новий підхід буде виконуватися на більш високому рівні навченості, але, з іншого боку, при зменшенні інтервалу відпочинку з кожним підходом буде формуватися втома, яка виступає як збиваючий фактор в навчанні, особливо на початковому етапі формування рухової навички.

Предмет дослідження:

1. Рухова пам'ять, закономірності її розвитку.
2. Функціональний стан нервово-м'язової системи.
3. Співвідношення між кількістю повторень і інтервалом відпочинку і їх вплив на функціональний стан нервово-м'язової системи.
4. Співвідношення між кількістю повторень і інтервалом відпочинку і їх вплив на формування рухових навичок.
5. Вплив функціонального стану нервово-м'язової системи на ефективність процесу навчання гімнастичним вправам.

Тож треба дати відповідь на питання, які чинники впливають на ефективність навчання і який режим навчання є оптимальним. Це питання є *центральною* і пов'язується з припущенням про шляхи вирішення проблеми.

Постановка центрального питання — джерело висунення робочих гіпотез.

Отже, формулювання проблеми, виділення об'єкта і предмета дослідження перший крок у розробці програми.

2. Визначення мети і завдань дослідження. *Мета дослідження* орієнтує на кінцевий результат, який визначає загальну спрямованість і логіку дослідження. *Завдання* формулюють запитання,

на які потрібно отримати відповіді для реалізації мети дослідження. Вони розкривають зміст предмета дослідження.

Мета і завдання дослідження утворюють одне ціле. Визначення мети дослідження дає можливість упорядкувати процес наукового пошуку у вигляді послідовного розв'язування поставлених завдань.

Наприклад:

Мета дослідження — оптимізувати процес навчання гімнастичним вправам юних гімнастів 8—10 років.

Завдання дослідження:

1. З'ясувати як впливають інтервал відпочинку і кількість повторень на формування рухових навичок у юних гімнастів 8—10 років.
2. Визначити вплив функціонального стану юних гімнастів 8—10 років на процес навчання гімнастичним вправам.
3. Розробити методику оптимізації режиму навчання гімнастичним вправам юних гімнастів 8—10 років.

Завдання дослідження класифікуються на *основні, часткові і додаткові*. Основні і часткові завдання логічно зв'язані, часткові завдання витікають із основних і є засобами рішення головного питання дослідження. Додаткові завдання — ставляться з метою підготовки майбутніх досліджень, перевірки гіпотез не пов'язаних з даною проблемою.

Вся процедура дослідження підкоряється пошуку відповіді на центральне питання. Програмні мета і завдання дослідження дисциплінують роботу і підвищують її ефективність.

3. Уточнення і інтерпретація основних понять. Для педагогічного дослідження важливим є пошук емпіричних значень понять, які використовуються в роботі. Цей процес називають *емпіричною інтерпретацією*.

У розробці програми педагогічного дослідження в першу чергу виділяються ключові поняття, що виражають вузлові моменти досліджуваної проблеми. Саме вони і піддаються емпіричній інтерпретації, що дозволяє не тільки сформулювати, але і перевірити гіпотези на базі фактичних даних.

Увесь процес інтерпретації понять ділиться на три послідовних етапи:

- операціоналізація понять, яка передбачає пошук інструментарія для виміру емпіричних референтів;
- теоретична інтерпретація понять, яка передбачає наукове визначення;

емпірична інтерпретація понять, яка передбачає пошук емпіричних показників теоретичних понять.

Послідовність дій в уточненні основних понять, інтерпретації їхнього змісту в показниках, що спостерігаються, зводиться до:

аналізу відповідної літератури з предмета дослідження, уточнення змісту понять у рамках даного теоретичного підходу; вибору прямих показників кожної з виділених характеристик, тобто перехід до операційних уточнень: якими конкретними методами і технічними прийомами можна зафіксувати виділені властивості.

У зворотному русі до аналізу даних відповідно до висунутих гіпотез украй важливо ще раз перевірити (тепер уже спираючись на досвід, отриманий у зборі даних і вивченні їхніх зв'язків), наскільки семантична й емпірична інтерпретації ключових понять дослідження були задовільними, тобто якою мірою можливе пряме співвіднесення показників й індексів з тим змістом, властивостями, до яких вони спочатку були «прив'язані».

Рух від теорії до уточнення змісту й емпіричної інтерпретації основних понять дослідження, як і повернення до теоретичного глумачення отриманих даних — це складний пізнавальний процес, в якому важливу роль грають аналогії, асоціації, наукова інтуїція, знання і досвід дослідника, його загальна культура.

4. Попередній системний аналіз об'єкта дослідження. У процесі інтерпретації основних понять окреслюється емпірична область, що відповідає визначеному предмету дослідження.

Наступним кроком роботи є системний аналіз об'єкта дослідження в процесі якого об'єкт розчленовується на елементи, які зв'язуються в гіпотетичну систему.

Попередній системний аналіз предмета дослідження — це «модельовання» дослідницької проблеми, тобто таке її концептувальне розчленування і деталізація, які дозволяють сформулювати загальні і окремі гіпотези дослідження.

5. Розгортання робочих гіпотез. Гіпотеза — головний методологічний інструмент, що організовує увесь процес дослідження і підкоряє його суворій логіці.

Гіпотеза — це обґрунтоване припущення про можливі способи розв'язання визначеної проблеми. Для того, щоб її сформулювати, треба добре знати об'єкт дослідження. Лише за умови старанного вивчення характерних рис педагогічних явищ можна висловити гіпотетичне положення, яке вимагає подальшої перевірки. Воно висувається як своєрідний висновок про існування проблеми, педаго-

гічних суперечностей, їх причин. Причому у формулюванні висновку мають чітко проглядати ті положення, які необхідно доводити і захищати. Те, що й так ясно, не є гіпотезою, бо її цінність значною мірою визначається нестандартністю, невідповідністю знанням, котрі вже широко відомі в теорії та практиці педагогіки.

Логічна конструкція гіпотези являє собою умовно-категоричний умовивід «якщо..., то...». Перша посилка висуває умову, а друга затверджує наслідок з даної умови. Якщо дослідження не підтверджує наслідок, гіпотеза спростовується, але підтвердження наслідку не дає логічних основ для вірогідності гіпотези. Підтвердження робить гіпотезу правдоподібною, ймовірною. Звідси одна з принципів вимог до гарної гіпотези: чим більше наслідків вона містить, тим більше ймовірно її підтвердження.

Тому для підвищення вірогідності гіпотетичного судження варто керуватися правилами: (а) прагнути до висування можливо більшого числа взаємозалежних гіпотез і (б) прагнути вказати для кожної гіпотези можливо більше число її емпіричних індикаторів (референтів).

У педагогічних дослідженнях використовуються такі види гіпотез:

- *основні* гіпотези вказують на найсуттєвіші зв'язки об'єкта;
- *гіпотези-наслідки* виводяться з основних і служать засобом їх доказу;
- *робочі* гіпотези висуваються на початкових етапах аналізу і є вихідними даними щодо характеру і властивостей досліджуваних зв'язків об'єкта;
- *описові* гіпотези — передбачення про фактичний стан об'єкта, його структуру, функції;
- *пояснювальні* гіпотези орієнтовані на визначення причинно-наслідкових зв'язків, виявлення причин, фактів, установлених завдяки підтвердженням описових гіпотез.

У розробці **процедурного розділу** програми важливо знати, що гарантією цілісного наукового пізнання об'єкта є ретельна *розробка методології, методики і техніки* дослідження як взаємопов'язаних компонентів. Методологія посідає провідне місце в них, оскільки дає змогу передусім теоретично обґрунтувати *вибір методів* дослідження, застосування відповідних *методик збирання, обробки, аналізу* емпіричних даних і *вирішення* поставленої *проблеми*. Якщо вихідні методологічні позиції дослідження помилкові, найнадійніші методики не дадуть очікуваного результату. Методика повинна відповідати меті і завданням дослідження, відбивати специфіку об'єкта, що вив-

чається, сприяти розкриттю кількісних і якісних змін у досліджуваній процесі чи явищах. У процедурному розділі програми даються перелік та характеристика комплексу методів дослідження. Основні з них: *анкетне опитування, інтерв'ю, спостереження, аналіз документів, педагогічний експеримент, хронометрування, контрольні випробування, динамометрія, рефлексометрія, методи лікарського контролю*. Визначаються також шляхи дослідження, аналіз та узагальнення матеріалів (способи групування, таблиці, графіки тощо).

У цьому розділі програми визначаються обсяг вибірки, тобто число опитуваних, та методи формування вибірки. Крім опису вибіркової сукупності, визначення типів вибірки, в другому розділі програми накреслюють *загальний план та етапи дослідження*, дають *характеристику методів*, які передбачають застосовувати для відбору інформації та її аналізу, визначають *інструментарій і характер очікуваних результатів*, роблять *узагальнення і дають загальну оцінку результатів*, готують підсумкові *документи* за результатами дослідження.

На даному етапі широко використовуються *методи математичної статистики*. Для обробки первинних даних застосовуються як елементарні статистики (середнє значення, стандартне відхилення, коефіцієнти асиметрії та ексцесу), так і складні методи багатомірного статистичного аналізу (порівняння векторів середніх значень, класифікація досліджуваних на групи, кореляційний та факторний аналіз). Первісно кожний показник, що вивчається, повинен перевіритися на відповідність закону нормального розподілу.

Для оцінки вірогідності відмінностей між піддослідними за комплексом рухових тестів може використовуватися статистика T^2 Хотеллінга. Вибір T^2 -критерію для порівняння векторів середніх значень досліджуваних показників зумовлюється тим, що показники не є статистично незалежними. Використання ж в цьому випадку одновимірного t -критерію Стюдента істотно знижує ефективність діагностики. Статистику T^2 прийнято розглядати як деяку узагальнену міру відстані між багатомірними середніми двох груп. Про вклад окремо взятої ознаки (без врахування його взаємозв'язку з другими) в узагальнену відстань можна судити по величині одновимірного T^2 -критерію. Іншими словами, одновимірна T^2 -статистика є в певному ступені мірою інформативності (розмежувальної спроможності) тої або іншої ознаки.

Лінійний дискримінантний аналіз використовується для побудови вирішальних правил за навчальними виборками або, в ін-

ший термінології, розпізнання образів «з вчителем». У контексті педагогічної роботи під «образом» розуміється окремий спортсмен, описаний набором рухових характеристик і віднесений до одного з класів: «еталонного» або «не еталонного». Вирішальні правила, побудовані на основі лінійних вирішальних функцій, призначені для оптимальної класифікації піддослідних на задані групи. Лінійні дискримінантні функції можуть розраховуватися як для повного набору характеристик, що вивчаються, так і для скороченого простору інформативних ознак. Для мінімізації комплексу показників використовується процедура послідовного відбору.

Кореляційний аналіз — це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

Факторний аналіз застосовується для перетворення вхідних факторів до нових змінних, число яких значно менше, а вхідна кореляційна матриця відтворюється з достатнім ступенем точності. Завдання факторного аналізу полягає в заміні множини вхідних чинників меншою їх кількістю. З точки зору статистики оптимальним є наступний метод: вхідний набір факторів замінюється загальними факторами, визначеними послідовно. Спочатку визначається загальний чинник що має найбільшу дисперсію. Після цього визначається загальний фактор, що має найбільшу дисперсію серед факторів, що залишилися. Через кінцеве число кроків-ітерації процес закінчується. Загальні фактори, вклад яких в результуючу величину незначний, визначається у кінці процесу і можуть бути практично виключені з аналізу. У процесі факторного аналізу необхідно визначити таке число загальних факторів, щоб при мінімальному їхньому числі найбільш точно описати результуючі величини. Необхідно визначити структуру цих факторів як лінійну комбінацію вхідних.

Контрольні питання

1. Назвіть об'єкт і предмет вивчення теорії і методики фізичного виховання?
2. Охарактеризуйте етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання як науки.
3. Назвіть структуру дисципліни теорії і методики фізичного виховання.

4. Дайте характеристику методологічним підходам до проведення науково-дослідної роботи в галузі фізичного виховання і спорту.
5. Які основні методи дослідження використовуються в теорії і методиці фізичного виховання?
6. Поясніть доцільність використання методів математичної статистики в дослідженнях у галузі фізичного виховання.

Завдання для самостійної роботи

1. Опишіть етапи розвитку теорії і методики фізичного виховання.
2. Складіть схему наукового аналізу одного із тренувальних занять в обраному Вами виді спорту.

Дидактичне тестування

Тема 1.1

1. Предметом вивчення ТМФВ є:
 - а) загальні закономірності фізичного виховання як соціального явища;
 - б) загальні закономірності змагальної діяльності;
 - в) загальні закономірності розвитку і функціонування організму;
 - г) загальні закономірності побудови рухів.
2. Об'єктом вивчення ТМФВ є:
 - а) фізичний розвиток людини;
 - б) засоби і методи фізичного виховання;
 - в) процес фізичного виховання різних груп населення.
3. Етапи розвитку ТМФВ як науки пов'язуються з:
 - а) науково-технічним прогресом;
 - б) соціально-економічними формаціями;
 - в) практикою фізичного виховання.
4. Джерел виникнення і розвитку теорії і методики фізичного виховання відносяться:
 - а) практика громадського життя;
 - б) практика фізичного виховання;
 - в) прогресивні ідеї філософів, педагогів і лікарів про виховання гармонічно розвиненої особистості;

- г) результати дослідження;
 д) державна політика в галузі фізичного виховання;
 е) економічний розвиток країни.
5. У загальних основах теорії і методики фізичного виховання викладаються такі розділи:
 а) фізичне виховання в системі освіти;
 б) фізичне виховання дітей дошкільного віку;
 в) засоби і методи фізичного виховання;
 г) теорія і методика розвитку рухових здібностей;
 д) теорія і методика навчання фізичним вправам;
 е) фізичне виховання дітей шкільного віку.
6. Програма дослідження це ...
 а) порядок виконання науково-дослідної роботи;
 б) концепція дослідження, сформульована у відповідності до мети і гіпотези, а також послідовність операцій для перевірки гіпотез;
 в) методика дослідження проблемної ситуації;
 г) сукупність методик дослідження.
7. Повна програма дослідження має певні структурні елементи. Розташуйте їх в логічному порядку:
 принципів план дослідження ...
 попередній системний аналіз об'єкта дослідження ...
 обґрунтування кількісного складу піддослідних ...
 уточнення й інтерпретація основних понять ...
 розгортання робочих гіпотез ...
 перелік основних процедур збору і аналізу даних ...
 формулювання проблеми, визначення об'єкта і предмета дослідження ...
 визначення мети і постановка завдань дослідження ...
8. Все те, що явно чи не явно містить протиріччя, називається:
 а) об'єктом педагогічного дослідження;
 б) предметом педагогічного дослідження;
 в) суб'єктом педагогічного дослідження;
 г) проблемою педагогічного дослідження.
9. Об'єкт дослідження це:
 а) підприємство або галузь;
 б) процес чи явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження;
 в) те, на що спрямований процес пізнання;
 г) навколишній матеріальний світ і його відображення у свідомості людини.

10. Предмет дослідження це:
 а) явище або процес, обрані для пізнання;
 б) фактори та взаємовідносини між ними;
 в) властивості явищ, процесів, що досліджуються з певною метою відносно їх ставлення до об'єкту.
11. Дайте визначення поняття «наукове дослідження»:
 а) цілісний підхід до вивчення окремих явищ;
 б) застосування історичного підходу до пізнання дійсності;
 в) вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами.
12. Які з названих операцій дають можливість не тільки сформулювати, але і перевірити гіпотези дослідження:
 а) формулювання мети і завдань дослідження;
 б) попередній системний аналіз об'єкта дослідження;
 в) уточнення й інтерпретація основних понять;
 г) всі разом.

Література

1. Герцик М.С., Вацеба О.М. Вступ до спеціальностей галузі «Фізичне виховання і спорт»: Навч. посібник — Х.: ОВС, 2004. — 176 с.
2. Вацеба О. Нариси з історії спортивного руху в Західній Україні. — Івано-Франківськ: «Лілея-НВ», 1997.
3. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 544 с.
4. Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
5. Філь С.М., Худолій О.М., Малка Г.В. Історія фізичної культури: Навч. посібник. — Х.: ОВС, 2003. — 160 с.
6. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.

Розділ 2. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЯК СУСПІЛЬНЕ ЯВИЩЕ ТА ГАЛУЗЬ ДІЯЛЬНОСТІ

2.1. Основні поняття системи фізичного виховання

Основними поняттями системи фізичного виховання є «фізична культура», «спорт», «фізичне виховання».

Розглянемо структуру цього явища через призму фізичного виховання, через його функції, зв'язки і взаємодії з іншими елементами системи фізичної культури. Найбільш загальним поняттям є «фізична культура», підпорядкованими — «фізичне виховання» і «спорт». «Спорт» у фізичній культурі характеризує спеціалізовану ланку підготовки спрямовану на досягнення максимальних результатів. Виділяється: дитячий, юнацький, олімпійський і професійний спорт. Фізичне виховання входить у поняття «фізична культура»



Рис. 2.1. Схема

2.1. Основні поняття системи фізичного виховання

як її діяльна частина у виді трьох напрямків педагогічного процесу: загального фізичного виховання, фізичного виховання з професійною спрямованістю і фізичного вихованням зі спортивною спрямованістю. Отже, спорт своєю педагогічною стороною, тобто спортивною підготовкою, складає частину фізичного виховання в цілому, а тому служить інтересам усєї системи освіти і виховання.

Поняття «фізична культура» відноситься до поняття «культура» як частка до загального. Іншими словами, фізична культура є частиною загальної культури народу.

Фізична культура є процес і результат діяльності людини з перетворення своєї фізичної (тілесної) природи. Це є сукупність матеріальних і духовних цінностей суспільства, які створені і використовуються для фізичного удосконалювання людей.

Під матеріальними цінностями розуміються різноманітні спорудження для занять, спеціальний інвентар і устаткування, фінансування, рівень фізичної досконалості людей (включаючи їхні спортивні досягнення); під духовними — соціальні, спеціальні наукові і практичні досягнення, що забезпечують наукову й організаційну спрямованість системи фізичного виховання.

Усі матеріальні і духовні цінності складають не тільки культурні традиції, що допомагають судити про результати діяльності суспільства в області фізичної культури, але і стимулюють їхнє використання, а отже, і подальше поповнення. Створення матеріальних і духовних цінностей відбувається у сфері виробництва, суспільної, наукової і педагогічної діяльності людей. Використання ж цінностей здійснюється, *по-перше*, у спеціально організованому педагогічному процесі; *по-друге*, у виді занять фізичними вправами в побутових умовах; *по-третє*, у різних формах масових комунікацій (засоби масової інформації, радіо і т.п.).

Фізична культура в школі є сукупність матеріальних і духовних цінностей, створених суспільством і використовуваних у школі для фізичної підготовки дітей до життя.

Цінності для фізичної підготовки дітей створюються суспільством у цілому, а не тільки працівниками народної освіти, у той час як використовуються вони тільки в рамках школи.

Фізична культура особистості — це сукупність властивостей людини, яких вона набуває у процесі фізичного виховання і які виражаються в її активній діяльності, спрямованій на всебічне удосконалення своєї фізичної природи та ведення здорового способу життя.

Фізичне виховання — спеціально організований процес всебічного розвитку фізичних і морально-вольових здібностей, формування і розвитку життєво важливих рухових навичок і умінь людини.

Фізичне виховання здійснюється насамперед у навчально-виховній сфері: дошкільних виховних закладах, середніх загальноосвітніх, професійних, навчально-виховних та вищих навчальних закладах.

Характерною ознакою фізичного виховання є здійснення його за затвердженими програмами і забезпеченість відповідним фінансуванням, матеріальними засобами, спеціально підготовленими фахівцями.

Спорт є органічною частиною фізичної культури і являє собою сукупність матеріальних і духовних цінностей, що створюються і використовуються суспільством для ігрової фізичної діяльності людей, спрямованої на інтенсивну спеціалізовану морфофункціональну і психічну підготовку для наступного максимального прояву здібностей шляхом змагання в заздалегідь обумовлених рухових діях.

Отже, *по-перше*, спорт є діяльність, що служить інтересам суспільства, реалізуючи виховну, підготовчу і комунікативну функції.

По-друге, спорт — це невиробнича діяльність, тобто він безпосередньо не зв'язаний з виробництвом матеріальних благ.

У «дитячому спорті» обидві ознаки виражаються в тому, що спортивна діяльність учнів є позанавчальною, не передбаченою державними планами і програмами як навчальну дисципліну загальноосвітньої школи і здійснюється через позакласні і позашкільні форми роботи, тобто на суцільно добровільних засадах.

По-третє, спорту без інтенсивної спеціальної підготовки немає і не може бути. Характер її визначається видом спортивної спеціалізації, здійснюваної на базі загальної фізичної підготовки. У «дитячому спорті» ця ознака реалізується цілком, навіть за центром на більш широку і тривалу підготовку.

По-четверте, людина готується до максимального прояву фізичних і духовних здібностей у вузько обмеженому і заздалегідь визначеному колі рухових дій. Ця ознака залишається ведучою і для «дитячого спорту», тому що поняття максимуму відносно: рівень його залежить від індивідуальних можливостей. Проте, щоб заповігати неправильне тлумачення максимуму для дитини, доцільно говорити про оптимум.

По-п'яте, максимальні прояви зіставляються тільки у формі змагань із усіма наслідками, що звідси випливають (правила, спортивна

класифікація, заохочення і т.п.). Саме в змаганнях реалізується престижна функція спорту. Ця ознака залишається визначальною і для «дитячого спорту». Змінюються тільки зовнішні риси змагання, але сам дух прагнення до зіставлення своїх сил зберігається.

Всі ознаки, що характеризують спорт у цілому, знаходять висвітлення й у дитячому спорті. Його можна визначити як різновид позанавчальної діяльності дитини, що складається зі спеціальної підготовки і виступів на змаганнях для оптимального з урахуванням вікових особливостей прояву здібностей у заздалегідь обумовлених рухових діях. Рамки «дитячого спорту» лімітуються віком: від моменту, коли дозволяється приступати до спеціальної підготовки, до випуску із загальноосвітньої школи.

У поняття «юнацький спорт» закладений більш вузький зміст. Його границі визначаються лише однією віковою групою — юнацької. Цей термін умовний, тому що припускає участь у спорті і дівчат.

Перераховані ознаки спорту можуть тією чи іншою мірою бути присутніми і в іграх, і в гімнастиці, і в туризмі. Наприклад: вузька спеціалізація проникнула в деякі ігри, у спортивну гімнастику, перетворивши їх у самостійні види спорту. У той же час сам спорт несе в собі окремі ознаки гри (саме тому спорт розглядається як ігрова діяльність), широко використовує ігровий метод.

Самодіяльний масовий спорт — є складовою частиною фізичної культури і включає змагальну діяльність та підготовку до неї з врахуванням віку, стану здоров'я та рівня фізичного розвитку особи. Його організаційну основу становлять різноманітні фізкультурно-спортивні секції, оздоровчо-спортивні клуби, школи здоров'я, індивідуальні та групові форми занять.

До *спорту вищих досягнень* відноситься спортивна діяльність, пов'язана з певним видом спорту, яка має на меті шляхом поглибленої спеціалізації навчально-тренувального процесу досягти максимальних спортивних результатів.

Досягнення найвищих спортивних результатів у міжнародних змаганнях не лише вдосконалює і возвеличують особу спортсмена, але й сприяють підвищенню міжнародного авторитету України. Саме тому законом України «Про фізичну культуру і спорт» передбачено, що для спортсменів вищих категорій створюються умови для тренувань. Зокрема передбачені звільнення від роботи або навчання на час підготовки та участі в змаганнях. Передбачені також гарантії продовження строку навчання. Особи, що здобули звання чемпіона або призера Олімпійських ігор, чемпіони світу і Європи,

заслужені майстри спорту користуються суспільно-побутовими пільгами.

Професійний спорт є комерціалізованою різновидністю спорту, який основним своїм завданням ставить отримання матеріальної вигоди від демонстрації високих спортивних досягнень. В Україні професійний спорт перебуває на початковій стадії розвитку.

До понять які характеризують сутність «фізичної культури», «фізичного виховання» і «спорту» відносяться такі, як: «фізична освіта», «фізичне здоров'я», «фізичний розвиток», «фізична підготовленість», «рухові здібності», «рухова активність», «спортивне тренування», «тренуваність», «спортивна форма» та інші.

Фізкультурна освіта — процес формування в людини рухових умінь і навичок, а також передачі спеціальних знань в галузі фізичної культури.

Фізичний розвиток — природний процес вікової зміни морфологічних і функціональних ознак організму, обумовлений спадковими факторами і конкретними умовами зовнішнього середовища.

«Фізичний розвиток» вживається в двох значеннях: як процес, що відбувається в організмі людини в ході природного вікового розвитку і під впливом фізичного виховання, і як стан. Фізичний розвиток (як стан) — це комплекс ознак, що характеризують морфофункціональний стан організму, рівень розвитку рухових здібностей, необхідних для життєдіяльності організму.

Ознаки фізичного розвитку можна розділити на три групи: *соматометричні, соматоскопічні і фізіометричні*.

До *соматометричних* ознак відносяться — довжина і маса тіла, обхватні розміри грудної клітки, талії, стегон і т.п., довжина тулуба, кінцівок; до *соматоскопічних* — форма грудної клітки, спини, ніг, стопи, постава, рельєф і пружність мускулатури, статевий розвиток; до *фізіометричних* — рівень розвитку кістякової мускулатури, фізична працездатність, рівень розвитку рухових здібностей (сила, швидкість, витривалість, гнучкість, координація).

Рухові здібності — властивості, що характеризують рухові можливості людини і розвиваються на основі задатків: *сила, бистрота, координація, витривалість, гнучкість*.

Фізичне здоров'я — динамічний стан, що характеризується резервом функцій органів і систем і є основою виконання індивідом своїх біологічних і соціальних функцій. Інтегральним показником резервів функцій органів і систем є енергопотенціал біосистем (резерв енергоутворення).

Фізичний стан — відповідно до визначення міжнародного комітету зі стандартизації тестів, характеризує особистість людини, стан здоров'я, статуру і конституцію, функціональні можливості організму, фізичну працездатність і підготовленість.

Показниками фізичного стану є: рівень максимального споживання кисню, рівень максимальної фізичної працездатності, параметри діяльності функціональних систем організму, морфологічного і психічного статусу, фізичної підготовленості, стану здоров'я. У здорових і практично здорових людей виділяються 4—5 рівнів фізичного стану: *низький рівень, нижче середнього, середній, вище за середній, високий*.

Фізична працездатність — потенційні можливості людини виконувати фізичне зусилля без зниження заданого рівня функціонування організму, у першу чергу його серцево-судинної і дихальної систем. Позначають фізичну працездатність як PWC і визначають за показниками потужності (Вт) і обсягу (Дж) роботи.

Фізична працездатність — комплексне поняття. Воно визначається значним числом факторів: морфофункціональним станом різних органів і систем, психічним статусом, мотивацією й іншими факторами. Тому висновок про її величину можливо скласти тільки на основі комплексної оцінки.

Фізична підготовленість — рівень досягнутого розвитку рухових здібностей, формування рухових навичок у результаті спеціалізованого процесу фізичного виховання, спрямованого на рішення конкретних завдань (фізична підготовленість учнів, спортсменів, льотчиків і т.п.).

Фізична рекреація (відновлення) — комплекс заходів, спрямованих на удосконалювання процесів відновлення працездатності після фізичної і розумової роботи.

Фізична рекреація — здійснення активного відпочинку людей з використанням фізичних вправ, одержання задоволення від цього процесу.

Фізична реабілітація (відновлення здатності) — комплекс заходів, спрямованих на відновлення втраченої чи ослабленої функції після захворювання чи травми.

Тренуваність — стан організму, що характеризується певними морфологічними і функціональними змінами, що сталися в результаті тренувальної діяльності.

Тренуваність залежить від стану здоров'я, фізичного розвитку, функціональних властивостей організму. Проте визначальним

фактором є застосована тренувальна система (зміст тренувальних програм, їх тривалість, спрямованість, методична досконалість).

Рівень тренуваності піддається прогнозуванню, педагогічному та лікарському контролю. Основним критерієм тренуваності є пристосованість організму спортсмена до тренувальних і змагальних навантажень, коли функціональні можливості організму розкриваються найповніше. Вищою фазою тренуваності спортсмена є його перебування в так званій «спортивній формі».

Спортивна форма — стан найвищого рівня тренуваності спортсмена і його готовності досягти максимального для себе рівня спортивного результату.

Для спортсмена в стані «спортивної форми» характерним є високий рівень розвитку фізіологічних функцій і узгоджена діяльність всіх основних систем організму, яка відповідає підвищеним вимогам змагальної діяльності.

Втома — стан організму, що виникає внаслідок функціональної активності і проявляється в тимчасовому зниженні працездатності. Під час втоми знижується м'язова сила, погіршуються точність і координація рухів, може погіршуватися загальне самопочуття. Втома є невід'ємним елементом фізичного виховання і спорту. Саме завдяки мобілізації сили організму на відновлення притаманних організмові функцій і властивостей, які тимчасово погіршуються внаслідок дії тренувальних навантажень, досягається тренувальний ефект, який приводить системи організму до фази надкомпенсації і поступового росту тренуваності. Відновлення працездатності залежить від ступеня втоми і настає переважно протягом декількох годин (рідко діб).

Перенапруга — нестійкі, переважно разові, зрушення в організмі, викликані невідповідністю між фізичним навантаженням і рівнем підготовки організму. На відміну від втоми, перенапруга веде до нетривалого зниження працездатності спортсмена.

Перевтома — природне короткочасне зниження працездатності, викликане значними тренувальними або змагальними навантаженнями. При цьому стані не виникає непередбачуваних змін в організмі спортсмена і не виникає загрози його здоров'ю і спортивній перспективі. Деяке зниження та зміна характеру тренувальних навантажень, раціональний режим харчування і відпочинку, фізіотерапевтичні засоби сприяють швидкому поліпшенню стану спортсмена.

Перетренованість — стійке погіршення спортивної працездатності, нервово-психічного і фізичного стану спортсмена в резуль-

таті суттєвих недоліків у режимі і методиці тренувань. У стані перетренованості можуть опинитися високотреновані спортсмени на стадії підготовленості, близької до піку спортивної форми.

Для стану перетренованості характерними є порушення режиму сну (безсоння), відсутність апетиту і моральна депресія, супроводжувані порушенням функцій окремих органів і систем організму спортсмена.

2.2. Фізичне виховання як соціальне явище

Фізична культура в Україні є часткою загальної культури суспільства, що спрямована на зміцнення здоров'я, розвиток фізичних, морально-вольових та інтелектуальних здібностей людини з метою гармонійного формування її особистості. Практика свідчить, що фізична культура, до складу якої входять фізичне виховання, спорт та фізична рекреація, є важливим засобом підвищення соціальної і трудової активності людей, задоволення їх моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливої потреби взаємного спілкування, розвитку дружніх стосунків між народами і зміцнення миру. Спорт як органічна частина фізичної культури є сферою діяльності людей, виявлення та уніфікованого порівняння у змаганні їх досягнень в певних видах фізичних вправ. У той же час спорт є часткою міжнародного спілкування, дає можливість демонстрації досягнень суспільства у цій сфері діяльності, сприяє утвердженню гуманістичних цінностей та спортивного авторитету України у світовому співтоваристві [8, 16].

Розвиток фізичної культури в Україні, як і в кожній країні світу, обумовлений потребами суспільства, рівнем соціально-економічного розвитку, станом освіти, науки, культури, традицій та ін.

Формування основ державної програми розвитку фізичної культури в Україні відбувалося з урахуванням радянської системи фізичного виховання і спорту, яка постійно реформувалася, та традицій українського народу.

У 1991 році відбулося становлення державності України — Верховна Рада УРСР 24 серпня проголосила Україну незалежною демократичною державою [1].

Перше десятиріччя розвитку фізичної культури і спорту в сучасній Україні характеризується значними проблемами, пов'язаними з умовами існування суспільства [7, 8]:

- глибокою економічною кризою, обумовленою переходом на нові форми економічного господарювання (з державної форми власності на приватну);
- стрімким спадом виробництва у промисловості та аграрному секторі;
- суттєвим зниженням державного фінансування сфери фізичної культури і спорту;
- значним зниженням рівня життя населення;
- порушенням екологічної рівноваги;
- різким погіршенням фізичного розвитку людей і рівня їх здоров'я, скороченням тривалості життя.

З 1991 по 1998 рр. кількість підприємств, організацій та установ, які проводили фізкультурно-оздоровчу роботу, зменшилася на 15,5 тисяч одиниць, а кількість трудящих, залучених до цього процесу, — більш як на 1 млн чоловік, тобто на 56 %; інструкторів по спорту, що працювали у виробничих колективах, — на 5,7 тис. чоловік. Лише 13 % трудових колективів мали спеціалістів, які проводили фізкультурно-оздоровчу роботу. Це призвело до різкого погіршення рекреації, фізичного та психічного стану працездатної частини населення і проявилось у значному зростанні серцево-судинних, онкологічних, психічних та інших захворювань, зумовило посилення тютюнопаління, алкоголізму, наркоманії.

Тільки за три роки (з 1991 по 1993) припинили діяльність більш як 900 дитячих і підліткових фізкультурно-оздоровчих клубів при ЖЕКах, було скорочено 590 посад педагогів-організаторів спортивної роботи з населенням за місцем проживання, більше 3,5 тис. інструкторів фізичної культури у трудових колективах [7]. Переважна більшість населення, особливо в сільській місцевості, практично була позбавлена можливості брати участь у будь-яких формах фізкультурно-оздоровчої і спортивної роботи [8].

У матеріально-технічному забезпеченні сфери фізичної культури і спорту характерним є незначне коливання кількості стадіонів, басейнів та спортивних залів. Проте, на цей час рівень забезпеченості вказаними спортивними спорудами складає в середньому 38—43 % від потреби. Незадовільні цифри динаміки спортивних майданчиків, кількість яких зараз на 30 % менша відносно 1992 року.

Під загрозою руйнування була в цілому досить ефективна система підготовки спортсменів високого класу, скорочувалась мережа дитячо-юнацьких спортивних шкіл, кількість національних змагань

і навчально-тренувальних зборів. Спостерігався перехід висококваліфікованих фахівців і спортсменів в інші сфери діяльності або виїзд на роботу за кордон, тобто втрата їх для фізкультури та спорту. Змінилася питома вага позаурочних занять з фізичного виховання в усіх навчальних закладах [8]. У 1998 році Держкомспорт України констатував, що з початку 90-х років чисельність контингенту дітей і підлітків, залучених до регулярних занять у ДЮСШ, підліткових фізкультурно-спортивних клубах за місцем проживання і спортивних секціях, скоротилася на 620 тис. чоловік.

Згортання цієї роботи негативно позначилося на стані здоров'я дітей та підлітків — майже 90 % дітей, учнів і студентів мали відхилення у здоров'ї, 50 % — незадовільну фізичну підготовку, що призвело до посилення антисоціальних проявів — майже кожний десятий злочин в Україні вчинявся підлітками і на 60 % збільшилася кількість неповнолітніх, що вживали наркотики [8].

За даними Держкомспорт України лише 10 % населення старше 16 років охоплено регулярною спортивною діяльністю. Крім цього, ще 10 % наших співгромадян мають випадкові та епізодичні відповідні заняття. Практично кожен другий із зазначених респондентів самостійно використовує фізичні вправи. Під керівництвом тренера або інструктора в спортивних клубах, фітнес-центрах зі сплатою наданих послуг займається 4 % населення, а без сплати — 2 %. Лише кожен п'ятидесятний з наших співгромадян долучається до участі в спортивних змаганнях загальнодоступного характеру. Фізична пасивність характерна для більшості людей працездатного та похилого віку (відповідно 84—86 % та 95—97 %). За наведеними показниками Україна суттєво поступається Фінляндії, Швеції, Великобританії, Німеччині та іншим країнам.

Низький рівень оздоровчої рухової активності населення стримує підвищення життєздатності систем і функцій організму людини — фундаменту профілактики захворювань. Загострення екологічного становища, вади соціального захисту, проблеми медицини та низький рівень фізичної культури населення зумовлюють напружену демографічну ситуацію в Україні. За очікуваною тривалістю життя Україна посідає 74-е місце серед 162 країн світу та 37-е — в Європі. Показники смертності від хвороб системи кровообігу в українців найвищі серед європейців.

Кадрове забезпечення галузі. Кількість штатних працівників в Україні збільшилась у порівнянні з 1992 роком на 9 %. Чисельність працівників сфери мала як свої негативні тенденції з 1992 до 1997

років, так і позитивну динаміку у 1998—2007 роках. Разом з тим, звертає на себе увагу стає зростання чисельності тренерів, значне скорочення інструкторів-методистів до 1998 року та подальше їх поступове збільшення. Однак, на сьогодні цей показник майже на 40 % нижчий ніж був 12 років тому. Крім того, до підготовки фахівців спорту залучено ВУЗи, які не можуть готувати кваліфіковані кадри, випускають «напівфабрикат» — виникла ситуація коли випускників занадто, а спеціалістів не хватає.

Значні проблеми розвитку галузі фізичної культури та зумовлені ними негативні наслідки вимагають відповідного відображення у суспільній свідомості, науково-методичного обґрунтування мети, завдань та організації їх вирішення.

За період 1998—2007 роки у вітчизняній сфері фізичної культури і спорту мають місце певні позитивні тенденції:

- збережена ефективна система проведення спортивних заходів, з-поміж яких особливе місце посідають комплексні та багатоступеневі змагання;
- реалізуються окремі оригінальні авторські методики фізичного виховання в навчально-виховній сфері;
- розпочато формування мережі центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» від центрального до базового рівня;
- уведені державні тести оцінки фізичної підготовленості населення;
- реорганізується спортивний рух у сільській місцевості;
- зростає кількість громадських організацій фізкультурно-спортивного спрямування (добровільні товариства, федерації, асоціації, клуби);
- створюються приватні фітнес-центри, інші суб'єкти активного відпочинку, спортивні клуби різних форм власності;
- запроваджене ліцензування фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності;
- гідно репрезентують державу на світових спортивних аренах українські спортсмени з плавання, фехтування, велоспорту-треку, стрибків у воду, художньої та спортивної гімнастики, важкої та легкої атлетики, з деяких неолімпійських видів спорту та змаганнях серед інвалідів;
- налагоджена система відзначення досягнень видатних спортсменів і стимулювання творчої праці тренерів з олімпійських видів спорту;
- зміцнюється унікальна система підготовки резерву через мережу спортивних шкіл різних типів та спеціалізованих навчаль-

них закладів, почали діяти центри олімпійської підготовки в регіонах держави;

- закладені нормативні та організаційні підвалини для забезпечення боротьби проти застосування допінгу в спорті та проявів хуліганства під час спортивних заходів, особливо футбольних матчів.

Перспектива розвитку фізичної культури і спорту в Україні базується на використанні досягнень наукового прогресу, узагальненні передових взірців вітчизняної практики та переосмисленні досягнень зарубіжного досвіду. Стратегія подальших дій у сфері фізичної культури і спорту для забезпечення їх випереджального характеру повинна реалізовуватись з урахуванням основних світових тенденцій:

1. Спортивний рух набуває все більшої автономності із збереженням діалектичної взаємодії з різними складовими суспільної діяльності. Функціонування його інфраструктури залежить від рівня розвитку та координованості державного, громадського та приватного секторів. У світі існують різні національні моделі організації сфери фізичної культури і спорту — залежно від ролі держави в суспільстві.
2. Стрімкий розвиток спорту для всіх, залучення до нього всіх соціальних та вікових верств населення без будь-яких обмежень, поява нових організаційних форм та видів оздоровчої рухової активності, захоплення підлітків і молоді екстремальним спортом, зростання ролі самостійних і спільних занять у родині.
3. Глобалізація сфери фізичної культури і спорту, зростання конкуренції, суперництва націй та держав, підвищення впливу телекомпаній на фінансування, організацію та проведення спортивних змагань, широка професіоналізація і комерціалізація спорту вищих досягнень, який набуває все більших рис індустрії розваг. Централізація олімпійської підготовки, використання в ній науково-інформаційних технологій, реалізація антидопінгової політики та впровадження морально-етичних цінностей.

2.3. Правові, програмно-нормативні основи фізичного виховання і спорту в Україні

Становлення і зміцнення державності України відбувається в багатьох сферах діяльності суспільства, в тому числі і в галузі фізичної культури. Науковий аналіз динаміки і тенденцій

її розвитку, зростаюче значення виконуваних нею функцій сприяли формуванню законодавчої і нормативно-правової бази всіх напрямків діяльності. Так, починаючи з 1992 року, державою було прийнято понад 50 законів, указів Президента, різних постанов, котрі дали юридичну базу для розвитку галузі фізичної культури (табл. 2.1, 2.2, 2.3).

Законодавче регулювання відносин у сфері фізичної культури здійснюється Конституцією України, Законом України «Про фізичну культуру і спорт» [3], Законом України «Про туризм» [6], іншими законодавчими актами України, Республіки Крим, а також міжнародними угодами та статутами міжнародних спортивних організацій.

24 грудня 1993 року Верховна Рада прийняла **Закон України «Про фізичну культуру і спорт»**, який визначив загальні правові, соціальні, економічні і організаційні основи фізичної культури і спорту, участь державних органів, посадових осіб, а також підприємств, установ, організацій, незалежно від форм власності, у зміцненні здоров'я громадян, досягненні високого рівня працездатності та довголіття засобами фізичної культури. Структурно до нього входять шість глав:

1. Загальні положення.
2. Сфери і напрямки впровадження.
3. Спорт — особлива сфера фізкультурної діяльності.
4. Державне керівництво у сфері фізичної культури і спорту.
5. Самоврядування у сфері фізичної культури і спорту.
6. Заключні положення.

Разом зі змінами і доповненнями, прийнятими згодом Верховною Радою (18.06.1999 р. і 10.02.2000 р.), Закон України «Про фізичну культуру і спорт» став юридичною основою для їх розвитку в країні [3, 4, 5].

Відповідно до цього закону, Верховною Радою була розроблена і введена в дію **«Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні»** (22 червня 1994 р.), яка визначила основні напрямки державної політики в галузі фізичної культури і конкретизувала завдання, заходи, термін (до 1997 р.) та відповідальних за їх виконання [7].

У ній були визначені головні завдання в сфері фізичної культури і спорту на 1994—1997 роки:

- подальше зміцнення здоров'я населення на принципах здорового способу життя, посилення впливу фізичної культури і спорту на підвищення продуктивності праці, обороноздатність та профілактику правопорушень;

Таблиця 2.1.

Закони і підзаконні акти, які регулюють діяльність в галузі фізичного виховання і спорту

| № з/п | Закони, підзаконні акти | Дата прийняття | Чинна редакція |
|-------|--|-----------------------------------|---|
| 1. | Конституція України | Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР | Редакція від 01.01.2006 на підставі 2222-15 |
| 2. | Закон України «Про фізичну культуру і спорт» | Закон від 24.12.1993 № 3808-XII | 15 травня 2007 року № 1021-V |
| 3. | Закон України «Про туризм» | Закон від 15.09.1995 № 324/95-ВР | 13 квітня 2007 року № 929-V |
| 4. | Закон України «Про освіту» | Закон від 23.05.1991 № 1060-XII | Редакція від 15.05.2007 |
| 5. | Закон України «Про дошкільну освіту» | Закон від 11.07.2001 № 2628-III | Редакція від 28.03.2007 |
| 6. | Закон України «Про загальну середню освіту» | Закон від 13.05.1999 № 651-XIV | Редакція від 01.01.2007 |
| 7. | Закон України «Про професійно-технічну освіту» | Закон від 10.02.1998 № 103/98-ВР | Редакція від 01.01.2007 |
| 8. | Закон України «Про позашкільну освіту» | Закон від 22.06.2000 № 1841-III | Редакція від 01.01.2006 |
| 9. | Закон України «Про вищу освіту» | Закон від 17.01.2002 № 2984-III | Редакція від 12.01.2007 |

Таблиця 2.2.

Державні програми розвитку фізичної культури в Україні

| № з/п | Назва державної програми | Дата прийняття | Строк дії |
|-------|--|-------------------------------------|-----------|
| 1. | Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні | 22 червня 1994 р. | 1994—1997 |
| 2. | Цільова комплексна програма «Фізичне виховання — здоров'я нації» | 1 вересня 1998 р. | 1999—2005 |
| 3. | Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту в Україні | Доктрина від 28.09.2004 № 1148/2004 | 2006—2016 |

- удосконалення системи підготовки національних збірних команд, спортивних резервів, забезпечення пріоритетного розвитку тих видів спорту, в яких спортсмени України спроможні досягти високих результатів на чемпіонатах Європи, світу і Олімпійських іграх;
 - збереження і подальше удосконалення матеріально-спортивної бази, підготовки фахівців фізичного виховання і спорту, науково-методичного та інформаційного забезпечення фізкультурно-спортивної діяльності;
 - сприяння економічному і соціальному прогресу, утвердженню міжнародного авторитету України у світовій співдружності. Основними напрямками розвитку фізичної культури і спорту були визначені:
 - фізичне виховання і фізкультурно-оздоровча діяльність у навчально-виховній сфері;
 - фізкультурно-оздоровча діяльність у виробничій і соціально-побутовій сферах;
 - фізична підготовка у Збройних силах, правоохоронних органах та формуваннях;
 - фізкультурно-оздоровча і спортивна діяльність серед інвалідів;
 - створення цілісної системи олімпійської підготовки.
- До кожного напрямку розвитку фізичної культури і спорту були розроблені заходи і конкретизовані завдання, адресовані певним міністерствам і комітетам.

Таблиця 2.3.

Нормативні основи

| № з/п | Підзаконні акти | Дата прийняття | Чинна редакція |
|-------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. | Положення про державні тести і нормативи фізичної підготовленості населення України | 15.01.1996 № 80 | Чинний |
| 2. | Єдина спортивна класифікація України | 1993 р. | Змінюється один раз на чотири роки |
| 3. | Положення про Всеукраїнський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх», | Наказ № 1366 від 29 травня 2003 р. | Чинний |
| 3. | Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту в дошкільних, загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладах України | Наказ № 458 від 2 серпня 2005 р. | Чинний |
| 4. | Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах | Наказ № 4 від 11.01.2006 | Чинний |
| 5. | Всеукраїнський фізкультурно-оздоровчий патріотичний комплекс школярів «Козацький гарт» | Наказ № 479/1656 від 17.08.2005 | Чинний |

Державна програма сприяла появі позитивних змін у галузі фізичної культури.

На виконання статті 26 закону та державної програми Кабінет Міністрів України (15.01.1996 р.) затвердив «Положення про державні тести і нормативи фізичної підготовленості населення України» і доручив Міносвіти, Міноборони, МВС, СБ ввести в дію у 1996 році державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості дітей, учнів, студентської молоді та осіб призовного віку, особового складу Збройних сил, органів внутрішніх справ та інших військових формувань, створених відповідно до законодавства [11].

Також було доручено міністерствам (енергетики та електрифікації, машинобудування, військово-промислового комплексу і конверсій, промисловості транспорту, вугільної промисловості), Держкомітетові по водному господарству, що мають виробництва, в яких професійна діяльність проводиться в екстремальних умовах, розробити відповідні відомчі тести і, починаючи з 1996 року, ввести щорічне тестування для оцінки фізичної підготовленості їхніх працівників. Контроль за виконанням постанови було покладено на існуюче тоді Міністерство у справах молоді і спорту.

Ця державна система тестів і нормативів стала основою вимог до фізичної підготовленості населення як критерій здоров'я, життєдіяльності, здатності до високопродуктивної праці та захисту Батьківщини. Основна мета державного тестування — стимулювання і спрямування подальшого розвитку фізичної культури серед усіх груп і категорій населення для забезпечення його здоров'я. Передбачалося, що впровадження державних тестів підготовленості населення України дасть змогу:

- визначити належний рівень підготовленості всіх груп і категорій населення;
- сформувати потребу у фізичному вдосконаленні, активних заняттях фізичною культурою і спортом протягом всього життя;
- надати можливість всім групам і категоріям населення проводити індивідуальну діагностику фізичної підготовленості;
- визначити ефективні засоби фізичного виховання кожного;
- спрямувати діяльність навчальних закладів, фізкультурно-спортивних організацій на забезпечення належного рівня фізичної підготовленості громадян;
- здійснювати державний контроль за ефективністю фізичного виховання;
- сприяти розвиткові фізкультурно-спортивного руху.

У 1993 році була розроблена і наказом міністра (Молодь спорту) введена в дію **Єдина спортивна класифікація України** — нормативний документ, що визначає норми та вимоги для отримання спортивних звань і розрядів [12].

Головне її призначення — забезпечити єдину систему оцінки рівня спортивної майстерності та досягнень спортсменів України на всій її території.

Вона діяла до 1996 року, а потім змінювалася кожні чотири роки з тенденцією до підвищення рівня вимог. Її основні завдання:

1. Забезпечення єдиної системи оцінок рівня спортивної майстерності (розряд III, II, I, кмс) та присудження спортивних звань (майстер спорту, майстер спорту міжнародного класу).

2. Стимулювання розвитку спорту та спортивної діяльності в Україні.

3. Забезпечення нормативної бази для подальшого розвитку системи оцінки спортивних досягнень.

4. Стимулювання розвитку масового спорту та підвищення досягнень спортсменів України на міжнародних змаганнях.

У класифікації були передбачені 163 види спорту, а саме: олімпійські — 34 літніх та 13 зимових; неолімпійські — 20; нетрадиційні — 19; військово-технічні та прикладні — 34; професійно-прикладні — 6, для інвалідів — 37, в тому числі 11 олімпійських.

У положенні про Єдину спортивну класифікацію України визначені також (крім норм та вимог до розрядів і звань) умови і порядок присвоєння звань і розрядів, кваліфікація суддів, категорія змагань, документи обліку і звітності тощо.

Розрядні нормативи визначені у мірах часу, довжини, ваги та інших кількісних показників, прийнятих у міжнародному спорті. Розрядні вимоги передбачають, наприклад: посісти певне місце на змаганнях відповідного масштабу; взяти участь у складі команди певного розряду; отримати певну кількість перемог над спортсменами відповідного розряду; досягти рівня рейтингу тощо.

Таким чином, зазначені тести і нормативи разом з Єдиною спортивною класифікацією і відомчими документами створили нормативну основу вдосконалення і контролю фізичної підготовленості населення [13].

З метою створення умов для реалізації державної політики у сфері зміцнення здоров'я населення України засобами фізичного виховання і спорту та задоволення потреб у поліпшенні здоров'я, фізичному і духовному розвитку Указом Президента України від 1 вересня 1998 р. було затверджено **Цільову комплексну програму на 1999—2005 роки «Фізичне виховання — здоров'я нації»**.

У ній чітко визначені три головні напрямки діяльності:

1. Фізкультурно-оздоровча та спортивна робота у таких сферах:
 - навчально-виховній;
 - виробничій і соціально-побутовій;
 - спортивна діяльність в державі.
2. Фізичне виховання та спортивна діяльність населення із специфічними професійними або фізичними характеристиками:
 - фізична підготовка в Збройних силах України та інших військових формуваннях;
 - фізкультурно-оздоровча, реабілітаційна та спортивна діяльність серед інвалідів;

— фізичне виховання сільського населення.

3. Система забезпечення розвитку галузі, що включає: кадрове, науково-методичне, матеріально-технічне, фінансово-економічне, медико-біологічне, інформаційне, нормативно-правове, організаційне та вдосконалення міжнародних зв'язків [20].

Основними завданнями цільової програми визначено:

- а) сприяння фізичному і духовному розвитку молоді, виховання у неї почуття громадської свідомості та патріотизму, бажання активно сприяти утвердженню державності в Україні;
- б) розвиток фізкультурно-спортивного руху в Україні з урахуванням змін в усіх сферах суспільного життя та ціннісних орієнтацій населення;
- в) забезпечення переорієнтації практичної діяльності галузі на розв'язання пріоритетної проблеми — зміцнення здоров'я населення засобами фізичного виховання, спорту та фізичної рекреації;
- г) створення умов для задоволення потреб кожного громадянина України в зміцненні здоров'я, фізичному та духовному розвитку;
- д) виховання у населення України відповідних мотиваційних та поведінкових характеристик, активної соціальної орієнтації на здоровий спосіб життя;
- є) забезпечення передових позицій у міжнародному спортивному русі, спорті вищих досягнень, сприяння розвитку олімпійського руху в Україні, піднесення міжнародного авторитету держави у світовому співтоваристві [10].

Реалізація завдань цільової комплексної програми здійснюється в Україні з урахуванням основних положень державної та регіональних програм розвитку фізичної культури. На активізацію виконання цільової програми спрямована постанова Кабінету Міністрів України від 18 січня 2003 року № 49 «Про утворення центрів фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх», метою яких є реалізації права громадян на заняття фізичною культурою і спортом, підвищення рівня фізкультурно-оздоровчої роботи серед населення.

Наказом Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту від 29 травня 2003 р. № 1366 затверджено **Положення про Всеукраїнський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх»**, в якому визначені основні умови його функціонування:

1. Всеукраїнський центр фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх» (далі — Центр) є державною бюджетною організацією, що належить до сфери управління Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

Центр діє з метою створення сприятливих умов для реалізації права громадян на заняття фізичною культурою і спортом, задо-

волення їх потреб в оздоровчих послугах за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення.

2. Центр у своїй діяльності керується Конституцією та законами України, актами Президента України та Кабінету Міністрів України, наказами Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту та цим Положенням.

3. Центр здійснює свої повноваження як безпосередньо, так і через республіканський (Автономна Республіка Крим), обласні, Київський та Севастопольський міські, районні у містах Києві і Севастополі, міські та районні центри.

4. Центр співпрацює з федераціями з видів спорту, фізкультурно-спортивними товариствами, структурними підрозділами з питань фізичної культури і спорту Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, іншими державними та громадськими організаціями, підприємствами, установами усіх форм власності.

5. Основними завданнями Центру є:

- залучення широких верств населення до регулярних оздоровчих занять, надання фізкультурно-спортивних послуг, поєднання масових та індивідуальних форм організації фізкультурно-спортивної роботи за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення;
- формування у громадян потреб рухової активності та створення умов для їх задоволення;
- просвітницька робота з питань оздоровлення населення засобами фізичної культури і спорту;
- організація та проведення змагань, конкурсів, показових виступів, фестивалів, спортивних свят та інших заходів за місцем проживання і в місцях масового відпочинку населення;
- обладнання та утримання фізкультурно-оздоровчих і спортивних споруд за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення.

6. Функції центру, відповідно до покладених на нього завдань:

- 1) бере участь у розробленні та реалізації державних програм з організації і проведення фізкультурно-оздоровчої діяльності серед різних груп населення за місцем проживання та в місцях масового відпочинку;
- 2) проводить розроблення, апробацію та експертизу фізкультурно-оздоровчих та загальнодоступних спортивних технологій, нових форм рекреаційної та реабілітаційної роботи;

- 3) організовує і проводить всеукраїнські фізкультурно-спортивні заходи за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення;
 - 4) надає методичну допомогу республіканському (Автономна Республіка Крим), обласним, Київському та Севастопольському міським, районним у містах Києві і Севастополі, міським, районним у містах центрам;
 - 5) вивчає і узагальнює досвід роботи кращих центрів;
 - 6) проводить конференції, семінари, «круглі столи» з питань фізкультурно-оздоровчої діяльності за місцем проживання та в місцях масового відпочинку;
 - 7) організовує підвищення кваліфікації та атестацію керівників, спеціалістів, методистів, інструкторів та тренерів центрів;
 - 8) проводить соціальний моніторинг щодо рівня залучення різних груп населення до фізкультурно-оздоровчих та спортивних занять;
 - 9) сприяє зміцненню та розвитку матеріально-технічної бази фізкультурно-оздоровчої діяльності всіх груп населення за місцем проживання та в місцях масового відпочинку;
 - 10) вносить пропозиції щодо забезпечення центрів спортивними спорудами, фізкультурно-оздоровчим та спортивним інвентарем і обладнанням з урахуванням потреб та можливостей регіону;
 - 11) сприяє розвитку підприємництва, ліцензуванню, залученню приватних інвестицій у сфері фізкультурно-оздоровчої роботи за місцем проживання та в місцях масового відпочинку населення;
 - 12) здійснює в установленому порядку інформаційно-пропагандистську та видавничу діяльність, засновує газети, журнали, інші засоби масової інформації;
 - 13) організовує соціальну рекламу здорового способу життя та оздоровлення засобами фізичної культури і спорту;
 - 14) налагоджує зв'язки з міжнародними організаціями, які підтримують рух «Спорт для всіх»;
 - 15) здійснює інші функції, необхідні для виконання покладених на нього завдань.
6. Центр має право:
- одержувати в установленому порядку від Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту, федерацій з видів спорту, спортивних товариств, інших державних та громадських організацій, підприємств та установ незалежно від форми

- власності документи і матеріали, необхідні для виконання покладених на нього завдань;
 - подавати Державному комітетові України з питань фізичної культури і спорту пропозиції щодо удосконалення фізкультурно-оздоровчої діяльності різних груп населення за місцем проживання та в місцях масового відпочинку та до проектів державного бюджету з питань, що належать до їх компетенції;
 - здійснювати контроль та аналізувати роботу республіканського (Автономна Республіка Крим), обласних, Київського та Севастопольського міських, районних у містах Києві і Севастополі, міських та районних у містах центрів;
 - залучати спеціалістів органів виконавчої влади, підприємств, установ і організацій (за погодженням з їх керівниками) для розгляду питань, що належать до його компетенції;
 - укладати угоди з підприємствами, установами та організаціями усіх форм власності на виконання ними робіт щодо підвищення рівня фізкультурно-оздоровчої роботи за місцем проживання населення та в місцях масового відпочинку;
 - співпрацювати з підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадськими організаціями фізкультурно-спортивної спрямованості, іншими об'єднаннями громадян, окремими громадянами у реалізації проектів щодо оздоровлення населення засобами фізичної культури і спорту;
 - скликати в установленому порядку наради з питань, що належать до його компетенції.
7. Центр очолює директор, який призначається на посаду і звільняється з посади Головою Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.
- Функції директора центру:
- здійснює керівництво діяльністю Центру, несе персональну відповідальність за виконання покладених на Центр завдань, визначає ступінь відповідальності його працівників;
 - в установленому порядку призначає на посаду та звільняє з посади своїх заступників та інших працівників Центру;
 - затверджує структуру та штатний розпис Центру у межах визначеної граничної чисельності працівників та фонду оплати праці за погодженням з Державним комітетом України з питань фізичної культури і спорту;
 - затверджує положення про структурні підрозділи та посадові інструкції працівників Центру;

- видає у межах своєї компетенції накази, організовує і контролює їх виконання;
 - розпоряджається коштами Центру у межах затвердженого кошторису витрат;
 - застосовує заохочення та накладає дисциплінарні стягнення на працівників Центру;
 - погоджує призначення на посаду і звільнення з посади директорів республіканського (Автономна Республіка Крим), обласних, Київського та Севастопольського міських центрів;
 - здійснює інші повноваження, передбачені законодавством.
8. Видатки на утримання та діяльність Центру здійснюються за рахунок коштів, передбачених у державному бюджеті на програми з фізичної культури і спорту, інших джерел, не заборонених законодавством.

9. Центр є юридичною особою, має самостійний баланс, рахунки в установах Державного казначейства, печатку із зображенням Державного герба України та своїм найменуванням.

28 вересня 2004 року Указом Президента України була прийнята **Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту.**

Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту (далі — Доктрина) — це система концептуальних ідей і поглядів на роль, організаційну структуру та завдання фізичної культури і спорту в Україні на період до 2016 року з урахуванням стратегії розвитку держави та світового досвіду.

Метою Доктрини є орієнтація українського суспільства на етапне формування ефективної моделі розвитку фізичної культури і спорту на демократичних та гуманістичних засадах. В основу Доктрини покладено ідею задоволення потреб кожного громадянина держави у створенні належних умов для занять фізичною культурою і спортом.

Таким чином, розроблені та прийняті до реалізації державні законодавчі, програмні та нормативні акти і їхнє всебічне забезпечення повинні сприяти прогресивному розвитку всіх напрямків галузі «Фізична культура».

2.4. Система фізичного виховання в Україні

Виникнення і розвиток систем фізичного виховання визначається потребами суспільства і обумовлюється рівнем розвитку матеріального виробництва, соціальними уявленнями про

роль фізичного виховання в житті людей. Виділяється *соціальна і педагогічна системи фізичного виховання.*

У навчальній літературі під *соціальною системою фізичного виховання* розуміють сукупність взаємозв'язаних закладів і організацій, що здійснюють і контролюють фізичне виховання, а також засобів, методів організації, нормативних основ, мети і принципів будови фізичного виховання в країні.

Під *педагогічною системою* розуміється система фізичних вправ, методів їх застосування, форм занять спрямованих на вдосконалення рухової підготовленості людини.

Соціальна система включає як підсистему педагогічну і забезпечує ефективність її функціонування.

У Законі України «Про фізичну культуру і спорт», у програмі «Фізичне виховання — здоров'я нації» фізична культура і спорт визначаються як галузь. «Галузь «Фізична культура» — це є сукупність підприємств та установ, що спеціалізуються на виробництві товарів і наданні фізкультурно-спортивних послуг населенню...» [19]. Це визначення сфери фізичної культури, на думку вчених, цінне тим, що продукт праці в цій галузі проявляється у формі послуг, призначених для задоволення потреб у фізкультурній діяльності. Такий підхід до фізичної культури і ставлення до неї в умовах ринку розширює її можливості в економічних і соціально-культурних аспектах. «Це свідчить про розширення соціально-економічних функцій фізичної культури з проникненням її в усі головні сфери життєдіяльності людей — працю, відпочинок, навчання, охорону здоров'я...». Фізична культура, за висновком вчених, тісно пов'язана з іншими галузями народного господарства, які, в свою чергу, беруть участь у формуванні її економічного потенціалу:

- створенні матеріальної бази;
- виробництві засобів і знарядь праці;
- підготовці фахівців.

Всі функції фізичної культури — оздоровча, виробнича і виховна — тісно взаємозалежні і реалізуються в сферах охорони здоров'я, системи освіти, підприємництва, у місцях проживання і відпочинку населення, «фізичної рекреації» та ін.

Мета системи фізичного виховання — забезпечення очікуваного результату фізичного удосконалення населення, заради якого суспільством створена система і забезпечується її функціонування.

Очікуваний результат обумовлений закономірностями розвитку суспільства. У меті відбивається об'єктивна потреба суспільства в людях, здатних збільшувати і захищати його багатства.

Мета системи фізичного виховання — формування фізично підготовлених людей, що володіють духовним багатством, моральною чистотою і здатних до довголітньої творчої праці і захисту Батьківщини.

Дана мета виражає суспільні й особисті інтереси кожної людини нашої країни. Фізична досконалість відбиває споконвічну мрію людей про людину, гармонійно розвинену, позбавлену будь-яких фізичних вад.

Завдання, що вирішуються в процесі фізичного виховання, поділяються на три групи: *оздоровчі, виховні й освітні*.

Оздоровчі завдання спрямовані на узгодження і розмірний розвиток усіх форм і функцій організму людини, що сприяють зміцненню здоров'я й удосконалення рухових здібностей. Основним результатом рішення оздоровчих завдань є поліпшення фізичного стану людини, її фізичного розвитку.

Фізичний розвиток є зміна форм і функцій організму людини протягом його індивідуального життя.

На фізичний розвиток людини впливають три групи факторів: *біологічні, клімато-географічні і соціальні*.

Групу *біологічних факторів* складають спадкоємні фактори, *наприклад*, по довжині тіла батьків можна з часткою імовірності судити про можливу довжину тіла їхніх дітей. У результаті дії цих факторів фізичний розвиток підкоряється природним законам, поступової і викової змінюваності періодів розвитку.

Група *клімато-географічних факторів* включає ті фактори, що обумовлені кліматичними і метеорологічними умовами, характерними для тих чи інших географічних зон країни.

До групи *соціальних факторів* відносяться умови матеріального життя, трудової і навчальної діяльності, зміст виховання, включаючи фізичне, тощо. Дія всіх соціальних факторів цілком підлегла суспільно-економічному розвитку країни. У свою чергу соціальні фактори впливають на дії біологічних і клімато-географічних факторів. Наприклад: поліпшення матеріальних умов життя — на прискорення приросту довжини тіла, ваги, окружності грудної клітки й ін.; спеціально підібрані фізичні вправи — на ліквідацію відставання в розвитку рухових здібностей, викликаного несприятливими кліматичними умовами. Отже, хоча фізичний розвиток може протікати і без фізичного виховання, однак тільки за допомогою раціонально організованих занять фізичними вправами, з обліком біологічних закономірностей розвитку організму можна досягти

погодженого і розмірного розвитку усіх форм і функцій людського організму.

Оцінка фізичного розвитку здійснюється шляхом виміру розмірів тіла (довжини і маси тіла, окружності грудної клітки, довжини тулуба і кінцівок і ін.), оцінки зовнішніх ознак статури (форми грудної клітки, ніг, постави, рельєфу мускулатури, жировідкладення, еластичності шкіри й ін.), ступеня статевого дозрівання по зовнішніх ознаках, а також шляхом виміру деяких функціональних показників, як, наприклад, життєвої ємності легень, сили окремих м'язових груп, рівня прояву пружкості, витривалості і рухливості в суглобах.

Використовуючи всі ці показники фізичного розвитку, варто мати на увазі, що їхній високий рівень створює лише передумови для гарного здоров'я, високої працездатності чи високих спортивних результатів. Можна, наприклад, мати високий ріст, гарну поставу і не мати достатньої опірності до простудних захворювань чи володіти великою м'язовою силою і не уміти виконувати лазіння по канату в три прийоми. Тому в оцінці фізичного розвитку використовується комплекс різних показників і обов'язково у зіставленні з показниками здоров'я, працездатності і рівнем умінь виконувати ті чи інші дії.

У силу того, що фізичне виховання може впливати на багато з перерахованих ознак, фізичний розвиток розцінюється як одна із функцій фізичного виховання, за якою судять про ефективність занять фізичними вправами.

Виховні завдання націлені на всебічний і гармонійний розвиток особистості людини в єдності його духовних і фізичних сил. Фізичне виховання, будучи цілісним педагогічним процесом, здатне своїми специфічними засобами вирішувати загальні завдання виховання.

Освітні завдання спрямовані на формування визначених систем рухових умінь і навичок, на озброєння спеціальними знаннями в цій галузі, у результаті чого людина здобуває той чи інший рівень фізкультурної освіти.

Фізкультурною освітою називається процес і результат оволодіння спеціальними систематизованими знаннями, фізичними вправами, а також способами їхнього самостійного вивчення і використання в житті.

Під спеціальними розуміються ті знання, що відбивають закономірності фізичного виховання. Має принципове значення не взагалі придбання обсягу знань і умінь, а саме систематизованих. Визначе-

ний зміст системи характеризує спрямованість і рівень фізкультурної освіти. У цьому змісті можна говорити про загальну фізкультурну освіту, яку одержують учні загальноосвітніх шкіл, а також про спеціалізовану — що здобувається в процесі спортивної підготовки. Фізкультурна освіта передбачає не тільки нагромадження людиною знань і рухових умінь, але і формування умінь користуватися ними в житті (включаючи уміння передавати свої знання і досвід іншим) і самостійно опановувати фізичними вправами.

У зв'язку з тим, що фізичне виховання є єдиним способом одержання фізкультурної освіти, останнє розцінюється однією з функцій фізичного виховання, за якою судять про ефективність занять фізичними вправами.

Перерахувавши завдання системи фізичного виховання вирішуються комплексно на кожному занятті фізичними вправами. Реальні педагогічні обставини можуть тимчасово підсилювати необхідність рішення тих чи інших завдань.

2.5. Принципи системи фізичного виховання

Система фізичного виховання та її оптимізація пов'язані з обґрунтуванням принципів на яких вони будуються.

Під принципами в теорії фізичного виховання розуміють теоретичні положення, що відображають закономірності всебічного розвитку особистості, виховання, навчання та розвитку рухових здібностей.

Принципи за спрямованістю класифікуються на: *загальні, виховання, навчання та розвитку рухових здібностей* (рис. 2.2.).

Загальні принципи фізичного виховання відображають соціально-педагогічні детермінанти виховного процесу особистості і суспільства в цілому. Вони визначають генеральний напрямок виховного процесу в суспільстві і виконують його соціальне замовлення.

Основними принципами фізичного виховання є:

1. *Принцип національного виховання.* Національне виховання передбачає **етнізацію** (етнос — стала сукупність, яка історично склалася на певній території, якій притаманні загальні риси, стабільні особливості культури, включаючи мову, психічний склад, усвідомлення своєї спільності і відмінності від інших подібних утворень) виховного процесу, тобто наповнення його національним

Загальні принципи

- принцип національного виховання;
- принцип гуманістичної орієнтації;
- принцип пріоритету потреб, мотивів й інтересів особистості;
- принцип усебічного розвитку особистості;
- принцип оздоровчої спрямованості;
- принцип зв'язку фізичного виховання з іншими видами діяльності і зайнятості людей.



Рис. 2.2. Принципи фізичного виховання

змістом, формами, спрямованими на формування національної самосвідомості громадянина, характеру, почуття національної гідності, етнічної причетності до свого народу, відтворення в дітях його менталітету.

2. *Принцип гуманістичної орієнтації.* Не допускається застосування таких засобів, методів, форм занять, що принижують гідність особистості чи приносять шкоду здоров'ю.

Гуманізація процесу фізичного виховання проявляється: у зміні форм спілкування, відмові від насильницьких методів у стосунках з учнями; створенні умов для усвідомленої участі в навчальному процесі його учасників; повній відповідності завдань, засобів і методів можливостям тих, хто займається, їх досвіду, рівню досягнень й інтересів; створенні умов кожному учаснику педагогічного процесу для повного розвитку своїх фізичних і духовних здібностей; перенаціленні учнів з результатів навчання на способи їх досягнення.

3. *Принцип пріоритету потреб, мотивів і інтересів особистості* припускає побудову системи фізичного виховання в цілому й окремих програмах з обліком індивідуальних і групових, соціальних і духовних потреб людей, а також формування мотивації до занять фізичною культурою виходячи з впливу зовнішніх і внутрішніх чинників.

4. *Принцип усебічного розвитку особистості* припускає оптимальне сполучення фізичного (тілесного) і духовного розвитку особистості і реалізується через низку вимог до розвитку особистості:

- педагогічний процес повинен забезпечувати комплексний розвиток інтелектуальних, фізичних, моральних і естетичних основ особистості;
- педагогічний процес повинен забезпечувати всебічність фізичного виховання.

5. *Принцип оздоровчої спрямованості* припускає орієнтацію занять фізичними вправами на досягнення належних норм фізичного стану, що відповідають високому рівню здоров'я.

Вимоги принципу оздоровчої спрямованості:

- формування фізичної культури людини повинне співвідноситися з її психофізіологічними можливостями, побудова процесу фізичного виховання здійснюється з урахуванням статевих і вікових особливостей організму, рівня фізичного розвитку і підготовленості людини;
- педагогічний процес повинен плануватися і регулюватися відповідно до науково-обґрунтованих підходів до зміцнення

здоров'я, першорядне значення мають об'єктивні дані різних видів контролю (педагогічного, медико-біологічного, біомеханічного, психологічного тощо), що описують модельно-цільові характеристики фізичного стану і характеризують рівень фізичного здоров'я.

6. *Принцип зв'язку фізичного виховання з іншими видами діяльності і зайнятості людей* передбачає раціональне сполучення засобів фізичного виховання з професійною, навчальною діяльністю, у побуті, під час дозвілля і відпочинку населення.

Вимоги принципу зв'язку фізичного виховання з життєдіяльністю:

- формування фізичної культури особистості повинно направлятися на створення психофізіологічних передумов до життєдіяльності;
- педагогічний процес повинен сприяти освоєнню нових форм рухової активності;
- сполучення всебічного розвитку рухових здібностей із професійно-прикладною фізичною підготовкою.

Отже, *по-перше*, під час розробки і реалізації програм фізичного виховання необхідно визначальну увагу приділяти становленню й удосконалюванню життєво важливих рухових умінь і навичок, а також розвитку рухових здібностей.

По-друге, раціонально на основі усебічної фізкультурної освіти, розвитку рухових здібностей, розширення функціональних можливостей організму створювати передумови для освоєння нових видів діяльності.

По-третє, в умовах сучасної науково-технічної революції сприяти розвитку основних рухових здібностей важливим для людей усіх професій. Професійно-прикладна фізична підготовка має істотне значення для широких мас людей, зайнятих у системі матеріального і духовного виробництва.

Принципи виховання забезпечують виховний процес, спрямований на формування сприятливого для самореалізації дитини середовища, формування громадянина демократичного суспільства. Принципи базуються, з одного боку, на закономірностях та особливостях процесу виховання, а з іншого — на вимогах суспільства до мети, змісту, засобів і методів виховної діяльності.

Основними принципами виховання є:

1. *Принцип гуманізації виховання.* Реалізація принципу веде до сформованості у школяра гуманності як вершини його моральності, яка знаходить своє виявлення:

- у свідомому засвоєнні універсальних цінностей загально-людської та національної культури;
- в осмисленні єдності людського роду і себе як його неповторної частки, зв'язку з іншими людьми, суспільством, природою, культурою;
- у виявленні любові до людей, всього живого, милосердя, доброти, здатності до співчуття, умінні проявляти доброзичливість до всіх людей, незалежно від їх раси, національності, віросповідання, положення у суспільстві, допомагати близьким і далеким;
- у прагненні до згоди, добросусідства, свободи, рівності, братства;
- у готовності вихованців до самозахисту своїх інтересів;
- у прагненні до оволодіння способами самовиховання, самовдосконалення з метою оволодіння художніми, науковими, естетичними, моральними цінностями, шляхом ознайомлення, охорони, відродження, відтворення в різних видах діяльності та ін.

2. *Принцип врахування вікових та індивідуальних особливостей* вимагає глибокого і всебічного знання дитини, що передбачає вивчення її особистості, а саме:

- характеру взаємовідносин у сім'ї, з друзями, однокласниками;
- загального розвитку дитини, її інтересів, здібностей (культура мови, кругозір, начитаність, інтереси в галузі літератури, мистецтва, науки, техніки, спорту, схильності до певної професії тощо);
- ставлення до навчання (мотиви, самостійність, активність), фізичної праці;
- рівня вихованості, сформованості моральних якостей, особливостей темпераменту тощо.

3. *Принцип виховання в діяльності і спілкуванні.* Умовами ефективно організації діяльності та спілкування є:

- забезпечення активності особистості в діяльності і спілкуванні, яке передбачає обмін інформацією з проблем етики, естетики, праці, спорту, досвіду, обмін уміннями, результатами діяльності, взаємодію у цьому процесі, тобто *діяльність повинна бути значущою для дитини, мати для неї особистісний сенс*;
- залучення дітей до *різноманітних видів діяльності*: ігрової, пізнавальної, трудової, громадської, спортивної, естетичної — для реалізації мети всебічного розвитку особистості школяра, його самореалізації;

- створення умов для того, щоб школяр відчував *задоволення* в процесі виконання конкретної роботи;
- педагогічне керівництво розвитком дитини у процесі діяльності і спілкування на основі співставлення «зони актуального досягнення» з «зоною найближчого розвитку» (Л.С. Виготський), що дозволяє об'єктивно враховувати *новоутворення*, зміни, які відбуваються у суб'єкта;
- забезпечення *позитивних міжособистісних стосунків* між вихователем і вихованцями — відношення поваги, взаємодопомоги, довіри, співтворчості, спрямованих на розумне поєднання педагогічного керівництва з розвитком ініціативи, активності, самостійності школярів.

4. *Принцип стимулювання дитини до самовиховання.* Стимулювання до самоактуалізації особистості передбачає певну соціальну адекватність виховання соціально-економічним умовам життя, реаліям політики, духовності суспільства, щоб здійснювати соціальне загартування молоді, пов'язане з вольовими зусиллями для подолання негативного впливу соціуму, набуття соціального імунітету, стресостійкості, рефлексивної позиції.

5. *Принцип цілісного підходу до виховання.* Цей принцип розглядається як теоретична основа організації виховної діяльності. Цілісність виховного процесу вимагає:

- диференціації форм і засобів масового та індивідуального впливу в залежності від психологічних, вікових особливостей, освітнього і культурного рівня вихованців;
- координації зусиль учасників процесу;
- творчого підходу до організації процесу виховання;
- врахування конкретної виховної ситуації та закономірностей, принципів, особливостей виховання;
- варіативність методів, форм, засобів виховання та ін.

Дидактичні принципи — вихідні теоретичні положення, які визначають дії викладача і учня і спрямовані на оптимізацію процесу навчання. До них відносяться:

1. *Принцип свідомості.*
2. *Принцип активності.*
3. *Принцип науковості.*
4. *Принцип міцності.*
5. *Принцип індивідуалізації.*
6. *Принцип доступності.*
7. *Принцип наочності.*
8. *Принцип повторності.*

9. Принцип системності.
10. Принцип послідовності.
11. Принцип поступовості.

Дидактичним принципам присвячений розділ 12.4 (див. с. 328).

Принципи розвитку рухових здібностей. До цих принципів відносяться:

1. Принцип безперервності.
2. Принцип системного чергування навантаження і відпочинку.
3. Принцип поступового збільшення тренувальних впливів.
4. Принцип циклічної будови системи занять.
5. Принцип вікової адекватності процесу фізичного виховання.

Принципам розвитку рухових здібностей присвячений розділ 6.8 (див. с. 177).

Контрольні питання

1. Дайте характеристику фізичної культури.
2. Дайте характеристику фізичного виховання.
3. Дайте характеристику спорту.
4. В якому взаємозв'язку знаходяться основні поняття теорії фізичного виховання.
5. Назвіть основні документи, які регулюють діяльність в галузі фізичної культури і спорту України.
6. Якими є визначальні принципи Закону України «Про фізичну культуру і спорт»?
7. Які органи несуть відповідальність за розроблення та впровадження державних програм розвитку фізичної культури і спорту?
8. Яка мета і завдання системи фізичного виховання.
9. Дайте характеристику оздоровчим завданням фізичного виховання.
10. Дайте характеристику виховним завданням фізичного виховання.
11. Дайте характеристику освітнім завданням фізичного виховання.
12. Назвіть принципи системи фізичного виховання.

Завдання для самостійної роботи

1. Випишіть із Закону України про фізичну культуру і спорт завдання, поставлені перед фізкультурно-спортивним рухом України.

Дидактичне тестування

Тема 1.2

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Фізична культура це ...
Спорт це ...
Фізичне виховання це ...
а) ... сукупність матеріальних і духовних цінностей суспільства, які створені і використовуються для фізичного удосконалювання людей;
б) ... спеціально організований процес всебічного розвитку фізичних і морально-вольових здібностей, формування і розвитку життєво важливих рухових навичок і умінь людини;
в) ... сукупність матеріальних і духовних цінностей, що створюються і використовуються суспільством для ігрової фізичної діяльності людей, спрямованої на інтенсивну спеціалізовану морфофункціональну і психічну підготовку для наступного максимального прояву здібностей шляхом змагання в заздалегідь обумовлених рухових діях.
2. Фізична культура включає в себе такі складові:
а) фізичне виховання;
б) спорт;
в) фізичний розвиток;
г) фізичне здоров'я;
д) фізична реабілітація.
3. Які з названих ознак характеризують фізичний розвиток?
а) соматометричні;
б) соматоскопічні;
в) фізіометричні;
г) фізичний стан;
д) фізичне здоров'я.
4. До правових основ фізичної культури відносяться:
а) Конституція України;
б) Закон України «Про фізичну культуру і спорт»;
в) Єдина спортивна класифікація України.
5. Який з названих документів становить нормативну основу контролю фізичної підготовленості населення:
а) Закон України «Про фізичну культуру і спорт»;
б) Положення про державні тести і нормативи фізичної підготовленості населення України;
в) Єдина спортивна класифікація України;

- г) Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту в дошкільних, загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладах України.
6. Який нормативний документ визначає норми та вимоги для отримання спортивних звань і розрядів:
- Закон України «Про фізичну культуру і спорт»;
 - Положення про державні тести і нормативи фізичної підготовленості населення України;
 - Єдина спортивна класифікація України;
 - Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту в дошкільних, загальноосвітніх і професійно-технічних навчальних закладах України.
7. На який період була введена в дію «Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні»:
- 1991—1996;
 - 1994—1997;
 - 1998—2002;
 - 2003—2007.
8. Яка з названих програм діє сьогодні:
- Цільова комплексна програма «Фізичне виховання — здоров'я нації»;
 - Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні;
 - Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту в Україні.
9. Система фізичного виховання в Україні включає:
- соціальну систему фізичного виховання;
 - педагогічну систему фізичного виховання;
 - систему фізичного виховання в Збройних силах;
 - систему фізичного виховання в навчальних закладах;
 - систему фізичного виховання на підприємствах.
10. Які з названих принципів фізичного виховання відносяться до загальних:
- принцип гуманістичної орієнтації;
 - принцип національного виховання;
 - принцип свідомості;
 - принцип системності;
 - принцип виховання в діяльності і спілкуванні;
 - принцип цілісного підходу до виховання.
11. Які з названих принципів фізичного виховання відносяться до принципів виховання:
- принцип гуманістичної орієнтації;

- принцип національного виховання;
 - принцип свідомості;
 - принцип системності;
 - принцип виховання в діяльності і спілкуванні;
 - принцип цілісного підходу до виховання.
12. Які з названих принципів фізичного виховання відносяться до принципів навчання:
- принцип гуманістичної орієнтації;
 - принцип національного виховання;
 - принцип свідомості;
 - принцип системності;
 - принцип виховання в діяльності і спілкуванні;
 - принцип цілісного підходу до виховання.

Література

- Про проголошення незалежності України: Постанова Верховної Ради України* // Відомості Верховної Ради України. — 1991. — № 8. — С. 502.
- Конституція України*. — К.: Преса України, 1997. — 80 с.
- Закон України «Про фізичну культуру і спорт»* — К., 1994.
- Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про фізичну культуру і спорт»* // Відомості Верховної Ради України. — 1994. — № 4. — С. 80.
- Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про фізичну культуру і спорт»* // Відомості Верховної Ради України. — 1999. — № 34. — С. 27.
- Закон України «Про туризм»* // Відомості Верховної Ради України. — 1995. — № 31. — С. 241.
- Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні*. — К., 1994. — 31 с.
- Цільова комплексна програма «Фізичне виховання — здоров'я нації»* // Спортивна газета — 1998. — 28 жовтня. — С. 14.
- Цільова комплексна програма розвитку футболу в Україні на 1997—2002 роки* // Урядовий кур'єр. — 1997. — № 118—119. — 3 липня.
- Указ Президента України «Про державну підтримку розвитку фізичної культури і спорту в Україні»* // Київ. — 1994 — № 334/94.
- Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України: Постанова Кабінету Міністрів України від 15 січня 1996 р. № 80*. — Київ, 1996 р.
- ЄСКУ Єдина спортивна класифікація України*.

13. *Про створення* Українського та обласних центрів інвалідного спорту: Постанова Міністерства України у справах молоді і спорту, Федерації професійних спілок України, Національного олімпійського комітету // 37. — С. 178—179.
14. *Звіт Держкоммолодьспорттуризму* України за 2000 рік.: Форма 2ФК. — К. — 2000. — 20 березня.
15. *Герцик М.С., Вацеба О.М.* Вступ до спеціальностей галузі «Фізичне виховання і спорт»: Навч. посібник — Х.: ОВС, 2004. — 176 с.
16. *Вацеба О.* Нариси з історії спортивного руху в Західній Україні. — Івано-Франківськ: «Лілея-НВ», 1997.
17. *Лозова В.І., Троцько Г.В.* Теоретичні основи виховання і навчання: Навч. посібник. — Х.: ОВС, 2002. — 400 с.
18. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 544 с.
19. *Мудрик В.* Науково-методичні основи управління фізичною культурою і спортом в Україні. — Харків, 2001.
20. *Олійник М., Скрипник А.* Правові основи організації та управління фізичною культурою, спортом і туризмом в Україні. — Харків: ХаДДФК, 2000.
21. *Теория и методика физического воспитания.* Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
22. *Філь С.М., Худолій О.М., Малка Г.В.* Історія фізичної культури: Навч. посібник. — Х.: ОВС, 2003. — 160 с.
23. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.

ЧАСТИНА

2 ЗАСОБИ І МЕТОДИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Розділ 3. ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

3.1. Фізичні вправи

Знання теорії фізичних вправ дозволяє учителю відповідно до завдань уроку підбирати найбільш ефективні фізичні вправи; розробляти оригінальні системи фізичних вправ; повноцінно використовувати педагогічні класифікації фізичних вправ; грамотно застосовувати фізичні вправи в комплексі з додатковими засобами.

3.1.1. Поняття і терміни

Поняття «фізична вправа» пов'язано з уявленням про рухи і рухові дії людини. Для фізичного виховання мають значення довільні рухи, тому надалі мова буде йти тільки про рухи, які підлеглі волі людини.

Кожен довільний рух характеризується такими ознаками:

- 1) він завжди є функцією свідомості;
- 2) він оволодівається людиною в результаті життєдіяльності, включаючи процес навчання.

У силу того, що довільний рух завжди є свідомим, він впливає на людину в цілому як на особистість.

Окремий рух є складовою частиною рухової дії. За допомогою зв'язаних між собою рухів здійснюється дія. Наприклад, визначена

система рухів ніг, рук, тулуба, голови дозволяє учню виконати ту чи іншу рухову дію (підйом махом уперед, розгином, переворотом). Отже, рухи, що переслідують рішення конкретного завдання і на цій основі об'єднані у визначену систему, і складуть рухову дію.

Дії можна розглядати як конкретні способи здійснення діяльності. Наприклад, навчальна діяльність школяра на уроках фізичної культури складається з оволодіння системою дій, передбачених державною програмою. Дії мають соціальний характер, тому що учень навчається їм, спираючись на знання і досвід суспільства. Крім того, дії спрямовані на рішення визначених педагогічних завдань. Наприклад, освоївши біг на короткі дистанції, стрибки в довжину й у висоту з розбігу, метання малого м'яча, учень VI класу підготує себе до виконання вимог державного тестування. Більшість дій формується на основі наявних у школяра знань, рухового досвіду і визначеної кількості спроб виконати дану дію.

Фізичною вправою називається рухова дія, яка створена і застосовується для фізичного удосконалювання людини, спрямована на рішення завдань фізичного виховання і підпорядкована його закономірностям.



Рис. 3.1. Характеристика поняття фізична вправа

Слово «фізичне» відбиває характер виконуваної роботи (на відміну від розумової), що виявляється зовні у виді переміщень тіла людини і його частин у просторі і часі. У даному випадку референтами виступають *кінематичні* (просторові, часові і просторово-часові) і *динамічні* характеристики (зовнішні і внутрішні сили, які діють в системі спортсмен—снаряд, спортсмен—спортсмен і т.і.) (див. рис. 3.1).

Слово «вправа» позначає спрямовану *повторність дії* з метою формування рухової функції і включає повторність для:

- розвитку рухових здібностей;
- формування умінь управляти рухами в просторі, за часом і м'язовими зусиллями;
- розвитку вестибулярної стійкості;
- навчання.

Таким чином, фізична вправа розглядається, з одного боку, як конкретна дія, з іншого боку — як процес багаторазового повторення.

3.1.2. Характерні ознаки фізичної вправи

Б.А. Ашмарін (1990), порівнюючи фізичні вправи з трудовою дією, вказує на те, що:

1. Фізичною вправою вирішуються педагогічні завдання, трудовою дією — виробничі завдання (дія спрямована на предмет виробничої діяльності).

2. Фізична вправа виконується відповідно до закономірностей фізичного виховання, трудова дія — відповідно до закономірностей виробництва. Зовнішня подібність фізичної вправи з трудовою чи побутовою дією не може служити підставою для підміни однієї іншою. Тривалість, інтенсивність і інші характеристики фізичної вправи, а також сам спосіб виконання, підкоряються тільки тим закономірностям, що, з одного боку, найбільше ефективно впливають на організм учня, з іншого боку — дозволяють показати найвищу результативність (наприклад, біг у фізичному вихованні будується так, щоб уплинути на організм і одночасно досягти необхідної швидкості).

3. Тільки системи фізичних вправ створюють можливості для розвитку всіх органів і систем людини. Трудові дії в силу своєї спеціалізації не в змозі різнобічно впливати на фізичне удосконалювання людини. Саме тому навіть відмінно поставлені уроки тру-

дового навчання в школі не можуть підмінити уроки фізичного виховання.

3.1.3. Фізичні вправи — основний засіб фізичного виховання

Результативність фізичного виховання досягається використанням усієї системи засобів, однак найбільша питома вага в рішенні завдань навчання і виховання приходить на частку фізичних вправ. Обумовлено це такими причинами, як:

1. Серед усіх видів педагогічної діяльності тільки у фізичному вихованні предметом навчання є дії, спрямовані на фізичне удосконалення учнів і виконувані заради засвоєння самих дій.

2. Фізичні вправи впливають не тільки на морфо-функціональний стан організму, але і на особистість виконуючого їх. Отже, фізичні вправи закономірно розглядати як дії, що впливають на фізичний і психічний стан людини.

У школярів, що регулярно займаються фізичними вправами, у порівнянні з фізично пасивними дітьми, вище показники фізичного розвитку, більші річні їх прирости, менше захворюваність, вони легше переносять труднощі періоду статевого дозрівання, у них менш властива віку збудливість і вище стійкість нервової системи.

3. Фізичні вправи як система рухів відображають думки й емоції людини, її відношення до навколишнього світу. «...Усі зовнішні прояви мозкової діяльності... можуть бути зведені до м'язових рухів» (І.М. Сеченов).

4. Фізичні вправи задовольняють природну потребу людини в рухах. У процесі антропогенезу організм людини формувався в постійному русі і фізичні вправи були і є природним регулятором і стимулятором життєдіяльності. Встановлено, що загальна захворюваність і втрата працездатності у тих, хто займається фізичними вправами у 2—3 рази менша, чим у тих, хто не займається.

3.1.4. Чинники, які визначають вплив фізичних вправ

У теорії і методиці фізичного виховання традиційно чинники, які визначають вплив фізичних вправ на людину, об'єднують в чотири великі групи (Б.А. Ашмарін, Л.П. Матвеев, М.О. Годік, Б.М. Шиян, Ю.Ф. Курамшин).

До першої групи відносяться індивідуальні особливості учнів, їх моральні, вольові й інтелектуальні якості; тип нервової діяльності; рівень знань, умінь і навичок; фізичний розвиток і підготовленість; стан здоров'я; інтерес до занять, активність тощо. Одні й ті самі фізичні вправи, в залежності від індивідуальних особливостей, по різному впливають на організм дитини.

Другу групу складають особливості самих вправ, їх характер, складність і трудність; новизна й емоційність.

Навчаючи фізичній вправі чи застосовуючи її для рішення іншої педагогічної задачі (наприклад, для розвитку рухових здібностей), варто враховувати, *по-перше*, координаційну складність; *по-друге*, фізичну трудність (чи є вона статичною чи динамічною, циклічною чи ациклічною і т.д.); *по-третє*, новизну. Ці характеристики фізичної вправи визначають підбір засобів і методів фізичного виховання для рішення поставленої педагогічної задачі.

Результативність фізичної вправи залежить від способу її виконання. Наприклад, лазіння по канату в три прийоми більш результативне, чим лазіння довільним способом, а тому дозволяє влізати на більшу висоту.

Виконання фізичної вправи викликає післядію, тобто специфічні функціональні зміни, що зберігаються визначений час. На тлі післядії змінюється ефективність впливу наступної вправи. У залежності від попередньої і наступної вправ ефективність може підвищуватися (наприклад, вправи на увагу створюють сприятливу післядію для освоєння складної дії) чи знижуватися (наприклад, після перекидів виникає післядія, що ускладнює навчання діям у рівновазі). Рівень післядії за своєю глибиною і тривалістю залежить від стану учнів, їхньої підготовленості. Облік ефекту післядії — провідна вимога до розробки комплексів вправ.

Велике значення має емоційний стан учнів під час виконання вправ. Вчитель повинен прагнути до забезпечення оптимального емоційного стану учнів. Відомо, що надмірно високий чи низький емоційний настрій дітей гальмує не тільки процес засвоєння техніки фізичних вправ, але й розвиток рухових здібностей.

Третя група факторів включає зовнішні умови виконання вправ (місце проведення, кліматичні, метеорологічні і санітарно-гігієнічні умови, стан матеріально-технічної бази, рельєф місцевості).

У різних клімато-географічних зонах (вологість повітря, високогір'я, температурні режими), за певних метеорологічних умов (холод і спека, атмосферний тиск, вітер) виконання однієї і тієї ж вправи викличе різні реакції організму учнів.

Для досягнення найбільшого ефекту від фізичних вправ необхідно враховувати метеорологічні фактори. Людина знаходиться в постійній взаємодії з навколишнім середовищем: впливає на нього і пристосовується до нього. Постійно змінюються сонячне випромінювання, температура повітря і води, опади, рух й іонізація повітря, атмосферний тиск, що викликають істотні біохімічні зміни в організмі, приводять до фізіологічних і психічних реакцій: до зміни стану здоров'я, працездатності людини й ефективності фізичних вправ. Усе це позначається на техніці і тактиці виконання фізичних вправ і може підвищувати небезпеку травмування. Отже, необхідно враховувати і спеціально організовувати вплив зовнішніх факторів на учня під час виконання ним фізичних вправ.

Використання природних сил в процесі фізичного виховання здійснюється за двома напрямками:

1. Природні сили як супутні фактори, що створюють в разі грамотного обліку їхньої дії найбільш сприятливі умови для фізичних вправ. Вони доповнюють і підсилюють ефективність впливу рухів на організм людини.

2. Природні сили як відносно самостійні засоби оздоровлення і загартовування у виді сонячних, повітряних і водяних ванн. В разі оптимального впливу ці процедури, включені в режим трудової і навчальної діяльності, стають формою активного відпочинку і підвищують ефект відновлення.

Одною із головних вимог до використання природних сил є системне і комплексне застосування їх у сполученні з фізичними вправами. У визначенні раціональної дози варто враховувати особливості учнів і характер педагогічних задач. Це дозволить, *по-перше*, реалізувати перенос ефекту загартовування, тобто використовувати придбаний учнем у процесі фізичного виховання ефект загартовування в трудовій і навчальній діяльності; *по-друге*, створити можливість для застосування більш високих навантажень, а отже, підвищення працездатності; *по-третє*, підвищити опірність організму до дії перевантажень, вібрації, заколисування тощо; *по-четверте*, на більш високому рівні виявити волюві якості.

Гігієнічні фактори є вирішальними в реалізації принципу оздоровчої спрямованості системи фізичного виховання. Їхня задача — зробити заняття фізичними вправами органічною частиною життєдіяльності людини. З іншого боку, ефективність самих фізичних вправ буде найвищою тільки у дотриманні необхідних гігієнічних норм. Ось чому в шкільній програмі з фізичного виховання

мається теоретичний матеріал, що визначає обсяг гігієнічних знань школярів.

Гігієнічні фактори умовно діляться на дві групи:

1. Засоби, що забезпечують життєдіяльність людини поза процесом фізичного виховання: норми особистої і суспільної гігієни праці, навчання, побуту, відпочинку, харчування.

2. Засоби, що включаються безпосередньо в процес фізичного виховання: оптимізація режиму навантажень і відпочинку відповідно до гігієнічних норм, спеціальне харчування на дистанції, створення зовнішніх умов (чистота повітря, достатня освітленість, штучна аероіонізація, справність інвентарю, зручність одягу тощо) і активізація відновлення організму (масаж, лазня, ультрафіолетове опромінення тощо).

На стан учнів суттєво впливають і матеріально-технічні умови виконання вправ, рельєф місцевості тощо. Наприклад, біг по жорсткій чи пружній доріжці, вгору чи згори, по піску, у воді і снігу по-різному вплине на функціональні можливості, процес засвоєння техніки.

Четверту групу факторів, що визначають вплив фізичних вправ, представляють дії вчителя щодо раціональної побудови процесу фізичного виховання. Як суб'єкт цього процесу, вчитель зобов'язаний пізнати його закономірності, психологічні, фізіологічні і біохімічні реакції на виконання фізичних вправ. Це дозволить йому регулювати фізичні навантаження, враховувати післядії попередньо виконаних вправ, реалізувати принципи розвиваючого навчання, індивідуалізувати його.

Забезпечуючи високу результативність фізичного виховання, вчитель, з одного боку, повинен враховувати ці фактори, з іншого, — використовувати їх для вирішення конкретних педагогічних завдань.

3.1.5. Зміст і форма фізичних вправ

Як відомо, зміст у його загальній характеристиці припускає сукупність процесів, що складають основу, якісну визначеність даного предмета, явища. Форма — є організація, спосіб вираження і розвитку змісту. Розрізняють внутрішню і зовнішню форми. Перша являє собою спосіб зв'язку процесів, елементів змісту. Друга виражає зв'язок даного явища з іншим. Форма укладається в самому змісті і визначається ним.

З поняттями «зміст» і «форма» тісно співвідносяться поняття «функція» і «структура».

Стосовно фізичних вправ можна говорити про взаємозалежні між собою педагогічні, психологічні і біологічні боки їхнього змісту. При цьому варто мати на увазі, що в фізичних вправах головною є педагогічна складова.

У зміст фізичних вправ входять:

- а) сукупність процесів (біологічних, психічних, біохімічних), що супроводжують виконуваний рух (наслідком цих процесів буде розвиток здатності людини до рухової діяльності);
- б) зміни, зрушення в організмі учнів, що викликані виконанням рухом;
- в) сукупність частин (підсистем), що складають рух;
- г) семантичний склад вправи.

Це різноманіття змісту фізичної вправи обумовлене тим, що людина є істотою і соціальною, і біологічною, а його рухова діяльність являє собою єдність психічного і фізичного.

Форма фізичних вправ — внутрішня і зовнішня їхня організація. До внутрішньої форми відноситься взаємозв'язок, погодженість, послідовність процесів, що забезпечують прояв основних функцій у виконанні рухів. Наприклад, зв'язок процесів (біологічних, психологічних) у бігу інший, чим у виконанні гімнастичних вправ. Тому різними є силові, часові і просторові характеристики різних рухів. Зовнішня форма фізичної вправи представлена видимою стороною структури, картиною руху.

Зміст фізичних вправ відбиває його головні властивості і впливає на дієздатність організму, на вироблення навичок і умінь. Фізичні вправи підвищують функції дихання, кровообігу, підсилюють обмін речовин, тонізують нервову систему, сприяють вихованню волі.

З огляду на те, що структура руху обумовлена конкретним змістом даної фізичної вправи, педагог побічно одержує відомості про внутрішні процеси організму, що дозволяє йому здійснювати спрямований вплив на учнів. Зміст і форма фізичних вправ взаємозалежні. Розвиток, зміна змісту веде до заміни старих форм фізичних вправ новими. У практиці фізичного виховання з'являються все нові і нові форми фізичних вправ. Чим повніше пізнаються закономірності впливу фізичних вправ на організм людини, тим ефективніше стає результат їхнього застосування.

Зміст і форма фізичних вправ, будучи в єдності, містять у собі протиріччя. Безупинно змінюється зміст фізичної вправи. Зміна змісту

(чи його елементів) передує змінам форми, що є більш стійким, менш рухливим боком вправи (наприклад, на різних дистанціях при різному прояві швидкості різними будуть і компоненти техніки бігу — довжина кроку, темп і т.д.). Разом з тим на конкретний прояв тієї чи іншої фізичної здібності впливає техніка руху (тому, наприклад, витривалість металника-легкоатлета відрізняється від витривалості гімнаста чи стрибуну з жердиною), тобто форма фізичних вправ впливає на зміст.

Відносини між змістом і формою фізичних вправ протягом процесу навчання і тренування безупинно міняються. Оскільки зміст фізичних вправ розвивається швидше, ніж їхня форма, поступово накопичуються застарілі риси форми (стара спортивна техніка). Виникає невідповідність форми фізичної вправи його змісту. Зміна змісту супроводжується заміною старих форм фізичних вправ новими. Це спостерігається й у процесі еволюції спортивної техніки: у міру того як фахівці опановують більш раціональними методами розвитку рухових здібностей, з'являється нова спортивна техніка. Так, за останні роки змінилася техніка штовхання ядра і метання диска, виконання більшості гімнастичних вправ.

Зовнішня форма вправ (форма руху), будучи новою, більш досконалою, сприяє подальшому розвитку змісту. Створюючи нову, більш раціональну спортивну техніку, педагог висуває нові вимоги до організму учнів, підвищення функціональних можливостей, розвитку рухових здібностей.

Отже, через зміну форми вправи педагог одержує можливість деякою мірою регулювати внутрішні процеси організму, змінювати зміст фізичної вправи відповідно до поставлених задач (виховних, оздоровчих, освітніх).

Визначення оптимального співвідношення змісту і форми конкретних фізичних вправ — одна з важливих проблем теорії і практики фізичного виховання.

Контрольні питання

1. Що таке «рух», «рухова дія», «рухова діяльність»?
2. Дайте визначення поняття «фізична вправа».
3. Якими специфічними функціями характеризуються фізичні вправи?
4. Чим відрізняються фізичні вправи від побутових та виробничих рухових дій?

5. Від яких факторів залежить ефективність застосування фізичних вправ?
6. У чому полягає діалектичність зв'язку між змістом і формою фізичної вправи?

Дидактичне тестування

Тема 2.1

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Поняття «фізична вправа» зв'язано з:
 - а) виробничою діяльністю;
 - б) фізичним, удосконалюванням людини;
 - в) побутовими діями;
 - г) довільними рухами, які створені і застосовуються відповідно до закономірностей фізичного виховання.
2. Фізичною вправою називається рухова дія, яка:
 - а) спрямована на рішення завдань фізичного виховання;
 - б) створена і застосовується для фізичного удосконалення людини;
 - в) створена і застосовується для фізичного удосконалювання людини, спрямована на рішення завдань фізичного виховання і підпорядкована його закономірностям.
3. Слово «фізичне» трактується як:
 - а) переміщення тіла людини у просторі і часі;
 - б) багаторазове повторення;
 - в) свідоме виконання дії.
4. Слово «вправа» позначає:
 - а) спрямовану повторність дії з метою формування рухової функції;
 - б) багаторазове повторення;
 - в) свідоме виконання дії.
5. Довільний рух характеризується:
 - а) свідомим виконанням;
 - б) стереотипним виконанням;
 - в) багаторазовим виконанням;
 - г) переміщенням у просторі і часі.
6. До характерних ознак фізичної вправи відноситься:
 - а) створення умов для розвитку всіх органів і систем людини;
 - б) вплив на фізичний і психічний стан людини;

- в) задоволення природної потреби людини в рухах.
7. До чинників, які визначають вплив фізичних вправ, відноситься:
 - а) індивідуальні особливості;
 - б) особливості фізичних вправ;
 - в) природні сили і гігієнічні фактори;
 - г) дії вчителя;
 - д) все вищеперераховане.
8. Фізична вправа і трудова дія мають спільне:
 - а) педагогічне спрямування;
 - б) багаторазове виконання;
 - в) різнобічний вплив на фізичне вдосконалення людини.
9. До особливостей фізичних вправ відносяться:
 - а) кліматичні умови;
 - б) координаційна складність;
 - в) санітарно-гігієнічні умови.
10. До гігієнічних чинників відносяться:
 - а) норми особистої і суспільної гігієни;
 - б) харчування і режим дня;
 - в) режим навантаження і відпочинку;
 - г) кліматичні умови;
 - д) особливості виконання вправ.
11. Зміст фізичних вправ характеризується:
 - а) біологічними, психічними і біохімічними процесами;
 - б) зрушенням функціонального стану;
 - в) сукупністю частин (підсистем), що складають рух;
 - г) організацією руху;
 - д) послідовністю виконання окремих компонентів руху.
12. Форма фізичних вправ це:
 - а) взаємозв'язок, погодженість, послідовність процесів, що забезпечують прояв основних функцій при виконанні рухів;
 - б) сукупність процесів (біологічних, психічних, біохімічних), що супроводжують виконуваний рух;
 - в) сукупність частин, що складають рух.

3.2. Техніка фізичних вправ

3.2.1. Поняття і терміни

Поняття про техніку розкривається з педагогічних і біомеханічних позицій.

З педагогічних позицій під *технікою фізичної вправи* розуміється найбільш ефективний спосіб виконання рухової дії.

Ефективність характеризується найбільш раціональним функціонуванням організму учнів і результативністю дії (наприклад, довжиною стрибка).

Техніка фізичної вправи є результат пошуку, наукового аналізу і перевірки на практиці способів виконання дії провідними для даного часу спортсменами. Така сучасна техніка відбиває найбільш раціональну основу дії, рівною мірою однаковою для усіх виконавців, а тому називається *стандартною технікою*.

Стандартна техніка не виключає можливості індивідуальних відхилень у деяких елементах виконання, але в межах, що не спотворюють основу дії. Індивідуалізація техніки здійснюється за двома напрямками: шляхом *типової індивідуалізації*, коли в межах стандартної техніки вносяться зміни відповідно до типових особливостей конституції і фізичної підготовленості групи спортсменів, і шляхом *персональної індивідуалізації*, що враховує особливості людини. Спортивно-технічна майстерність саме і відбиває високий ступінь персональної індивідуалізації.

У цілісній руховій дії умовно розрізняють основу техніки руху, її головну ланку і деталі (Б.А. Ашмарін, 1973; С.В. Янанис, 1976; Л.П. Матвеев, 1991; Ю.Ф. Курамшин, 2003).

Основа техніки рухів — це сукупність тих ланок і рис структури рухів, які необхідні для рішення рухового завдання визначеним способом (порядок прояву м'язових сил, основні моменти узгодження рухів у просторі і часі і т.п.). Випадання хоча б одного елемента чи порушення співвідношення в даній сукупності унеможливує саме рішення рухового завдання.

Головна ланка (чи ланки) техніки рухів — це найбільш важлива частина даного способу виконання рухового завдання. Наприклад, у стрибках у висоту з розбігу — відштовхування, з'єднане зі швидким і високим махом ногою; у метаннях — фінальне зусилля; у підйомі розгином на гімнастичних снарядах — своєчасне й енергійне розгинання в тазостегнових суглобах з наступним гальмуванням і синхронною напругою м'язів плечового поясу. Виконання рухів, що входять до складу головної ланки, зазвичай відбувається в порівняно короткий проміжок часу і вимагає значних м'язових зусиль.

До *деталей техніки рухів* відносять її окремі складові, у яких виявляються індивідуальні варіації техніки непринципового ха-

рактеру. Загальні закономірності техніки рухів не виключають доцільності індивідуального варіювання її, у тому числі і за формами використання основного механізму. Механічне копіювання індивідуалізованої техніки видатних спортсменів нерідко призводить до негативних наслідків.

3.2.2. Елементи кінематики фізичних вправ

Розділ біомеханічного аналізу — біокінематика (від *грецьк. bios* — життя, *kinematos* — рух) вивчає рух живих тіл та біологічних систем. Кінематика — це розділ класичної механіки, що вивчає механічні рухи усіх матеріальних тіл у природі. Рухи тіл у кінематиці вивчаються без урахування їхньої інертності та діючих сил.

У тій або іншій системі відліку усі точки тіла людини можуть бути описані такими біокенетичними характеристиками: *просторовими* (траєкторія руху, форма руху, шлях руху), *часовими* (час руху), *просторово-часовими* (швидкість руху, прискорення руху).

Просторові характеристики. Просторово техніка фізичних вправ характеризується, *по-перше*, раціональним взаєморозташуванням ланок рухового апарату, що забезпечує доцільне вихідне положення перед початком дії й оперативну позу в процесі її виконання, *по-друге* — дотриманням оптимальної траєкторії рухів.

У траєкторії рухів розрізняють напрямок, форму й амплітуду. Техніку фізичних вправ характеризує оптимальне сполучення траєкторій рухів його різних ланок, раціональне регулювання цих рухів за напрямком, амплітудою і формою траєкторії.

У практиці фізичного виховання потрібні напрямки рухам задають звичайно за допомогою зовнішніх просторових орієнтирів (розмітки бігових доріжок, ігрових майданчиків і т.п.) і орієнтації за площиною тіла (сагітальною, тобто передньозадньою, фронтальною і горизонтальною). У цьому зв'язку прийнято виділяти основні (назад, униз, вправо, вліво) і проміжні напрямки.

Амплітуда (розмах) рухів залежить від будівлі суглобів і еластичності зв'язок і м'язів. Максимальна, анатомічно можлива амплітуда рухів у виконанні фізичних вправ використовується не завжди. Це пояснюється, зокрема, тим, що для досягнення її потрібна додаткова витрата м'язових зусиль, спрямованих на граничне розтягування м'язів-антагоністів, а також тим, що в крайніх точках такої

амплітуди важко плавно змінити напрямку руху. Певні обмеження амплітуди зв'язані і з небезпекою травмування м'язово-зв'язкового апарату.

Рухи окремих ланок рухового апарату людини за формою траєкторії криволінійні (а не прямолінійні), що обумовлено природними особливостями будівлі і функцій органів руху живих істот. Загальний же шлях переміщення тіла нерідко повинен бути можливо близьким до прямолінійного (наприклад, при ходьбі, бігу), що вимагає тонкого узгодження траєкторій окремих ланок тіла і загальної траєкторії руху тіла. Під час виконання фізичних вправ у змінах напрямку руху окремих ланок часто виправдана як би закруглена форма траєкторії (наприклад, петлеподібний рух рукою у замаху й ударі по м'ячу в тенісі чи у метанні гранати), оскільки це зменшує недоцільні витрати м'язових зусиль на подолання сил інерції ланок тіла, що рухаються.

Часові характеристики розкривають рух у часі, коли він почався і коли закінчився (момент часу), як довго тривав (тривалість руху), як часто виконувався рух (темп), як рухи були побудовані у часі (ритм).

Момент часу — це часова міра положення точки тіла щодо початку відліку.

Тривалість руху — це часова міра, котра вимірюється різницею моментів часу закінчення і початку руху і являє собою проміжок часу між двома моментами часу, що його обмежують.

Темп рухів — це часова міра їх повторюваності. Він вимірюється кількістю рухів, що повторюються, за одиницю часу (частота рухів). Темп — величина, обернена тривалості рухів. Чим більша тривалість кожного руху, тим менший темп, і навпаки. У вправах із циклічною структурою рухів темп може бути показником досконалості техніки.

Ритм рухів (часовий) — це часова міра співвідношення частин руху. Ритм — величина, що не має розміру і визначається за співвідношенням тривалості частин рухів.

Усе це в сукупності характеризує часову структуру фізичних вправ, тобто те, як вони організовані (побудовані чи розгорнуті) за часом. Від ступеня своєчасності і погодженості рухів за часом в складі складної рухової дії, зрозуміло, залежить сама можливість його виконання і кінцева ефективність, у тому числі зовнішня результативність.

Особливо високі вимоги до точності керування рухами за часом пред'являються у швидкоплинних спортивних вправах (спринтерському бігу, стрибках, метаннях, швидкісно-силових важкоатлетичних вправах, багатьох швидкісних діях у спортивних іграх, єдиноборствах тощо). У них помилка в частку секунди часом радикально змінює результат змагання. Удосконалювання «почуття часу» і формування уміння точно регулювати рухи в межах заданих часових параметрів входить у число основних завдань фізичного виховання.

Просторово-часові характеристики. Просторові і часові параметри рухів можуть бути розділені тільки в абстракції. У реальних же проявах вони невіддільні. Їхнє співвідношення виражається, зокрема, у величинах *швидкості* і *прискорення*, що додаються ланкам рухового апарату. Техніку фізичних вправ характеризує в цьому зв'язку доцільне сполучення і регулювання швидкостей рухів у процесі рухових дій.

Немотивовані «перепади» швидкості — звичайно ознака технічно неправильно виконаної вправи. У вправах циклічного характеру, спрямованих на подолання простору, особливу роль грає уміння точно дотримувати заздалегідь розрахований графік пересування, підтримуючи визначену швидкість на кожному відрізку дистанції, що сприяє доцільному розподілу сил за часом, допомагає віддаляти стомлення. У швидкісних і швидкісно-силових вправах першорядне значення має мобілізація на граничні прискорення у вирішальні моменти дії. І в тому і в іншому випадках швидкість і прискорення повинні бути завжди контрольованими.

3.2.3. Елементи динаміки фізичних вправ

Розділ біомеханічного аналізу — біодинаміка (від грецьк. **bios** — життя; **dynamis** — сила) вивчає дію сил, що надають рух тілу людини та іншим біологічним системам. Динаміка — це розділ механіки, що вивчає механічні причини руху усіх матеріальних тіл у природі.

Усі завдання динаміки реалізуються на основі використання трьох основних законів механіки.

1-й закон (закон інерції). Всяке тіло зберігає стан спокою або рівномірного прямолінійного руху до тих пір, доки яка небудь зовнішня по відношенню до нього сила не виведе його з цього стану. Тут важливо підкреслити, що це означає збереження незмінним,

якщо відсутні зовнішні впливи, вектора швидкості тіла — як його величини (модуля), так і напрямку (орієнтації). Важливо також підкреслити, що яка б не була траєкторія руху тіла, зв'язаного з другими тілами, з моменту розрива зв'язку воно буде переміщатися так, якби воно перед цим переміщалося рівномірно, прямолінійно з швидкістю, вектор якої дорівнює вектору швидкості в заключний момент розриву зв'язку.

2-й закон. Прискорення тіла пропорційно діючій на нього зовнішній силі і спрямовано в ту саму сторону:

$$a = \frac{F_z}{m},$$

де, a — прискорення, F_a — зовнішня сила, діюча на тіло, m — його маса. Другими словами, зміна кількості руху пропорційна прикладеній рушійній силі і чиниться в напрямку тої прямої, по якій ця сила діє.

3-й закон. Сили, з якими два тіла діють одне на одне завжди рівні за абсолютною величиною (за модулем) і протилежні за напрямком. Слід пам'ятати, що у дії завжди є рівна і протилежна протидія. Діюча і протидіюча сили прикладені до різних тіл.

Рухи людини здійснюються внаслідок дії сил. Власне вони є наслідком взаємодій тіла людини з іншими тілами. Біодинамічні характеристики дозволяють розкрити основні особливості цих взаємодій. Біодинамічні характеристики включають: інерційні характеристики (особливості тіла людини та тіл, котрі воно рухає); силові (особливості взаємодії біоланок тіла та інших тіл); енергетичні (стани та зміни працездатності біомеханічних систем).

Інерційні характеристики найповніше розкриваються у першому законі Ньютона. Інертність — властивість фізичних тіл. Вона виявляється у поступовій зміні їх швидкості з плином часу під дією сил. Інакше кажучи, тіло зберігає швидкість, поки її не змінять сили, що діють на нього.

Будь-які тіла зберігають швидкість незмінною, якщо відсутні зовнішні впливи. Ця властивість не має міри і її прийнято називати інерцією. Різні тіла змінюють швидкість під дією сил по-різному. Отож, ця якість має міру. Саме цю властивість називають інертністю. Саме інертність і викликає інтерес у тих випадках, коли необхідно оцінити, яким чином змінюється швидкість тіла.

Збереження швидкості незмінною за реальних умов можливе лише тоді, коли усі зовнішні сили, прикладені до тіла, взаємно зрів-

новажені. В інших випадках незрівноважені зовнішні сили змінюють швидкість тіла відповідно до міри його інертності.

Маса тіла — це міра інертності тіла у поступальному русі. Вона вимірюється відношенням величини прикладеної сили до прискорення.

Якщо причиною зміни поступального руху є сила, то причиною зміни обертального руху є момент сили, рівний добутку сили на плече її прикладення (l) (l = відстань між лінією дії сили і віссю обертання).

У поступальному русі тіла його інерція вимірюється масою, а при обертальному — моментом інерції, рівному сумі добутку маси кожної з елементарних частинок тіла на квадрат її відстані від вісі обертання:

$$J_o = \sum m_i r_i^2,$$

де, e — елементарна частинка, m_i — маса елементарної частинки, r_i — радіус обертання елементарної частинки.

Лінійні розміри тіла входять в цю формулу в квадраті, тому можна стверджувати, що всяка їх зміна суттєво впливає на величину моменту інерції. Момент інерції тіла, відносно фіксованої вісі обертання, можна розділити на дві складові: на момент інерції тіла відносно центральної вісі, паралельної даній, і на момент інерції точечної маси, рівної масі тіла і розміщеної в місці загального центру тяжіння (з.ц.т.) відносно даної вісі (формула Гюйгенса). Аналітично вона записується так:

$$J_o = J_u + ml^2,$$

де, l = відстань з.ц.т. від осі обертання. Таке визначення моменту інерції дозволяє ясніше побачити як він змінюється в залежності від зміни взаємного розміщення ланцюгів тіла або відстані з.ц.т. тіла від осі обертання.

У аналізі спортивних вправ доводиться часто зустрічатися з рухами, які наближено можна рахувати такими, що виконуються в одній площині. У механіці такі рухи називають плоскими. Вони підпорядковуються більш простим законам, чим просторові (які виконуються у всіх трьох вимірах). У плоскому русі вісь обертання тіла завжди розміщена перпендикулярно до площини, яка розглядається. Моменти сил незалежно від того, до яких точок тіла вони прикладені, алгебраїчно сумуються. Всі сили, які діють на тіло (за виключенням одного випадку — пари сил) легко зводяться до рівнодіючої простим графічним побудованням:

попарним приведенням їх до точки (продовженням їх лінії дії до пересічення).

Пара сил — особливий випадок плоскої системи сил, у цих сил немає рівнодіючої. Пара сил не надає тілу поступального руху, вона діє тільки як обертальний момент. Пара сил — це дві антипаралельні рівні за величиною сили, прикладені до різних точок. Вони виникають завжди, коли обертання тіла здійснюється навколо закріпленої вісі: якщо до тіла, яке має закріплену вісь, прикладена яка-небудь зовнішня сила, то в місці закріплення вісі виникає реакція опори, рівна даній силі за величиною і протилежна їй за напрямком.

Доцентрова і відцентрова сила відносяться, як відомо, до сил які залежать від руху. Ці сили виникають всякий раз, коли має місце обертання тіла. Доцентрова сила проявляє себе як сила, прикладена із сторони зв'язку до маси тіла і скривлює траєкторію його руху. Парна їй відцентрова сила інерції проявляє себе в якості сили, що прикладається з сторони маси, яка рухається до зв'язку і натягує його. Ці сили рівні за величиною і залежать від швидкості пересування або обертання маси тіла і радіуса кривизни її траєкторії.

Біомеханічні сили, з використанням яких відбуваються рухи людини, прийнято підрозділяти на внутрішні (сили активного скорочення — тяги м'язів, сили пружного, еластичного опору розтягванню м'язів і зв'язок, реактивні сили, що виникають під час взаємодії ланок опорно-рухового апарату, і т.п.) і зовнішні (гравітаційні сили, сили реакції опори, сили тертя, сили опору зовнішнього середовища, інерційні сили переміщуваних предметів і т.п.).

Взаємодія всіх цих сил складає силову, чи динамічну, структуру рухових дій. Ефективність техніки фізичної вправи багато в чому визначається тим, наскільки раціонально використовуються внутрішні (свої власні) і зовнішні сили, що забезпечують рухи.

3.2.4. Структура фізичних вправ

Для цілісної характеристики техніки фізичних вправ ключове значення має поняття структурної основи системи рухів. Під цим мається на увазі закономірний, відносно стійкий порядок об'єднання окремих моментів, сторін і комплексних рис системи рухів у складі цілісного рухового акту. Мова йде, отже, не про самі по собі елементи, що складають рухову дію, а про необхідні

взаємозв'язки їх один з одним у складі дії, про доцільну організацію їх у просторі і часі, про закономірності взаємодії сил, що забезпечують кінцевий результат дії, і т.п., тобто про закономірну побудову його в цілому. У зв'язку з різними аспектами аналізу техніки рухів виділяють кінематичну (просторову, часову і просторово-часову), динамічну (силову) і ритмічну чи, більш широко, загальну координаційну структуру рухів. Реально ці грані структури не існують ізольовано одна від одної. Однак виділення їх не позбавлене пізнавального і практичного змісту, якщо не забувати про фактичний взаємозв'язок і взаємозумовленість усіх характеристик техніки фізичних вправ.

Рухи, що складають визначену дію (фізична вправа), розподілені у відповідній черговості: з якихось рухів починається дія, якимись закінчується. У пізнавальних і дидактичних цілях доцільно виділяти у фізичній вправі *три фази*.

Підготовча фаза призначена для створення найбільш сприятливих умов виконання головного завдання дії. Наприклад, у стрибках з розбігу підготовчою фазою є розбіг, у стрибках з місця — згинання ніг і замахи рук перед відштовхуванням.

Основна фаза складається з рухів (чи руху), за допомогою яких вирішується головне завдання дії. Наприклад, у стрибках з місця — відштовхування і політ.

Заключна фаза завершує дію, дозволяє вийти з робочого стану. Наприклад, у стрибках цією фазою буде приземлення, у бігу — пробіжка за інерцією після фінішу. Ефективність заключної фази іноді залежить від правильності виконання рухів в основній фазі (наприклад, приземлення при стрибку в довжину — від польоту), а результативність фізичної вправи в цілому — від правильності виконання заключної фази (наприклад, приземлення після зіскоку з гімнастичного снаряда).

3.2.5. Педагогічні критерії ефективності техніки

Під педагогічними критеріями ефективності техніки розуміються ознаки, на підставі яких учитель може визначити (оцінити) міру відповідності способу виконання рухової дії з об'єктивно необхідним. У педагогічній практиці використовується кілька критеріїв. Кожний з них має свої переваги і недоліки. Ефективність того чи іншого критерію обумовлена мірою його відповідності ха-

рактеру рухової дії, етапу навчання і рівню фізичної підготовленості учнів.

1-й критерій — результативність фізичної вправи (у тому числі і спортивний результат). Застосовується найчастіше. Прийнято вважати, що поліпшення техніки прямо позначається на підвищенні результативності фізичної вправи в цілому. Однак у дійсності результативність вправи залежить від багатьох причин, і установити серед них значимість технічної підготовленості буває дуже важко.

2-й критерій — параметри стандартної техніки. Сутність його полягає в тому, що зіставляються параметри дії, що спостерігається, з параметрами стандартної техніки. У порівнянні рухової дії зі стандартною технікою вчитель не в змозі одночасно оцінити ефективність всіх елементів техніки. Тому необхідно звертати увагу насамперед на ті параметри техніки, що є визначальними.

3-й критерій — різниця між реальним результатом і можливим. Для використання критерію необхідно: 1) визначити найкращий результат, що показує учень у руховій дії; 2) знати, від рівня розвитку яких рухових здібностей залежить результативність у даній дії; 3) шляхом тестування виявити в школяра рівень розвитку саме цих здібностей; 4) вирахувати можливий результат для даного розвитку здібностей; 5) визначити різницю між реальним результатом учня (пункт 1) і можливим (пункт 4). Якщо реальний результат виявиться вище можливого, то техніка виконання цілком реалізує потенціал фізичних здібностей учня, якщо нижче — не реалізує. У першому випадку необхідно підтягувати рухові здібності, у другому — поліпшувати техніку. Саме складне у використанні цього критерію полягає у визначенні можливого результату для даних рухових здібностей. Здійснюється це за допомогою рівнянь регресії.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «техніка» фізичних вправ.
2. Які компоненти техніки та фази виконання фізичних вправ Ви знаєте?
3. Що включають просторові характеристики техніки фізичних вправ?
4. Що включають часові та просторово-часові характеристики рухових дій?
5. Що таке ритм як характеристика техніки рухових дій?

6. Які характеристики відносяться до динамічних?
7. Які основні умови раціональної спортивної техніки?

Дидактичне тестування

Тема 2.2

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Основа техніки руху це ...:
 - а) найбільш важлива частина даного способу виконання рухового завдання;
 - б) індивідуальна складова варіації техніки виконання фізичної вправи;
 - в) порядок прояву м'язових сил, основні моменти узгодження рухів у просторі і часі.
2. Якщо техніка відбиває найбільш раціональну основу дії, рівною мірою однакову для усіх виконавців, то така техніка називається ...
 - а) типовою індивідуальною;
 - б) персональною;
 - в) стандартною.
3. До елементів кінематики фізичних вправ відносяться:
 - а) траєкторія руху;
 - б) швидкість руху;
 - в) прискорення руху;
 - г) сила ваги.
 Який елемент зайвий?
4. Якщо зменшити радіус обертання, то ...
 - а) зменшиться швидкість руху;
 - б) збільшиться швидкість руху.
5. Рух окремих ланок тіла за формою траєкторії:
 - а) криволінійний;
 - б) прямолінійний;
 - в) прискорений;
 - г) рівномірний.
6. Головна ланка техніки руху це ...
 - а) сукупність рухів, які необхідні для рішення рухового завдання визначеним способом;
 - б) окремі складові у яких виявляються індивідуальні варіації техніки виконання вправи;
 - в) найбільш важлива частина даного способу виконання рухового завдання.

7. Стандартна техніка це ...
 - а) техніка, що відбиває найбільш раціональну основу дії, рівною мірою однаковою для усіх виконавців;
 - б) техніка, в межах якої вносяться зміни відповідно до типових особливостей конституції і фізичної підготовленості групи спортсменів.
8. Типова індивідуалізація техніки це ...
 - а) внесення змін до стандартної техніки відповідно до типових особливостей конституції і фізичної підготовленості учнів;
 - б) внесення змін відповідно до індивідуальних особливостей учнів;
9. До елементів динаміки фізичних вправ відносяться:
 - а) маса тіла;
 - б) сила реакції опори;
 - в) доцентрова сила;
 - г) темп рухів.
10. Чи може спортсмен, що знаходиться в без опорному положенні змінити траєкторію руху?:
 - а) так;
 - б) ні.
11. За структурою рух ділиться на:
 - а) підготовчу фазу;
 - б) основну фазу;
 - в) заключну фазу;
 - г) фазу фінальних зусиль.
12. До педагогічних критеріїв ефективності техніки фізичних вправ відносяться:
 - а) результативність фізичної вправи;
 - б) параметри стандартної техніки;
 - в) різниця між реальним результатом і можливим;
 - г) параметри персональної техніки.

3.3. Класифікації фізичних вправ

Клас (в логіці) — сукупність (безліч) предметів, що задовольняють спільним вимогам або властивостям; про такі предмети кажуть, що вони є елементами одного класу.

Класифікатор — показник (або система показників), що використовується для розділення вправ (предметів, процесів тощо) на класи.

Класифікація (від *лат. classis* — розряд, клас і *facio* — роблю, розкладаю), система підпорядкованих понять (класів об'єктів) якої-небудь галузі знань або діяльності людини: часто представляється у вигляді різних за формою схем (таблиць), що використовуються як засіб для встановлення зв'язку між цими поняттями або класами об'єктів, а також для точної орієнтації в чисельних поняттях або відповідних об'єктах.

Класифікація фізичних вправ — це розподіл їх на взаємозалежні групи відповідно до найбільш істотних ознак. За допомогою класифікації вчитель може визначити характерні властивості фізичних вправ і, отже, полегшити пошук фізичних вправ, що у більшій мірі відповідають педагогічній задачі. Оскільки наука про фізичне виховання безупинно збагачується новими даними, класифікації не залишаються незмінними.

Кожна фізична вправа має декілька характерних ознак. Тому та сама вправа може бути представлена в різних класифікаціях.

Існуючі класифікації характеризуються деякою умовністю, але кожна з них відповідає запитам практики.

1. Класифікація фізичних вправ за ознакою *історично сформованих систем фізичного виховання* (гімнастика, гра, туризм, спорт). За цією класифікацією фізичні вправи поділяються на чотири групи: — *гімнастичні вправи*, що характеризуються різноманітним штучно створеним рухом і дією, ефективність яких оцінюється вибірковою впливу на будівлю і функції організму, а також правильністю, красою і координаційною складністю всіх рухів; — *ігрові вправи*, що складаються з природних видів дій (бігу, кидків і т.п.), що виконуються в різноманітних варіантах відповідно до ігрової ситуації, що змінюється, і оцінюються за ефективністю впливу на організм у цілому і за кінцевим результатом дії (вище стрибнути, точніше кинути і т.п.); — *туристичні фізичні вправи*, що включають ходьбу, біг, стрибки, подолання перешкод, ходьбу на лижах, їзду на велосипеді, веслування в природних умовах, ефективність яких оцінюється комплексним впливом на організм і результативністю подолання відстані і перешкод на місцевості; — *спорт*, що включає деякі фізичні вправи перших трьох груп, якщо їм притаманні ознаки діяльності спрямованої на інтенсивну спеціалізовану морфофункціональну і психічну підготовку для наступного максимального прояву здібностей шляхом змагання в заздалегідь обумовлених рухових діях (спортивні гімнастичні вправи, спортивні ігрові вправи, спортивні туристичні вправи).

Умовність даної класифікації очевидна в розходженні ознак, що характеризують ці групи вправ. Тому, наприклад, біг, хоча й у різних варіантах, представлений у всіх чотирьох групах. Подібна класифікація існує лише як саме загальне орієнтування в характері фізичних вправ.

2. Класифікація фізичних вправ за ознаками *особливостей м'язової діяльності*:

- *швидкісно-силові* вправи, що вимагають від спортсменів прояви максимальних зусиль за відносно короткий відрізок часу (наприклад, біг на короткі дистанції, стрибки і т.п.);
- фізичні вправи, що вимагають прояву *витривалості* (наприклад, біг на довгі дистанції, ходьба на лижах і т.п.);
- фізичні вправи, що вимагають прояву *координації рухів* у суворій регламентації умов виконання (наприклад, вправи на гімнастичних снарядах, стрибки у воду і т.п.);
- фізичні вправи, що вимагають *комплексного прояву рухових здібностей* в разі постійної зміни рівня зусиль відповідно до умов діяльності (ігри, єдиноборства).

Не зважаючи на деяку умовність цієї класифікації вона дозволяє, з одного боку, підбирати фізичні вправи, за допомогою яких можна ефективніше досягти бажаного результату в розвитку рухових здібностей (а отже, вибирати вправи для контролю за рівнем розвитку рухових здібностей), з іншого боку — знати, який рівень розвитку рухових здібностей необхідно мати для успішного виконання вправи того чи іншого характеру.

3. Класифікація фізичних вправ за значенням для *рішення освітніх завдань*:

- *основні* (чи змагальні), тобто дії, що є предметом вивчення (а згодом іноді і предметом змагання) відповідно до освітніх задач навчальних програм;
- *підвідні вправи*, тобто дії, що полегшують освоєння основної вправи завдяки наявності в них деяких рухів, подібних за зовнішніми ознаками і характером нервово-м'язових напруг;
- *підготовчі вправи*, тобто дії, що сприяють розвитку тих рухових здібностей, що необхідні для вивчення основної вправи.

Умовність даної класифікації полягає в тому, що в ній штучно виділяються вправи, спрямовані на формування рухової навички і на розвиток рухових здібностей, у той час як обидва процеси нерозривні. Вона допомагає підібрати для рішення провідних завдань кожного етапу навчання ті вправи, що у більшому ступені сприяють їхньому рішенню.

4. Класифікація фізичних вправ за ознакою *переважного розвитку окремих м'язових груп* передбачає виділення вправ для м'язів

рук і плечового поясу, для м'язів тулуба і шиї, для м'язів ніг і таза. Усередині цієї класифікації вправи підрозділяються: на вправи для гомілковостопного суглоба, для колінного суглоба і т.п.; вправи без предметів і з предметами, індивідуальні і парні, стоячи, сидячи і лежачи; вправи для розвитку сили і гнучкості.

5. Класифікація фізичних вправ за *видами спорту*. У свою чергу кожен вид спорту має власну класифікацію вправ.

Крім педагогічних класифікацій існують класифікації вправ у біомеханіці (статичні, динамічні, циклічні, ациклічні, комбіновані й інші фізичні вправи), у фізіології (вправи максимальної, субмаксимальної, великої і помірної потужності).

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття «класифікація фізичних вправ» і яке значення вона має для практики фізичного виховання?
2. Які класифікації ви знаєте?
3. Назвіть вправи які відносяться до групи «швидкісно-силові»?
4. Назвіть вправи які відносяться до групи «координаційні, складні»?
5. Як класифікуються фізичні вправи для рішення освітніх завдань. Підберіть за цією класифікацією вправи для вивчення «підйому махом вперед».

Дидактичне тестування

Тема 2.3

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. «Клас» це...
 - а) показник, що використовується для розділення вправ на групи;
 - б) система підпорядкованих понять (об'єктів) будь-якої галузі знань або діяльності людини;
 - в) сукупність предметів, що задовільняють спільним вимогам або властивостям.
2. «Класифікатор» це...
 - а) показник, що використовується для розділення вправ на групи;

- б) система підпорядкованих понять (об'єктів) будь-якої галузі знань або діяльності людини;
- в) сукупність предметів, що задовольняють спільним вимогам або властивостям.
3. «Класифікація» це...
- а) показник, що використовується для розділення вправ на групи;
- б) система підпорядкованих понять (об'єктів) будь-якої галузі знань або діяльності людини;
- в) сукупність предметів, що задовільняють спільним вимогам або властивостям.
4. Як класифікуються загальнорозвиваючі вправи?
- а) за анатомічною характеристикою;
- б) за характеристикою м'язових зусиль;
- в) за структурою рухів.
5. Як класифікуються махові вправи?
- а) за анатомічною характеристикою;
- б) за характеристикою м'язових зусиль;
- в) за структурою рухів.
6. Як класифікуються силові вправи?
- а) за анатомічною характеристикою;
- б) за характеристикою м'язових зусиль;
- в) за структурою рухів.
7. До класифікації фізичних вправ за ознаками історично сформованих систем фізичного виховання відносять:
- а) гімнастичні вправи;
- б) ігрові вправи;
- в) туристичні фізичні вправи;
- г) основні вправи;
- д) спорт.
- Який елемент зайвий?
8. Класифікація фізичних вправ за значенням для рішення освітніх завдань включає:
- а) основні вправи;
- б) швидко-силові вправи;
- в) підвідні вправи;
- г) підготовчі вправи.
- Який елемент зайвий?
9. Фізичні вправи, що вимагають прояву координації рухів відносять до:
- а) класифікації фізичних вправ зазначенням для рішення освітніх завдань;

- б) класифікації фізичних вправ за ознаками історично сформованих систем фізичного виховання;
- в) класифікації фізичних вправ за ознакою переважного розвитку окремих м'язових груп;
- г) класифікації фізичних вправ за ознаками особливості м'язової діяльності.
10. Основні вправи це ...:
- а) вправи, що є предметом вивчення;
- б) дії, що полегшують освоєння основної вправи;
- в) дії, що сприяють розвитку тих фізичних здібностей, які необхідні для вивчення основної вправи.
11. Підвідні вправи це ...:
- а) вправи, що є предметом вивчення;
- б) дії подібні до основної вправи і полегшують її освоєння;
- в) дії, що сприяють розвитку тих фізичних здібностей, які необхідні для вивчення основної вправи.
12. Підготовчі вправи це ...:
- а) вправи, що є предметом вивчення;
- б) дії, що полегшують освоєння основної вправи;
- в) дії, що сприяють розвитку тих фізичних здібностей, які необхідні для вивчення основної вправи.

Література

1. Ашмарин Б.А. Обучение физическим упражнениям // Теория и методики физического воспитания / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 30—42.
2. Донской Д.Д. Спортивная техника. — М.: Физкультура и спорт, 1962.
3. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 28—50.
4. Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
5. Шиян Б.М. Теория і методика фізичного виховання школярів: Навчальний посібник в 2-х частинах. — Т.: Навчальна книга — Богдан, 2001. — Ч. 1. — 272 с.

Розділ 4. НАВАНТАЖЕННЯ І ВІДПОЧИНОК В ПРОЦЕСІ ВИКОНАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ

4.1. Ефекти фізичних вправ

Під *ефектом* фізичних вправ розуміють викликані їхнім впливом зміни в стані організму. Ефект будь-якої окремої вправи непостійний, він змінюється у залежності від тривалості часу, що пройшов після виконання вправи, і послідовності виконання вправи. У зв'язку з цим розрізняють найближчий і слідовий ефекти вправи. *Терміновий тренувальний ефект (ТТЕ)* характеризується процесами, що відбуваються в організмі безпосередньо під час вправи, і тим зміненим функціональним станом організму, що виникає до кінця вправи, у результаті її виконання. *Відставлений тренувальний ефект (ВТЕ)* — відображення впливу вправи, що залишається після її виконання на протязі 24 годин і змінюється в залежності від динаміки обумовлених відновлювальних та інших процесів. Взагалі, це не тільки наслідок вправи. З одного боку, слідовий ефект є післядією вправи (оскільки виникає і зберігається в результаті виконання вправи), з іншого боку — це відповідне реагування систем організму на вплив даної вправи.

У цілому ефект вправи і його динаміка трансформуються у складному комплексі процесів, що протікають в організмі у часі. У робочій фазі, тобто в ході виконання вправи, відбувається оперативна реалізація наявної працездатності в тій ступені, у якій того вимагає виконувана вправа. Якщо вона має значну тривалість і інтенсивність (як, наприклад, комбінація на снарядах або вільні вправи), то рівень оперативної реалізації працездатності до кінця його знижується, виникає компенсоване або некомпенсоване стомлення. Ступінь функціональної активності систем організму, що забезпечують виконання вправи, наростають; одночасно витрачаються такі робочі ресурси організму, як фосфагени, глікоген і інші речовини,

4.1. Ефекти фізичних вправ

використовувані як джерела енергії у м'язових скороченнях. Разом з тим по ходу вправи формуються чи перетворюються і закріплюються функціональні зв'язки (у тому числі центрально-нервові, нервово-моторні і моторно-вісцеральні), на основі яких виникають і удосконалюються рухові уміння і навички, активізуються обмінні й інші процеси, що продовжуються після закінчення виконання вправи. Усе це в сукупності і характеризує терміновий тренувальний ефект вправи.

По закінченні вправи, з початком наступного за ним відпочинку, починається фаза відносної нормалізації функціонального стану організму, в результаті якої ряд показників повертається до вихідного рівня. Якщо ця фаза не переривається повторенням тієї ж вправи чи виконанням іншої «навантажувальної» вправи, розгортаються відновлювальні процеси, що приводять до повернення оперативної працездатності до вихідного рівня. У залежності від характеру зрушень, що виникають у системах організму до кінця вправи, завдяки саморегуляції стану організму протікають метаболічні (обмінні) і інші процеси, що забезпечують усунення порушень його гомеостазу (ліквідацію кисневого боргу, надлишку молочної кислоти в м'язах і крові тощо), активізуються і процеси біосинтезу (відновлення біоенергетичних речовин, амінокислот і ін.). Зниження рівня функціональної активності різних систем організму протягом фази відносної нормалізації відбувається гетерохронно, причому, в залежності від характеру вправи й особливостей реагування на її вплив різних функціональних систем, рівень окремих показників їхньої активності на початку цієї фази може бути більш високим, чим у ході самої вправи (як, наприклад, рівень споживання кисню відразу після виконання комбінації на паралельних брусах). Гетерохронність відновлювальних процесів важливо враховувати для правильного нормування інтервалів відпочинку у навчанні і розвитку рухових здібностей у спортсменів.

Наступну фазу в динаміці розглянутих процесів правомірно назвати «*суперкомпенсаторною*», маючи на увазі, що за певних умов вона характеризується явищами, що одержали узагальнене найменування «*суперкомпенсація*» чи «*надвідновлення*». Як уже відзначалося, одна з властивостей живих систем полягає в тому, що вони здатні відновлювати свої витрачені в процесі діяльності робочі ресурси не просто до вихідного рівня, а як би з надлишком, знаходячи додаткові функціональні можливості, і не зношуватися від роботи (як механічні системи), а в кінцевому рахунку підсилю-

ватися й удосконалюватися. Саме на цій основі виникає суперкомпенсаторний ефект фізичних вправ, що відбувається після досить напруженої м'язової роботи і характеризується надлишковим відновленням біоенергетичних речовин і білкових структур у м'язах.

Викликати суперкомпенсацію можуть лише ті вправи, під час виконання яких відбувається більш значна функціональна мобілізація організму з відповідно збільшеними енерговитратами. Цим обумовлена необхідність регулярного збільшення в процесі фізичного виховання рівня пропонованих функціональних навантажень. Від їхньої величини істотно залежить і тривалість часу, потрібного для відносного відновлення і суперкомпенсації. Суперкомпенсація після досить великих навантажень починає виявлятися лише після закінчення тривалого часу. Якщо цей час затягується понад деяку межу, то суперкомпенсаторні придбання і слідовий ефект вправи в цілому починають зникати, тобто настає редуційна фаза зміни ефекту вправи (у такому випадку убувають виниклі надлишкові глікогенні запаси в організмі, утрачаються гіпертрофічні збільшення в м'язових структурах, починають угасати виниклі в ході вправи умовно-рефлекторні зв'язки — практично стан організму повертається до вихідного). Зрозуміло, що в процесі фізичного виховання принципово важливо не допускати настання редуційної фази, так будувати систему занять, щоб кожне чергове починалося до настання цієї фази.

Під час регулярного відтворення вправи в рамках окремого заняття на слідовий ефект кожної попередньої як би накладається найближчий ефект наступної, а на їх загальний слідовий ефект — ефект чергового заняття. У результаті виникає **кумулятивний тренувальний ефект (КТЕ) системи вправ**, що не зводиться до ефектів окремих вправ, а є похідним як від сукупності вправ, так і від динаміки реагування організму на їхній загальний вплив. Багаторазова кумуляція ефектів вправ приводить згодом до істотних адаптаційних (приспосувальних) змін стану організму, збільшенню його функціональних можливостей, становленню і закріпленню рухових навичок, розвитку рухових і зв'язаних з ними здібностей, що виражається у придбанні і розвитку тренуваності і фізичної підготовленості в цілому. У цьому полягає головний зміст забезпечення кумулятивного ефекту вправ у процесі фізичного виховання. Але кумуляція ефекту вправ у визначених випадках може приводити і до інших результатів. Так, коли порушуються закономірності фізичного виховання,

зокрема хронічно допускаються надмірні навантаження, можуть розвинути такі явища, як перенапруга, перевтома, перетренованість і т.п. Це теж кумулятивний ефект вправ, але зі зворотним знаком.

4.2. Структура і спрямованість тренувальних навантажень

У більшості наукових праць так чи інакше зачіпається питання впливу тренувальних навантажень на результат спортивної діяльності в різних видах спорту. Л.П. Матвеев (1964, 1977, 1999), Д. Харре (1964, 1971), М.Л. Украин (1964, 1971), М.Г. Озолін (1970), С.М. Вайцеховський (1971), В.М. Платонов (1980, 1984, 1986, 1997), М.О. Годик (1980, 1982), Ю.В. Верхошанський (1985) відзначають, що заняття з великими навантаженнями і достатньою інтенсивністю відіграють важливу роль у досягненні високої спортивної майстерності в цілому і у підготовці до кожного змагання окремо. Л.П. Матвеев (1977, 1999) указує, що в порівнянні із загальними формами фізичного виховання в спортивному тренуванні використовуються більш значні навантаження як за обсягом, так і за інтенсивністю, що обумовлено закономірним зв'язком між рівнем спортивних досягнень і параметрами навантажень.

Сучасна система тренування в спорті характеризується:

- 1) високим ступенем спеціалізованості тренувальних засобів;
- 2) високою координаційною складністю;
- 3) єдністю процесів власне тренування і навчання рухам.

Це, насамперед, зв'язано з постійним удосконаленням програми виступу, пошуком оптимальної техніки виконання змагальних вправ.

У зв'язку з вищевикладеним термін «тренувальне навантаження» позначає: вплив на організм спортсменів цілеспрямованими специфічними руховими подразниками, що забезпечують розвиток адаптивних реакцій (на основі реалізації термінового і довгострокового етапів адаптації) для успішного навчання рухам і досягнення підготовленості до змагань.

Виходячи з визначення терміна «тренувальне навантаження», виділяються дві групи показників, що характеризують навантаження.

І група (показники зовнішньої сторони фізичного навантаження): цілеспрямовані специфічні рухові подразники, які дозуються

так, щоб забезпечити розвиток адаптивних реакцій, успішне навчання рухам і досягнення підготовленості до змагань.

II група (показники внутрішньої сторони фізичного навантаження): фізіологічні показники реалізації термінового і довгострокового етапів адаптації, що детермінують, зумовлюючи успішність навчання і досягнення підготовленості до змагань.

Показники навантаження I і II груп взаємозалежні, у різних умовах діяльності вони будуть виступати поперемінно як причини. Показники II групи завжди накладають обмеження на I групу.

Зупинимося на I групі показників. Очевидно, що дозування рухових подразників, тобто фізичних вправ, має велику кількість варіантів і залежить від зміни умов, у яких виконується вправа. У зв'язку з цим виділяються наступні компоненти навантаження: *обсяг виконання вправ, кількість підходів, чистий час роботи, загальний час роботи, час відпочинку між підходами, кількість вправ різної координаційної складності* і т.п. Перелічені компоненти навантаження легко вимірні і на основі їх можуть бути отримані похідні величини таких показників, як: індекс інтенсивності (за Є.А. Земськовим, 1968), коефіцієнт інтенсивності (за В.М. Афоніним, 1975), щільність тренувального заняття, інтенсивність тренувального заняття. Співвідношення цих компонентів у тренувальних навантаженнях визначають величину і спрямованість їхнього впливу на організм спортсменів. Показники I групи визначають структуру, показники II групи — спрямованість тренувальних навантажень.

4.3. Відпочинок у процесі виконання фізичних вправ

Доцільне використання навантажень у процесі фізичного виховання нерозривно зв'язано з нормуванням і спрямованим регулюванням інтервалів відпочинку між вправами, їхніми повтореннями і заняттями в цілому. У практиці використовується два різновиди відпочинку: власне відпочинок, чи *пасивний відпочинок* (відносний спокій, що змінює рухову активність), і *активний відпочинок* (відпочинок як переключення на діяльність, що відрізняється від тієї, котра викликала стомлення, і сприятливу відновленню працездатності). У процесі фізичного виховання відпочинок в обох своїх різновидах є насамперед необхідною умовою відновлення рівня працездатності, що знизився у результаті навантаження, і тим

самим створює передумови поновлення діяльності. Разом з тим регулювання інтервалів відпочинку служить одним із засобів оптимального управління загальним ефектом вправ.

Інтервали відпочинку в ході кожного окремого заняття устанавлюються відповідно до необхідності гарантувати визначений ступінь відновлення оперативної працездатності до моменту чергового повторення вправи або до моменту виконання чергової нової вправи, включеної в дане заняття. Одночасно враховують необхідність дати значне сумарне навантаження, але не допустити перевтоми. Інтервали між заняттями нормують з таким розрахунком, щоб забезпечити звичайне, або надлишкове, або як мінімум часткове відновлення рівня працездатності стосовно видів роботи, що складають зміст чергового заняття. Разом з тим виходять з необхідності гарантувати наступність ефектів кожного попереднього і наступного занять з метою підвищення працездатності і попередження перетренованості.

В інтервалах між вправами у ході заняття активний і пасивний відпочинок часто комбінується. Причому якщо вправа зв'язана зі значним (але не граничним) навантаженням і треба створити умови для можливо повного відновлення до наступного повторення, краще сполучення активний-пасивний відпочинок (наприклад, в інтервалах між підходами до штанги спочатку включаються некваплива ходьба, чи пробіжки, чи вправи в розслабленні, а потім відпочинок сидячи). Протилежне сполучення (пасивний-активний відпочинок) супроводжується меншим ефектом відновлення. В разі виконання короткочасних вправ, а також в разі необхідності пред'явити досить велике сумарне навантаження нерідко використовують лише активний відпочинок ходьбу чи біг «підтюцем» між прискореннями, дихальні вправи в розслабленні між серійно повторюваними силовими вправами і т.д.). В інтервалах між заняттями практично завжди є елементи й активного, і пасивного відпочинку.

Регулювання інтервалів відпочинку в процесі фізичного виховання не тільки спрямоване на забезпечення відновлення, але і служить одним з основних засобів управління загальним ефектом навантажень. Адже найближчий, слідовий і кумулятивний ефекти вправ залежать, крім іншого, від величини інтервалу часу між закінченням попередньої і початком наступної вправи чи між повтореннями тієї самої вправи. В разі різних інтервалів вплив чергової вправи чи повторення, буде приходитися на різні фази слідових

процесів, обумовлених попереднім впливом (фазу відносної нормалізації функціонального стану організму, суперкомпенсаторний або іншу фазу), по-різному взаємодіяти зі слідовим ефектом і в залежності від цього давати принципово неоднозначні кумулятивні результати.

4.3.1. Типи інтервалів відпочинку

Інтервали відпочинку між повтореннями вправи, або різними вправами в рамках окремого заняття, природно, не дорівнюють інтервалам між заняттями: перші значно коротше і більш варіативні, чим другі.

4.3.1.1. Типи інтервалів відпочинку між серіями вправ

При повтореннях вправ у ході заняття виправдані у відповідних умовах наступні типи інтервалів відпочинку:

1. *Ординарний інтервал*, тривалість якого розмірна тривалості фази відносної нормалізації функціонального стану організму, що впливає за виконанням вправи. Рівень оперативної працездатності до кінця такого інтервалу відпочинку наближається до вихідного настільки, що вправа може бути повторена без збитку для якості і кількості роботи, що вимагається для її виконання. Конкретна величина ординарних інтервалів, як і інтервалів іншого типу, у різних ситуаціях не постійна, вона варіює в досить широких межах (від десятків секунд при короткочасних вправах до багатьох хвилин при вправах великої тривалості й інтенсивності) — у залежності від характеру вправ, параметрів сполучених з ними навантажень, рівня підготовленості учнів й інших обставин. Якщо вправа настільки короткочасна, що при разовому виконанні практично не викликає стомлення, ординарний інтервал відносно невеликий і його можна витримувати в процесі повторень чи чергування аналогічних вправ по ходу заняття багаторазово. Якщо ж вправа тривала і для відносної нормалізації функціонального стану організму після її виконання потрібно кілька десятків хвилин (не говорячи вже про більш протяжний час відпочинку), відновлювальні процеси розгортаються не стільки під час заняття, скільки в інтервалі між заняттями. Ординарний інтервал до початку повторення даної вправи й у такому

випадку може бути дотриманий, але це буде інтервал не усередині заняття, а між суміжними заняттями.

2. *Напружений інтервал* — це інтервал, тривалість якого настільки невелика, що чергове навантаження як би сполучається із залишковою функціональною активністю визначених систем організму, викликану попереднім навантаженням, у результаті чого вплив чергового навантаження збільшується, причому в ряді ситуацій це відбувається з наростаючими зрушеннями у внутрішньому середовищі організму, що утрудняють виконання вправи (наприклад, при відповідних варіантах інтервальної вправи, у процесі виконання якої зміст молочної кислоти в крові істотно наростає). У порівнянних випадках такий інтервал коротше, ніж ординарний. Зовнішні кількісні показники роботи, повторно виконуваної деяке число раз з напруженими інтервалами, можуть не зменшуватися, але це сполучено з додатковою мобілізацією функціональних резервів організму. Інтервали такого типу характерні для режимів навантаження і відпочинку, спрямованих на розвиток витривалості.

3. *«Мінімакс»-інтервал* (цей термін введений Л.П. Матвеевим) — найменший інтервал відпочинку між вправами, після закінчення якого може виявлятися найближча післядія попередньої вправи (або серії вправ), що виражається в підвищених показниках оперативної працездатності.

Насамперед «мінімакс»-інтервала треба дотримуватися при переході від розминки до виконання основних вправ у занятті; особливе значення має цей інтервал і при відтворенні швидкісних і швидкісно-силових вправ з установкою на перевищення швидкісних і силових параметрів рухів. Тривалість його залежить від особливостей виконуваних вправ і часу, протягом якого найближчий слідовий ефект попередньої вправи (або серії вправ) може сприяти виконанню чергової вправи (цей ефект відносно швидкоплинний і не є ефектом суперкомпенсації: остання виникає не по ходу поточного заняття, а через досить значний час після його закінчення в завершальній фазі реагування організму на сумарно пред'явлене в занятті досить велике навантаження).

У плануванні різних типів інтервалів відпочинку, не слід забувати, що той самий по тривалості інтервал при кількаразовому введенні його по ходу заняття може викликати різні ефекти і в цьому випадку перетворюватися в інтервал іншого типу в залежності від сумарного впливу вправ і інших факторів, що обумовлюють зміни оперативного стану тих, що займаються. Так, у повторному

введенні інтервал відпочинку, достатній у першій частині заняття для отримання найближчого позитивного ефекту нормованого навантаження, тобто є за цією ознакою «мінімакс»-інтервал, може ставати в міру кумуляції стомлення ординарним, а потім і напруженим інтервалом (як, наприклад, при багаторазовому пробіганні 30—60-метрових відрізків дистанції з максимальної швидкістю, з відпочинком 3—5 хв). Відмінності виділених типів інтервалів, таким чином, не абсолютні, а відносні і змінні в процесі відтворення інтервалів по ходу занять.

4.3.1.1. Типи інтервалів відпочинку між заняттями

У порівнянні з інтервалами відпочинку між вправами інтервали між заняттями більш істотно впливають на загальні тенденції процесів відновлення, пристосування і кумулятивних перетворень, що розгортаються в організмі під впливом системи занять. Виходячи з особливостей фаз слідових процесів, на які на шаровується ефект чергового заняття, і кумулятивного ефекту, що виникає у чергуванні занять з інтервалами неоднакової тривалості, розрізняють три типи інтервалів: *ординарний*, *жорсткий* і *суперкомпенсаторний*.

Після *ординарного інтервалу* між заняттями рівень працездатності учнів до початку чергового заняття встигає повернутися до того, який був на початку попереднього. Щодо відновлення біоенергетичних ресурсів і низки інших показників можна вважати, що вихідний стан учнів після такого інтервалу виявляється на початку суміжних занять практично ідентичним (за винятком, зрозуміло, тих змін, що залишаються, як слід минулого заняття і після відновлення стану відносного спокою).

Жорсткий інтервал між заняттями коротше, ніж ординарний. Після нього відбувається більш значна сумація ефектів попереднього і чергового заняття, у силу чого функціональні зрушення в системах організму наростають з більш повною мобілізацією його резервних можливостей, у результаті (у визначених умовах) може виникати могутній стимул до наступного розгортання суперкомпенсаторних процесів. Частіше, ніж в інших видах фізичного виховання, жорсткі інтервали витримуються в спортивному тренуванні, особливо коли заняття проходять щодня і двічі на день (до 18 і більш занять у тижневому циклі). Досвід переконує, що

це один з основних шляхів збільшення дієвості системи тренувальних занять, що дозволяє домагатися високих результатів. Але він виправданий лише у точно визначених умовах, найважливіша серед яких — кваліфіковане регулювання навантажень і відновлювальних процесів. У випадку незбалансованого уведення жорстких інтервалів зростає імовірність перевтоми, перенапруги, перетренування.

Суперкомпенсаторний інтервал розмірний по тривалості з часом, достатнім для настання суперкомпенсації — своєрідної фази реагування організму на пред'явлене неординарне навантаження і сполучена з нею витрата його ресурсів. Надвідновлення, що відбувається за час суперкомпенсаторного інтервалу, дозволяє в черговому занятті справлятися з більш значним, чим у попередньому, навантаженням і виконувати рухові завдання більш якісно. Однак у порівнянні з *ординарним* і *жорстким* інтервалами суперкомпенсаторний інтервал забирає найбільший час (від двох і більше діб в разі досить високих навантажень), а тому, якщо дотримувати інтервали лише такого типу, загальне число занять у тижневому режимі буде значно меншим.

4.4. Методи контролю навантаження

Ефективність уроку фізичної культури значною мірою залежить від правильного дозування фізичного навантаження на організм учнів. Головне завдання вчителя полягає у визначенні найбільш оптимального обсягу, зусиль і темпу роботи, що забезпечували б сприятливе протікання адаптаційних процесів і розвиток рухових здібностей школярів.

Величина фізичного навантаження на уроці насамперед залежить від обсягу й інтенсивності застосовуваних на ньому фізичних вправ. Для контролю за навантаженням проводиться оцінка значення її компонентів: *тривалості виконання вправ*; *їхньої інтенсивності*; *тривалості інтервалів відпочинку*; *характеру відпочинку*; *числа повторень*, *координаційної складності вправ*. Перераховані параметри забезпечують різноманітні способи контролю і регулювання навантаження.

Тривалість і число повторень усіх вправ на уроці характеризує обсяг навантаження. У тривалій беззупинній роботі обсяг ідентичний тривалості навантаження. У вправах циклічного характеру об-

сяг вимірюється в метрах; у тренуванні силової витривалості — числом повторень рухів; у силовій — сумою піднятого вантажу.

Інтенсивність як якісна характеристика фізичного навантаження виражається в кількості рухів в одиницю часу, або в кількості виконаних комбінацій.

Найбільш простий і доступний у практичному відношенні спосіб контролю навантаження на уроці складається в спостереженні за зовнішніми ознаками стомлення (табл. 4.1).

Інформативність зовнішніх ознак стомлення можна вважати достатньою лише в тих випадках, коли потрібно підвищити чи знизити рівень запропонованого на уроці навантаження. Виявляються вони через якийсь час після виконання вправ, накопичуються упродовж всього уроку і можуть бути основою для відсторонення учня від подальшої роботи на уроці.

Зміни обсягу й інтенсивності фізичного навантаження можуть викликати зміни в діяльності цілого ряду систем організму школяра (серцево-судинної, дихальної і т.п.). У даний час одним з найбільш

Таблиця 4.1.

Зовнішні ознаки навантаження

| Зовнішні ознаки стомлення | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Звичайне | Середній ступінь | Перевтома |
| Невелике почервоніння шкіри обличчя | Значне почервоніння шкіри обличчя | Різде почервоніння, збліднення чи синюшність шкіри |
| Незначна пітливість | Велика пітливість, особливо обличчя | Різде пітливість і виділення солі на шкірі |
| Прискорене рівне дихання | Велика частота дихання з періодичними глибокими вдихами і видихами | Різде підвищення частоти дихання, аритмічне дихання |
| Чітке виконання команд і завдань | Порушення координації рухів | Різде порушення координації рухів |
| Відсутність скарг | Біль у м'язах, серцебиття, скарги на утому | Тремтіння кінцівок, скарги на запаморочення, шум у вухах, головний біль, нудота, блювота |

вивчених і інформативних показників динаміки обох параметрів фізичного навантаження вважається реакція серцево-судинної системи (зміни частоти серцевих скорочень (ЧСС) в одиницю часу).

Для оптимального варіанта планування фізичного навантаження на уроках фізичної культури в школі доцільно використовувати розроблену на великому фактичному матеріалі орієнтовну таблицю інтенсивності фізичного навантаження за реакцією серцево-судинної системи — ЧСС (табл. 4.2).

Для розвитку рухових здібностей рекомендуються такі режими роботи:

- розвиток швидкості і спритності — 85 %;
- розвиток швидкісної витривалості — 75—85 %;
- розвиток витривалості — 75 %.

Ефективною є оцінка фізичних навантажень за частотою серцевих скорочень у виконанні *складнокоординованих вправ*. Виконання

Таблиця 4.2

Інтенсивність фізичного навантаження за ЧСС (1 хв.)
(За: С.Ю. Балбенко та інші, 1990)

| Вік, років | Рівень інтенсивності, % | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| 7 | 211 | 201 | 190 | 180 | 169 | 159 | 148 | 138 | 128 | 118 | 107 |
| 8 | 210 | 200 | 189 | 179 | 168 | 158 | 147 | 137 | 127 | 117 | 106 |
| 9 | 210 | 200 | 189 | 179 | 168 | 158 | 147 | 137 | 127 | 117 | 106 |
| 10 | 209 | 199 | 188 | 178 | 167 | 157 | 146 | 136 | 126 | 116 | 105 |
| 11 | 209 | 199 | 188 | 178 | 167 | 157 | 146 | 136 | 125 | 115 | 105 |
| 12 | 208 | 198 | 187 | 177 | 166 | 156 | 145 | 135 | 125 | 114 | 104 |
| 13 | 207 | 197 | 186 | 176 | 166 | 155 | 145 | 135 | 124 | 114 | 104 |
| 14 | 206 | 196 | 185 | 175 | 165 | 155 | 144 | 134 | 124 | 113 | 103 |
| 15 | 205 | 195 | 185 | 174 | 169 | 154 | 144 | 133 | 123 | 113 | 103 |
| 16 | 204 | 194 | 184 | 173 | 163 | 153 | 143 | 133 | 122 | 112 | 101 |
| 17 | 203 | 193 | 183 | 173 | 162 | 152 | 142 | 132 | 122 | 112 | 101 |
| 18 | 202 | 192 | 182 | 172 | 162 | 152 | 141 | 131 | 121 | 111 | 101 |
| 19 | 201 | 191 | 181 | 171 | 161 | 151 | 140 | 131 | 121 | 111 | 100 |
| 20 | 200 | 191 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |

вправ на снарядах у зоні зміни частоти серцевих скорочень 140—160 уд/хв веде до стомлення і, як наслідок, до погіршення якості виконання вправ на 0,3—0,6 бали; виконання вправ на снарядах у зоні зміни частоти серцевих скорочень 120—135 уд/хв не порушує якості виконання вправ; виконання вправ на снарядах у зоні зміни частоти серцевих скорочень у межах 100—119 уд/хв сприяє підвищенню якості виконання вправ на 0,3—0,4 бали. Це дозволяє оцінити навантаження за пульсом в межах **140—160 уд/хв як велике, 120—135 уд/хв як середнє, 100—119 уд/хв як мале.**

Пульсометрію проводять по-різному: можна підраховувати ЧСС, накладаючи пальці на зап'ястя лівої руки, можна накладати великий і вказівний пальці на сонні артерії. За стандартом підрахунок ведуть протягом 10 с. Обов'язковим є вимір ЧСС до початку уроку і по закінченні його. Доцільно вимірити ЧСС через 3 хв після закінчення уроку для визначення рівня відновлення працездатності школяра.

Кількість вимірів ЧСС може бути різною. Якщо учні мають безупинне фізичне навантаження (загальноорозвиваючі вправи, рухливі ігри і т.п.), то виміри можна проводити через стандартні проміжки часу, наприклад, через 3—5 хв. В інших випадках (вправи на різних снарядах) виміри ЧСС краще проводити довільно: перед початком і по закінченні виконання вправ. Для складання фізіологічної кривої фізичного навантаження на уроці досліджують одного учня із середньою фізичною підготовленістю, після чого заповнюють протокол за даними пульсометрії (ЧСС).

Після усіх вимірів і складанні протоколу роблять графічне зображення кривої навантаження. По горизонтальній лінії від вихідної точки відкладають час уроку з указівкою його частин, а час виміру пульсу відзначають крапками; по вертикальній лінії від тієї ж вихідної точки відзначають кількість ударів пульсу, починаючи від 70, і викреслюють криву, що відбиває рівень фізичної напруги. По цій кривій можна судити про ефективність окремих частин уроку за фізичним навантаженням. При цьому варто мати на увазі, що зміни ЧСС відбуваються не тільки в залежності від характеру і величини м'язової роботи, але і під впливом емоцій, що на уроках фізичної культури нерідко досягають значної сили.

Тому відносно правильна оцінка показників пульсометрії можлива лише в обліку даних педагогічного спостереження, що частково фіксуються в протоколі в графі «Примітки».

На закінчення необхідно дати оцінку величині навантаження, проаналізувати її динаміку і вказати, як краще було організувати

рухову діяльність учнів на уроці. Варто пам'ятати, що відсутність такого контролю за фізичним навантаженням може згубно позначитися на здоров'ї учнів, особливо ослаблених дітей. Дуже ретельно такий контроль варто здійснювати у заняттях з підлітками 12—15 років, що переживають складні перебудови в організмі у зв'язку зі статевим дозріванням.

4.4.1. Оцінка фізичних навантажень за ритмом серцевих скорочень

На думку І. А. Аршавського всі функціональні параметри серцевої функції у розвитку спортивного серця дуже тісно корельовані у зв'язку з взаємною обумовленістю із частотою серцевих скорочень. Незважаючи на те, що діагностичні методи і наші знання набагато розширилися, все ж таки центральне місце незмінно залишається за частотою серцевих скорочень.

Р. М. Баєвський відзначає, що одним з напрямів у фізіології і патології кровообігу є кібернетичний аналіз серцевого ритму, що об'єднав сучасний інформаційний, системний підхід до дослідження процесів управління ритмом серця з традиційними для російської фізіологічної школи ідеями нервізму. При цьому синусовий вузол серця розглядається не тільки в аспекті вивчення автономії скорочень, але і як індикатор діяльності більш високих рівнів управління. Протягом останнього десятиріччя кібернетичний (математичний) аналіз серцевого ритму отримав досить широке розповсюдження в експериментальній і прикладній фізіології, а також в клінічній медицині. З певною часткою умовності можна вважати, що гістограма R—R інтервалів, особливо для коротких реалізацій, дозволяє судити в основному про стан автономної регуляції, зокрема, про співвідношення симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. Математичні характеристики серцевого ритму відносяться до абсолютно іншого класу показників, які відображають стан регуляторних систем. Для досягнення одного і того ж кінцевого результату кожний організм затрачує неоднакові зусилля, тобто платить різну «ціну». Саме цю «ціну» пристосовування визначаємо за математичними характеристиками, причому їх варіативність значно переверщує варіативність показників рівня функціонування (частота пульсу, артеріальний тиск, ударний хвилинний об'єм). У зв'язку з цим і діапазон норм значно ширше, а межі патологіч-

них змін відрізняються високою індивідуальністю. Досвід показує, що нормативи математико-статистичних характеристик серцевого ритму слід розробляти стосовно кожної мікропопуляції людей залежно від віку, статі, фізичної тренуваності, професійної приналежності, а також у зв'язку з порою року, часом доби, географічним місцеположенням і т.п. Кібернетичний аналіз серцевого ритму є одним з важливих методів донозологічної діагностики, який дозволяє оцінити ступінь напруги регуляторних механізмів. Так, в стані напруги пульс частішає, зменшується дисперсія кардіоінтервалів, гістограма набуває характерний вигляд з малим Δx і великим A_{Mo} . Ці зміни відповідають високому рівню активності симпатoadренолової системи, підвищеної синхронізації різних ланок управління. Стан перенапруження може бути виявлений по наявності одночасно ознак посилення активності і симпатичної і парасимпатичної систем, по активації одночасно і автономних і центральних ланок управління. При цьому спостерігається розширення гістограми, збільшення дисперсії кардіоінтервалів з одночасним уповільненням ритму серця, або одночасно є збільшення, і повільних, і дихальних коливань. Р.М. Баевский, Ю.Н. Волков, И.Г. Нидеккер підкреслюють, що метод варіаційних пульсограм відноситься до числа прийомів статистичного аналізу даних з елементами ймовірного підходу. Обчислення ряду розподілу випадкової величини (інтервал $R-R$) дозволяє виявити закон розподілу досліджуваного показника і отримати його найважливіші кількісні характеристики.

Статистична оцінка серцевого ритму по характеру розподілу інтервалів $R-R$ електрокардіограм вперше використовувалася Флейшаном і Бекманом в 1932 році. Вивчали наступні статистичні показники ритму: M — середня арифметична інтервалу $R-R$, Δx — розкид значень (різниця між мінімальним і максимальним значенням серцевого циклу), A_{Mo} — амплітуда моди — найбільша кількість однакових по тривалості інтервалів $R-R$, M_0 — мода, інтервал $R-R$, що найбільш часто зустрічається. Р.М. Баевский, Ю.Н. Волков, И.Г. Нидеккер; И.К. Заслонова встановили, що тип варіаційних пульсограм залежить від стану вегетативної нервової системи. Автори указують на три головні типи варіаційних пульсограм: нормотонічні (мономірні, з модою в районі 0,7—0,9 с і коливанням Δx від 0,15 до 0,5 с), симпатикотонічні (мономірні, з модою в районі 0,5—0,7 с і коливанням менше 0,1 с), ваготонічні (мономірні або полімерні з модою в районі 1,0—1,2 с і коливанням 0,5 с). Р.М. Баевский, О.П. Козаренко указують, що отримані варіаційні

пульсограми аналізують з погляду положення на осі абсцис, ширини і форми. По положенню на осі абсцис розрізняють пульсограми середнього типу і пульсограми, що зміщені вліво і управо. Нормальні пульсограми мають ширину 0,2—0,5 с (різниця між мінімальною і максимальною тривалістю серцевого циклу). Форма варіаційних пульсограм може бути різноманітною: з однією або декількома вершинами, загострені або плоскі. Автори підкреслюють, що в разі посилення тонусу симпатичної системи (стан «стрес») спостерігаються пікоподібні одновершинні пульсограми. И.А. Аршавский указує, що гістографічний розподіл тривалості інтервалів $R-R$ дозволяє бачити переважне превалювання малих величин кардіоінтервала в більш ранні вікові періоди і збільшення їх тривалості в більш пізні періоди. Поєднання високої ЧСС, малих величин M_0 в ранньому постнатальному віці (зсув їх вліво) з малим варіаційним розмахом (Δx), тобто різницею між значеннями максимального і мінімального за тривалістю кардіоінтервала, і з малими величинами $\pm m \pm s$ свідчить про те, що в ранні періоди, в стані умовного спокою превалює симпатична регуляція діяльності серця. Зниження з віком ЧСС (за даними $R-R$), поєднуване з підвищенням величин M_0 , $\Delta x \pm m \pm s$ (зсув їх управо), свідчить про те, що поступово збільшується в стані спокою вагусна регуляція діяльності серця, максимальне значення якої досягається у віці 18—30 років. З вказаними змінами, що характеризують поступовість переходу на вагусну регуляцію діяльності серця, корелює зниження амплітуди моди (A_{Mo}), тобто кількості кардіоінтервалів, відповідних моді у відсотках до загальної кількості інтервалів в аналізованому масиві. Відповідно з віком знижуються і такі показники, як M_0 (Δx і A_{Mo}) Δx , що також свідчить про збільшення ступеня вагусно-холінергічних впливів у стані спокою.

Кореляційні ритмограми вивчали И.И. Красовский й ін.; Р.И. Сидоренко й ін.; Т.Н. Шестакова, Н.Я. Петров; И.К. Заслонова; В.А. Пасичниченко, Т.Н. Шестакова, Р.К. Борисов; В.А. Пасичниченко, Т.Н. Шестакова. Побудова сумісного розподілу інтервалів $R-R$ проводилася в прямокутній системі координат. При цьому на осі абсцис відкладалася тривалість першого інтервалу, а на осі ординат — подальшого. Після побудови першої точки на абсцис відкладалася тривалість подальшого, а на осі ординат — третього інтервалу. Таким чином, на осі абсцис завжди відкладалася попередні, а на осі ординат — подальші значення. Сукупність отриманих точок відображала взаємозв'язок між інтервалами $R-R$.

Т.Н. Шестакова, Н.Я. Петров підкреслюють, що аналіз серцевого ритму за допомогою кореляційних ритмограм наочно відобра-

жає динаміку ритму у міру зміни функціонального стану організму. Р. А. Новикова указує, що вегетативний показник ритму (ВПР) є відношенням АМо до добутку Мо на різницю між найбільшою і якнайменшою тривалістю серцевого циклу, характеризує тонус, напругу вегетативної нервової системи. Далі автор підкреслює, що збільшення ВПР понад 100 % указує на напружену роботу серця.

З. К. Сарсания, Э. М. Синельникова, М. А. Проскуракова, Р. М. Баевский, Ю. П. Панов, Н. А. Панова, В. П. Горшкова відзначають, що зміна вегетативних функцій у міру наростання тренуваності виражається в пониженні тонусу і збудливості симпатичного відділу вегетативної нервової системи і посиленні парасимпатичних впливів на серцево-судинну систему. Р. М. Баевский підкреслює, що тренуване до фізичних навантажень серце характеризується не тільки більш низькою частотою скорочень, але і більш високим тонусом парасимпатичної іннервації (Δx) і менш вираженою централізацією управління. Так, В. А. Пасичниченко, Т. Н. Шестакова указують, що із зростанням спортивної майстерності наростають числові значення Δx , розширюється і зміщується управо площа кореляційних ритмограм, зменшується щільність точок зчеплення.

Синусова аритмія у підлітків і юнаків пов'язана не тільки з актом дихання, але є обумовленою і лабільністю нервової регуляції серця. А. В. Мартынова, А. А. Рахсиева, Ю. А. Исхаков, И. И. Бахрах, В. П. Пугач, Н. А. Фомин спостерігали у юнаків і підлітків синусову аритмію різного ступеня вираженості. Н. И. Швед, Д. М. Шерман указують, що в стані спокою у юних спортсменів, в порівнянні з неспортсменами, виявляються визначені закономірності в зміні показників варіаційної пульсометрії, що свідчить про переважання парасимпатичної нервової регуляції. Р. А. Калужная, В. В. Панавене, Н. М. Преснякова, Т. И. Сирота указують, що виражена лабільність серцево-судинної системи є причиною адекватності вивчення основних показників як критеріїв пристосування організму до будь-яких видів діяльності і змінам стану організму у відповідь на різноманітні дії середовища. Зсуви пристосувань як на розумове, так і на фізичне навантаження показників серцево-судинної системи визначаються, перш за все, достатньою напругою симпатичних функцій, що особливо яскраво виявляється при аналізі динаміки ритму серцевих скорочень у відповідь на розумову роботу. При цьому ступінь зміни частоти серцевих скорочень в більшій мірі залежить від його початкового рівня, чим він вище — тим менш виражене його почастішання в процесі виконання розумової роботи.

Єдиної точки зору на оцінку аритмії у віці 8—10 років немає. Так, И. А. Иванюра, А. М. Сухаревская оцінюють наявність вираженої ($\Delta x = 0,35$ с) і різко вираженої ($\Delta x = 0,45$ с) аритмії у 7—8 літніх спортсменів після тренування як ознаку перевтоми. Р. С. Новоселова оцінює синусову аритмію у дітей і підлітків як фізіологічне явище. Р. М. Баевский, О. П. Козаренко аритмію з коливанням $\Delta x = 0,2—0,5$ с оцінюють як нормотонічну реакцію. На думку З. В. Беляева, виникнення імпульсної вагусної регуляції забезпечує перетворення діяльності серцево-судинної системи не на антогоністичний, а на новий, досконаліший тип активності, який дозволяє організму здійснювати пристосування до форм взаємодії, що все більш ускладнюються, з навколишнім середовищем.

Проведені дослідження свідчать, що у юних гімнастів показники ритму серцевих скорочень значною мірою змінюються після тренувальних навантажень на снарядах (О. Н. Худoley). Це дає можливість зробити висновок про те, що варіаційна пульсометрія і кореляційна ритмографія є простими, але достатньо інформативними методами лікарського контролю за функціональним станом організму юних спортсменів.

Л. И. Фогельсон і И. А. Черногоров запропонували для оцінки стану серцево-судинної системи користуватися показником систоли, що представляє відношення тривалості електричної систоли, зміряної по відрізьку QT, до тривалості серцевого циклу у відсотках. Дослідники відзначили, що показник систоли є одним з параметрів, що характеризують функціональний стан міокарду. Залежно від частоти серцевих скорочень і статі показник систоли коливається в широких межах — від 26 до 59%. Р. С. Новоселова відзначає, що СП% в нормі у дітей 8—10 років знаходиться в межах 37—63%. Для отримання кількісної оцінки Н. Р. Горбушин, В. М. Боголюбов пропонують оцінювати стан міокарду по нелінійній шкалі на інтервалі від 0 до 1 залежно від значень показника систоли (рис. 4.1). Авторами на підставі математичної обробки електрокардіограм в зіставленні з клінічними даними були встановлені наступні зони функціонального стану міокарду: 0,24—0,53 — фізіологічна варіація (Ф), тобто зона норми; 0,1—0,24 і 0,53—0,92 зони відносної компенсації (К); 0,00—0,1 і 0,92—1,00 — зони декомпенсації. На межі кожної зони є відповідно область переходу з однієї зони в іншу з інтервалом $F = 0,05$. Спеціально проведені дослідження дозволили визначити, що динаміка СП% у юних гімнастів тісно пов'язана із зміною величини тренувального навантаження. Так, після великих навантажень відбувається підви-

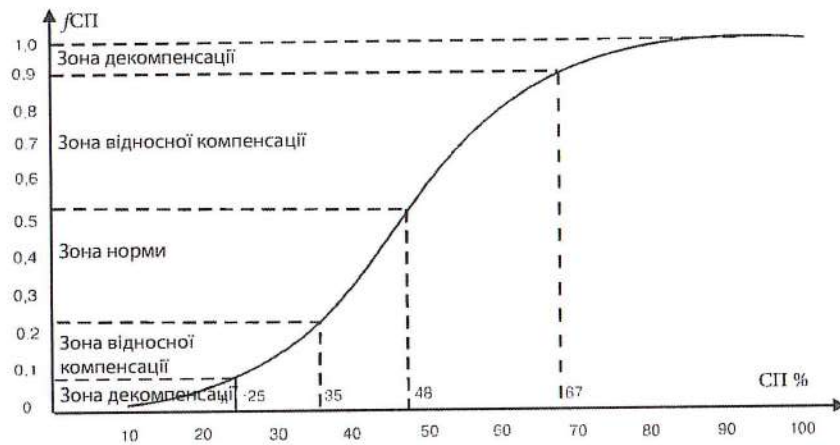


Рис. 4.1. Нелінійна шкала на інтервалі від 0 до 1 для оцінки стану міокарда в залежності від значень систолічного показника (по Н. Г. Горбушину, В. М. Боголюбову, 1970).

чення показника систоли до зони відносної компенсації, після малих — показник систоли коливається в межах 41—46%.

Таким чином, показник систоли інформативний для оцінки впливу тренувальних навантажень на стан серцево-судинної системи юних спортсменів.

4.4.2. Оцінка фізичних навантажень за показниками ортостатичної проби

Одним з показників, зручних для оцінки тренувальних навантажень, є ортостатична проба. Як і варіаційна пульсографія вона дає можливість оцінити рівень нервово-вегетативної регуляції серцево-судинної системи. У науково-методичній літературі існує опис ряду ортостатичних проб. Так, М. Казакова, Б. Немски вказують, що ортокліностатична проба — може бути активною або напівпасивною залежно від того, чи знаходиться досліджуваний тільки в положенні стоячи або лежачи, або вимірювання положення тіла проводиться за допомогою столу, що обертається. Після 15-хвилинного лежання досліджуваний встає по можливості плавно без зайвих рухів. У вертикальному положенні залишається протягом 1 хв., після чого знову лягає. Частота серцевої діяльності фіксується

пальпаторно. У нормі серцева діяльність частішає до 8—10 уд/хв в разі вставання і сповільнюється на стільки ж ударів під час зміни вертикального положення на горизонтальне. Почастішання або уповільнення більш ніж на 15 уд/хв в дитячому віці розцінюється як показник підвищеної симпатичної або вагусної реактивності серця. Для проведення поточного обстеження В. С. Чебураєв пропонує ортопробу Ю. М. Стойди, В. А. Пономарева. Методика проведення проби наступна: гімнаст 2—3 хв. лежить в горизонтальному положенні, у нього вимірюються пульс і артеріальний тиск. Потім гімнаст встає на відстань однієї ступні від стіни (ноги повинні бути випрямлені) і спиною спирається на неї (під крижі підкладається вал діаметром 12 см) і розслабляється. Кут нахилу його тіла до підлоги складає біля 75°. Через 3 хв. знову реєструються частота пульсу і артеріальний тиск. Потім результати вимірювання, отримані в горизонтальному і ортоположеннях, зіставляються.

В. А. Друзь рекомендує для визначення зон станів серцево-судинної системи користуватися таблицею індексової проби Н. Е. Тесленко. Принцип її полягає в наступному: по вертикалі дається шкала можливої частоти пульсу, по горизонталі — можлива різниця між частотою пульсу в положенні сидячи і стоячи. Н. Е. Тесленко описує проведення проби по одному пульсу в наступному порядку: 1) обстежуваний сідає, через 2 хвилини перевіряється стійкість пульсу, пульс підраховується протягом 15 секунд, чотири рази підряд по 15 секунд з інтервалами 10—15 секунд; 2) після четвертого рахунку обстежуваний встає, стоїть 2 хв., після чого знову підраховується пульс 4 рази по 15 секунд; 3) чотири рахунки пульсу «сидячи-стоячи» підсумовують; 4) з числа ударів пульсу «стоячи» віднімають число ударів «сидячи» і одержують різницю; 5) знаходять пульс «сидячи» у вертикальному стовпці таблиці; знаходять різницю в горизонтальному ряді. Від знайдених чисел проводять горизонтальну і вертикальну риси, на місці їх перетину знаходять індекс, що характеризує тонус вегетативної нервової системи (табл. 4.3).

Н. Е. Тесленко пропонує наступну градацію оцінок: індекс від 1 до 4,5 свідчить про погане пристосування серцево-судинної системи, від 5 до 8 — про середнє і вище 8 — про хороше пристосування до м'язового навантаження. Проба може застосовуватися до різних вікових груп. У дітей, як правило, приріст на зміну положення буде менше ніж у дорослих. Це пояснюється превалюючим підвищенням тонуусу симпатичної нервової системи у дітей. Далі Н. Е. Тесленко вказує, що запропонований метод індексових оцінок

може бути застосований до шкільного віку. Звичайна оцінка у школярів 4,5—8. Найнижчу оцінку 4,5—6 одержують учні 1—5 класів, учні 6—10 класів мають різну оцінку — все залежить від ступеня їх тренуваності.

Для юних гімнастів для отримання термінової інформації про стан серцево-судинної системи може бути рекомендований проба пульс «лежачи-сидячи» (див. табл. 4.3). Ортостатичні проби перш за все характеризують тонус вегетативної нервової системи. Проведений аналіз індексової оцінки і показників ритму серцевих скорочень по ЕКГ (fMo, Mo, Δx, ВПР, R—R, СП%) показує, що між індексовою оцінкою проби і названими показниками є кореляційна залежність (–0,703; 0,981; 0,742; –0,706; 0,948; –0,803; P<0,05). Тобто індексова оцінка проби пульс «лежачи-сидячи» дає можливість об'єктивно оцінити стан серцево-судинної системи. Залежність індексової оцінки від об'єму виконання вправ за тренування (відставлений тренувальний ефект) описується рівнянням:

$$Y = 1,913 + 0,008 X_1 + 0,0375 X_2$$

де, Y — індексова оцінка через 24 години після застосування тренувальних навантажень, X₁ — об'єм в елементах, X₂ — час відпочинку.

Індексова оцінка серцево-судинної системи залежить і від динаміки тренувальних навантажень в занятті. Рівняння регресії, представлені в таблиці 4.4, характеризують залежність індексової оцінки від виконання вправ на різних снарядах. Це дає можливість управляти тренувальним процесом і залежно від поточного стану вносити корективи в навчально-тренувальний процес.

Таким чином, проба пульс «лежачи-сидячи» об'єктивна, інформативна, має високий ступінь прогнозування стану залежно від виконання об'єму тренувальної роботи.

Методика проведення проби:

1. Після 2 хв. в положенні лежачи заміряти пульс за 15 сек.
2. Сісти, через 1 хв. заміряти пульс за 15 сек.
3. Зробити перерахунок пульсу в хвилину, відняти різницю.
4. Знайти індекс по таблиці 4.3.

Для визначення індексу у вертикальному стовпці знайти пульс лежачи, в горизонтальному — різницю. Від знайдених чисел проводять горизонтальну і вертикальну лінії, на місці їх перетину знаходять індекс, що характеризує тонус вегетативної нервової системи. Індекс від 3 до 4,5 свідчить про погане пристосовування серцево-су-

Таблиця 4.3
Індексова й якісна оцінка серцево-судинної системи юних гімнастів 7—13 років при проведенні проби пульс «лежачи-сидячи»

| Пульс у положенні лежачи | Різниця пульсу | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-----|---|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| | У положенні сидячи, менше ніж в положенні лежачи | | | | | | У положенні сидячи більше, ніж в положенні лежачи | | | | | | | | |
| | 30—34 | 25—29 | 20—24 | 15—19 | 10—14 | 5—9 | 1—4 | 0 | 1—4 | 5—9 | 10—14 | 15—19 | 20—24 | 25—29 | 30—34 |
| 58—61 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9 | 9,5 | 10 | 9,5 | 9 | 8,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 |
| 62—65 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9 | 9,5 | 9 | 8,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 |
| 66—69 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 9 | 8,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 |
| 70—73 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 8,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 |
| 74—77 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 8 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 |
| 78—81 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 7,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 |
| 82—85 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 |
| 86—89 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 |
| 90—93 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 |
| 94—97 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 |
| 98—101 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| 102—105 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2,0 | 1,5 | 1 |
| 106—109 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 |
| 110—113 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 |
| 114—117 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 | -0,5 |
| 118—121 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 | 0,5 | 0 | -0,5 | -1 |

Якісна оцінка: вище 8,5 — дуже висока; 7—8,5 — висока; 6,5—7 — вище середньої; 5—6,5 — середня; 4,5—5 — нижче за середню; 3,5—4,5 — низька; нижче 3,5 — дуже низька.

Таблиця 4.4

Залежність індексної оцінки серцево-судинної системи від виконання вправ (X_1 — обсяг в елементах, X_2 — інтервал відпочинку між підходами в секундах)

| № з/п | Тренувальний ефект | Снаряд, вид | Рівняння регресії для натуральних перемінних | F-критерій |
|-------|--------------------|---------------------|--|----------------|
| 1. | ВТЕ ¹ | Тренувальне заняття | $Y = 1,913 + 0,008X_1 + 0,0375X_2$ | $F_p < F_{кр}$ |
| 2. | ТТЕ ² | Кінь | $Y = 3,55 + 0,023X_2$ | $F_p < F_{кр}$ |
| 3. | ТТЕ | Кільця | $Y = -2,125 + 0,075X_1 + 0,188X_2 - 0,002X_1X_2$ | $F_p < F_{кр}$ |
| 4. | ТТЕ | Бруси | $Y = -8,65 + 0,165X_1 + 0,266X_2 - 0,0033X_1X_2$ | $F_p < F_{кр}$ |

¹ відставлений тренувальний ефект;

² терміновий тренувальний ефект.

динної системи, від 5 до 6,5 — про середню, і вище 6,5 — про хороше пристосовування серцево-судинної системи юних гімнастів.

Таблиця 4.3 складена за методикою описаною Н.Е. Тесленко. Початковими даними для побудови оціночної таблиці послужили середні дані і сигми пульсу лежачи і різниці. Величина початкових даних кожної ознаки коливається в межах 0,5 сигми. Зменшення початкових нижче за середні, оцінюється вище.

4.4.3. Оцінка фізичних навантажень за показниками сенсомоторики

Надумку Е.Н. Федорова латентний період рухової реакції є інтегральним показником функціонального стану центральної нервової системи. Характер зсувів функціональних показників кори залежить від стану випробовуваних, величини навантаження і частоти занять. В.Б. Замаренов підкреслює, що час прихованого періоду реакції розглядається як тонкий і чутливий показник нервової системи, який може змінюватися від порівняно невеликих змін у фізіологічному стані організму. М.П. Иванова указує, що якщо кора — вищий рівень регуляції рухів, то природно, що її функціональний стан залежить в більшій мірі від об'єму і інтенсивності,

виконуваних довільних рухів. Г.В. Волков, Б.А. Квашин указують, що у спортсменів, підготовлених до даного виду навантажень, фіксувались наступні закономірні зміни показників загальної нейродинаміки: укорочення латентного періоду простої зорово-моторної реакції з «вибором», поліпшення диференціровок і підвищення швидкості переробки інформації. Зниження вищевикладених показників, відзначені у нетренованих спортсменів, можна пояснити більш раннім проявом стомлення в результаті м'язової напруги. Ця спрямованість в зміні нейродинаміки, ймовірно, є першою ознакою стомлення. С.Я. Черепинский також указує, що стомлення подовжує час рухової реакції, збільшує коливання досліджуваних показників, що характеризує порушення врівноваженості нервових процесів. Подібний стан погіршує тонкі диференціровочні дії, утрудняє формування рухових навичок, погіршує техніку виконуваних вправ і може привести до спортивних травм. Для організму підлітка, на думку М.П. Ивановой, якнайбільше підходить таке навантаження, під впливом якого поліпшується диференціровка і зменшується латентний період рухової реакції, і якнайменше додатне таке, в разі якого відбуваються протилежні зміни в корковій нейродинаміці.

У ряді видів спорту, в яких результат визначається координаційними можливостями рухового апарату, дослідження пропріоцептивної чутливості може розглядатися як один з найадекватніших методів оцінки працездатності. На думку Э.Г. Булич показники точності диференціювання зусиль і розподілу їх в часі і просторових переміщеннях дають надійну основу для оперативного контролю за динамікою функціонального стану організму в процесі розвитку тренуваності.

За даними Н.И. Славика, показник кистьової динамометрії може бути об'єктивною характеристикою функціонального стану спортсмена, зниження якого указує на стомлення і вимагає зменшення тренувальної роботи.

Для визначення інформативних показників функціонального стану нервово-м'язової системи юних гімнастів після різних навантажень реєструвалися: латентний час рухової реакції (ЛЧРР), результати рухових тестів, які характеризують здібність до управління рухами і вияву максимальних зусиль юних гімнастів. На інформативність перевірялися тести, які отримали широке розповсюдження в практиці фізичного виховання (див. табл. 4.5). У юних гімнастів 7—11 років під впливом тренувальних навантажень спостерігаються значні зміни показників нейродинаміки, управління рухами. Так, під впливом великих навантажень помилка в управлінні рухами

Таблиця 4.5
Тести для оцінки функціонального стану нервово-м'язової системи юних гімнастів 7—13 років

| № з/п | Назва тесту | Методика тестування | Одиниці вимірювання | 5 |
|-------|--|--|---------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Стрибок в довжину з місця на відстань вказаного орієнтира (1 м) | З в. п. — ноги на ширині стопи. Махом руками назад і вперед відштовхнутися двома ногами і стрибнути на 1 м | Помилка в см | С. А. Дешле, для оцінки фізичної підготовленості школярів молодших класів |
| 2 | Відтворення довжини стрибка із закритими очима | І-е завдання — стрибок в довжину з місця. ІІ-е завдання — відтворення стрибка в довжину з місця із закритими очима | Помилка в см | С. А. Дешле, для оцінки фізичної підготовленості школярів молодших класів |
| 3 | Просторова точність руху в лктьовому суглобі. Оцінюється рух в 25° | Оцінка просторової точності руху здійснюється за допомогою горизонтального клінометра Жуковського. Виконуватимуться пропонуються виконати пробну спробу, після чого — п'ять контрольних. Фіксується помилка без урахування знака | Помилка в град | Для оцінки тренувальних навантажень у юних гімнастів 8—10, 10—12 років (О. Н. Худолей) |
| 4 | З упору присівши упор лежачи три повторення за 3 і 5 сек | І-е завдання — виконати три повторення за 3 сек ІІ-е завдання — виконати три повторення за 5 сек | Помилка в сек | А. М. Шлемин, для оцінки спеціально-рухової підготовки юних гімнастів 10—12 років |

Продовження табл. 4.5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--|---------------|---|
| 5 | П'ять стрибків по розмітках (0,5 м) в зручному темпі, за 3 і 5 сек | І-е завдання — виконати п'ять стрибків в зручному темпі; ІІ-е завдання — виконати п'ять стрибків за 3 сек; ІІІ-е завдання — виконати п'ять стрибків за 5 сек. | Помилка в сек | А. М. Шлемин, для оцінки спеціально-рухової підготовки юних гімнастів 10—12 років |
| 6 | Кистьова динамометрія 50% від максимальної | І-е завдання — виконати максимальне зусилля; ІІ-е завдання — виконати зусилля на 50% від максимального. | Помилка в % | А. М. Шлемин, Р. П. Попов, для оцінки спеціально-рухової підготовки юних гімнастів 9—14 років |
| 7 | Стрибок з місця в довжину на 50% від максимального | І-е завдання — виконати стрибок в довжину з максимальним зусиллям; ІІ-е завдання — виконати стрибок на 50% від максимального. | Помилка в % | А. М. Шлемин, для оцінки спеціально-рухової підготовленості юних гімнастів 10—12 років |
| 8 | Максимальна сила кисті | Під час вимірювання обстежуваний знаходиться в положенні стоячи. Вимірюється сила правої кисті. | кг | А. М. Шлемин для оцінки СФП гімнастів 10—12 років |
| 9 | Максимальна сила розгиначів передпліччя | Під час вимірювання обстежуваний знаходиться в положенні стоячи. Його тіло фіксується за допомогою ремнів до стійки, що дозволяє виміряти силу окремої групи м'язів. Обов'язково умовою при вимірі сили окремих груп є збереження кута в 90 градусів між досліджуваними сегментами кінцівок. | кг | Э. Г. Мартиросов, для оцінки абсолютної сили. |

Таблиця 4.6

Кореляційна залежність об'єму виконаних вправ, загального часу роботи на снарядах і показників сили, управління рухами, сенсомоторики і СП % у юних гімнастів 8—10 років

| Зміст | Сила кисті | Тест № 6 | Тест № 3 | СП % | ЛЧРР |
|-------------------|------------|----------|----------|--------|--------|
| 1. Акробатика: | | | | | |
| Об'єм в елементах | -0,402 | 0,636 | 0,344 | 0,682 | 0,806 |
| Загальний час | 0,890 | -0,922 | -0,920 | -0,919 | -0,762 |
| 2. Кільця: | | | | | |
| Об'єм в елементах | -0,693 | -0,339 | 0,891 | -0,085 | 0,814 |
| Загальний час | -0,574 | 0,346 | 0,501 | -0,506 | 0,966 |
| 3. Бруси: | | | | | |
| Об'єм в елементах | -0,400 | 0,192 | 0,223 | 0,918 | 0,866 |
| Загальний час | -0,787 | 0,711 | 0,772 | 0,897 | 0,859 |
| 4. Перекладина: | | | | | |
| Об'єм в елементах | -0,088 | 0,782 | 0,521 | 0,623 | 0,909 |
| Загальний час | -0,842 | 0,387 | 0,236 | -0,235 | 0,200 |

збільшується на 50 %, латентний час рухової реакції — на 15—20 % (О.Н. Худoley, 1984). У таблиці 4.5 представлені надійні, інформативні тести для оцінки впливу тренувальних навантажень на зміну функціонального стану нервово-м'язової системи у юних гімнастів 7—13 років. У таблиці 4.6 наведені дані, що характеризують інформативність рухових тестів у гімнастів 8—10 років. Так, показники сили, управління рухами, ЛЧРР характеризуються прогностичною інформативністю для оцінки впливу тренувальних навантажень на функціональний стан нервово-м'язової системи юних гімнастів.

Таким чином ЛЧРР, показники управління рухами і сили м'язів є інформативними показниками функціонального стану нервово-м'язової системи юних спортсменів 7—13 років. Збільшення помилки на 30—70 % у керуванні рухами, зниження сили кисті на 15—20 % після виконання вправ характеризує навантаження як велике. Зміна помилки в межах 20 % у керуванні рухами, зміна сили кисті в межах 10 % після виконання вправ характеризує навантаження як середнє. Зниження помилки на 30—60 % у керуванні рухами, збільшення сили кисті на 15—20 % після виконання вправ характеризує навантаження як мале.

4.4.4. Оцінка фізичних навантажень за показниками хронометрування уроку

Одним з методів контролю навантаження на уроках фізичної культури, тренувальних заняттях є хронометрування. Для оцінки навантаження використовується показник щільності заняття.

Щільність визначають шляхом хронометражу уроку (див. табл. 4.7). Хронометрують такі види діяльності вчителя й учнів:

- виконання учнями вправ (стройові вправи, загальнорозвиваючі вправи, вправи на увагу, танцювальні вправи, підвідні і основні вправи, рухливі ігри, вправи на розвиток рухових здібностей) (графа 5);
- сприйняття (пояснення, вказівки вчителя, виправлення помилок, показ вправ вчителем, спостереження за виконанням вправ) (графа 6);
- відпочинок (чекання виконання наступного завдання, короткочасний відпочинок між підходами для розвитку рухових здібностей) (графа 7);
- допоміжні дії (перестроювання, перехід від одного снаряда до іншого, підготовка місць для занять, прибирання снарядів й інвентарю) (графа 8);
- простоювання з вини вчителя (запізнення учнів на урок, передчасне закінчення уроку, пошук інвентарю, приведення в порядок пошкодженого інвентарю) (графа 9).

Як об'єкт спостереження вибирають середнього учня, досить активного і дисциплінованого. Секундомір включають по дзвоніку на урок і виключають по дзвоніку з уроку.

Дані спостереження і хронометражу фіксують у протоколі. Під час спостереження уроку безпосередньо на місці записують дані тільки в перших трьох графах (див. табл. 4.7).

У першій графі визначають частини уроку, відзначаючи точні межі часу їхнього початку і закінчення.

У другій графі «Види діяльності» записують зміст педагогічного процесу (наприклад: шиккування, рапорт, слухання задач уроку, виконання конкретних вправ).

У третій графі записують час закінчення кожного фіксованого виду діяльності. Наприклад, на уроці на шиккування треба було 2 хв 40 с, тому в даній графі вказують 2'40''.

Після закінчення уроку на підставі обробки даних хронометражу визначають загальну і рухову (моторну) щільність.

Загальною щільністю називають відношення педагогічно виправданих витрат часу до тривалості уроку.

Руховою щільністю прийнято вважати відношення часу, використаного безпосередньо на будь-яку рухову діяльність учнями, до часу тривалості уроку.

Для обчислення загальної щільності уроку підсумовують раціональний час, витрачений на виконання рухових дій, сприйняття пояснень і демонстрації, перестроювання і підготовку місць занять. Потім отриману суму ділять на час, відведений на урок, і множать на 100. У нашому прикладі: $27'10'' + 6'05'' + 6'05'' = 39'20'' = 2360''$.

$\text{Загальна щільність уроку} = (2360/2700) \times 100 = 86,7 (\%)$.

Для того щоб обчислити рухову щільність, підсумовують час, витрачений на виконання рухових дій. Далі отриману суму ділять на час, відведений на урок, і множать на 100.

$\text{Рухова щільність уроку} = (1630/2700) \times 100 = 60 (\%)$.

Після одержання даних загальної і рухової щільності уроку необхідно їх проаналізувати відповідно до поставлених перед уроком завданнями, особливостями учнів і умов проведення уроку. Оцінку варто супроводити своїми рекомендаціями по використанню засобів і вибору шляхів підвищення загальної і рухової щільності даного уроку.

Під час оцінки отриманих даних варто мати на увазі, що загальна щільність повноцінного уроку повинна наближатися до 100 %, а зусилля, що учитель затрачає на усі види педагогічної діяльності можуть бути цілком чи частково доцільними. У залежності від цього види діяльності учнів бувають раціональними і нераціональними. Педагогічно виправданими можна вважати лише ті, котрі необхідні для рішення задач даного уроку і виховання учнів.

До зниження загальної щільності уроку призводять такі причини:

- невиправдані простоювання на уроках (запізнення з початком, несвоечасна підготовка місць занять, чекання черги перед виконанням вправи);

**Протокол
хронометражу й пульсометрії уроку по фізичній культурі
в _____ класі ЗОШ № _____ м. Харкова**

Дата проведення _____

Урок проводить вчитель _____

Задачі уроку

1. Закріпити техніку виконання перекиду вперед.
2. Повторити лазіння по канату в три прийоми.
3. Сприяти розвитку спритності за допомогою гри «П'ятнашки».

(За: С.Ю. Балбенко та інші, 1990, зі змінами).

| Частина уроку | Вид діяльності | Час закінчення дії | Пульс | Виконання | Сприйняття | Допоміжні дії | Відпочинок | Простоювання |
|-----------------------------|---|--------------------|-------|----------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Підготовча частина, 17'00'' | Шиккування | 2'40'' | | | | | | 2'40'' |
| | Рапорт чергового, пояснення задач уроку | 4'10'' | | | | 1'30'' | | |
| | Стройові вправи | 5'30'' | 12 | 1'20'' | | | | |
| | Ходьба | 6'05'' | | 0'35'' | | | | |
| | Вправи у русі | 8'00'' | 11 | 1'55'' | | | | |
| | Біг | 11'15'' | 16 | 3'15'' | | | | |
| | Вправи на дихання | 11'40'' | | 0'25'' | | | | |
| | Перестроювання в колону по три | 12'20'' | | | | | 0'40'' | |
| | Пояснення першої вправи | 12'30'' | | | | 0'10'' | | |
| | Виконання вправи | 13'00'' | 14 | 0'30'' | | | | |
| | Пояснення другої вправи | 13'10'' | | | | 0'10'' | | |
| | Виконання вправи | 13'40'' | | 0'30'' | | | | |
| | Пояснення третьої вправи | 13'30'' | | | | 0'10'' | | |
| | Виконання вправи | 14'15'' | | 0'25'' | | | | |
| | Виконання вправ потоком | 16'30'' | 16 | 2'15'' | | | | |
| | Ходьба на місці | 16'50'' | | 0'20'' | | | | |
| | Повороти | 17'00'' | | 0'10'' | | | | |
| Ітого | | | | 11'40'' | 0'30'' | 2'10'' | | 2'40'' |

Продовження табл. 4.7.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------------------------|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| Основна частина, 23'10" | Перестроювання по відділеннях | 17'30" | 13 | | | 0'30" | | |
| | Пояснення завдань | 18'20" | | | 0'50" | | | |
| | Стрибок | 18'30" | 11 | 0'10" | | | | |
| | Чекання черги | 19'20" | | | | | 0'50" | |
| | Стрибок | 19'30" | | 0'10" | | | | |
| | Пояснення учителя | 19'40" | | | 0'10" | | | |
| | Чекання черги | 20'10" | | | | | 0'30" | |
| | Стрибок | 20'30" | 14 | 0'20" | | | | |
| | Перестроювання | 20'50" | | | | 0'20" | | |
| | Пояснення учителя | 21'05" | | | 0'15" | | | |
| | Перекиди | 21'10" | 15 | 0'05" | | | | |
| | Пояснення учителя | 21'20" | | | 0'10" | | | |
| | Перекиди | 23'20" | 18 | 2'00" | | | | |
| | Перестроювання | 23'50" | | | | 0'30" | | |
| | Пояснення учителя | 24'30" | 15 | | 0'40" | | | |
| | Лазіння по канату | 25'00" | | 0'30" | | | | |
| | Пояснення учителя | 24'30" | 15 | | 0'40" | | | |
| | Лазіння по канату | 25'00" | | 0'30" | | | | |
| | Відпочинок | 25'50" | | | | | 0'50" | |
| | Лазіння по канату | 26'25" | | 0'35" | | | | |
| | Пояснення учителя | 26'40" | | | 0'15" | | | |
| | Лазіння по канату | 27'10" | 16 | 0'30" | | | | |
| | Перестроювання | 27'50" | | | | 0'40" | | |
| | Піднімання ніг на гімнастичній лаві | 28'15" | | 0'25" | | | | |
| | Відпочинок | 28'35" | | | | | 0'20" | |
| | Піднімання ніг на гімнастичній стінці | 29'00" | 17 | 0'25" | | | | |
| Відпочинок | 29'30" | | | | | 0'30" | | |
| Піднімання ніг сидячи на підлозі | 30'00" | | 0'30" | | | | | |
| Перестроювання на гру | 30'50" | 17 | | | 0'50" | | | |
| Пояснення змісту і умов гри | 31'30" | | | 0'40" | | | | |
| Гра | 36'50" | 22 | 5'00" | | | | | |
| Підсумок гри | 36'50" | | | 0'20" | | | | |
| Пояснення другого варіанта гри | 37'15" | | | 0'25" | | | | |

Продовження табл. 4.7.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Заклю́чна частина, 4'50" | Гра | 39'30" | 20 | 2'15" | | | | |
| | <i>Ітого</i> | | | 12'55" | 4'25" | 2'50" | 3'00" | |
| | Перестроювання в колону по одному | 40'35" | | | | 0'25" | | |
| | Ходьба | 40'15" | 16 | 0'40" | | | | |
| | Вправи на дихання | 42'20" | | 1'05" | | | | |
| | Вправи на поставу | 43'10" | 14 | 0'50" | | | | |
| | Перестроювання в одну шеренгу | 43'50" | | | | 0'40" | | |
| | Підсумок уроку, домашнє завдання | 45'00" | 13 | | 1'10" | | | |
| | <i>Ітого</i> | | | 2'35" | 1'10" | 1'05" | | |
| | <i>Всього</i> | | 45'00" | | 27'10" | 6'05" | 6'05" | 3'00" |

- невідповідність вчителя до уроку;
- збиткова словесна інформація;
- незадовільна дисципліна учнів на уроці.

У залежності від типу і змісту уроку показник рухової щільності може змінюватися і досягати високого рівня. Так, на уроках закріплення техніки рухів і розвитку рухових здібностей вона може досягати 70—80 %. На уроках, де передбачене розучування рухових дій і формування знань, рухова щільність може знаходитися в межах 50—60 %. На уроках гімнастики рухова щільність коливається в межах 60—70 %.

Однак важливо знати, що показник моторної щільності не характеризує величину і характер фізіологічних зрушень в організмі. Так, найчастіше уроки з моторною щільністю 70 % і більш викликають слабкі зрушення в роботі функціональних систем школярів (зокрема серцево-судинної: максимальна частота пульсу за урок менше 130 уд/хв). У такому випадку на уроці мали місце погана організація учнів і як наслідок, велика кількість перестроювань, підготовчих вправ низької інтенсивності, невиправданих переміщень і т.п. Ці дії враховуються у підрахунку моторної щільності, а отже, сприяють її підвищенню. Показник щільності росте, а навантаження залишається оціненим недостатньо точно.

Графік хронометражу і пульсометрії уроку варто виконувати на міліметровому папері, позначаючи усі види діяльності і простоювання.

Серед засобів і методів підвищення щільності уроку можна виділити наступні: своєчасна підготовка місць занять, устаткування й інвентарю; контроль за підготовкою учнів і організація початку уроку; попередній інструктаж і залучення в допомогу груповодів; широке застосування фронтального і кругового методів організації учнів; використання багатопропускових снарядів і пристосувань, а також саморобного дрібного інвентарю; стимулювання свідомої дисципліни, взаємодопомоги і колективізму.

Творчий підхід учителя до своєї роботи, ретельна і всебічна підготовка до уроку, постійне прагнення до вивчення передового досвіду забезпечать можливість більш раціонального використання часу на уроці, що в остаточному підсумку підвищить його ефективність.

Контрольні питання

1. Що розуміється під ефектом фізичних вправ?
2. Назвіть «зовнішні» і «внутрішні» сторони навантаження.
3. Обсяг й інтенсивність навантаження. В яких відношеннях знаходяться ці показники.
4. Які характеристики відповідають обсягу й інтенсивності при виконанні окремої вправи?
5. Напружений інтервал відпочинку. Дайте характеристику і в яких умовах він використовується.
6. Ординарний інтервал відпочинку. Дайте характеристику і в яких умовах він використовується.
7. «Мінімакс»-інтервал відпочинку. Дайте характеристику і в яких умовах він використовується.

Дидактичне тестування

Тема 2.4

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Що розуміється під ефектом фізичних вправ?
 - а) викликані вправами зміни в стані організму;
 - б) розвиток рухових здібностей;
 - в) оволодіння руховими навичками.
2. Терміновий тренувальний ефект відображає ...

- а) вплив вправи, що залишається після її виконання на протязі 24 годин і змінюється в залежності від динаміки обумовлених відновлювальних та інших процесів;
 - б) процеси, що відбуваються в організмі безпосередньо під час вправи і змінений функціональний стан організму, що виникає до кінця вправи, у результаті її виконання;
 - в) довгострокові адаптаційні зміни стану організму.
3. Кумулятивний тренувальний ефект відображає ...
 - а) вплив вправи, що залишається після її виконання на протязі 24 годин і змінюється в залежності від динаміки обумовлених відновлювальних та інших процесів;
 - б) процеси, що відбуваються в організмі безпосередньо під час вправи і змінений функціональний стан організму, що виникає до кінця вправи, у результаті її виконання;
 - в) довгострокові адаптаційні зміни стану організму.
 4. Відставлений тренувальний ефект відображає ...
 - а) вплив вправи, що залишається після її виконання на протязі 24 годин і змінюється в залежності від динаміки обумовлених відновлювальних та інших процесів;
 - б) процеси, що відбуваються в організмі безпосередньо під час вправи і змінений функціональний стан організму, що виникає до кінця вправи, у результаті її виконання;
 - в) довгострокові адаптаційні зміни стану організму.
 5. До зовнішніх показників навантаження відносяться:
 - а) ЧСС;
 - б) обсяг роботи;
 - в) інтенсивність виконання;
 - г) час відпочинку.
 6. Ординарний інтервал відпочинку між серіями вправ це ...
 - а) інтервал відпочинку наслідком якого є найближче підвищення оперативної працездатності при виконанні наступної вправи;
 - б) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі неповного відпочинку;
 - в) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі відносної нормалізації функціонального стану організму.
 7. Напружений інтервал відпочинку між серіями вправ це ...
 - а) інтервал відпочинку наслідком якого є найближче підвищення оперативної працездатності при виконанні наступної вправи;

- б) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі неповного відпочинку;
- в) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі відносної нормалізації функціонального стану організму.
8. «Мінімакс»-інтервал відпочинку між серіями вправ це ...
- а) інтервал відпочинку наслідком якого є найближче підвищення оперативної працездатності при виконанні наступної вправи;
- б) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі неповного відпочинку;
- в) інтервал відпочинку наслідком якого є виконання наступної вправи в фазі відносної нормалізації функціонального стану організму.
9. Ординарний інтервал відпочинку між заняттями це ...
Жорсткий інтервал відпочинку між заняттями це ...
Суперкомпенсаторний відпочинку між заняттями це ...
- а) інтервал відпочинку наслідком якого є фаза надвідновлення до чергового заняття;
- б) інтервал відпочинку наслідком якого є відновлення працездатності до рівня попереднього заняття;
- в) інтервал відпочинку наслідком якого є неповне відновлення працездатності до чергового заняття.
10. До методів контролю навантажень на уроках фізичної культури відносяться:
- а) пульсометрія;
- б) хронометрування уроку;
- в) ортостатична проба;
- г) електрокардіографія;
- д) рефлексометрія;
- е) суб'єктивна оцінка стану.
11. Скільки занять на тиждень може бути проведено з суперкомпенсаторним відпочинком:
- а) одно;
- б) два;
- в) три.
12. Скільки занять на тиждень може бути проведено з жорстким відпочинком:
- а) одно;
- б) два;
- в) три.

Література

- Афонин В. Н. Оценка тренировочной нагрузки гимнастов-мастеров по пульсовой стоимости // Теория и практика физ. культуры. — 1976. — № 2. — С. 12—16.
- Афонин В. Н., Кривенко А. Б. Педагогическая оценка интенсивности тренировочной нагрузки гимнастов // Гимнастика. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Вып. 1. — С. 13—15.
- Верхошанский Ю. В. Долговременный отставленный тренировочный эффект силовых нагрузок // Теория и практика физ. культуры. — 1983. — № 5. — С. 5—8.
- Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
- Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 331 с.
- Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 136 с.
- Иващенко О. В., Карпунец Т. В. Нормативні показники тренувальних навантажень на початковому етапі підготовки юних гімнасток 6—8 років // Теорія та практика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2001. — № 3. — С. 19—24.
- Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.
- Матвеев Л. П., Меерсон Ф. З. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 224—241.
- Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. — Киев: Олимпийская литература, 1999.
- Меерсон Ф. З. Адаптация сердца к большой нагрузке и сердечная недостаточность. — М.: Наука, 1975. — 263 с.
- Меерсон Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика. — М.: Наука, 1981. — 278 с.
- Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 583 с.
- Худoley О. Н., Шлемин А. М. Методика подготовки юных гимнастов. Учебное пособие. — Харьков: 1988. — 120 с.
- Худoley О. Н. Моделирование процесса подготовки юных гимнастов. — Харьков: ОВС, 2005. — 336 с.
- Худoley О. М. Методика педагогічного і лікарського контролю навчальної роботи з гімнастики в школі // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 4, 5. — С. 19—34, 19—25.

Розділ 5. МЕТОДИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

5.1. Основні поняття

Способи впливу вчителя на учнів, способи роботи учнів — усе це відноситься до методів (у перекладі з грецької — спосіб, шлях) і методичних прийомів.

Метод — це система дій вчителя в процесі викладання, та система дій учня у засвоєнні навчального матеріалу.

Відповідно до дидактичного завдання й умов фізичного виховання кожен метод реалізується за допомогою методичних прийомів, що входять до складу даного методу.

Методичний прийом — це спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання фізичного виховання.

Отже, усередині кожного методу використовуються його різноманітні методичні прийоми. Поза методом прийом утрачає своє значення. Прийом дозволяє застосувати відповідний метод у конкретних умовах. При тому самому методі реалізація його може здійснюватися різними прийомами. Саме тому той чи інший метод використовується у рішенні найрізноманітніших дидактичних завдань на будь-якому етапі навчання і у роботі з будь-яким контингентом дітей. Причому, чим багатший запас методичних прийомів, тим ширше діапазон застосування методу. У той самий час кожен методичний прийом використовується тільки в окремих випадках і застосовується набагато рідше чим метод.

Спеціальну систему методів, методичних прийомів фізичного виховання, форм організації занять, засобів, створену для реалізації завдань фізичного виховання визначеним складом учнів прийнято називати **методикою**.

5.2. Класифікація методів фізичного виховання

Класифікації методів фізичного виховання — це упорядкована їх система за визначеною ознакою.

У науково-методичній літературі із загальної педагогіки найбільш обґрунтовані такі класифікації методів:

- традиційна, в основі якої лежить практика, наочність і слово;
- за призначенням (М.А. Данилов, Б.П. Есипов);
- по типу пізнавальної діяльності (И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин);
- по дидактичним цілям (Г.И. Шукина, И.Т. Огородников);
- бінарні і полінарні класифікації (М.И. Махмутова; В.Ф. Паламарчук и В.И. Паламарчук; Л. Клингберг; К. Сосницкий);
- класифікація методів за Ю.К. Бабанским.

Але, на думку И.П. Подласого, кожна з класифікацій має недоліки, так як багатовимірність методів їх взаємопроникнення набагато складніші ніж запропоновані абстрактні схеми.

Одна з останніх тенденцій у класифікації методів — це відмовлення від надуманих побудов і перехід до простого перерахування методів. Такий підхід міститься в підручниках і навчальних посібниках з теорії і методики фізичного виховання Б.М. Шияна, Л.П. Сергієнка (див. рис. 5.1, 5.2).

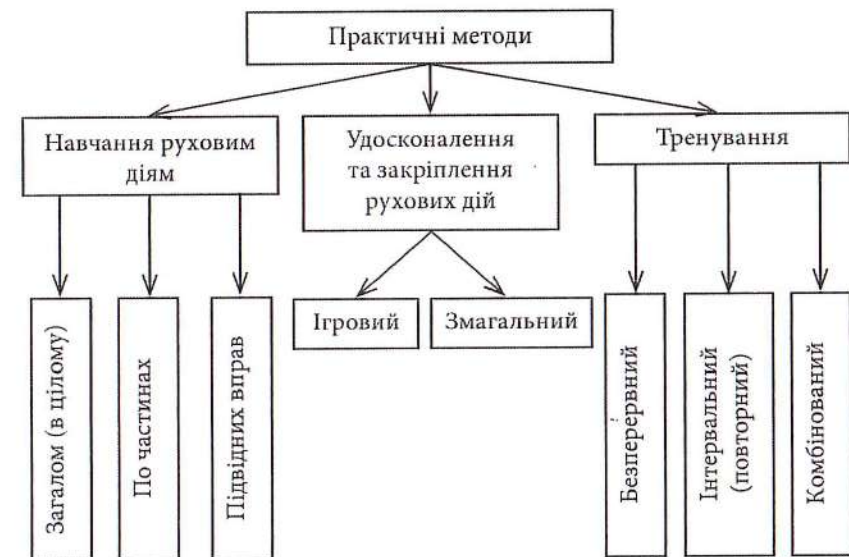


Рис. 5.1. Система практичних методів фізичного виховання (За: Б.М. Шиян, 2001)

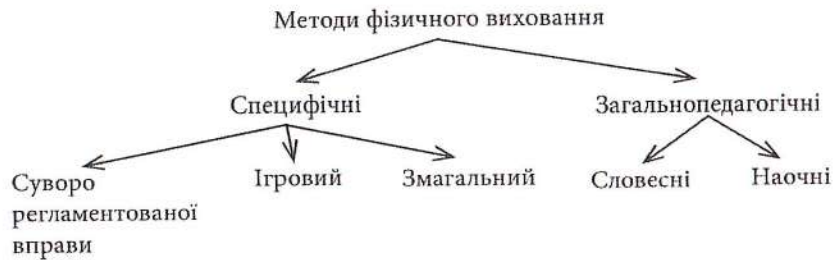


Рис. 5.2. Система практичних методів фізичного виховання (За: Л.П. Сергієнко, 2006)

Аналіз підручників і навчальних посібників дозволив встановити, що методи у фізичному вихованні виконують такі функції:

- навчання;
- розвитку;
- виховання;
- мотивації;
- контролю і корекції.

Функціональний підхід є основою для створення системи методів, в якій вони виступають як відносно обособлені способи досягнення цілей фізичного виховання.

Ю.Ф. Курамшин, В.В. Петровський, використовуючи функціональний підхід, пропонують класифікувати методи фізичного виховання за спрямованістю на:

- 1) придбання знань;
- 2) оволодіння руховими уміннями і навичками;
- 3) удосконалення рухових навичок і розвиток рухових здібностей (див. рис. 5.3);
- 4) нормування і управління навантаженням (див. рис. 5.4).

Виходячи з матеріалів викладених у розділі 3 (рис. 3.1, с. 74) можна стверджувати, що основним методом фізичного виховання є **метод фізичної вправи**, так як фізична вправа є вирішальним не лише засобом, а й способом досягнення мети фізичного виховання. Формування методу фізичної вправи історично йшло по трьом напрямкам, у результаті склалися три типи методів: *суворо-регламентованої вправи*, *ігровий* і *змагальний*. Відношення до цих методів у різних системах фізичного виховання довгий час мало тенденцію до невиправданого протиставлення (у ряді європейських країн, наприклад, недооцінювався змагальний метод, а в деяких амери-

Методи, які використовуються в процесі

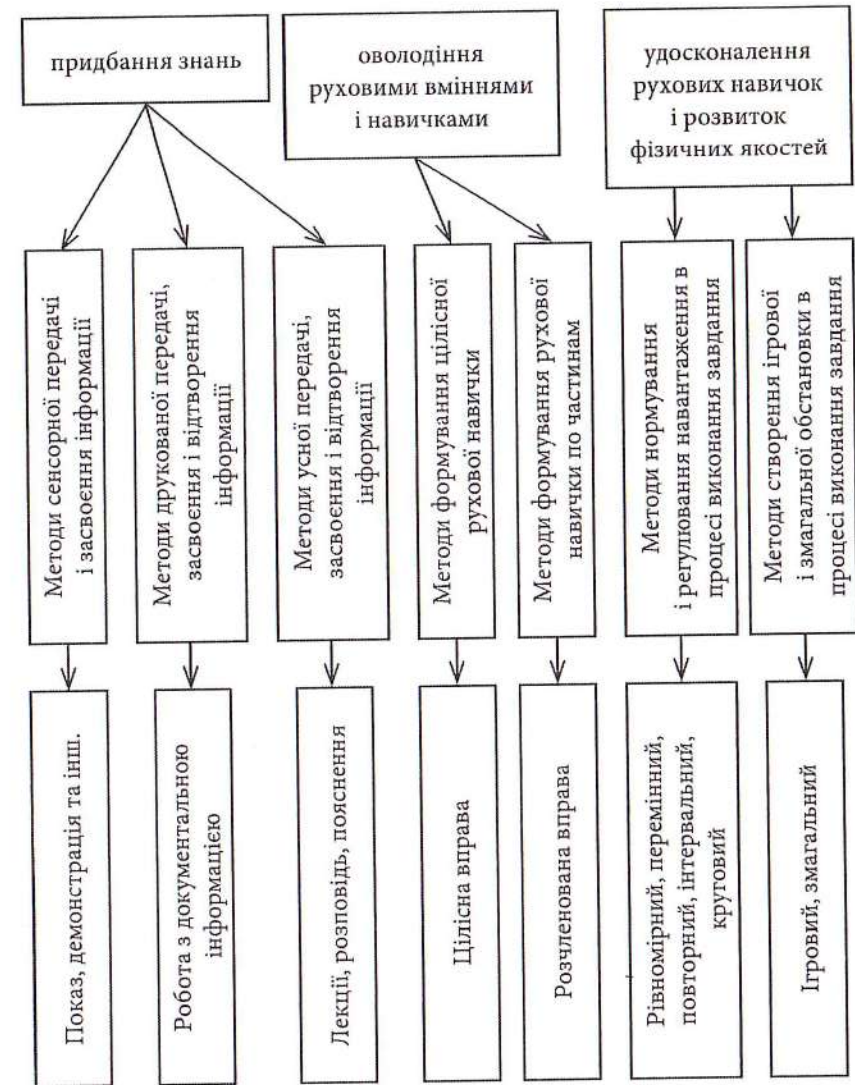


Рис. 5.3. Класифікація методів, які використовуються в процесі навчання руховим діям і розвитку фізичних якостей (за: Ю.Ф. Курамшиным, В.В. Петровским, 2003)

| КОМПОНЕНТИ НАВАНТАЖЕННЯ | ВИД МЕТОДІВ | ГРУПА МЕТОДІВ | КЛАС МЕТОДІВ |
|-------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------|
| інтенсивність вправи | Рівномірний | Стандартно-непреривної вправи | Методи стандартної вправи |
| тривалість вправи | Повторний | Стандартно-преривної вправи | |
| кількість повторень | Перемінний | Варіативно-непреривної вправи | Методи варіативної вправи |
| час відпочинку | | | |
| характер відпочинку | Інтервальний | Варіативно-преривної вправи | |

Рис. 5.4. Класифікація методів, які використовуються для нормування і управління навантаженням у процесі виконання рухових дій (За: Ю.Ф. Курамшиным, В.В. Петровским, 2003)

канських країнах — методи суворо регламентованої вправи). У цьому зв'язку принципово важливо виходити з того, що жоден метод, яким би гарним він не був сам по собі, узятий у відриві від інших, не може розглядатися як єдино повноцінний. Лише сукупність методів, які використовуються відповідно до методичних принципів, може забезпечити успішну реалізацію комплексних задач фізичного виховання.

Отже методи, які використовуються у фізичному вихованні можуть бути розподілені на три групи: *методи фізичної вправи, методи слова і методи показу* (рис. 5.5). Методи фізичної вправи будуть

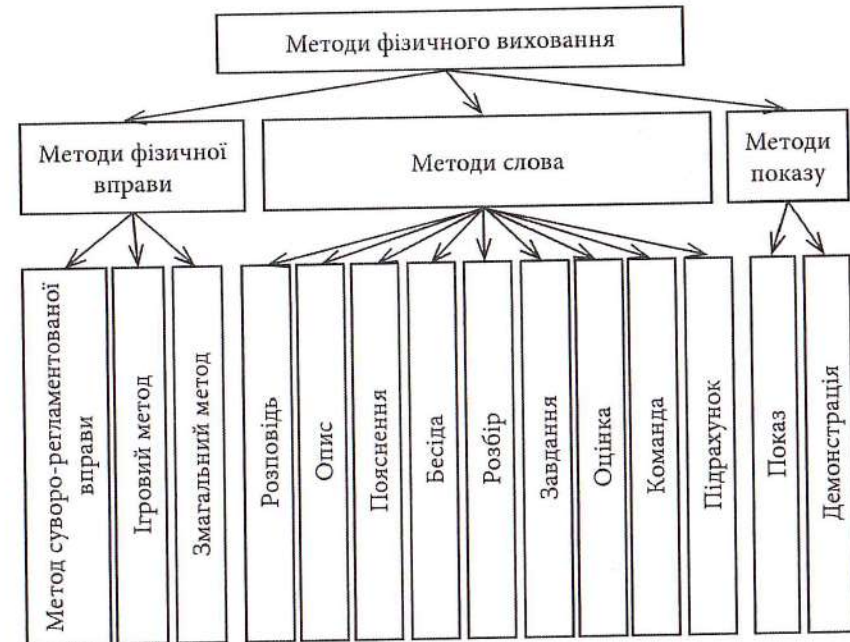


Рис. 5.5. Класифікація методів, які використовуються у фізичному вихованні

розглянуті нижче, методи слова і показу більш детально будуть схарактеризовані в частині 4. «Теорія і методика навчання руховим діям».

5.3. Методи суворо-регламентованої вправи

Методами цього типу діяльність учнів організується і регулюється з можливо повною регламентацією, що складається:

- у запропонованій програмі рухів (заздалегідь обумовлені склад рухів, порядок їхнього повторення, зміни і зв'язки один з одним);
- у можливо точному нормуванні навантаження і керуванні його динамікою по ходу вправи, а також у нормуванні інтервалів відпочинку і суворо встановленому чергуванні їх з фазами навантаження;
- у створенні чи використанні зовнішніх умов, що полегшують керування діями учнів (шикування і розподіл групи на

місцях занять, використання допоміжних снарядів, тренажерів і інших технічних пристроїв, що сприяють виконанню навчальних завдань, дозуванню навантаження, контролю за його впливом і т.д.).

Зміст такої регламентації зрозумілий: забезпечити оптимальні умови для освоєння нових рухових умінь, навичок і (чи) гарантувати точно спрямований вплив на розвиток рухових здібностей.

Методи суворо-регламентованої вправи мають безліч конкретних варіантів, вибір яких для застосування залежить від змісту занять, етапів (періодів), що послідовно змінюються в процесі фізичного виховання й інших обставин (рис. 5.6).

У процесі розучування рухових дій використовується повторний метод з ординарним (на етапі розучування) і напруженим (на етапі удосконалення) інтервалом відпочинку (табл. 5.1, 5.2). У залежності від групи вправ, які використовуються в процесі навчання, метод має наступну предметну інтерпретацію (методу присвоюються семантичні ярлики):

- метод цілісного навчання;
- метод розчленованого навчання;
- метод вирішення окремих рухових завдань;

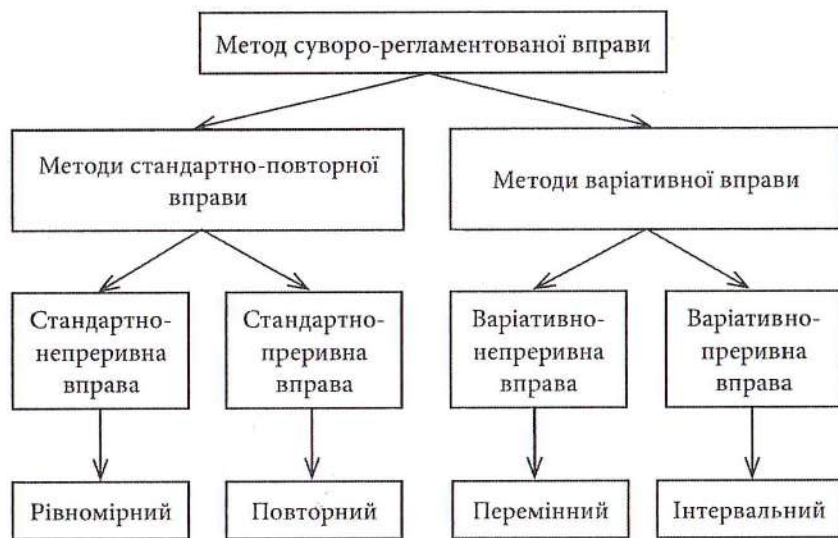


Рис. 5.6. Класифікація методів суворо-регламентованої вправи

Таблиця 5.1.

Класифікація методів фізичного виховання за рішенням освітніх завдань

| Група вправ | Методи фізичної вправи | Типи інтервалів відпочинку між серіями вправ | | |
|-------------------|-------------------------------|---|--|----------|
| | | ординарний | напружений | мінімакс |
| Основні вправи | Суворо-регламентованої вправи | Навчання руховим діям | Удосконалення та закріплення рухових дій | — |
| | Ігровий | Удосконалення та закріплення рухових дій | Удосконалення та закріплення рухових дій | — |
| | Змагальний | Удосконалення та закріплення рухових дій | Удосконалення та закріплення рухових дій | — |
| Підвідні вправи | Суворо-регламентованої вправи | Оволодіння підвідними вправами | — | — |
| | Ігровий | — | — | — |
| | Змагальний | — | — | — |
| Підготовчі вправи | Суворо-регламентованої вправи | Координація Сила Гнучкість | Витривалість | Бистрота |
| | Ігровий | Прудкість Координація Сила Гнучкість | Витривалість | — |
| | Змагальний | Прудкість Координація Сила Гнучкість | Витривалість | — |

- метод підвідних вправ;
- метод поєднання (сполученої дії);
- метод термінової і поточної інформації про точність рухів, які виконуються учнем.

Таблиця 5.2

Класифікація методів навчання на основі предметної інтерпретації

| Група вправ | Різновид вправ | Метод | Деталізація методу | Тип інтервалів відпочинку між серіями вправ | Предметна інтерпретація метода навчання | |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|---|---|--------------|
| Основна | Цілісна | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Ординарний | Метод цілісного навчання | |
| | | Ігровий метод Змагальний | | | | |
| Підвідна | Розчленована | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Ординарний | Метод розчленованого навчання | |
| | | Компоненти основної вправи | | | | |
| Підготовча | Підвідні вправи | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Ординарний | Метод вирішення окремих рухових завдань | |
| | | Підвідні вправи | | | | |
| Підготовча | Бистрота | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Ординарний | Метод підвідних вправ | |
| | | | | | | Координація |
| | | | | | | Сила |
| | | | | | | Витривалість |
| | | | | | | Гнучкість |
| Підготовча | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Повторний | Мінімакс | Метод поєднання | |
| | | | | Ординарний | | |
| | | | | Ординарний | | |
| | | | | Напружений | | |
| Підготовча | Суворо-регламентованої вправи | Повторний | Повторний | Ординарний | Метод поєднання | |
| | | | | Напружений | | |
| | | | | Ординарний | | |
| | | | | Ординарний | | |

Особливе значення в процесі удосконалення рухових навичок має *метод поєднання* (В.М. Дьячков), який спрямований на розвиток рухових здібностей у відповідності до структури основної вправи.

Стандартизація і варіювання дії в методах вправи. За цією ознакою методи суворо-регламентованої вправи підрозділяються на дві протилежні групи: 1) *методи стандартно-повторної вправи* і 2) *методи варіативної (перемінної) вправи*.

Методи стандартно-повторної вправи відрізняються повторним виконанням заданих рухів, дій по ходу даного, окремого заняття без скільки-небудь істотних змін їхньої структури і зовнішніх параметрів навантаження (повторне пробігання якої-небудь стандартної дистанції з постійною швидкістю, багаторазове піднімання штанги тієї самої ваги тим самим способом і т.п.). Така стандартизація — одна з необхідних умов формування і закріплення рухових навичок, а також морфофункціональної адаптації організму до визначеної діяльності і збереження досягнутого рівня працездатності.

Характерна риса *методів варіативної (перемінної) вправи* — спрямована зміна факторів, що впливають, по ходу вправи. Це досягається різними шляхами: шляхом прямої зміни параметрів рухів (швидкості, темпу, тривалості і т.д.), зміною способу виконання дій, шляхом варіювання інтервалів відпочинку і зовнішніх умов, додаткових обтяжень і т.д. Суть справи при цьому складається в пред'явленні організму нових, незвичайних і в кінцевому рахунку підвищених вимог для того, щоб стимулювати збільшення його функціональних можливостей. Одночасно, завдяки варіюванню форм і умов дій, пред'являються вимоги до динамічності засвоєних навичок, що сприяє розширенню діапазону регулювання рухів, утворенню рухових координацій, удосконалюванню самих навичок.

Неперервність і дискретність навантаження в методах вправи. За цією ознакою кожна з перерахованих груп методів суворо-регламентованої вправи може бути розділена на дві підгрупи: *методи вправи в режимі неперервного (злитого) навантаження* і *методи вправи в режимі преривного (дискретного) навантаження*.

Методи вправи в режимі неперервного навантаження характеризуються злитістю впливів, відпочинок надається лише по закінченні всього навантаження. Один з найбільш розповсюджених методів такого типу — *рівномірний метод*.

Інший не менш розповсюджений метод — *перемінний метод*, також зв'язаний із тривалим неперервним виконанням рухів цик-

лічного характеру, але з перемінною швидкістю, яка змінюється протягом дистанції по заданій програмі.

Методи вправи в режимі *преривного навантаження* відрізняються системним чергуванням його порцій з нормованими інтервалами відпочинку в процесі виконання завдання.

У сполученні з стандартним чи варіативним навантаженням відповідно треба розрізняти *методи повторної вправи* і *методи інтервальної вправи*.

Комбіновані методи вправи. У практиці фізичного виховання можливі усілякі варіанти комбінування властивостей, що характеризують окремі методи: моменти стандартизації впливів можуть сполучатися в різному порядку з їхнім варіюванням, повторюваність навантаження — з його зміною, безперервність одних фаз вправи змінюватися інтервальною роботою і т.д.

В останній час широке застосування знайшли спеціальні методичні форми регламентації вправ у комплексному змісті заняття. Основна з них — «кругове тренування».

Основу «**кругового тренування**» складає серійне (злите чи з інтервалами) повторення декількох видів фізичних вправ, підібраних і об'єднаних у комплекс відповідно до визначеної схеми. Вправи виконуються в порядку послідовного проходження 8—10 «станцій» (місць для кожного із них з відповідним устаткуванням), що розташовуються в залі чи на майданчику по колу, так щоб шлях через них утворював замкнутий контур. На кожній «станції» повторюється один вид рухів чи дій (присідання з обтяженням, віджимання в упорі, підтягування, нахили і т.д.). Більшість з них звичайно має відносно локальну чи регіональну спрямованість, тобто впливає переважно на визначену м'язову групу (м'язи нижніх кінцівок, поясу верхніх кінцівок, передньої чи задньої поверхні тіла), але є, як правило, і 1—2 вправи загального впливу. Число повторень на кожній «станції» встановлюють індивідуально, у залежності від показників так названого максимального тесту (МТ) чи «повторного максимуму» (ПМ) — попереднього іспиту на доступне граничне число повторень (часто як тренувальну норму беруть «1/2» чи «2/3» МТ).

У комплекси «кругового тренування» включають у більшості випадків технічно порівняно нескладні і попередньо добре розучені рухи, головним чином з числа засобів загальнопідготовчої і спортивно-допоміжної гімнастики, а також з важкої і легкої атлетики і деякі інші. Хоча переважна частина цих рухів має ациклічну структуру, у ряді варіантів «кругового тренування» їм додають штучно

циклічний характер шляхом злитих повторень і в такий спосіб дозують по типу циклічної роботи. Ввесь «круг» проходять в окремому занятті від 1 до 3 разів разом чи інтервально (у залежності від методу, що обирається), дозуючи загальний час проходження, інтервали відпочинку (якщо вони є) і число повторень.

5.4. Ігровий і змагальний методи

Ігровий метод. Значення гри як різноманітного суспільного явища, узагалі говорячи, виходить далеко за сферу фізичного виховання і навіть виховання в цілому. Виникнувши на ранніх етапах історії і розвиваючись разом із усією культурою суспільства, гра служила і служить задоволенню різних потреб — у самопізнанні і спілкуванні, у духовному і фізичному розвитку, у відпочинку і розвазі і т.д. Одна з головних функцій гри — педагогічна: гра здавна є одним із основних засобів і методів виховання в широкому розумінні слова.

Поняття ігрового методу в сфері виховання відбиває методичні особливості гри, тобто те, що відрізняє її в методичному відношенні (за особливостями організації діяльності учнів, керівництва нею й іншими педагогічно істотними ознаками) від інших методів виховання. При цьому ігровий метод не обов'язково зв'язаний лише з якими-небудь загальноприйнятими іграми, наприклад футболом, чи волейболом елементарними рухливими іграми. У принципі він може бути застосований на матеріалі будь-яких фізичних вправ, за умови, звичайно, що вони піддаються організації відповідно до особливостей цього методу.

Основними методичними особливостями ігрового методу є (А.М. Максименко, 1999):

- забезпечення всебічного, комплексного розвитку рухових здібностей і удосконалення рухових умінь і навичок;
- наявність у грі елементів протиборства вимагає від особистості значних проявів рухових здібностей;
- широкий вибір різноманітних засобів досягнення мети, імпровізований характер дій у грі сприяє формуванню у людини самостійності, ініціативи, творчості та розвитку інших особистих якостей;
- додержання умов і правил гри дає можливість педагогу формувати моральні якості дитини: колективізм, почуття взаємодопомоги, дисциплінованість і т.п.;

- емоційність виконання фізичних вправ сприяє формуванню у дітей стійкої зацікавленості і позитивного мотиву до фізкультурних занять.

Ігровий метод використовується в процесі фізичного виховання не стільки для початкового навчання рухам чи вибіркового впливу на окремі здібності, скільки для комплексного удосконалювання рухової діяльності в ускладнених умовах. У найбільшій ступені він дозволяє удосконалювати такі якості і здібності, як спритність (координаційно-рухові і зв'язані з ними здібності), швидкість орієнтування, самостійність, ініціативність. У руках умілого фахівця він служить також дуже діючим методом виховання колективізму, товариства, свідомої дисципліни й інших моральних якостей особистості.

Змагальний метод. Змагальний метод у фізичному вихованні застосовується як у відносно елементарних формах, так і в розгорнутій формі. У першому випадку це виражається у використанні змагального початку як підпорядкованого елемента загальної організації заняття (як способу стимулювання інтересу й активізації діяльності у виконанні окремих вправ), у другому — у якості самостійної форми організації занять, підпорядкованої логіці змагальної діяльності (контрольно-залікові, офіційні спортивні і подібні їм змагання).

Основна, визначальна риса змагального методу — конкурентне зіставлення сил в умовах упорядкованого суперництва, боротьби за першість чи можливо високе досягнення. Звідси випливають і всі інші особливості цього методу.

Він дозволяє:

- стимулювати максимальний прояв рухових здібностей і визначити рівень їх розвитку;
- визначити і оцінити якість володіння руховими навичками;
- забезпечити максимальне фізичне навантаження;
- сприяти вихованню вольових якостей.

Змагальний метод застосовується у рішенні різноманітних педагогічних завдань: вихованні вольових і моральних якостей, розвитку рухових здібностей, удосконалюванні умінь і навичок, формуванні здатності раціонально використовувати їх в ускладнених умовах. У порівнянні з іншими методами фізичного виховання, він дозволяє пред'являти найбільш високі вимоги до функціональних можливостей організму і тим сприяти їх найвищому розвитку. Винятково велике значення змагального методу й у вихованні мо-

ральних і вольових якостей: цілеспрямованості, ініціативності, рішучості, наполегливості, здатності переборювати труднощі, самовладання, самовідданості й ін.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «метод» і «методичний прийом».
2. Які функції виконують методи у фізичному вихованні?
3. Дайте характеристику методам суворо-регламентованої вправи.
4. Схарактеризуйте ігровий метод.
5. Дайте характеристику змагальному методу.
6. Порівняйте ігровий і змагальний методи.

Дидактичне тестування

Тема 2.5

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених тверджень «об'єм фізичного навантаження» є найбільш правильним:
 - а) сумарна кількість фізичної роботи, виконана в певний період часу;
 - б) сумарна кількість фізичної роботи, виконана за одну годину;
 - в) сумарна кількість зареєстрованої фізичної роботи;
 - г) кількість роботи основної частини уроку фізкультури.
2. Які ви знаєте специфічні методи фізичного виховання:
 - а) суворо-регламентованої вправи, словесний, ігровий;
 - б) словесний, наочний, ігровий;
 - в) ігровий, змагальний, наочний;
 - г) суворо-регламентованої вправи, ігровий, змагальний.
3. Які ви знаєте загальнопедагогічні методи, що використовуються при навчанні руховим діям у фізичному вихованні:
 - а) словесний, наочний, змагальний;
 - б) словесний, наочний;
 - в) суворо-регламентованої вправи, ігровий, наочний;
 - г) ігровий, змагальний.
4. Який з нижчезказаних методів одночасно удосконалює рухові навички і дає можливість розвивати рухові здібності:

- а) ігровий метод;
 - б) метод суворо-регламентованої вправи;
 - в) метод сполученої дії (поєднання);
 - г) змагальний метод.
5. Який з нижчезказаних методів представляє собою послідовне виконання спеціально підібраних вправ, які впливають на розвиток різних м'язових груп і функціональних систем організму по типу безперервної або інтервальної роботи:
- а) метод перемінно-безперервної вправи;
 - б) метод перемінно-інтервальної вправи;
 - в) круговий метод (метод кругового тренування);
 - г) ігровий метод.
6. Суть методів суворо-регламентованої вправи заключається в тому, що:
- а) вправи виконуються з регламентованою інтенсивністю і варіативними інтервалами відпочинку в залежності від фізичної підготовленості людини;
 - б) кожна вправа виконується в суворій формі з регламентованим навантаженням;
 - в) вони визначають сувору послідовність виконання фізичних вправ;
 - г) методи регламентують організацію занять фізичними вправами.
7. Метод стандартної вправи має різновиди:
- а) метод стандартно-безперервної і стандартно-прогресуючої вправи;
 - б) метод стандартно-повторної і рівномірної вправи;
 - в) метод стандартно-інтервальної і стандартно-поточної вправи;
 - г) метод стандартно-безперервної і стандартно-інтервальної вправи.
8. Метод перемінної вправи має різновиди:
- а) метод перемінно-безперервної і перемінно-інтервальної вправи;
 - б) метод перемінно-поточної вправи;
 - в) метод прогресуючої вправи;
 - г) методи прогресуючої і низхідної вправи.
9. Метод рівномірної вправи передбачає:
- а) тривалий біг з рівномірно зростаючими інтервалами відпочинку;
 - б) тривалу безперервну ходьбу на лижах;
 - в) тривалий безперервний біг;
 - г) виконання фізичних вправ на рівнинній місцевості.

10. Метод прогресуючої вправи передбачає:
- а) послідовне однократне зростання фізичного навантаження;
 - б) послідовне зростання фізичного навантаження від серії до серії вправ;
 - в) виконання фізичних вправ із зростаючою інтенсивністю;
 - г) виконання фізичних вправ із зростаючими інтервалами відпочинку.
11. У процесі навчання використовується суворо-регламентований метод з інтервалом відпочинку між серіями вправ:
- а) ординарний інтервал;
 - б) напружений інтервал;
 - в) «мінімакс» інтервал.
12. У процесі розвитку «пружкості» використовується суворо-регламентований метод з інтервалом відпочинку між серіями вправ:
- а) ординарний інтервал;
 - б) напружений інтервал;
 - в) «мінімакс» інтервал.

Література

1. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 63—83.
2. *Теория и методика* физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Крутевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 111—135.
3. *Сергієнко Л.П.* Практикум з теорії і методики фізичного виховання: Навч. посібник. — Харків: «ОВС», 2007. — С. 38—49.
4. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів: Навчальний посібник в 2-х частинах. — Т.: Навчальна книга — Богдан, 2001. — Ч. 1. — С. 138—166.

Розділ 6. **БІОЛОГІЧНІ, ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ
ЗАКОНОМІРНОСТІ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ****6.1. Поняття «рухові здібності»**

У вітчизняних дослідженнях проблеми здібностей велика увага приділяється розробці питань про їх суть, співвідношення із задатками, формування і розвиток. При цьому чітко виділилося два підходи до їх розуміння: загальнопсихологічний і диференціально-психологічний. У рамках останнього підходу позначилися — особистісно-діяльнісний і функціональний підходи.

Прихильники загальнопсихологічного підходу (А. Н. Леонтьєв, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Н. Ф. Талызина і ін.) під здібностями розуміють вияв будь-яких можливостей людини. У цьому випадку в центрі проблеми виявляється питання — як ефективніше розвивати здібності всіх людей, тобто проблема набуває психолого-педагогічну спрямованість.

Прихильники диференціально-психологічного підходу підкреслюють відмінність людей за здібностями. У розгляді здібностей з позицій особистісно-діялісного підходу, здібності визначаються як властивості або сукупність властивостей особистості, що впливають на ефективність діяльності. Питання про те, які властивості або особливості особистості включати до складу здібностей, залишається дискусійним. Походження здібностей в даному підході пояснюється з позицій діяльності. Вважається, що саме діяльність перетворює природжені задатки в здібності.

6.1. Поняття «рухові здібності»

З позицій функціонального підходу здібності розглядаються як ступінь прояву якісних сторін елементарних психомоторних функцій, обумовлених задатками (Е. П. Ильин) або властивостей функціональних систем (В. Д. Щадриков). Розгляд здібностей як системних властивостей функціональних систем представляється на сьогоднішній день найпродуктивнішим.

У психології склалася традиція, згідно якої прийнято розрізняти загальні і спеціальні здібності. Так, наприклад, Б. М. Теплов зв'язує загальні здібності з більш загальними умовами провідних форм людської діяльності, а спеціальні — тільки із строго певними видами діяльності.

Під руховими здібностями (РЗ), розуміють психомоторні властивості, що визначають ціль, якісні ознаки і робочу ефективність рухової діяльності людини. Рухові здібності — елемент рухової функції (РФ), одної з найбільш складних функцій організму. Головними властивостями РФ є здатність до оволодіння і управління рухами в просторі, за часом і ступенем м'язових зусиль.

У психології під «здібністю» розуміються індивідуально-психічні особливості особистості. Для розуміння змісту категорії «здібність» використовуються три найбільш істотні ознаки (Б. М. Теплов, 1941).

1. Під здібністю розуміються індивідуально-психічні особливості особистості, що відрізняють одну людину від іншої.
2. Здібностями називаються не усякі індивідуально-психічні особливості особистості, а тільки ті, що впливають на успішність в якій-небудь діяльності чи деяких видів діяльності.
3. Здібності — це такі індивідуально-психічні особливості, що пояснюють легкість і швидкість придбання знань, умінь і навичок.

Цим трьома ознакам відповідають швидкість, координація, сила, рухова витривалість і гнучкість. **По-перше**, перелічені здібності є особливостями особистості, що відрізняють одну людину від іншої. **По-друге**, вони впливають на успішність спортивної діяльності. **По-третє**, пояснюють легкість і швидкість придбання умінь та навичок виконання рухових дій. З точки зору функціонально-генетичного підходу, перелічені характеристики рухової функції також є «здібностями». **По-перше**, тому, що вони є **якісною стороною рухової функції**. **По-друге**, тому, що вони зумовлені задатками. Генетична обумовленість хисту доказана в ряді досліджень, проведених на монозиготних близнятах (А. Анастасі, 1982; В. М. Заціорський, Л. П. Сергієнко, 1975).

Як відзначає В. С. Фарфель (1977), рухові здібності людини забезпечені рядом фізіологічних систем організму: власне руховою системою, системою управління рухами спільно з системою сприймання і переробки інформації, системою енергетичного забезпечення м'язової роботи, системою регуляції функцій і інтеграції робочого процесу, нарешті, специфічно людською системою — вищих психічних функцій. Кожна з них морфологічно і функціонально закладена в генетичному апараті людини і це визначає характер її рухових здібностей.

Проте треба підкреслити, що здібності — це високий рівень прояву якісної сторони функції, обумовлений задатками. У такому випадку і рухова функція — це результат від рухових здібностей інтегрованих в руховій дії, результат рішення нового рухового завдання найбільш раціональним способом чи доцільного використання рухових навичок (руховий досвід).

Природженими задатками РЗ виступають анатомічні і психічні особливості особистості. Моторні задатки, розвиваючись на основі адаптаційних змін в організмі, переростають у відповідні РЗ.

Ю. В. Верхошанський (1988) виділяє чотири конкретні форми РЗ, що для умов спортивної діяльності можна вважати основними:

- *моторна оперативність (прудкість)* — здібність, що визначає мінімальну тривалість реалізації рухової дії чи її елементів у відсутності значного зовнішнього опору руху;
- *координаційні здібності*, що характеризують можливості спортсмена до ефективного рішення рухового завдання за рахунок раціональної організації м'язових зусиль;
- *силові здібності*, що характеризують можливості спортсмена до вияву робочих (рухових) зусиль для подолання чималого зовнішнього опору;
- *рухова витривалість* — здібність до довготривалого виконання м'язової роботи на необхідному рівні її ефективності.

Гнучкість розглядають як чисто фізичну властивість рухового апарату, як умову до повноцінного прояву РЗ (Ю. В. Верхошанський, 1988). Якщо під гнучкістю розуміється рухливість в суглобах, то такий підхід не викликає сумніву. У спорті ж під *гнучкістю* розуміється здібність людини до досягнення великої амплітуди в русі, що виконується. У цьому випадку ми маємо справу зі здібністю, що розвивається на основі задатків (рухливість в суглобах, м'язовий тонус, будівля м'язів).

6.2. Організм як функціональна система

Функціональна система — одиниця інтеграції цілого організму, що складається динамічно для досягнення будь-якої його пристосовчої діяльності і завжди на основі циклічних взаємовідносин вибірково об'єднує спеціальні центрально-периферійні утворення (П. К. Анохін, 1978, 1980).

Рухова пристосовча діяльність зв'язана з цілісною реакцією організму. Для виконання довільного руху необхідно володіти надлишковим запасом інформації для вироблення програми дій. Зіставлення її з поточними аферентними сигналами, що надходять у мозок, створює модель руху.

Процес переробки аферентної інформації представляє початкову фазу будь-якої цілісної інтегральної діяльності. При цьому еферентні збудження визначають якість, направлення реакції, а також забезпечують саме начало руху, в той час як зворотні аферентації грають вирішальну роль в формуванні адекватних рухових реакцій на зміну зовнішньої ситуації.

Стадія аферентного синтезу, згідно теорії П. К. Анохіна, включає такі компоненти:

- 1) домінуючу мотивацію, яка утворюється у спортсмена на основі психологічного усвідомлення головної мети рухової дії;
- 2) пам'ять, яка обумовлена генетичним і індивідуальним досвідом протягом тривалого часу тренувальної і спортивної діяльності;
- 3) обставинна аферентація, сприйняття якої може стати у спортсменів пусковим сигналом;
- 4) пускова аферентація, яка утворюється збудженням пускових подразників (умовних).

П. К. Анохін (1979, 1980) відзначає, що зворотні аферентації, що виникають у будь-якому руховому акті, потрібно поділити на дві цілком різноманітні категорії, а) рухи, що спрямовують і б) результативну аферентацію. Перша аферентація представлена в основному пропріоцептивними імпульсами від м'язів, які здійснюють рух, друга аферентація завжди комплексна і охоплює всі аферентні ознаки, що стосуються самого результату розпочатого руху. Важливим моментом є і те, що вегетативні компоненти умовної реакції є органічним складником всякої цілісної реакції.

Численні дослідження свідчать, що виконання рухових дій супроводжується вегетативною аферентацією. Це призводить до формування моделі, образу основних параметрів результатів дії на

основі аферентного синтезу (К.М. Биков, 1947; Жан-Франсуа Ле Ні, 1973).

На думку П.К. Анохіна, стадія формування акцептора результату дії послідовно змінюється формуванням самої цілеспрямованої дії, яку сам автор назвав «стадією еферентного синтезу». Сутність цієї стадії полягає в узгодженій мультипараметричній взаємодії соматичних, вегетативних і гуморальних компонентів для досягнення кінцевого корисного результату дії. Отже, еферентний синтез є така стадія цілеспрямованої поведінки, під час якої на основі **аферентного синтезу і прийняття рішення** утворюється визначена взаємодія вегетативних, соматичних і гуморальних компонентів для досягнення необхідного результату. Еферентний синтез здійснюється поетапно і включає раніше заготовлену програму (еферентний інтеграл), а також «підгонку» одних компонентів відносно інших.

Наступає етап програмування дії або поведінки в цілому. Програмування рухових дій повинне передбачати параметри рухів (простір, швидкість, темп, зусилля) і хід рухів в деталях (черговість вступу м'язів в дію).

У програмуванні вірогідності майбутнього реагування важливу роль грає біологічна мотивація.

Мотиваційне збудження, що виникає на основі внутрішньої потреби, укладає в своїй архітектоніці властивості тих подразників, які приводять до задоволення даної потреби: впливаючи на коркові клітини, воно створює особливу хімічну «налаштованість». Така налаштованість клітин визначає їх реакцію, завдяки чому здійснюється активна фільтрація сенсорної інформації. Таким чином, мотиваційне збудження визначає активне використання і підбір спеціальних подразників зовнішнього світу, сигналізуючих про об'єкти, здатні задовольнити початкову потребу організму. Це випереджаюче віддзеркалення результату діяльності формується на основі аферентного синтезу.

У здійсненні екстрених довільних дій особлива роль належить передбаченню дій, здійснюваних свідомо, усвідомлено програмованих.

Програмування дій і діяльності з урахуванням прогнозу ситуації здійснюється в трьох можливих варіантах: за наявності повної інформації, за наявності часткової інформації і при повній відсутності інформації. Ці варіанти відповідають вірогідності від одиниці до нуля. Природно, програма досягнення мети складається з урахуванням цих трьох варіантів.

Після закінчення програмування слідує сигнал до реалізації програми і виконання самої програми (дія).

Людина повинна знати, як поетапно і в цілому здійснюється програма, і у разі відхилення від програми внести виправлення, що повертають реакції системи в запрограмоване русло. Контроль за діями здійснюється за допомогою зворотної аферентації.

Зворотний зв'язок — це інформація про те, що відбулося або відбувається в даний момент у функціональній системі, як здійснюються дії, які їх результати. Якщо інформація про рухи поступає з дистантних аналізаторів (зорового, слухового, тактильного), то говорять про зовнішній зворотний зв'язок. Якщо інформація про рухи поступає з пропріорецепторів м'язів, сухожилів, зв'язок і суглобових сумок, то говорять про внутрішній зворотний зв'язок. За допомогою зовнішнього зворотного зв'язку людина дізнається про результат вчиненої дії, а за допомогою внутрішньої перш за все про те, як здійснювався рух. На підставі аналізу цієї інформації він може побічно судити і про результат дії, якщо має вже досвід зіставлення внутрішньої інформації із зовнішньою (наприклад, спортсмен тільки за м'язовими відчуттями може судити про те, наскільки вдалою була його спроба).

Зовнішні і внутрішні зворотні зв'язки взаємодоповнюють один одного, хоча і грають різну роль на різних етапах навчання. На перших стадіях оволодіння руховими діями провідна роль належить зовнішньому зворотному зв'язку (зоровому і мовному), по мірі ж формування навички все більшу роль відіграє внутрішній зворотний зв'язок, оскільки підвищується роль м'язового відчуття і воно може забезпечити більшу точність рухів, ніж зоровий контроль.

Зворотний зв'язок включає не тільки сигнали з рецепторів, розташованих в працюючих органах (ефекторах). Головне в зворотному зв'язку — це встановлення за допомогою зворотної інформації, на якій стадії рішення задачі або досягнення мети знаходиться в даний момент функціональна система (або людина). Знаючи це, людина може далі планувати свою діяльність. Для того, щоб це знати, треба звірити (порівняти) інформацію, що поступає по каналах зворотного зв'язку, з інформацією, що відображає те, що повинно бути. Нервові утворення, що здійснюють функцію звірення, названі П. К. Анохиным — «акцептором дії». У результаті цього порівняння виникає сигнал узгодження або розузгодження, який передається в програмуючий апарат і ураховується в управлінні дією. До виконавчих органів посилається «санкціонуюча аферентація». Цей сигнал приводить або до продовження дії (якщо програма не виконана, але

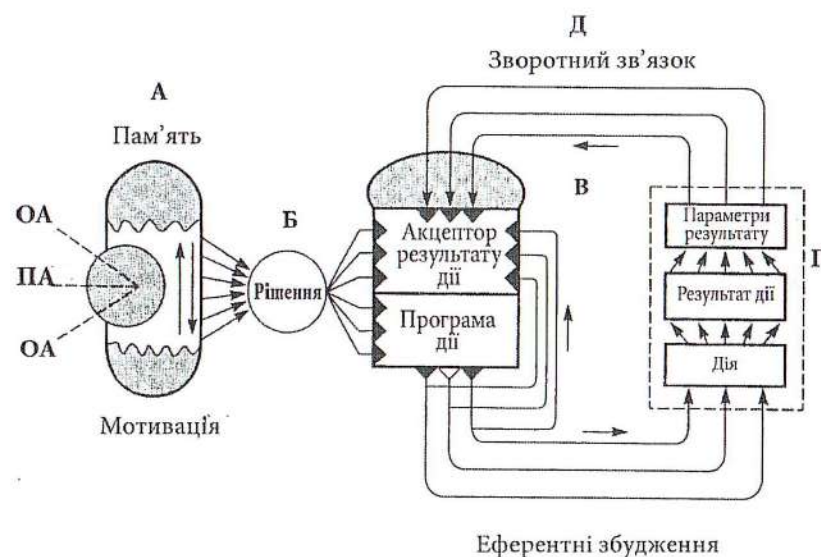


Рис. 6.1. Загальна архітектура функціональної системи (за: П.К. Анохіним). А — стадія аферентного синтезу; ОА — обставинна аферентація; ПА — пускова аферентація; Б — прийняття рішення; В — формування акцептора результату дії і еферентної програми самої дії; Г—Д — отримання результатів дії і формування зворотної аферентації для співставлення результатів із запрограмованими

дія здійснюється відповідно до неї), або до зупинки (припиненню дії), якщо програма повністю виконана, або до переробки програми (якщо потрібний результат у цій програмі не досягається).

Важливо відзначити, що за допомогою звірення різних видів інформації передбачається хід дії в майбутній миті, тобто апарат звірення допомагає здійснювати не тільки кінцевий (результуючий) контроль, але і поточний.

Звичайно, не слід вважати, що зворотний зв'язок завжди забезпечує точне виконання дій. Точність може бути не досягнута через запізнювання звірення і видачі сигналу до коректування програми, а також через те, що для звірення подається невірний еталон.

Таким чином, моторну діяльність забезпечують:

- центральна нервова система;
- вегетативні системи (живлення, газообмін, виділення);
- нервово-мускульна система (механічна робота і енергоутворення в м'язах).

Основна роль в організації і забезпеченні напруженої мускульної діяльності належить моторній і вегетативній системам, які здійснюють свою функцію під контролем ЦНС.

6.3. Регулювання напруги м'язів

Спортивна діяльність зв'язана з безперервним корегуванням взаємодії організму і середовища. В управлінні довільними рухами беруть участь всі відділи ЦНС: від спинного мозку до вищих коркових відділів рухового аналізатору.

Складна ієрархія відношень між нижчими і вищими відділами ЦНС є однією з необхідних передумов адаптації до мускульної діяльності. Зовнішня механічна ефективність робочих зусиль м'язів визначається і лімітується потужністю потоку ефektorної імпульсації, що йде з центральної моторної зони до мотонейронів. Чим більша інтенсивність роботи вимагається від м'язів, тим більшу потужність центральної імпульсації вони запрошують.

У процесі мускульної діяльності ЦНС регулює:

- 1) частоту імпульсації;
- 2) ступінь синхронізації збуджуючих впливів на мотонейрони;
- 3) кількість рекрутованих рухових одиниць (РО) (внутрішньом'язова координація);
- 4) погодження активності скорочення мускульних груп, що втягаються в роботу (міжм'язова координація).

6.4. Вегетативне забезпечення м'язів

Вегетативні функції — функції вегетативної нервової системи в регулюванні діяльності внутрішніх органів і підтриманні гомеостазу (Н.А. Фомін, Ю.Н. Вавілов, 1991).

На рис. 6.2 представлена схема вегетативного забезпечення роботи м'яза за А.В. Коробковым, С.А. Чесноковой (1987). Дихальна і серцево-судинна системи доставляють кисень до працюючих м'язів і частково вилучають з них продукти обміну (CO_2). Транспортна функція визначається станом дихального апарату, серцево-судинної системи.

Центральна нервова система забезпечує системи організму інформацією про стан внутрішніх органів (інтерорецептори).

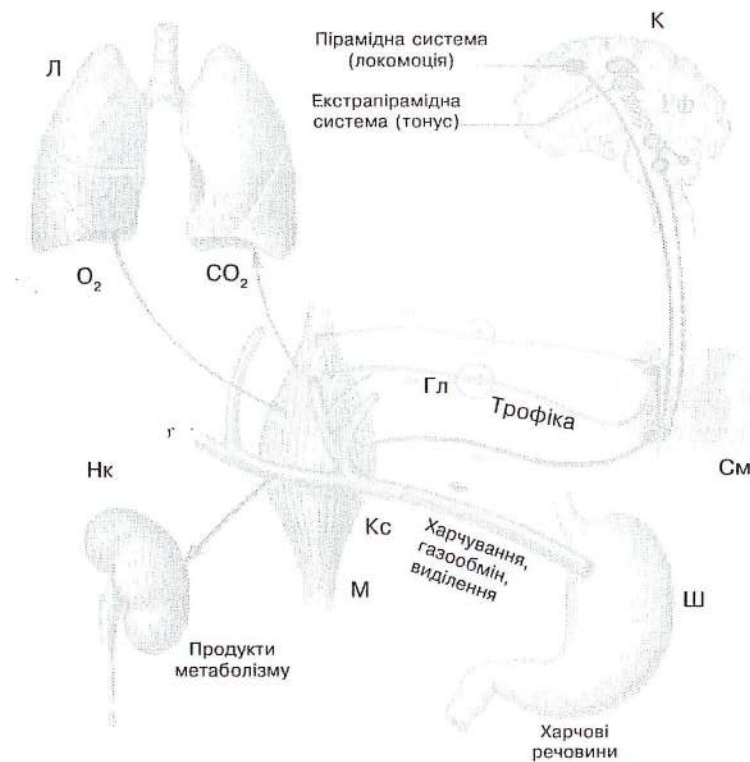


Рис. 6.2. Вегетативне забезпечення роботи м'язів
(за: А.В. Коробковым, С.А. Чесноковой, 1987)

Нк — нирка, Л — легені, К — кора мозку, РФ — ретикулярна формація,
Кс — кровеносні судини, Ш — шлунок, Гл — симпатичні ганглії,
См — спинний мозок

Системи виділення (нирки, шлунково-кишковий тракт, органи зовнішнього дихання) виводять з організму кінцеві і окремі проміжні продукти обміну речовин.

Розглянута схема (рис. 6.2) в загальних рисах характеризує системну сутність функціонування організму в умовах напруженої рухової діяльності. При цьому провідна роль належить мускульній системі в цілісному характері реагування організму на підвищену рухову активність. Більш детальне викладення даного питання можна знайти в спеціальній літературі (Н.А. Фомін, Ю.Н. Вавілов, 1991; В.І. Козлов, Д.А. Фарбер, 1983; Н.Н. Яковлев, 1983; Н.А. Фомін, В.П. Філін, 1986).

6.5. Мускульна система

6.5.1. Режими роботи м'язів

У залежності від ступеня збудження і характеру зміни довжини м'яз може проявляти зусилля в різних режимах. У циклічних згинаннях-розгинаннях тіла одна і та ж мускульна група послідовно проходить наступні режими: а) спочатку, натягуючись під дією зовнішнього імпульсу, вона розслаблюється (уступаючий режим), б) продовжуючи натягатися, починає напружуватися, скорочується (режим, що переборює); в) знов, переходячи до розслаблення, продовжує в силу інертності руху ланки скорочуватися (балістичний режим). Наведене чергування режимів роботи м'язів характерне для виконання фізичних вправ. Одна з важливих особливостей такої роботи — підготовка робочого акту м'яза її попереднім натяганням при уступаючій роботі. Попереднє натягання м'яза — найважливіша умова ефективності його роботи. Всі спортивні рухи будуються з урахуванням цієї закономірності, бо натягання м'яза призводить до підвищення її тону (ауксотонії) і збільшення зусилля, що розвивається.

Ауксотонічний режим роботи м'язів яскраво проявляється у кидкових гімнастичних рухах з попереднім «замахом». Однак і в багатьох інших ситуаціях попереднє натягання м'язів, у тому числі в стані їхньої напруги (що особливо ефективно), використовується для активізації робочих дій (напружене «провалювання» в плечах у махах на брусах, наскок на прямі ноги і амортизація у відштовхуванні ногами і т. п.). Ю.В. Верхошанский (1988), З.М. Хусяйнов (1984), С. А. Никитин (1985), П.С. Новиков (1987) спостерігали, що якщо присутнє різке (в оптимальних межах) розтягання м'язів в фазі амортизації, то збільшується швидкість переключення від уступаючої роботи до переборюючої і вище потужність і швидкість їхнього скорочення.

М'язи проявляють зусилля в таких основних режимах:

А. У статичному (ізометричному), де м'яз під час збудження не скорочується. Термін «ізометричний» підкреслює відсутність змін в довжині м'яза під час збудження; змінюється лише його напруга. Такі умови виникають, наприклад, у деяких статичних положеннях тіла, непорушному утриманні вантажу, у спробах підняти непосильного тягаря.

Б. У динамічному режимі. В цьому режимі розвиваються обидві форми механічної реакції м'яза — напруга і скорочення. У динаміч-

ному режимі діяльності протікає робота м'язів як із зменшенням їхньої довжини (робота, що переборює), так і подовженням (уступаюча робота).

Механічні умови роботи м'язів забезпечуються: 1) структурою мускульної тканини, 2) структурою скелетних м'язів, 3) нервовою системою управління мускульними скороченнями.

6.5.2. Структура мускульної тканини

Мускульні волокна скелетних м'язів, що довільно управляються, покриті сарколеммою, через яку в звичайних умовах легко проникають глюкоза, молочна і піровиноградна кислоти, кетонів тіла, амінокислоти, короткі пептиди, різні іони. В умовах інтенсивної мускульної діяльності відбувається зрушення реакцій в кислую сторону (норма рН 7,36—7,4). Надлишок молочної кислоти в м'язах може призводити до розладу процесів утворення енергії в окислювальному циклі і накопичуванню її в фосфагенах — АТФ і КрФ. Молочна кислота слугує джерелом водневих іонів. Їхній надлишок в скорочувальному апараті перешкоджає утворенню актоміозинових містків, само скорочення м'яза ускладнюється (Н.А. Фомін, Ю.Н. Вавілов, 1991).

Саркоплазматична мережа (ретікулум) з'єднує поверхню сарколеми з внутрішнім вмістом мускульних клітин. Безпосереднє відношення до мускульного скорочення мають 4 види білків міофібрил: міозин, актин, тропоміозин і тропонин. У мікроскопічному дослідженні виділяють чергування більш світлих полосок мускульного волокна з більш темними. Це так звані диски А (темні, анізотропні, з подвійним промінезламуванням) і диски І (світлі, ізотропні). У дисках А знахо-

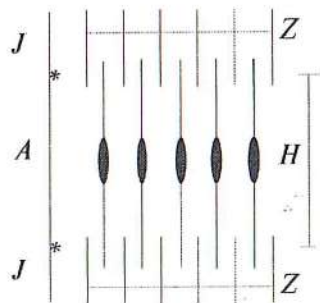


Рис. 6.3. Будова міофібрил (М.М. Яковлев, 1974)

дяться товсті міозинові ниті, в дисках І — тонкі актинові ниті, які лише частково заходять в диск. По середині диска І проходить лінія Z, що з'єднує тонкі ниті одну з одною і сарколеммою. У центральній частині диска А (зона H) знаходяться тільки товсті ниті. Від товстих нитей відходять відростки з булавовидними стовщеннями на кінцях, від тонких — стріловидні відростки. Згідно гіпотези змінних нитей під час сполучення цих двох відростків утворюються єднальні перемички між товстими і тонкими волокнами (рис. 6.3).

У мускульній цитоплазмі знаходяться також мітохондрії. Їхня основна функція — вилучення енергії з харчового субстрата і накопичування її в фосфатних зв'язках АТФ. У поперечносмугастій мускульній тканині мітохондрії розташовуються вздовж міофібрил, вони мають зовнішню і внутрішню мембрани з виростами і внутрімітохондральний матрикс, що насичені окислювальними ферментами. Так, в матриксі мітохондрій зосереджені ферменти циклу Кребса, у внутрішній мембрані локалізовані ланцюг переносу електронів і ферменти фосфорування, що забезпечують утворення АТФ з АДФ (Т.В. Хутієв, Ю.Г. Антомонов, А.Б. Котова, О.Г. Пустовойт, 1991).

Скорочувальні білки складають біля 80 % всіх мускульних білків. Міозин за своїми властивостями цілком відповідає вимогам, що подаються до скорочувального білка. Він має достатню міцність, виражені фібрилярні та еластичні властивості, характеризується відносно більшим кількісним змістом (біля 40 %) сухої речовини м'яза.

Децю поступається міозину за кількісним змістом актин. Він має подібний до міозину і утворює з ним при скороченні порівняно тривкий актоміозиновий комплекс. До кожної молекули фібрилярного актину (F-актин) приєднана молекула АДФ, а до мономерного актину (У-актину) — АТФ.

Тропоміозин і тропонин локалізуються на тонких (актинових) протофібрилах.

Між міозином і АТФ існують взаємовідносини ферменту і субстрату: міозин впливає на АТФ, забезпечуючи її розщеплення; АТФ змінює скорочувальні властивості міозину, збільшуючи його еластичність. Однак цей факт не може пояснити, чому для отримання енергії природа обрала настільки складне сполучення. Очевидно, зі складністю структури зв'язаний не тільки процес виділення енергії, але і наступна її трансформація, тобто самий механізм мускульного скорочення.

У механізмі мускульного скорочення важливу роль грає Ca^{++} , іони якого під час збудження мускульного волокна перекочуються з саркоплазматичного ретикулуму до скорочувальних білків — актину і міозину. У розслабленому м'язі актин і міозин взаємно слабо відштовхуються, бо несуть негативний заряд.

Під час збудження м'яза Ca^{++} утворює комплексні зв'язки між АДФ, фіксованою на фібрилярному актині, і АТФ, зв'язаною з міозином. Ланцюг «АТФ—міозин» виявляється розтягнутим внаслідок електростатичного відштовхування між негативно зарядженою АТФ і негативно зарядженою підставою ниті міозину. Іон Ca^{++} нейтралізує негативний заряд АТФ, що призводить до коагулювання ланцюга «АТФ—міозин». Зв'язана з нею нить актину переміщується в напрямку до міозину з одночасним зміщенням (ковзанням) вздовж ниті міозину.

З початком скорочення АТФ зміщується до активного центру міозину, що призводить до відщеплення кінцевого фосфату молекули. Руйнування структури АТФ викликає розірвання зв'язку між міозином і актином. Ресинтез АТФ на міозині призводить до розпрямлення поліпептидного ланцюжка «міозин—АТФ» і продовженню скорочувального акту з активацією нових ділянок актину і міозину.

Окрім стимулювання актино-міозинового комплексу Ca^{++} виконує роль депресора тропонина. У розслабленому м'язі тропонин попереджає взаємне зближення протофібрил актину і міозину. Будучи зв'язаним кальцієм, тропонин не перешкоджає цьому зближенню і наступному розщепленню АТФ. Розслаблення м'яза починається з швидкої абсорбції іонів Ca^{++} саркоплазматичною мережею каналів. При цьому відновлюють свої властивості тропонин і тропоміозин. Акто-міозиновий комплекс руйнується: актин і міозин взаємно відштовхуються, приводячи м'яз в розслаблений стан (Н.А. Фомін, Ю.Н. Вавілов, 1991).

6.5.3. Структура скелетних м'язів

М'язи людини здатні як до швидкісних скорочень і прояву значних зусиль, так і до тривалої роботи в умовах стомлення, що розвивається. Це можливо передусім в зв'язку з морфофункціональними властивостями м'язів. У м'язі розрізняють повільні і швидкі волокна.

Повільні волокна (І тип, низькопорогові, окислювальні або оксидативні) більш пристосовані забезпечувати відносно невеликі

по силі і тривалості скорочення, характерні для довгочасної роботи на витривалість.

Швидкі волокна (ІІ тип, високопорогові, гліколітичні) не здатні до великої витривалості, однак пристосовані для швидких і сильних, але короткочасних скорочень.

Повільні волокна використовують головним чином аеробний окислювальний шлях ресинтезу АТФ, чому сприяють багата капілярна мережа, підвищений вміст міоглобіну, мітохондрій, в яких протікають окислювальні процеси, висока активність окислювальних ферментів.

Швидкі мускульні волокна використовують анаеробний гліколітичний шлях енергопродукції. Вони мають високу активність гліколітичних ферментів, підвищений вміст глікогену, мале число капілярів, менш мітохондрій, міоглобіну.

Волокна ІІ-го типу більш схильні до продукції лактату, а волокна І-го типу беззупинно екстрагують лактат з крові і волокон ІІ-го типу і окисляють його. Метаболізм у волокнах ІІ-го типу відбувається швидше, ніж у волокнах І-го типу, тому різниця в швидкості протікання цих процесів сприяє накопичуванню лактата в м'язах і крові. Інтенсивне тренування підвищує окислювальні властивості волокон І-го типу і спроможність м'язів утилізувати лактат.

Серед швидких мускульних волокон виділяються два підтипи, що розрізняються активністю окислювальних і гліколітичних ферментів:

- швидкі окислювально-гліколітичні (підтип ІА);
- швидкі гліколітичні (підтип ІВ).

З функціональної точки зору волокна ІА типу розглядаються як проміжні між повільними (тип І) і швидкими (підтип ІВ) волокнами.

Відношення двох основних типів волокон регулюється головним чином генетичним чинником.

6.5.4. Механізми організації руху

Нескінченна різноманітність довільних рухів — від елементарних форм до складнотехнічних вправ, що зустрічаються в спортивній практиці, — підкоряються загальним психофізіологічним закономірностям організації руху.

Н.А. Бернштейн (1940, 1966, 1991) описав чотири рівня організації руху — А, В, С і D.

Рівень А. Імпульси рівня А забезпечують скелетним м'язам не тільки тонус і тонічні скорочення, вони можуть дуже тонко управ-

ляти збудливістю як спинномозгових пускових клітин, так і прикріплених до них міонів.

Рівень В — рівень мускульно-суглобного зв'язування, відбиває в собі принцип сенсорних корекцій.

Рівень С — рівень управління рухами. Використовує — екстрапірамідну і пірамідну рухову систему. Завдяки даному рівню ми можемо вірно оцінювати кути і напрямки, дізнаємось і відтворюємо рухи.

Рівень D — рівень дії. Всі рухи, що виконуються під контролем даного рівня зв'язані між собою логікою завдання, що вирішується. Рівень D координує роботу всіх рівнів, що висловлюється в спроможності вирішувати нову рухову задачу найбільш раціональним способом або доцільно використовувати рухові навички (руховий досвід).

За М.О. Бернштейном (1991), низові фонові рівні побудов (А, В, С) виробляють рухи-ланки, потрібні для якої-небудь ланцюгової дії, не самі по собі, не за власним починком, як вони виробляють, наприклад, ходу, біг або кидок, а по прямим і точним заявкам від рівня дії (D). Під час вироблення нової рухової навички центральна нервова система спершу прощупує і проектує, де взяти найбільш підходящі корекції для кожної послідовної ланки дії і якому фоновому рівню потрібно його у відповідності з цим передоручити.

Очевидно, що механізми організації руху описати тільки лише з позицій фізіології і дати їм пояснення неможливо, бо в діях людини завжди присутнє психічне.

Єдність цільового, смислового і моторного компонентів складає психомоторну структуру дії, що виступає як механізм досягнення мети.

На рис. 6.4 представлений механізм організації довільного руху, що включає ряд блоків: стратегія руху, тактика руху, сенсорний фон, корекція.

У **стратегічному блоці** важливу роль в будові руху грає мотивація як механізм запуску програми руху.

Доведено, що виконання довільних рухів зв'язане з двома формами моторних програм. Перша програма отримала назву механізму центральних команд. Центральна команда — це така моторна програма, в якій жорстко закладені просторові і часові параметри руху, що дозволяє досягнути високого ступеня точності і економності реакції (Е. Тауб, А.І. Верман, 1968). Вважається, що формування образу (енграмми) руху є здебільшого кортикальною функцією, організація

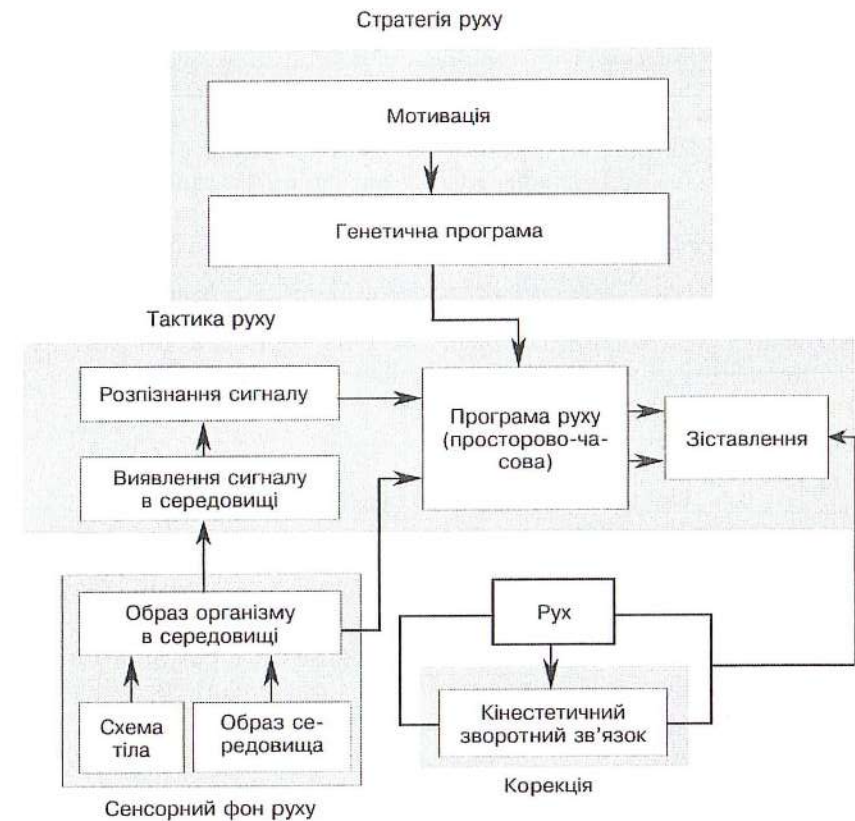


Рис. 6.4. Механізм організації руху (за: А. Батуєв, О. Таїров, 1978)

ж довільного руху за часом — функція підкоркових структур. Головну роль в часовій організації швидкого руху грає мозочок. Друга програма — механізм кільцевого регулювання. Це така моторна програма, в якій корекція здійснюється на основі інформації, одержуваної за зворотними зв'язками від периферійних рецепторів. Рухи, регульовані за кільцевим механізмом носять назву довільних.

Реалізація складної рухової дії включає три послідовні фази — підготовчу, виконавчу і оціночну.

У підготовчій фазі передбачається мотивоване моделювання способу рішення рухової задачі і на основі мотивація — запуск генетичних програм забезпечення рухової діяльності (блок стратегії руху).

Виконавчою фазою рухової дії є власне процес рішення рухового завдання.

Згідно сучасним уявленням доволіна рухова діяльність здійснюється за попередньою програмою (просторово-часовою), що прогнозує досягнення кінцевого результату. Запуск тієї або іншої програми залежить від аферентних сигналів про сенсорний фон руху. Результат дії і зіставлення його з цільовим прогнозом дозволяє вносити корективи в рух і наближатися до запланованого ефекту (рис. 6.4, блок тактика руху, сенсорний фон руху, корекція).

Оціночна фаза реалізації складної рухової дії передбачає оцінку виконання і у випадку необхідності внесення корекції в програму дії.

Корекція в програму руху може вноситися як на рівні свідомого, так і несвідомого регулювання.

6.6. Енергозабезпечення рухової діяльності

Головним джерелом енергії для клітинних функцій є розпад АТФ на АДФ. Основний механізм утворення АТФ з АДФ — це біологічне окислення, яке являє собою окислювально-відновні реакції, що протікають в клітинах організму, в результаті яких складні органічні речовини окисляються при участі специфічних ферментів, що доставляються кров'ю.

Кінцеві продукти біологічного окислення — енергія, що вивільняється в процесі біологічного окислення, частково виділяється у виді тепла, основна ж частина йде на утворення молекул фосфоорганічних сполучень (АТФ). Схема перетворення речовин в організмі представлена на рис. 6.5.

Таким чином, єдиним прямим джерелом енергії для мускульного скорочення служить аденозинтрифосфат (АТФ). Для того щоб мускульні волокна могли підтримувати скільки-небудь тривале скорочення, необхідне постійне відновлення (ресинтез) АТФ з такою ж швидкістю, з якою він розщеплюється.

Ресинтез АТФ може здійснюватися трьома основними шляхами:

- креатинфосфатним;
- гліколітичним (анаеробне джерело);
- окислювальним (аеробне джерело).

У цих механізмах для ресинтезу АТФ використовуються різні енергетичні субстрати. Вони відрізняються за енергетичною ємністю, тобто за максимальною кількістю АТФ, і за енергетичною

6.6. Енергозабезпечення рухової діяльності

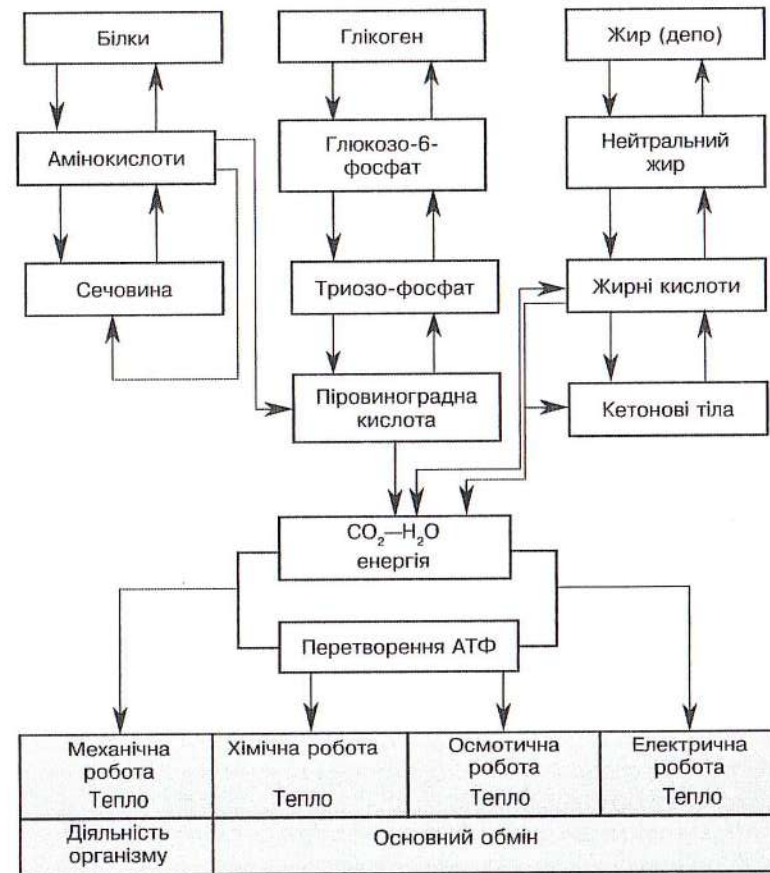


Рис. 6.5. Схема перетворення речовин в організмі (за: А.В. Коробковым, С.А. Чесноковой, 1987)

потужністю, тобто максимальною кількістю енергії, що виділяється за одиницю часу.

Креатинфосфатний механізм має найбільшу потужність, що приблизно в 3 рази перевищує максимальну потужність гліколітичного і в 4—10 раз окислювального механізмів ресинтезу АТФ. КрФ механізм грає вирішальну роль в енергозабезпеченні робіт граничної потужності. Запаси АТФ і КрФ в м'язах обмежені, ємність КрФ механізму невелика, робота з граничною потужністю може тривати на протязі 6—10 с.

Гліколітичний механізм забезпечує ресинтез АТФ і КрФ за рахунок анаеробного розщеплення вуглеводів і глюкози — з утворенням молочної кислоти (лактата). У якості однієї з умов активізації гліколізу виступає зниження концентрації АТФ і підвищенні концентрації продуктів її расщеплення — АДФ і неорганічного фосфору. Це активізує ключові гліколітичні ферменти (фосфофруктокіназа, фосфорилаза) і завдяки цьому посилюють гліколіз. По мірі накопичування лактата в процесі гліколізу активна реакція внутрішнього середовища (рН) зміщується в кислоту сторону, відбувається гальмування активності гліколітичних ферментів, що знижує швидкість гліколізу і кількість енергії (АТФ), що утвориться за одиницю часу. Тому ємність гліколітичного джерела лімітується головним чином не змістом відповідних субстратів, а концентрацією лактату.

Частина лактату, що утворилася в процесі роботи, окислюється в м'язах, інша переходить в кров і надходить в клітини печінки, де використовується для синтезу глікогену. У свою чергу, глікоген розщепляється до глюкози, що переноситься в м'язи кров'ю і забезпечує ресинтез мускульного глікогену, що витратився під час мускульної діяльності.

Потужність гліколітичного механізму в 1,5 рази вище, ніж окислювального, а енергетична ємність в 2,5 рази більше, ніж креатинфосфатного.

Окислювальний механізм забезпечує ресинтез АТФ в умовах безперервного надходження кисня в мітохондрії мускульних кліток і використовує в якості субстратів окислення вуглеводи (глікоген і глюкозу), жир або ліпіди (жирні кислоти) і частково білки (амінокислоти).

Співвідношення між окислювальними субстратами визначається відносною потужністю аеробної роботи (в % від МСК — максимального споживання кисня). Під час виконання легкої роботи на рівні 50 % від МСК з граничною тривалістю до декількох годин більша частина енергії для скорочення м'язів утворюється за рахунок окислення жиру (ліполіза). Під час більш важкої роботи (більш 60 % від МСК) значну частину енергопродукції забезпечують вуглеводи. У роботах, близьких до МСК, більша частина енергопродукції йде за рахунок окислення вуглеводів.

Окислювальний механізм має найбільшу енергетичну ємність. В разі використання вуглеводів його ємність визначається запасом глікогену в м'язах і печінці, а також можливістю печінки утворювати глюкозу в процесі роботи не тільки за рахунок розщеплення глікогену (глікогеноліз), але і за рахунок утворення глюкози (глю-

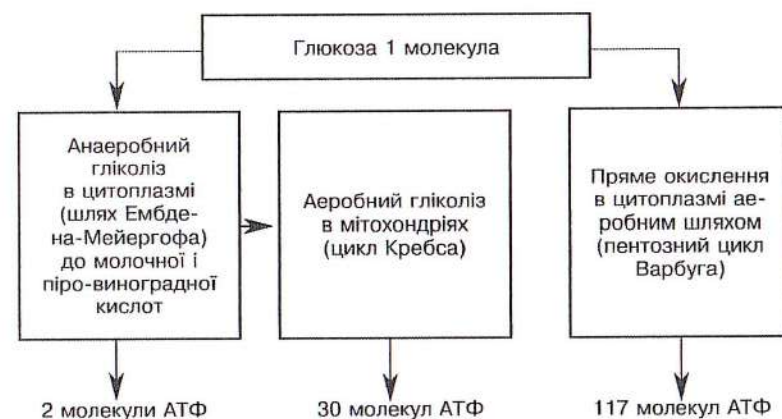


Рис. 6.6. Розщеплення глюкози й утворення АТФ (А. В. Коробков, С. А. Чеснокова, 1987)

конеогенез) з лактата й інших речовин (амінокислот, пірувата, гліцерину), що попадають в печінку з кров'ю. Найбільшу енергетичну ємність з усіх мускульних джерел енергії має жир, що робить його придатним для виконання тривалої роботи відносно невеликої потужності при повному кисневому забезпеченні. Однак вуглеводи мають серйозну перевагу перед жиром за кількістю АТФ, що утворюється, на одиницю кисня, що споживається. Особливо ефективно в цьому плані окислення мускульного глікогену, що має найбільшу енергетичну ефективність, удвічі більшу, ніж в окисленні жиру.

Аеробний механізм ресинтезу АТФ відрізняється найбільшою продуктивністю і економічністю. Так, в анаеробному гліколізі 1 молекула глюкози утворить 2 молекули АТФ, в той час як аеробний гліколіз дасть 30 молекул АТФ (див. рис. 6.6).

У переході до аеробного окислення видаток мускульного глікогену зменшується і все більше використовується глюкоза, яка приноситься кров'ю. У зв'язку з тим, що вона утворюється з глікогену печінки, він швидко витрачається і вміст його зменшується. Починають окислятися джерела енергії неуглеводної природи (жирні кислоти, кетонів тіла). Відбувається мобілізація ліпідів з жирової тканини. У крові збільшується вміст як нейтрального жиру, так і продуктів його розщеплення — гліцирина і жирних кислот. Підвищується вироблення печінкою кетонів тіл і надходження їх в кров. Вміст кетонів тіл в крові збільшується по мірі зниження в ній кількості

молочної кислоти. М'язи інтенсивно забирають з крові і окисляють вільні жирні кислоти і кетонів тіла. Підсилення окислення ліпідів сприяє підвищенню економічності витрачання джерел енергії, бо вони володіють більшим запасом енергії, ніж вуглеводи (рис. 6.5).

Для аеробного окислення необхідно гарне постачання організму киснем, що є кінцевим акцептором електронів і водневих ядер, що віднімаються від окислених речовин. Однак і під час гарного постачання кисню ресинтез АТФ може виявитися малоефективним із-за часткового розлагодження дихання з фосфорилуванням. Справа в тому, що ферменти аеробного окислення, поєднаного з фосфорилуванням, зосереджені в мітохондріях і фіксовані в суворому певному порядку на мембранах гребнів. Так здійснюється послідовний перенос електронів і-протонів по дихальному ланцюгу і поєднане з ним дихальне фосфорилування (Т.В. Хутієв, Ю.Г. Антомонов, А.Б. Котова, О.Г. Пустовойт, 1991).

6.7. Загальні закономірності розвитку рухових здібностей

Розвиток рухових здібностей людини здійснюється на основі визначених закономірностей (А.П. Матвеев, 1990; А.А. Гужаловский, 1977, З.И. Кузнецова, 1975; Т.В. Карсаевская, 1970; Е.П. Ильин, 2003). Серед яких виділяють: *гетерохронність, різнонаправленність і наявність чутливих періодів*.

Першою особливістю вікового розвитку є те, що різні рухові здібності досягають свого максимального розвитку в різному віці, що свідчить про *гетерохронність (різночасність)* дозрівання функціональних систем (рис. 6.7). За даними Е.П. Ильина швидкість і частота рухів досягають максимального розвитку вже в 13—15 років. До цього ж віку закінчується в основному розвиток координаційних можливостей людини: влучності балістичних рухів, точності диференціювання амплітуд і зусиль. Пізніше досягає максимального розвитку витривалість до статичних зусиль (в 18—20 років). М'язова сила і витривалість аеробна до динамічної роботи досягають максимуму в 25—30 років. У жінок терміни досягнення максимуму розвитку рухових здібностей менші на 1—2 роки.

Другою особливістю вікового розвитку рухових здібностей є *різнонаправленність* їх зміни в окремі вікові періоди, зокрема — в період статевого дозрівання. Швидко-силові здібності в цей період

6.7. Загальні закономірності розвитку рухових здібностей

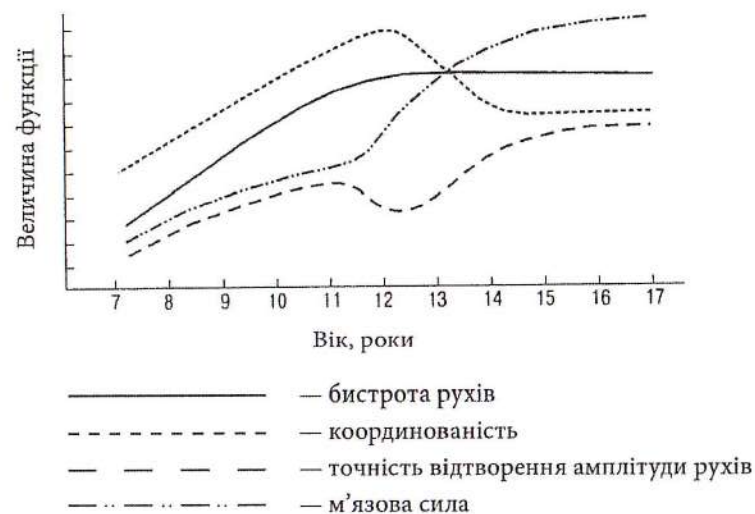


Рис. 6.7. Гетерохронність і різноспрямованість розвитку рухових здібностей у шкільному віці (за: Е.П. Ильиным, 2003)

розвиваються інтенсивно, а координаційні (точність диференціювання і відтворення амплітуди і зусиль) — часто навіть погіршуються. Відбувається це тому, що в цей період спостерігається гормональна перебудова організму, що призводить до зростання збудження і рухливості нервових процесів, які сприяють вияву швидко-силових здібностей, але утрудняють управління відповідністю рухів через спотворення суб'єктивних еталонів рухів у бік їх збільшення.

Слід урахувати і анатомо-морфологічні зміни, що відбуваються в цей період у дітей. Збільшення довжини тіла і кінцівок приводить до зміни біомеханічної структури рухів, що вимагає вироблення нових координацій.

Третьою особливістю вікового розвитку рухових здібностей є наявність *чутливих періодів (критичних)*, під час яких спостерігається найбільший розвиток тієї або іншої функції за умови спрямованого впливу (табл. 6.1 і 6.2).

З початку ХХ століття в різних областях біології і науки про людину з'являються вказівки на існування особливих періодів розвитку, званих критичними, або чутливими.

У середині тридцятих років ХХ ст. Л.С. Выготский говорить про необхідність вивчення чутливих періодів для встановлення

Таблиця 6.1

Сенситивні періоди для розвитку рухових здібностей (за: А.А. Гужаловским, 1974)

| Рухові здібності | Вік | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | 7-9 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | | |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Сила | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Прудкість | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Витривалість | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Продовження табл. 6.1

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | Зона максимальної інтенсивності | | | | | | | | | | |
| | Зона суб-максимальної інтенсивності | | | | | | | | | | |
| | Зона великої інтенсивності | | | | | | | | | | |
| | Зона помірної інтенсивності | | | | | | | | | | |
| Координація | | | | | | | | | | | |
| | Прості координації | | | | | | | | | | |
| | Складні координації | | | | | | | | | | |
| | Рівновага | | | | | | | | | | |
| | Точність рухів | | | | | | | | | | |
| Гнучкість | | | | | | | | | | | |

Таблиця 6.2

Сенситивні періоди для розвитку координаційних здібностей
здібностей (із: Е.П. Ильин, 2003)

| Координаційні здібності | Вік | | | | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Управління тривалістю м'язових напружень | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| Диференціювання просторових і часових характеристик | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| Управління часом реакції на слухові і зорові сигнали | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| До ритму | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| До орієнтації в просторі | | | | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| До рівноваги | | | | ■ | ■ | ■ | | | | |

оптимальних термінів навчання. Він пропонує в процесі навчання урахувати не тільки нижні вікові межі оптимального періоду, але і верхні, а також звертає увагу на те, що чинники середовища, що оптимально впливають на певному етапі розвитку, в інші періоди можуть мати нейтральну або навіть негативну дію.

Вчення про періоди чутливості має велике значення для педагогіки, бо виявляє межі для оптимального досягнення результатів у формуванні рухових навичок і інтелектуальних здібностей.

Створення оптимальних умов фізичного і психічного розвитку дитини вимагає вивчення меж морфологічної готовності різних систем організму до певного характеру діяльності і залежності розвитку тієї або іншої системи від характеру і своєчасності її функціонування, а також вимагає з'ясування взаємодії, взаємовпливу сенситивних періодів різних систем для формування організму як цілого.

Можна припустити, що критичні періоди виступають як фази найбільшої реалізації потенцій організму в даному відношенні. Не-

використовування сенситивного періоду для досягнення оптимальних результатів призведе до того, що не всі потенції організму в досягненні кінцевого результату будуть реалізовані або, принаймні, на їх реалізацію буде потрібно більш довгий час.

Дослідження сенситивних періодів дозволяє глибше зрозуміти діалектичний зв'язок процесу розвитку людського організму із складним комплексом умов середовища. Відома спільність закономірностей «відображення» у вегетативній і центральній нервових системах свідчить про те, що ця здібність до утворення онтогенетичних програм є достатньо широкою загальнобіологічною закономірністю.

Дослідження меж сенситивних періодів і можливих відмінностей глибини впливу в рамках цього періоду на онтогенетичну програму індивіда дозволяє з'ясувати і можливість свідомої зміни природного ходу подій в онтогенетичному розвитку. Істотні зміни в умовах життя людини минулого і нинішнього століття, що привели до феномена акселерації, можливо, привели і до зміни меж сенситивних періодів. Але навряд чи можна припустити, що більш раннє досягнення певного зростання має прямим наслідком таке саме раннє досягнення рухової готовності до різних видів діяльності. Так, В.В. Бунак проаналізував динаміку в показниках фізичного розвитку в період зростання з показниками фізичної дієздатності і констатує, що розміри цих змін неадекватні: зсув у розмірах тіла більш явний і перевершує по величині наростання фізкультурних показників, тобто укрупнення розмірів тіла не супроводиться адекватним приростом індексів фізичної дієздатності. Не виключено, що таке неспівпадання тенденцій є наслідком відставання програми розвитку рухової діяльності, орієнтованої на паспортний вік, а не на вік соматичного розвитку.

Серед багатьох питань, що виникають у зв'язку з проблемою критичних періодів, дуже важливими є такі — що означає невикористовування сенситивного періоду для становлення тієї або іншої системи організму? Чи означає це, що в становленні організму реалізована одна з двох або декількох рівних можливостей, а інші втрачені, або така втрата можливості є дефектом розвитку? Напевно, для деяких можливостей в розвитку людини, вірне останнє припущення, оскільки очевидно, що не всі можливості в розвитку людини рівноцінні і здійснення однієї з можливостей робить неможливою реалізацію інших потенцій даної системи.

Накопичений до теперішнього часу матеріал дозволяє припустити, що прикладність концепції критичних періодів розвитку до проблеми оптимізації фізичного виховання дітей має велике тео-

ретичне і практичне значення (А.А. Гужаловский, Т.В. Карсаевская, Е.П. Ильин, З.И. Кузнецова).

Досягнення більш значних спортивних результатів на початку спортивних занять в юнацькому періоді може служити непрямим свідомством правильності припущення про те, що успішне використання підвищеної пластичності у формуванні загальнорухової підготовки в рамках сенситивної готовності збільшує резерви фізичної дієздатності організму в більш пізньому віці. У відомому значенні нереалізовані сенситивні можливості організму стають гальмом для подальшого досягнення оптимальних можливостей, властивих організму людини.

Четвертою особливістю вікових змін рухових здібностей є наявність *критичних періодів інволюції* (КПІ), під час яких у дорослих спостерігається найбільше зниження окремих рухових здібностей (А. А. Гужаловский).

П'ятою особливістю вікових змін рухових здібностей є наявність *індивідуальних відмінностей* в темпах їх розвитку, що обумовлене біологічним віком, в якому відбувається статеве дозрівання: у одних (акселератів) воно настає раніше, у інших (ретардантів) значно пізніше. Ті, у кого це відбувається раніше, мають перевагу в термінах розвитку рухових здібностей.

Спостерігаючи вікову динаміку рухових здібностей, слід ураховувати не тільки, а може бути і не стільки, паспортний вік, скільки біологічний. Залежно від стадії біологічної зрілості ця динаміка може істотно відрізнитися від тієї, яка виходить з урахуванням тільки паспортного віку.

6.8. Принципи розвитку рухових здібностей

У теорії і методиці фізичного виховання на сьогоднішній день накопичений достатній матеріал науково-методичного характеру, що дозволяє сформулювати низку специфічних закономірностей розвитку рухових здібностей і сформулювати принципи їх розвитку (Л. П. Матвеев, 1991; В. С. Келлер, В. М. Платонов, 1993; Ю. Ф. Курамшин, 2003). До принципів розвитку рухових здібностей відносяться: *принцип безперервності, принцип системного чергування навантаження і відпочинку, принцип поступового збільшення тренувальних впливів, принцип циклічної будови системи занять, принцип вікової адекватності процесу фізичного виховання.*

1. *Принцип безперервності.* Принцип орієнтує на формування стійкої адаптації організму спортсмена до фізичних навантажень. Головною умовою формування стійкої адаптації є безперервність і наступність ефектів попередніх занять. Багаторічний досвід спорту дозволив сформулювати принцип безперервності тренувального процесу, відповідно до якого цей процес необхідно будувати так, щоб найбільшою мірою забезпечити можливу в даних конкретних умовах спадкоємність позитивного ефекту тренувальних занять, виключити невиправдані перерви між ними і звести до мінімуму регрес тренуваності у фазах тренування, об'єктивно пов'язаних із зменшенням об'єму і інтенсивності навантажень (Л. П. Матвеев).

Дослідження, виконані Ф.З. Меерсоном, показали, що у відповідь на фізичне навантаження в клітинах органів і систем, що здійснюють збільшену функцію, закономірно виникає активація синтезу нуклеїнових кислот і білків, яка стає причиною вибіркового зростання структур, які лімітують фізіологічну функцію, а саме структур, «відповідальних» за управління, іонний транспорт, перетворення енергії. У повторних навантаженнях вибіркоче зростання структур стає основою збільшення фізіологічної потужності і ефективності систем, відповідальних за пристосовування, а тим самим основою пристосовування в цілому.

Отже, рівень фізіологічної функції організму детермінує активність генетичного апарату клітин (інтенсивність синтезу РНК і білка, а тим самим і масу і потужність ключових структур, які лімітують функцію) і має при цьому найбільше значення. Будь-яка значна перерва в тренуванні приведе до зниження інтенсивності синтезу нуклеїнових кислот і білків в клітинах системи, яка відповідає за пристосовування. Причому перш за все відбуватиметься зменшення маси і фізіологічної функції тих ключових структур клітини, які вибірково нагромаджувалися в процесі систематичних навантажень, при незначному зменшенні загальної маси структури. Таким чином, процес «стирання» системного структурного сліду і деадаптація означає не просто тимчасову втрату спортивного результату, який може бути відновлений подальшим інтенсивним тренуванням. Йдеться про більш кардинальне явище, оскільки будь-яке відновлення втраченої тренуваності і, як основи, системного структурного сліду вимагає нової активації генетичного апарату клітин — синтезу нових порцій РНК і білка.

Це означає, що «структурна ціна пристосовування» у спортсмена, який багато разів втрачав і відновлював свою тренуваність,

є набагато більш високою, ніж у спортсмена, який на ділі реалізував принцип безперервності спортивного тренування і зберіг стійке пристосовування. Дане положення істотне, оскільки здатність генетичного апарату клітини і апарату синтезу білка генерувати макромолекули не безмежна. Багатократна активація біосинтезу, необхідна для багатократного відновлення втраченого системного структурного сліду, може привести до своєрідного локального зношування органів, що входять в систему, відповідальну за пристосовування (Ф. З. Меерсон).

Таким чином, принцип безперервності стає принципом економного витрачання структурних ресурсів організму, принципом дуже важливим для попередження явищ зношування і забезпечення довговічності в спорті. Принцип логічно поєднується з *принципом системного чергування навантаження і відпочинку*.

2. *Принцип системного чергування навантаження і відпочинку*. Положення принципу сформульовані переважно на основі закономірностей етапності і фазності розвитку рухових здібностей і вимагає дотримання повторюваності і поступовості педагогічних дій.

Під повторюваністю розуміється багатократне виконання навантаження як в рамках одного окремо взятого заняття, так і системи занять, з'єднаних у тижневі, місячні, річні цикли. Початкове виконання навантаження в будь-якому занятті викликає функціональну активність відповідних органів і структур, створює позитивні умови для прогресивних перебудов в організмі. Повторне виконання підсилює функціональні зрушення, викликані попередніми виконаннями. Ступінь направлених змін, що відбуваються в організмі до кінця навчального заняття, характеризує ефект термінового пристосовування. Повторення дій в системі циклу занять вирішує задачу поглиблення і закріплення досягнутих раніше адаптивних перебудов. Сумація функціональних змін попередніх занять характеризує ефект довгострокового пристосовування і дозволяє добиватися поступового переходу органів і структур на якісно новий функціональний рівень.

Повторюваність дій припускає чергування роботи і відпочинку, а отже, пред'явлення навантажень в різних фазах працездатності. Останнє створює акцентованість дій, коли одне і те саме за об'ємом і інтенсивністю навантаження, яке пред'являється в різних фазах, може викликати різну функціональну активність органів і структур. Як в одному занятті, так і в системі занять навантаження можуть пред'являтися або у фазі підвищеної працездатності організму, або

у фазі тимчасового її зниження. У тому або іншому випадку відбувається сумація слідів попередніх дій, але в першому — досягається поступальне, а в другому — відставлене підвищення працездатності. В останньому випадку підвищення працездатності спостерігається не від навантаження до навантаження або від заняття до заняття, а через певний цикл навантажень або занять. Значення такої сумації — пред'явити організму особливо об'ємні навантаження, викликати тим самим істотні адаптивні перебудови і отримати у результаті значний приріст працездатності (рис. 6.8). Обидва підходи широко використовуються в практиці, де вибір кожного з них визначається особливістю направленої розвитку тієї або іншої рухової здібності. Наприклад, рухові здібності, що характеризують витривалість, ефективно розвиваються у тому випадку, якщо педагогічні дії приводять організм до істотного стомлення, що досягається через пред'явлення навантажень у фазі тимчасового зниження працездатності. Рухові здібності, що характеризують прудкість, ефективно розвиваються тільки у фазі підвищеної працездатності.

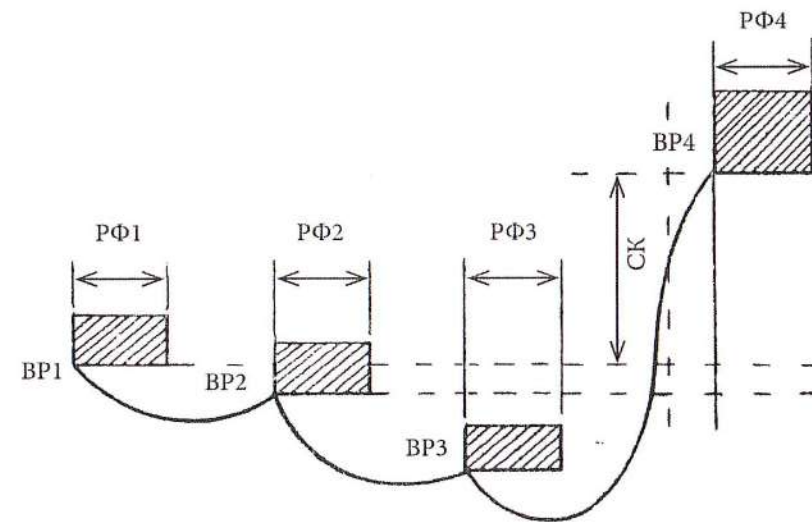


Рис. 6.8. Динаміка працездатності в циклі занять, які приходяться на фазу тимчасового зниження працездатності (РФ — робоча фаза; СК — суперкомпенсаторна фаза; ВР — вихідний рівень (за: А.П. Матвеев, 1990)

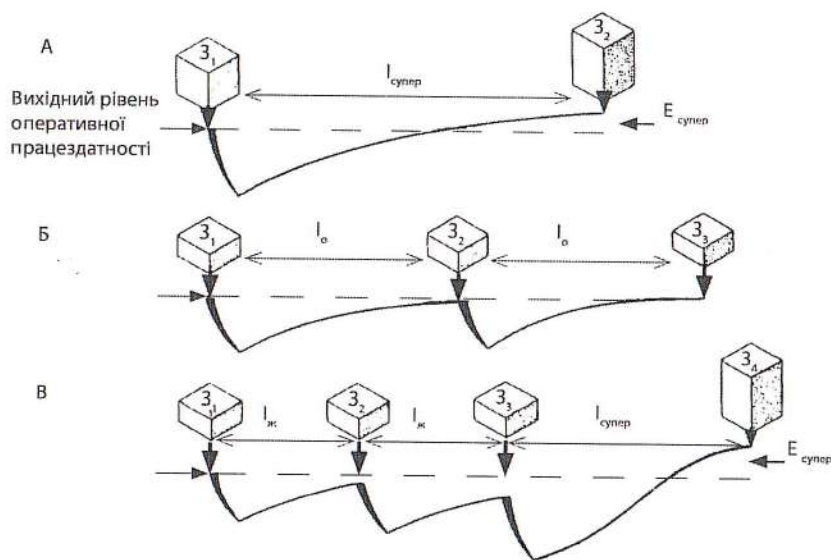


Рис. 6.9. Типи інтервалів (А, Б, В) між заняттями (З_{1,2,3} — заняття; $I_{\text{супер}}$ — суперкомпенсаторний інтервал; $E_{\text{супер}}$ — суперкомпенсаторний ефект; I_o — ординарний інтервал; $I_{\text{ж}}$ — жорсткий інтервал (за: Л.П. Матвеев, 1991)

Між заняттями, в системі фізичного виховання, рекомендуються інтервали відпочинку трьох типів — *ординарні, суперкомпенсаторні й жорсткі* (Л.П. Матвеев). Варіант В може бути рекомендований для розвитку витривалості в системі трьох занять фізичною культурою на тиждень. Використання різних типів інтервалів відпочинку дає можливість уникнути перевтоми і більш раціонально спланувати розвиток рухових здібностей в системі уроків (рис. 6.9).

3. *Принципи поступового збільшення тренувальних впливів.* Згідно закономірності поетапного розвитку здібностей, необхідне дотримання поступовості наростання величини навантаження, як в окремому занятті, так і в системі занять. Динаміка підвищення навантаження повинна відповідати динаміці анатомо-морфологічних і психофізіологічних змін, що припускає посилення дій у міру пристосування органів і структур до навантажень, що пред'являються. Величина навантаження складається з об'єму механічної роботи, виконуваної з різною інтенсивністю. Як наслідок цього, підвищення навантаження визначатиметься або за рахунок збільшення об'єму роботи, або за ра-

хунок інтенсивності її виконання (кількості роботи в одиницю часу), або одночасної зміни першого і другого компонентів. Поступовість динаміки навантажень знаходиться в певному співвідношенні з темпом пристосувальних змін, які проходять в організмі.

Пристосування до того або іншого навантаження не може відбуватися відразу, одночасно. Для того, щоб відбулися стійкі зрушення в системах організму, що дозволяють піднятися на новий рівень навантажень, необхідний час. У практиці фізичного виховання вважається, що стійкі зміни можуть відбутися на протязі одного місяця. Цей час залежить, з одного боку, від величини і якісних особливостей навантажень, а з іншого — від індивідуальних адаптаційних можливостей, які змінюються з віком і під впливом низки зовнішніх і внутрішніх (по відношенню до організму) чинників. З урахуванням даної залежності використовують різні форми поступового підвищення навантажень: *прямолінійно-висхідну, східчасту, хвиленодібну* (рис. 6.10).

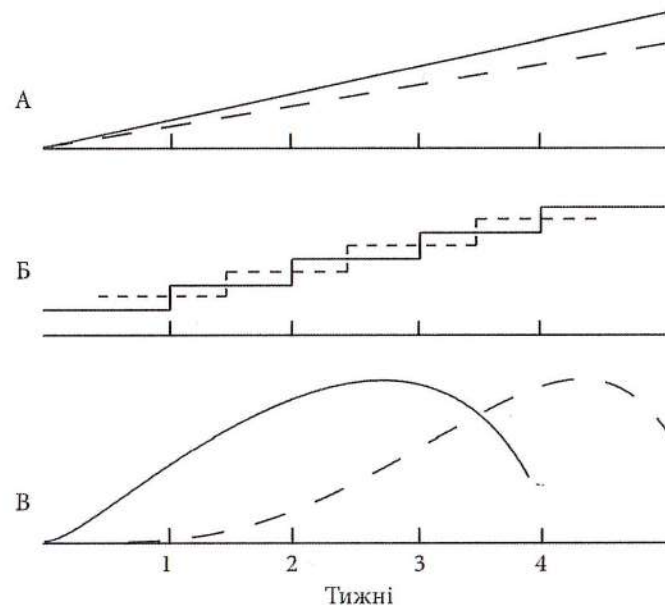


Рис. 6.10. Форми динаміки навантаження в місячному циклі фізичної підготовки (А, Б, В): пунктирна лінія — інтенсивність виконання вправ, суцільна лінія — обсяг роботи.

Для першої форми характерні відносно невисокі і рівномірні прирости навантажень в рамках кожної окремої серії занять (наприклад, в місячному мезоциклі). При східчастій динаміці порівняно різкий приріст навантажень в тих або інших заняттях чергується із стабілізацією їх протягом декількох інших занять, що дозволяє (при достатньо високій попередній тренуваності) в цілому освоювати більш значні навантаження, ніж в першому випадку. Хвилеподібна форма динаміки характеризується поєднанням поступовості і високих темпів зростання навантажень. «Стрибок» навантажень тут готується плавним підвищенням їх в початковій фазі «хвилі» і змінюється відносним «розвантаженням» в заключній її фазі. Якщо розглядати весь процес фізичного виховання в цілому, то можна побачити, що хвилеподібна динаміка має саме загальне значення: Прямолинійне і східчасте підвищення навантажень можливе лише в межах окремих етапів, тривалість яких тим коротше, чим вище темпи приросту і загальний рівень навантажень. Хвилеподібна або подібна їй динаміка навантажень виявляється як у відносно коротких (наприклад, тижневих), так і в тривалих (багатомісячних і багаторічних) періодах, етапах. Така динаміка добре узгоджується з періодичними коливаннями функціонального стану організму, які обумовлені природною ритмікою біологічних процесів і загальним режимом життя. Хвилеподібність динаміки навантажень обумовлена також гетерохронністю (неодночасністю) пристосувальних змін в різних органах і системах, рівно як і необхідністю дотримувати певну черговість в переважному збільшенні різних боків навантаження — об'єму і інтенсивності. Таким чином, хвилеподібні коливання навантажень служать як би основним фоном, на який накладаються інші форми їх динаміки у загальній тенденції до зростання.

Практичні труднощі, з якими стикаються вчителі у розвитку рухових здібностей, торкаються необхідності збереження відповідної спрямованості дій при їх широкій різноманітності і можливостях видозміни. Серед об'єктивних чинників, що утрудняють дотримання наступності, виділяють:

- відмінності техніки володіння руховими діями, за допомогою яких можна розвивати відповідні рухові здібності;
- можливість негативного перенесення дій, коли функціональна активність яких-небудь структур і органів пригноблює функціональну активність інших, а отже, гальмує розвиток відповідних рухових здібностей;

- невідповідність направленої дії функціональному розвитку органів і структур організму;
- відсутність психоемоційного змісту дій, коли монотонність виконання рухової дії або надмірна емоційна насиченість можуть зумовити виникнення психічних напруг, а отже, понизити розвиваючий ефект.

У процесі реалізації даного принципу слід пам'ятати, що розвиток рухових здібностей проходить по типу адаптивних реакцій, тому тренувальні програми повинні змінюватися кожного місяця.

4. *Принцип циклічної будови системи занять.* Закономірностями, що визначають дане теоретичне положення, є:

- біоритмічні особливості розвитку і життєдіяльності організму людини;
- залежність кумулятивних процесів адаптації функціональних систем від певної циклічності спеціалізованих реакцій організму на фізичне навантаження;
- гетерохронність циклічності процесів активізації, втомі та відновлення різних функціональних систем організму людини.

Принцип реалізується через методичні положення до яких відноситься:

- у формуванні плану фізичної підготовки необхідно враховувати фазність розвитку рухових здібностей та їх вікову динаміку;
- планування розвитку рухових здібностей здійснювати на основі чутливих періодів їх розвитку;
- враховувати взаємозв'язок і взаємообумовленість рухових здібностей в розвитку рухової функції людини.

Циклічність фізичної підготовки проявляється в систематичному повторенні відносно закінчених структурних одиниць навчально-тренувального процесу — окремих занять, мікроциклів, мезоциклів, макроциклів. Серії занять повинні забезпечувати оптимальне співвідношення навантаження і відпочинку для досягнення кумулятивного ефекту у розвитку рухових здібностей.

5. *Принцип вікової адекватності процесу фізичного виховання.* Положення принципу сформульовані у відповідності до закономірностей гетерохронного розвитку рухових здібностей, і припускає обов'язкове виділення їх чутливих періодів в процесі фізичного виховання. Принцип вимагає дотримання спрямованості педагогічних дій на випереджаючі в своєму розвитку органи, структури і здійснення індивідуального підходу в розвитку рухових здібностей.

Молодший шкільний вік є сприятливим для розвитку багатьох рухових здібностей. Як хлопчики, так і дівчатка до 10—11 років досягають високих можливостей щодо енергозабезпечення аеробної м'язової роботи. Їх серцево-судинна і дихальна системи функціонують збалансовано і погоджено. У цьому віці хоча і присутні деякі відмінності в параметрах фізичного розвитку і фізичної підготовленості між хлопчиками і дівчатками, але вони малоістотні. Серед провідних рухових здібностей, що найбільш інтенсивно розвиваються в молодшому шкільному віці, виділяються швидкісні і координаційні здібності, а також здібності до тривалого виконання циклічних вправ помірної і великої потужності. У рамках педагогічного процесу розвиток рухових здібностей здійснюється по двох основних напрямках: перший — стимулюючий розвиток рухових здібностей, другий — направлений їх розвиток. Стимулюючий розвиток виявляється в процесі формування рухових умінь і пов'язаний з навчанням дітей основам управління рухами. Направлений розвиток виявляється в підвищенні функціональних можливостей органів і структур організму, в поліпшенні їх взаємодії під час виконання добре освоєних вправ за допомогою зміни величини навантаження.

Середній шкільний вік характеризується як найскладніший і суперечливий вік для розвитку рухових здібностей. Його специфічною особливістю є бурхливе біологічне (статеве) дозрівання, визначальне не тільки біологічне, але і соціальне становлення школярів. У цей період часто спостерігається неадекватний характер реакцій органів і структур у відповідь на зовнішні дії, які викликають відповідні психофізіологічні стани. У підлітків може спостерігатися зниження анаеробного порогу енергозабезпечення і максимального споживання кисню, розузгодження між кровообігом і диханням, падіння показників фізичної працездатності. У міру біологічного дозрівання отримуються нові властивості, пов'язані з інтенсивним розвитком анаеробно-гліколітичного джерела енергопродукції. Під впливом спадкових програм виразно виявляються анатомо-морфологічні і психофізіологічні відмінності між хлопчиками і дівчатками, а також відмінності в індивідуальних темпах дозрівання. Навіть в одній віковій групі можуть знаходитися підлітки, які відстають в своєму фізичному розвитку і ті, що випереджають своїх однолітків. У хлопчиків найбільш ефективно піддаються цілеспрямованому розвитку залежно від віку такі здібності, як швидкісно-силові (10—11 і 14—15 років) і власне силові (13—14 років), швидкість одиночного руху

(10—11 років) і швидкість рухової реакції (11—12 років), витривалість в статичному (13—15 років) і динамічному (11—13 років) режимах, в зоні максимальної інтенсивності (14—15 років) і зонах субмаксимальної, великої і помірної інтенсивності (10—11 років), а також здібності виконувати рухи складної координації (10—11 і 14—15 років) і з великою амплітудою рухів (13—14 років). У дівчаток найбільш інтенсивно слід впливати на швидкісно-силові здібності (11—12 років), на швидкість рухів і рухової реакції (10—11 років), витривалість в статичному і динамічному режимах роботи (10—12 років), а також в зонах субмаксимальної (13—14 років), великої і максимальної інтенсивності (10—11 і 13—14 років). Окрім цього, в даному віці у дівчаток ефективно розвиваються координаційні здібності (11—13 років) і гнучкість (11—12 і 13—15 років).

Старший шкільний вік характеризується неодноразовим закінченням біологічного (статевого) дозрівання хлопців і дівчат. До 17 років хлопці перевищують рівень фізичної підготовленості дівчат по більшості показників і на відміну від них можуть виконувати великі об'єми роботи з високою інтенсивністю.

Направлений розвиток рухових здібностей здійснюється при обов'язковому диференціюванні змісту педагогічних дій. У хлопців педагогічні дії будуть націлені переважно на розвиток власне силових здібностей, здібностей, що характеризують рухову витривалість (15—17 років), а також вестибулярну стійкість, точність і швидкість рухових дій. У дівчат акцентовані педагогічні дії доцільно піддавати власне силові здібності (16—17 років) і гнучкість (16—17 років).

Вибираючи склад засобів і методів для розвитку рухових здібностей, необхідно паралельно впливати і на органи і структури, що інтенсивно розвиваються, і на ті, які в своєму розвитку тимчасово відстають. Виконання цієї вимоги є обов'язковим, оскільки недотримання її може негативно позначитися на темпах розвитку в подальші вікові періоди. Тут можна спостерігати як би зворотний ефект: надмірний розвиток функцій одних органів пригніблює подальший розвиток інших, а отже, гальмує і розвиток відповідних рухових здібностей.

Контрольні питання

1. Поясніть за якими ознаками «пруdkість», координація, сила, рухова витривалість і гнучкість класифікуються як рухові здібності.

2. Які компоненти включає стадія аферентного синтезу?
3. Дайте визначення поняттю «еферентний синтез».
4. Які системи організму забезпечують цілісну моторну діяльність людини?
5. Які процеси в мускульній діяльності регулює центральна нервова система (ЦНС)?
6. В яких основних режимах м'язи проявляють зусилля?
7. Назвіть морфофункціональні властивості м'язів.
8. Дайте характеристику механізму організації руху людини. Поясніть механізм організації руху в обраному виді спорту за таким планом:
 - Яку роль відіграє мотивація?
 - Яка роль блоку «тактика руху»?
 - Як впливає аналіз сенсорного фону руху на реалізацію програми руху?
 - Як організовується корекція руху.
9. Дайте характеристику основним механізмам енергозабезпечення рухової діяльності людини.

Дидактичне тестування

Тема 3.1

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. У яких режимах м'язи розвивають зусилля:
 - а) в статичному;
 - б) в динамічному;
 - в) в статичному й динамічному.
2. Значні м'язові зусилля зв'язані зі скороченням:
 - а) повільних м'язових волокон;
 - б) швидких м'язових волокон;
 - в) швидких і повільних м'язових волокон.
3. Відносно невеликі за силою і не тривалі м'язові зусилля зв'язані переважно зі скороченням:
 - а) повільних волокон;
 - б) швидких волокон;
 - в) швидких і повільних волокон.
4. Максимальна за потужністю м'язова робота забезпечується:
 - а) креатинфосфатним механізмом енергоутворення;
 - б) гліколітичним механізмом енергоутворення;

- в) окислювальним механізмом енергоутворення.
5. Механічні умови роботи м'язів забезпечуються:
 - а) структурою мускульної тканини;
 - б) структурою скелетних м'язів;
 - в) нервовою системою управління мускульними скороченнями;
 - г) енергозабезпеченням роботи м'язів.
6. Повільні м'язові волокна це ...
Швидкі м'язові волокна це ...
 - а) низькопорогові, окислювальні або оксидативні;
 - б) високопорогові, гліколітичні.
7. Спортсмен виконує роботу максимальної потужності на протязі 6—10 с. Який механізм енергоутворення задіяний:
 - а) гліколітичний;
 - б) креатинфосфатний;
 - в) окислювальний.
8. Який з механізмів енергоутворення має найбільшу потужність:
 - а) гліколітичний;
 - б) креатинфосфатний;
 - в) окислювальний.
9. До загальних закономірностей розвитку рухових здібностей відносяться:
 - а) гетерохронність, різнонаправленість, наявність чутливих періодів;
 - б) наявність чутливих періодів, індивідуальні особливості;
 - в) адаптивні реакції, хвилеподібна форма підвищення навантаження.
10. Принцип безперервності визначає:
 - а) спадкоємність позитивного ефекту тренувальних занять;
 - б) хвилеподібну форму підвищення навантаження;
 - в) циклічність окремих занять, мікроциклів.
11. Принцип вікової адекватності процесу фізичного виховання визначає:
 - а) спрямовані педагогічні впливи в чутливі періоди розвитку;
 - б) індивідуальний підхід до розвитку рухових здібностей;
 - в) спрямовані педагогічні впливи в чутливі періоди розвитку й індивідуальний підхід до розвитку рухових здібностей;
12. Якщо в чутливий період розвитку координації рухів не здійснюється спрямована підготовка, то координація в більш пізній віковий період:
 - а) не розвивається;
 - б) розвивається.

Література

1. Анохин П. К. Системные механизмы высшей нервной деятельности: Избранные труды. — М.: Наука, 1979. — С. 14—100, 353—366.
2. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. — М.: Наука, 1980. — С. 51—90.
3. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
4. Гужаловский А.А. Физическое воспитание школьников в критические периоды развития // Теория и практика физической культуры. — 1977. — № 1. — С. 37—39.
5. Гужаловский А.А. Периодизация развития физических качеств у детей школьного возраста // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта: Республиканский межведомственный сборник. — Минск: «Высшая школа», 1983. — Вып. 13. — С. 29—32.
6. Гужаловский А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 211—223.
7. Ильин П.Е. Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
8. Карсаевская Т.В. Социальная и биологическая обусловленность изменений в физическом развитии человека. — Л.: «Медицина», Ленинградское отделение, 1970. — С. 116—124.
9. Коробков А. В. Физиология адаптации // Нормальная физиология. — М.: Высшая школа, 1980. — С. 443—457.
10. Коробков А. В., Чеснокова С. А. Атлас по нормальной физиологии: Пособие для студ. мед. и биол. спец. вузов / Под ред. Н. А. Агаджаняна. — М.: Высшая школа, 1987. — 351 с.
11. Кузнецова З.И. Когда и чему. Критические периоды развития двигательных качеств школьников // Физическая культура в школе. — 1975. — № 1. — С. 7—10.
12. Матвеев А.П. Воспитание физических качеств // Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 124—136.
13. Матвеев Л., Меерсон Ф. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 224—241.
14. Мохан Р., Глессон М., Гринхафф П. Л. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. — Киев: Олимпийская литература, 2001. — 295 с.
15. Фомин Н. А., Филин В. П. На пути к спортивному мастерству. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 160 с.

Розділ 7. ПРУДКІСТЬ

7.1. Поняття про прудкість

Прудкість — це здібність до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутністю значного зовнішнього опору і не вимагають великих енергозатрат.

Прудкість розглядають як специфічну і багатфункціональну властивість ЦНС. Вона пов'язана з оперативністю регуляції психомоторної функції, яка визначає часові параметри розгортання нервових процесів, що забезпечують ефект рухових дій людини в умовах ліміту часу. Тривалість здійснення швидких рухів менша, чим тривалість проведення імпульса по шляху зворотнього зв'язку.

Для розуміння особливостей регуляції швидких і точних балістичних рухів, що складають основу виробничої і спортивної діяльності, М.О. Бернштейн (1935) висловив припущення про наявність попередніх корекцій. Він назвав їх первинними на відміну від «вторинних», до яких відносив поправки, що ведуться по ходу руху на основі інформації, що надходить від пропріоцептивного, зорового та інших аналізаторів. На думку М.О. Бернштейна, при цьому більш досконала і більш пізня форма координації «вторинних» корекцій цілком не виключається, але на її частку падають лише незначні поправки, що уточнюють рух.

Для регуляції швидких рухів використовується механізм центральних команд, що дозволяє виконувати їх із значною швидкістю (200—400 град/с) і прискоренням і становлять єдине переміщення з одного наріжного положення в інше (І.Б. Козловська, 1976).

До специфічних форм вияву прудкості відносять (табл. 7.1):

- 1) латентний час рухової реакції (простой та складної);
- 2) швидкість реалізації локального одиночного невантаженого руху (рукою, ногою, тулубом чи головою);
- 3) частоту невантажених рухів.

Рухові реакції поділяються на дві групи: прості і складні.

Проста рухова реакція — це відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь відомий, але раптовий сигнал (зоровий, звуковий,

Таблиця 7.1

Структура рухової здібності прудкості

| № з/п | Структурний елемент | Методи розвитку | Засоби | Методи контролю |
|-------|-------------------------------|---|--|--|
| 1 | Латентний час рухової реакції | Повторний Ігровий | Вправи, які вимагають швидкого реагування Вправи, в яких концентрується увага на швидкому початку рухової дії Естафети Рухливі ігри | Рефлексометрія Хват падаючої гімнастичної палиці Хват падаючої палиці Дітріха |
| 2 | Швидкість одиночного руху | Повторний Навантаженого руху Комплексний | Фізичні вправи локального характеру Бігові вправи на коротких відрізках. | Біг за 6 с Біг на 30 м сходу Біг на 60 м |
| 3 | Частота навантаженого руху | Повторний Навантаженого руху Комплексний | Стрибки зі скакалкою з максимальною частотою Біг на місці протягом 5 с з максимальною частотою Біг із заданою частотою кроків протягом 10—15 с | Біг на місці Біг на місці зі сплесками долонь під колінами Теплінг-тест |

дотиковий). Прикладом такого виду реакції може бути виконання старту в легкій атлетиці, коли відомі перші рухи і звуковий стартовий сигнал, але невідомий час подачі сигналу після попередньої команди. Швидкість простої рухової реакції фіксується в мілісекундах від моменту з'явлення сигналу до моменту початку виконання дій. У фізіології даний час називається латентним (схованим) часом рухової реакції. Латентний час простої рухової реакції на різні подразники коливається в межах 0,1—0,3 с.

Складна рухова реакція — це відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь невідомий сигнал. До видів складної рухової реакції можна віднести:

- реакцію вибору руху;
- реакцію на рухомий об'єкт;
- реакцію антиципації (передбачення).

Реакція вибору руху часто зустрічається в односторонніх ситуаціях виконання суперником певного прийому необхідно спортсмену вибрати відповідний контрприйм. *Реакція на рухомий предмет* частіше всього демонструється в спортивних іграх. Це реакція спортсмена на рух м'яча. *Реакція антиципації* — характерна для ігрових видів спорту при передбаченні напряму польоту м'яча. Гравці реагують не на політ м'яча, а на попередні рухи суперників.

Час простої рухової реакції може змінюватися упродовж року і служити інформативним показником для спостереження і вивчення умов формування оптимальних станів рухових відділів кори головного мозку під впливом тренувальних навантажень та їх динаміки (О.В. Дашкевич, 1974; О.Н. Худолей, 2005).

Швидкість реалізації локального одиночного навантаженого руху визначається активним включенням відповідної групи м'язів.

Швидкість реалізації багатосуглобного руху пов'язана з виробленням та зміцненням раціональної між'язової координації (рухової навички). Для таких дій характерна швидкість включення м'язів у активний стан відповідно до їх ролі у загальній координаційній структурі рухової дії. Крім цього реалізація рухових дій має певний вираз ще до початку фактичного руху. Швидкі рухи, які вимагають переключення напрямку, визначаються силовими здібностями.

Частота навантаженого руху — це властивість ЦНС засвоювати ритм руху. У вигляді важливої умови, сприятливої високій частоті рухів, виступає здібність до довільного розслаблення.

Можна вважати, що удосконалення швидкості складних специфічних реакцій пов'язана з формуванням і зміцненням спе-

ціалізованої функціональної структури і робочої домінанти, роль яких зводиться до розпізнання сигналу, до максимальної мобілізації та організації раціональної взаємодії функцій сенсорних, моторних, гормональних і вегетативних систем.

7.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку прудкості

Вікові і статеві особливості розвитку швидкісних здібностей мають дуже складну картину: прудкість має різні форми прояву, вікові зміни часових показників кожної з них проходять нерівномірно і неоднаково у хлопчиків і дівчаток.

Час рухової реакції в русі кисті вже у 9—11-річному віці стає близьким до показників дорослих, а у 13—14 річних школярів досягає того ж у рухах плечей, стегна, гомілки і стопи (рис. 7.1).

Швидкість одиночного руху у скороченні різних груп м'язів від 4—5 до 13—14 років значно збільшується і наближається до показників дорослих. У подальшому темп підвищення швидкості руху помітно сповільнюється і до 16—17 років має тенденцію до зниження.

Темп руху з роками збільшується нерівномірно. Найбільш значне збільшення відзначається у 7—9 років. У 10—11 років річний

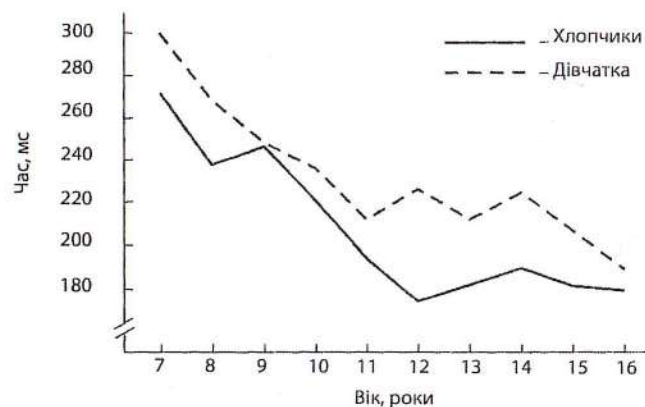


Рис. 7.1. Динаміка часу простої реакції у школярів 7—16 років (із: Е.П. Ильин, 2003)

7.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку прудкості

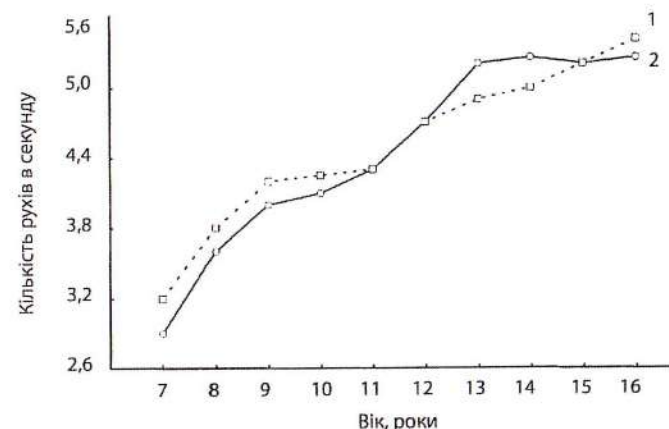


Рис. 7.2. Динаміка довільного максимального темпу рухів у школярів 7—16 років: 1 — хлопчики, 2 — дівчатка (за: Д.П. Букреевой)

приріст частоти руху деякою мірою знижується, в 12—13 років знову збільшується, в 14—16-річних приріст сповільнюється і є незначним в 16 років. У віці 7—10 років у хлопчиків темп руху вищий, ніж у дівчаток, а у віці 13—14 років вищий у дівчат (рис. 7.2).

Для оцінки загальної прудкості велике значення має пробігання коротких відрізків. За даними В.П. Філіна вікова зміна швидкості пробігання коротких дистанцій така: максимальна швидкість 16—18 років, максимальний темп — 16—17 років.

На розвиток прудкості впливають генетичні фактори. За даними Л.П. Сергиенко (2004):

- спадковість визначає розвиток простої рухової реакції до 93 %;
- швидкість одиночних рухів в рівних долях залежить від спадковості і середовища;
- максимальна частота руху окремих сегментів тіла обумовлена в розвитку спадково-середовищними факторами;
- розвиток прудкості знаходиться під більшим контролем генетичних факторів у жінок, ніж у чоловіків.

Узагальнюючи результати дослідження можна констатувати, що для дітей шкільного віку, які займаються різними видами спорту, закономірним є підвищення прудкості рухів в онтогенезі. Бурний темп розвитку прудкості у підлітковому віці пояснюється високою пластичністю їх організму, рухливістю нервових процесів, відносною легкістю утворення умовнорефлекторних зв'язків.

Організм дітей і підлітків за даними В.П. Філіна, В.С. Фарфеля, Р.Є. Мотилянської добре пристосований до швидкісних навантажень і тому є сприятливим для розвитку прудкості рухів. Сенситивними періодами розвитку прудкості є:

- латентний час рухової реакції — 10—11 років (дівчатка), 11—12 років (хлопчики);
- швидкість одиночного руху — 9—10 років (дівчатка), 10—11 років (хлопчики);
- частота руху — 7—9, 10—11 років (дівчатка), 7—9, 12—13 років (хлопчики).

7.3. Методика розвитку прудкості

7.3.1. Засоби розвитку прудкості

У процесі виконання фізичних вправ має місце комплексний прояв прудкості. Так, у спринтерському бігу результат залежить від часу реакції на старті, швидкості окремих рухів і темпу кроків.

Загальною вимогою для підбору вправ на прудкість є можливість їх виконання з максимальною швидкістю. При цьому необхідно враховувати такі умови:

- 1) вправи повинні виконуватися так, щоб зусилля були спрямовані не на удосконалення способу виконання, а на збільшення швидкості;
- 2) вправи повинні виконуватися з максимальною швидкістю,
- 3) тривалість вправ повинна бути такою, щоб до кінця швидкість не знижувалася.

Основним засобом поліпшення *простої рухової реакції* є багаторазове реагування на раптовий відомий сигнал. Для розвитку прудкості рухових реакцій може бути використаний наступний алгоритм (М.М. Булатова, М.М. Линец, В.Н. Платонов, 2003):

- оволодіння технікою дії-відповіді, раціональним її темпом і ритмом;
- виконання основних вправ, спрямованих на покращення латентного часу реакції в неспецифічних умовах;
- комплексне вдосконалення часу простої реакції і моторного компоненту в умовах виконання рухової дії;
- комплексне вдосконалення швидкості реагування у варіативних умовах (простір, час, вид подразника і його сила).

Розвиток швидкості *складних рухових реакцій* забезпечується шляхом повторного виконання вправ з поступовим ускладненням умов виконання.

Розвиток реакції вибору здійснюється за двома основними напрямками (Л.П. Сергієнко, 2007):

- формують у людини вміння вгадати найбільш ймовірні дії суперника (за його позою, підготовчими діями, загальною манері поведінки, погляду і т.п.);
- поступове ускладнення умов своїх дій (спочатку удосконалюється відповідь на одну, заздалегідь відому дію суперника, потім — на два рухи суперника, які відбуваються в різній послідовності).

Рухова реакція ефективно удосконалюється під час використання рухливих ігор типу «виклик номерів», «третій зайвий».

Наприклад:

«*Виклик номерів*». Гравці стають у 3—4 колони по одному. Перед носками гравців креслиться спільна лінія. Спереду на відстані 10—15 кроків від лінії позначаються 3—4 (за числом колон) кола. У кожне коло кладеться по кубики. У кожній команді гравці розраховуються по порядку. По команді «Марш!» учитель викликає будь-який номер. Гравці під цими номерами біжать до своїх кіл, ударяють кубиком об землю і повертаються назад. Перемагає команда, гравці якої наберуть більше очок.

«*Третій зайвий*». Всі гравці стають по два, в затилок один одному, по колу, обличчям до центру. За колом двоє водящих: № 1 — утікає, № 2 — наздоганяє. Водящий під № 1, рятуючись від переслідування, стає попереду якої-небудь пари. Гравець, який виявився в парі позаду (третім), утікає, а водящий під № 2 біжить вже за ним. Якщо водящий № 2, який наздоганяє, торкнеться водящого під № 1, який утікає, то вони міняються ролями.

У швидкісно-силових, складно-технічних видах спорту *швидкість одиночного руху* безпосередньо зв'язана зі швидкісною силою і залежить від неї. Швидкісна сила — один з головних факторів, що обумовлюють прудкість. Навіть у відносно простих суглобних рухах, виконуваних необтяженими частинами тіла з місця (наприклад, змах ногою), швидкість згинання і розгинання багато в чому залежить від швидкісної сили м'язів. Для розвитку прудкості використовуються ті вправи в яких необхідно поліпшити швидкість виконання.

У циклічних видах спорту для підвищення прудкості застосовуються стрибкові та бігові вправи.

Наприклад:

- 1) біг з прискоренням на 10—20 м;
- 2) біг на 20—30 м по розміткам, зберігаючи задану довжину кроку;
- 3) біг на 20—30 м на час;
- 4) гра з бігом типу естафет.

Для розвитку частоти руху використовують:

- 1) стрибки зі скакалкою з максимальною частотою;
- 2) біг на місці протягом 5 с з максимальною частотою;
- 3) біг із заданою частотою кроків протягом 10—15 с.

Ефективними засобами розвитку прудкості в молодшому шкільному віці є рухливі і спортивні ігри за спрощеними правилами, біг на короткі дистанції, естафети, стрибки, гімнастичні та акробатичні вправи. Для школярів середнього і старшого віку можна рекомендувати бігові вправи, які виконуються в ігрових чи змагальних умовах.

7.3.2. Методи розвитку прудкості

Для розвитку прудкості провідним є **повторний метод**, що укладається в повторному виконанні визначених вправ з максимальною швидкістю з «міні-макс»-інтервалами на відпочинок. Наприклад, біг на 20 м з максимальною швидкістю, відпочинок для відновлення дихання і знову біг на 20 м.

Для розвитку прудкості використовують такі **методичні прийоми** — рухи з тягарем (навантажений рух) і комплексний метод.

На думку Ю. В. Верхошанського (1988), тягар підсилює пропріоцептивну аферентацію, що супроводжує рух, активізуючи тим самим формування належної центральної моторної програми. У рухових діях, зв'язаних зі швидкістю реагування на зовнішній сигнал, навантаження руху сприяє головним чином, скорочуванню часу його моторного компонента.

Для розвитку максимальної швидкості ненавантаженого руху рекомендується додаткове навантаження, що не перевищує 15—20% (Ю.В. Верхошанський, 1970, 1977, 1988; А.В. Коробков, 1954).

Випробувані такі варіанти методики вправ з навантаженням:

- 1) для підвищення швидкості руху використовується вага навантаження 15—20% від максимального, рух виконується максимально швидко, темп — помірний, з розслабленням м'язів між рухами;

- 2) для підвищення частоти руху використовується вага навантаження 15—20% від максимального, рух виконується з максимальним темпом (табл. 7.2);
- 3) для удосконалення швидкості рухової реакції використовується навантаження 30—40% від максимального, акцентується увага на різкому початку зусилля за зоровим, звуковим чи тактильним сигналом.

Комплексний метод припускає після роботи з навантаженням виконання тієї ж вправи з максимальною швидкістю (частотою), але без навантаження (табл. 7.3).

Крім повторного методу для розвитку прудкості у спортсменів використовуються повторно-прогресуючий метод, змагальний метод, а у дітей — ігровий метод.

Таблиця 7.2

Метод навантаженого руху для розвитку прудкості

| Зміст | Кількість підходів | Кількість повтор. | Час відпочинку | Методичні вказівки |
|---|--------------------|-------------------|----------------|---|
| Вправи на швидкість | | | | |
| 1. В. п. — гантелі упереді 1. Гантелі уверх 2. В. п. | 4 | 5 | 40 | На раз — швидко підняти гантелі уверх, на два — в. п. |
| 2. В. п. — гантелі в сторони (вага 1 кг) 1. Гантелі уверх 2. В. п. | 4 | 5 | 40 | |
| Вправи на максимальну частоту | | | | |
| 1. В. п. — гантелі упереді 1. Ліва гантель зверху, права знизу. 2. В. п. 3—4. Те саме зі зміною положення гантелей | 4 | — | 60 | За 5 с виконати максимальну кількість рухів |

Таблиця 7.3

Комплексний метод для розвитку прудкості

| Зміст | Кількість підходів | Кількість повтор. | Час відпочинку | Методичні вказівки |
|---|--------------------|-------------------|----------------|---|
| Вправи на швидкість | | | | |
| 1. В. п. — гантелі упереді 1. Гантелі уверх 2. В. п. | 4 | 5 | 40 | На раз — швидко підняти гантелі уверх, на два — в. п. |
| 2. Те саме без навантаження | 4 | 5 | 40 | |
| 3. В. п. — гантелі в сторони (вага 1 кг) 1. Гантелі уверх 2. В. п. | 4 | 5 | 40 | |
| 4. Те саме, без навантаження | 4 | 5 | 40 | |
| Вправи на максимальну частоту | | | | |
| 1. В. п. — гантелі упереді 1. Ліва гантель зверху, права знизу. 2. В. п. 3—4. Те саме зі зміною положення гантелей | 4 | — | 60 | За 5 с виконати максимальну кількість рухів |
| 2. Те саме без навантаження | 4 | — | 60 | |

7.3.3. Педагогічний контроль за розвитком прудкості

Педагогічний контроль за розвитком прудкості здійснюється за допомогою як педагогічного тестування, так й інструмен-

тальних методик. Нижче наведені педагогічні тести й інструментальні методики для контролю прудкості, які найбільш відомі в практиці фізичного виховання (Л.П. Сергієнко, В.А. Романенко, Е.П. Ильин).

Визначення швидкості рухової реакції

Хват падаючої гімнастичної палиці. Обладнання. Гімнастична палиця, розмічена в сантиметрах.

Проведення тесту. Швидкість рухової реакції визначається за реакцією учня на падіння предмета. Перед виконанням тесту учень приймає вихідне положення — стійка ноги нарізно, руки зігнуті в ліктях і притиснуті до тулуба, пальці стиснуті у кулак. Вчитель бере палицю за верхній кінець так, щоб нульова позначка була на рівні нижнього краю долоні учня. Потім випускає без команди палицю з рук, а учень, у якого визначають швидкість рухової реакції, повинен якомога швидше схопити її.

Результат. Показник у сантиметрах на спійманій палиці. Чим показник менший, тим рухова реакція краща.

Загальні вказівки та зауваження. Виконати тест пропонується три рази. Зараховується краща спроба.

Хват падаючої палиці Дітріха. Обладнання. Дерев'яна палиця (довжина 50 см, діаметр 1,5 см) із сантиметровою шкалою; стілець зі спинкою.

Проведення тесту. Тест є модифікацією попереднього тесту і описаний Raszek, Mynarski, Liach (1998). Учасник тестування сідає на стілець обличчям до спинки. Передпліччя лежить на спинці стільця, чотири пальці разом прямі, а великий — відведений у бік. У вихідному положенні палицю за верхній кінець утримує вчитель, а нижній кінець (на нульовій відмітці) знаходиться на рівні верхнього краю долоні учня. Відстань від внутрішньої частини долоні близько 1 см. Протягом 2—4 с учитель раптово відпускає палицю, а учень намагається якомога швидше її схопити, не відриваючи передпліччя від спинки стільця.

Результат. Показник у сантиметрах на шкалі палиці. Із п'яти спроб відкидається кращий і гірший результати. За трьома результатами, що залишилися, розраховується середній показник.

Оцінка. Для учнів 3-го класу: відмінно — 22 см, добре — 28 см, задовільно — 33 см; 5 клас: відмінно — 20 см, добре — 25 см, задовільно — 28 см; 7 клас: відмінно — 18 см, добре — 21 см, задовільно — 25 см.

Вимірювання часу простої реакції. Апаратура, яка необхідна для вимірювання часу реакції. Час реакції (час сенсомоторного реагування) визначають за допомогою *рефлексометрів* різної конструкції. Незалежно від конструкції принцип дії цих приладів полягає в узгодженні часу подачі випробовуваному подразника з включенням секундоміра — з одного боку, і часу виникнення у відповідь реакції випробовуваного з виключенням секундоміра — з іншого.

Час реагування слід виміряти з точністю до 1—3 мс. Загальний вигляд і принципова схема одного з рефлексометрів приведена на рис. 7.3., 7.4.

У хронорефлексометрі конструкції Казанського університету нормальне положення ключа, з яким маніпулює випробовуваний ($K_{\text{досл}}$), замкнуте. Перед подачею сигналу експериментатор встановлює свій ключ ($K_{\text{екс}}$) в положення «скидання», унаслідок чого відбувається розряд конденсатора (C_1) рефлексометра. При переключенні ключа $K_{\text{екс}}$ в положення «пуск» починається заряд конденсатора C_2 , що приводить до спрацьовування реле P і замиканню його контак-

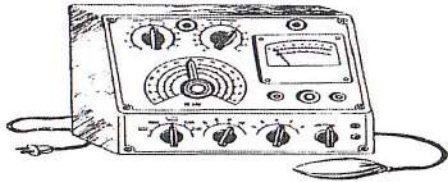
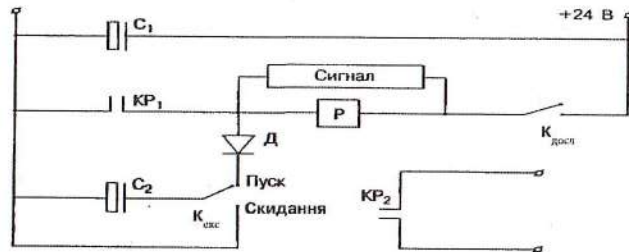


Рис. 7.3. Хронорефлексометр конструкції Казанського університету (Е.П. Ильин, 2003)



Позначення:

C_1 — 20 мФ, 300 В; P — реле РСС-6-113; C_2 — 40 мФ, 20 В; D — діод Д-226

Рис. 7.4. Принципова електрична схема хронорефлексометра (Е.П. Ильин, 2003)

тів. При цьому відбувається запуск секундоміра і видача випробовуваному сигналу-подразника.

Випробовуваний, помітивши сигнал-подразник, відпускає ключ $K_{\text{досл}}$, розриваючи тим самим ланцюг живлення реле, що приводить до зупинки секундоміра, незалежно від положення ключа $K_{\text{екс}}$. діод D перешкоджає розрядці конденсатора C_2 в положенні «пуск» через контакти реле KP .

Процедура дослідження. Випробовуваний повинен сидіти у зручній позі, тримаючи руку на головці телеграфного ключа або кнопки. Йому дається інструкція: «При появі сигналу-подразника ви повинні найшвидше натиснути (відпустити — залежно від конструкції рефлексометра) ключ (кнопку)». Перед включенням сигналу-подразника експериментатор дає випробовуваному команду «Увага!». Після цієї команди випробовуваний повинен сконцентрувати свою увагу на світловому (звуковому) сигналі і мобілізуватися для здійснення найшвидшого руху рукою для натискання на кнопку або ключ.

Перед заліковими спробами випробовуваному дається декілька спроб, щоб він мав нагоду освоїтися з апаратурою, сигналами-подразниками, налаштуватися на уважну роботу. Для попередження передчасних реакцій («вгадування») експериментатору корисно кілька разів після подачі сигналу «Увага!» навмисно затягнути подачу сигналу-подразника. У разі передчасного реагування випробовуваному треба пояснити, що реагувати слід тільки після появи сигналу-подразника і що передчасні його дії урахуватися не будуть.

Результат. Прийнято визначати середній час по десяти спробах при одній і тій же інтенсивності сигналу-подразника. Проте можна довести число спроб до 15, оскільки деякі випробовувані (з сильною нервовою системою і низьким рівнем активації у спокої) проявляють якнайменший час реагування між 6—10-м і навіть 11—15-м вимірюваннями. Можна визначити середній час для конкретного випробовуваного по п'яти вимірюваннях і урахувати його у порівнянні з іншими випробовуваними як кращий час реакції в серіях з п'яти спроб. У підрахунку середнього часу реагування, реакції, що явно запізнюються, так само як і випереджаючі, слід відкидати. Даний підхід викликає труднощі у формулюванні остаточного висновку про результати експерименту. Тому в разі великого розкиду одержуваних даних можна спиратися на середні значення часу реакції, виключивши дві найкоротші і дві найдовші за часом реакції.

Вимірювання часу складної реакції. Розрізняють два види складної сенсомоторної реакції — реакцію диференціювання і реакцію вибору. Для оцінки першої випробовуваному пропонується вимкнути секундомір по обумовленому сигналу, не реагуючи на інші. Для оцінки другої — йому пропонується підтверджувати ідентифікацію двох різних сигналів-подразників дією на розташовані в просторі елементи (в найпростішому варіанті — натисненням на кнопки).

Апаратура, яка необхідна для вимірювання часу реакції. Рефлексометр будь-якої конструкції, який дає можливість відтворювати два сигнали-подразники: світлові потоки від лампочок двох різних кольорів (для цього потрібні окремі лампочки і перемикач), звуки різної інтенсивності і частоти (для цього необхідна спеціальна приставка — звуковий генератор), поява на сигнальній панелі різних цифр і т.д. Потрібні також два комутаційні елементи (ключі або кнопки), підключені до електросекундоміра (при натисненні на них електросекундомір повинен вимикатися). У приладі повинен бути передбачений пристрій, реєструючий помилкові реакції випробовуваного.

Процедура дослідження. Перед появою основного сигналу подається попереджувальний сигнал. Інтервал між попереджувальним і основним сигналами повинен коливатися від 0,5 до 2,5 с у випадковому порядку, щоб у випробовуваних не вироблявся стереотип поведінки. Тривалість попереджувального сигналу 1 с.

У визначенні реакції диференціювання, позитивні (пускові) і негативні (гальмуючі) сигнали подаються у випадковому порядку. При цьому ураховується час реакції тільки на позитивні сигнали і кількість помилкових реакцій. Загальне число спроб повинне досягати 15—16 (10 позитивних і 5—6 негативних сигналів).

У визначенні реакції вибору сигнали також подаються у випадковому порядку і в тій же кількості. Ураховується час правильних відповідей і кількість допущених помилок.

Отримані середні за часом значення диференціальної реакції і реакції вибору необхідно порівняти з часом простої реакції того самого випробовуваного. Віднімаючи з часу складної реакції час простої реакції, одержуємо оцінку часу «центральної затримки», тобто часу, потрібного випробовуваному для переробки інформації, що поступила. Визначення цієї оцінки можливе тільки в тому випадку, якщо час простої і складної реакцій визначався на одному і тому ж рефлексометрі, оскільки тільки в цьому випадку компенсуються постійні складові абсолютної погрішності, залежні від механічних властивостей рухливих елементів рефлексометра.

Вимірювання реакції на об'єкт, що рухається (РРО). *Апаратура, необхідна для проведення дослідження.* Установка включає стрілочний електросекундомір (із швидкістю руху стрілки 1 об./с), блок управління з кнопками пуску електросекундоміра і установки стрілки на нульову відмітку, а також лічильник числа оборотів стрілки з моменту пуску до натиснення випробовуваним на кнопку останови. Ціна шкали електросекундоміра повинна бути 0,01 с.

Процедура дослідження. Випробовуваному дається наступна інструкція: «Перед вами циферблат зі стрілкою, що рухається по колу. Стежте за рухом стрілки. Ваша задача полягає в тому, щоб натисненням на кнопку зупинити стрілку на нульовому розподілі шкали».

Експериментатор знаходиться поряд з випробовуваним. Перед початком дослідження він повинен встановити стрілку електросекундоміра на нульовій відмітці, для чого слід скинути показання лічильника числа оборотів стрілки. Перед натисненням кнопки пуску електросекундоміра експериментатор подає команду «Увага!».

Для отримання статистично значущого результату завдання виконується 10 разів.

Точність виконання завдання визначається по відхиленню стрілки від заданого положення. Помилки можуть бути різного роду — одні випробовувані зупиняють стрілку приладу завчасно, інші — пізніше. У протокол заносять величину і знак помилки (передчасна зупинка «+», запізнювання «-»). Середня величина помилки обчислюється без урахування знака помилки, який свідчить, як правило, про перевагу у випробовуваного одного з нервових процесів (у передчасних реакціях — збудження, у тих, що запізнюються — гальмування).

Визначення швидкості в цілісних рухових діях

Біг за 6 с. *Обладнання.* Секундомір; стартовий пістолет (або прапорець); 25 фанерних щитів розмірами 10x15 см, на кожному з котрих написано цифру від 25 до 50. Щити ставлять на землю вздовж дистанції або підв'язують на тросі. Перший щит з цифрою 25 розташовують на відстані 25 м від старту, а решту, відповідно, — через кожний метр.

Проведення тесту. За командою «На старт!» один учасник тестування стає за стартову лінію у положення високого старту. За сигналом стартера він якнайшвидше повинен подолати дистанцію близько 50 м. Відстань, котру пробігають учні різного віку, буде

орієнтовно такою: в 11 років — 28—31 м, 12 років — 28—34 м, 13 років — 31—36 м, 14 років — 33—39 м, 15 років — 35—42 м, 16 років — 38—43 м, 17 років — 38—45 м. Викладач фіксує час бігу і подає звуковий сигнал, а помічник визначає дистанцію бігу.

Результат. Кількість метрів, подоланих за 6 с з точністю до 1 м.

Загальні вказівки та зауваження. Дозволяється виконати тільки одну спробу.

Біг на 30 м з ходу. *Обладнання.* Секундомір, обладнана стартом і фінішем дистанція 30 м.

Проведення тесту. Учасник тестування робить розбіг до 10 м. На максимальній швидкості перетинає стартову лінію і долає дистанцію 30 метрів.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с.

Загальні вказівки та зауваження:

1. Проходження стартової лінії учнем сигналізує помічник.
2. Чим менший вік учасників тестування або, чим гірша їх фізична підготовка, тим менша довжина розбігу.
3. Виконується тільки одна спроба.

Визначення максимальної частоти рухів

Біг на місці. *Обладнання.* Секундомір.

Проведення тесту. Частоту рухів ніг визначають за допомогою секундоміра у бігу на місці. За командою «Старт!» учень набирає максимальну швидкість. Після цього включається секундомір. Підраховується кількість опускань однієї ноги на ґрунт (підлогу) за 5—10 с. Потім результат множать на два (визначається частота рухів двох ніг). Після виключення секундоміра дається команда «Стій!». Візуально контролюється висота підйому стегон або для цього використовують резиновий жгут. Нога має підніматися до рівня 90° щодо тулуба.

Результат. Кількість кроків, виконаних учасником тестування у максимальному бігу на місці за 5 с.

Загальні вказівки та зауваження:

1. Учаснику тестування надаються дві спроби. Зарховується кращий результат.
2. Якщо учень низько піднімає стегна, то тест припиняється.

Біг на місці зі сплесками долонь під колінами. *Обладнання.* Секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування із положення основної стійки, після попередньої команди і команди «Марш!», у мак-

симальному темпі виконує біг на місці з високим підніманням стегон і сплесками долонями під ними. Тривалість тесту 15 с.

Результат. Кількість сплесків руками, виконаних протягом 15 с.

Загальні вказівки та зауваження:

1. Учасникам тестування надаються дві спроби. Фіксується кращий результат.
2. Виконання сплесків контролюється візуально і визначається на слух.
3. У виконанні тесту тулуб не можна нахилити вперед.

Вимірювання максимальної частоти рухів. Максимальна частота рухів вимірюється за короткий проміжок часу, протягом якого не встигає виникнути стомлення.

Апаратура, необхідна для проведення досліджень. Для реєстрації частоти рухів можна користуватися нескладною апаратурою (рис. 7.5), що складається з телеграфного ключа (2), кнопки з невеликим опором або контактного майданчика; джерела живлення, яким можуть служити акумуляторні батареї або електрична мережа (3). Частота рухів фіксується лічильником електричних імпульсів (з аналоговою або цифровою індикацією) — (1).

За відсутності необхідної електроапаратури можна користуватися графічним методом реєстрації рухів. Для цього звичайний лист паперу ділиться лінією на дві рівні частини. На одній з них випробовуваний ставить олівцем або кульковою ручкою відмітки торкання листа (крапки) протягом перших 5 с роботи, на другій — протягом подальших 5 с роботи. Для того, щоб пальці випробовуваного

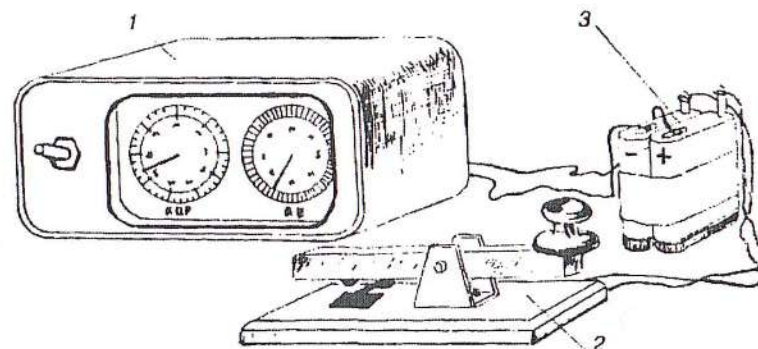


Рис. 7.5. Прибор для виміру максимальної частоти руху (теппінг-тест) (Е.П. Ильин, 2003)

не зіскакували і тим самим не порушувався темп його дій, олівець (або кулькова ручка) повинен мати в своїй нижній третині упорнасадку, яку за відсутності в конструкції заводського виконання можна зробити самостійно з ізоляційної стрічки.

Процедура дослідження. Перед випробовуванням ставиться задача: «По команді “Почали!” зробіть за 10 с роботи якомога більше рухів (замикань ключа, крапок на папері)». Дії випробовуваного припиняються по команді експериментатора «Стоп!». У випадках графічної реєстрації, коли після подачі цієї команди випробовуваний ще якийсь час продовжує робити відмітки, у їх підрахунку слід відняти ті, що були виконані ним за інерцією. Як правило, максимальний темп випробовувані можуть витримати протягом короткого часу (3—5 с), тому можливі два варіанти оцінки частоти рухів: по всьому 10-секундному інтервалу або за допомогою вибору кращого результату (максимальної частоти) з двох 5-секундних серій.

Пропонована деякими дослідниками оцінка частоти рухів в хвилину за результатами, отриманими протягом короткого (5- або 10-секундного) тесту, є завищеною, оскільки спотворює уявлення про реальні можливості людини через неможливість підтримки ним однаково високого темпу рухів протягом хвилини. Як правило, починаючи з 15 с темп рухів знижується.

Для визначення рівня розвитку прудкості і прийняття рішення про подальший її розвиток здійснюється *попередній педагогічний контроль*. Для цього проводиться тестування і його результати порівнюються з оціночними таблицями, наприклад, з даними табл. 7.4, 7.5. На основі аналізу результатів тестування приймається рішення про використання рухових завдань, спрямованих на розвиток прудкості. Для оцінки впливу фізичних вправ на розвиток прудкості проводиться повторне тестування (*тематичний педагогічний контроль*) після серії занять. Результати тестування порівнюються з результатами попереднього педагогічного контролю, робиться висновок про ефективність впливу рухових завдань на розвиток прудкості.

Контрольні питання

1. Назвіть умови розвитку прудкості?
2. Одною з умов ефективного розвитку прудкості є те, що вправи повинні виконуватися так, щоб зусилля були спрямовані

Таблиця 7.4

Оцінка прудкості у чоловіків (В.А.Романенко, 1999)

| Вік, років | Темпінг-тест 10 с, кількість рухів* | Біг на місці 5 с, кількість кроків | Біг 30 м сходу, с | Біг 60 м, с | «Естафетний» тест, см | Зорова моторна реакція, мс |
|------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|
| 10—11 | 42 | 30 | 5,3 | 11,0 | 23,0 | 300 |
| | 56 | 35 | 4,9 | 10,2 | 22,0 | 290 |
| | 70 | 40 | 4,5 | 9,4 | 21,0 | 280 |
| 12—13 | 54 | 35 | 4,6 | 10,5 | 20,0 | 265 |
| | 63 | 40 | 4,3 | 9,8 | 19,0 | 250 |
| | 72 | 45 | 4,0 | 9,1 | 18,0 | 235 |
| 14—15 | 52 | 37 | 4,3 | 9,6 | 18,0 | 260 |
| | 63 | 42 | 4,0 | 9,0 | 16,5 | 240 |
| | 74 | 47 | 3,7 | 8,4 | 15,0 | 220 |
| 16—17 | 64 | 40 | 4,0 | 9,0 | 18,0 | 220 |
| | 70 | 45 | 3,9 | 8,6 | 17,0 | 200 |
| | 76 | 50 | 3,8 | 8,2 | 16,0 | 180 |
| 18—19 | 63 | 46 | 4,2 | 9,0 | 18,0 | 212 |
| | 73 | 48 | 3,9 | 8,5 | 17,0 | 190 |
| | 83 | 50 | 3,6 | 8,0 | 16,0 | 168 |
| 20—29 | 52 | 40 | 4,4 | 9,2 | 18,0 | 236 |
| | 65 | 44 | 4,1 | 8,6 | 15,0 | 200 |
| | 78 | 48 | 3,8 | 8,0 | 12,0 | 164 |
| 30—39 | 52 | 40 | 4,6 | 9,5 | 18,0 | 220 |
| | 66 | 44 | 4,3 | 8,9 | 15,0 | 200 |
| | 80 | 48 | 4,0 | 8,3 | 12,0 | 180 |
| 40—49 | 52 | 37 | 5,3 | 12,2 | 20,0 | 240 |
| | 64 | 40 | 4,8 | 11,6 | 17,0 | 225 |
| | 76 | 43 | 4,3 | 11,0 | 14,0 | 210 |
| 50—59 | 43 | 34 | 6,3 | 14,5 | 24,0 | 275 |
| | 59 | 36 | 6,0 | 13,5 | 20,0 | 265 |
| | 75 | 38 | 5,7 | 12,5 | 16,0 | 255 |
| 60—69 | 38 | — | 7,5 | 16,2 | 29,0 | 290 |
| | 48 | | 7,3 | 15,6 | 26,0 | 280 |
| | 58 | | 7,1 | 15,0 | 23,0 | 270 |

* верхнє значення показника відповідає оцінці «задовільно», середнє — «добре», нижнє — «відмінно»

Таблиця 7.5

Оцінка прудкості у жінок (В.А.Романенко, 1999)

| Вік, років | Темпінг-тест 10 с, кількість рухів* | Біг на місці 5 с, кількість кроків | Біг 30 м сходу, с | Біг 60 м, с | «Естафетний» тест, см | Зорова моторна реакція, мс |
|------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|
| 10—11 | 39 | 29 | 5,2 | 11,7 | 23,0 | 310 |
| | 51 | 34 | 4,9 | 11,2 | 22,0 | 300 |
| | 63 | 39 | 4,6 | 10,7 | 21,0 | 290 |
| 12—13 | 50 | 33 | 5,0 | 11,2 | 21,0 | 270 |
| | 60 | 38 | 4,6 | 10,5 | 20,0 | 260 |
| | 70 | 43 | 4,2 | 9,8 | 19,0 | 250 |
| 14—15 | 46 | 35 | 4,9 | 10,7 | 20,0 | 265 |
| | 59 | 40 | 4,5 | 10,2 | 18,5 | 245 |
| | 72 | 45 | 4,1 | 9,7 | 17,0 | 225 |
| 16—17 | 54 | 35 | 4,9 | 10,2 | 19,0 | 250 |
| | 64 | 40 | 4,7 | 9,7 | 17,5 | 235 |
| | 74 | 45 | 4,5 | 9,2 | 16,0 | 220 |
| 18—19 | 56 | 32 | 5,9 | 11,9 | 17,0 | 230 |
| | 67 | 36 | 5,1 | 10,9 | 16,0 | 210 |
| | 78 | 40 | 4,3 | 9,9 | 15,0 | 190 |
| 20—28 | 51 | 27 | 6,1 | 12,5 | 18,0 | 225 |
| | 61 | 32 | 5,7 | 11,7 | 16,0 | 210 |
| | 71 | 37 | 5,3 | 10,9 | 14,0 | 195 |
| 29—34 | 50 | 23 | 6,7 | — | 20,0 | 260 |
| | 56 | 26 | 6,2 | — | 19,0 | 250 |
| | 62 | 29 | 5,7 | — | 18,0 | 240 |
| 35—44 | 48 | 16 | 7,5 | 14,1 | 22,0 | 285 |
| | 54 | 20 | 7,0 | 12,8 | 21,0 | 275 |
| | 60 | 24 | 6,5 | 11,5 | 20,0 | 265 |
| 45—55 | 44 | 13 | 8,0 | 15,8 | 25,0 | 330 |
| | 50 | 18 | 7,2 | 14,8 | 24,0 | 315 |
| | 56 | 23 | 6,4 | 13,8 | 23,0 | 300 |
| 56—65 | 42 | 10 | 9,0 | — | 30,0 | 340 |
| | 46 | 15 | 8,4 | — | 28,0 | 325 |
| | 50 | 20 | 7,8 | — | 26,0 | 310 |

не на удосконалювання способу виконання, а на збільшення швидкості.

- Поясніть методичне значення цього положення для підбору засобів розвитку прудкості?
3. Для розвитку прудкості використовують повторний метод і такі методичні прийоми, як: рухи з тягарем (навантажений рух), комплексний метод.
 - Поясніть суть впливу на руховий апарат вказаного методу і методичних прийомів?
 4. Які засоби використовуються для розвитку рухової реакції?
 5. Дайте характеристику віковим, статевим і індивідуальним особливостям розвитку прудкості.
 6. Назвіть методи педагогічного контролю за розвитком прудкості.
 7. Підготуйте реферат на тему: «Методика розвитку прудкості у школярів молодших класів» за такою схемою:
 - поняття про прудкість, структура рухової здібності;
 - вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку прудкості у школярів молодших класів;
 - засоби розвитку прудкості у школярів молодших класів;
 - методи розвитку прудкості у школярів молодших класів;
 - педагогічний контроль за розвитком прудкості у школярів молодших класів.

Дидактичне тестування

Тема 3.2

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених понять прудкості є найбільш правильним?
 - а) це здібність до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутності значного зовнішнього опору і не вимагають великих енергозатрат;
 - б) це можливості людини, які забезпечують виконання рухових дій в мінімальний для даних умов проміжок часу;
 - в) це комплекс властивостей організму, які забезпечують швидкість рухів в просторі;
 - г) це комплекс властивостей організму, які дозволяють швидко реагувати на сигнали і виконувати рухи із значною частотою.

2. Відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь відомий сигнал (зоровий, слуховий, тактильний) називається:
 - а) швидкістю одиночного руху;
 - б) швидкісними здібностями;
 - в) складною руховою реакцією;
 - г) простою руховою реакцією.
3. Відповідь заздалегідь невідомим рухом на заздалегідь невідомий сигнал (зоровий, слуховий, тактильний) називається:
 - а) швидкістю одиночного руху;
 - б) складною руховою реакцією;
 - в) простою руховою реакцією;
 - г) частотою рухів.
4. Які вам відомі елементарні форми прояву прудкості?
 - а) швидкість простої реакції, швидкість складної реакції, швидкість одиночного руху, швидкість в локомоціях;
 - б) швидкість реакції, швидкість одиночного руху, частота (темп) рухів;
 - в) швидкість в бігу, швидкість одиночного руху, швидкий початок руху;
 - г) частота рухів, темп рухів, ритм рухів, рухова реакція.
5. Число рухів в одиницю часу характеризує:
 - а) швидкісну витривалість;
 - б) просту рухову реакцію;
 - в) ритм рухів;
 - г) темп рухів.
6. До якого віку розвивається швидкість одиночного руху:
 - а) до 9—10 років,
 - б) до 13—14 років,
 - в) до 15—17 років.
7. До якого віку розвивається швидкість бігу:
 - а) до 9—10 років,
 - б) до 13—14 років,
 - в) до 16—18 років.
8. Який віковий період є найбільш сприятливий для розвитку рухової реакції:
 - а) до 13—14 років,
 - б) після 13—14 років.
9. Рухова реакція удосконалюється якщо використовуються:
 - а) повторний метод;
 - б) змагальний метод;

- в) ігровий метод;
 - г) метод динамічних зусиль.
10. Який метод є основним для розвитку прудкості:
 - а) інтервальний;
 - б) повторний.
 11. Комплексний метод це ...
 - а) повторення вправи з навантаженням;
 - б) повторення вправи після роботи з навантаженням;
 - в) повторення вправи після повного відновлення функціонального стану.
 12. Частота руху підвищується, якщо використовується навантаження:
 - а) 5—10 %;
 - б) 15—20 %;
 - в) 25—30 %.

Література

1. *Верхошианский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — С. 53—63.
2. *Ильин П.Е.* Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
3. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 213—230.
4. *Платонов В.М., Булатова М.М.* Физична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — С. 218—236.
5. *Романенко В.А.* Двигательные способности человека. — Донецк.: Изд-во ДонНУ, 2005. — С. 112—125.
6. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — С. 289—292.
7. *Сергієнко Л.П.* Практикум з теорії і методики фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — С. 92—95.
8. *Теория и методика физического воспитания.* Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 222—245.
9. *Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры / Под ред. Б.А. Ашмарина.* — М.: Просвещение, 1990. — С. 154—157.
10. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — С. 197—210.

Розділ 8. КООРДИНАЦІЯ РУХІВ

8.1. Поняття про координацію рухів

Координація рухів — це здібність людини раціонально організувати рухи в просторі, за часом і ступенем м'язової напруги, відтворювати або перебудовувати їх в залежності від оперативної ситуації.

Критерії оцінки здібності до координації (табл. 8.1):

- 1) уміння раціонально з точок зору цільової направленості організувати рухи і зусилля у просторі і за часом;
- 2) уміння повторно відтворювати рухи, зберігаючи їх смислову і динамічну структуру;
- 3) уміння перестроювати рухи, змінюючи або зберігаючи їх цільову направленість;
- 4) уміння зберігати рівновагу.

У першому випадку це виражається в умінні швидко і ефективно вирішити нове рухове завдання, яке негадано виникло, виконати рух відповідно до заданої форми, правильно відтворити (скопювати) показаний рух, творчо вирішити рухове завдання.

У другому випадку — в умінні стереотипно відтворити рух у повторному виконанні з одним і тим самим робочим ефектом, «згадати» й відтворити раз виконаний або побачений рух, вирішити одне і те саме рухове завдання, але зі зміною характеру рухів (наприклад, з іншою швидкістю, змінивши амплітуду чи траєкторію руху), правильно виконати рух у змінених зовнішніх умовах (наприклад, в іншій позі, в умовах ліміту часу чи стомлення).

У третьому випадку — в умінні швидко знайти нове рішення в ситуації, що змінилася, оволодіти новим, більш складним елементом і включити його в рух, «забути» старий рух і упевнено виконувати його новий варіант.

У четвертому випадку — в умінні зберігати статичну, динамічну рівновагу і вестибулярну стійкість.

Статична рівновага — здібність до збереження стійкості пози в статичних положеннях тіла (в стійках); вимірюється, наприклад, часом утримання пози: стійка на одній нозі.

8.1. Поняття про координацію рухів

Таблиця 8.1

Структура рухової здібності координація

| № з/п | Структурний елемент | Методи розвитку | Засоби | Методи контролю |
|-------|--|--|--|--|
| 1 | Відтворення нового руху | Повторний Цілісний | Загальнорозвиваючі вправи на координацію рухів різними частинами тіла. Вправи з незвичних вихідних положень | Педагогічне тестування |
| 2 | Управління рухами — у просторі — за часом — за ступенем м'язових зусиль | Повторний Метод термінової інформації про виконання вправи | Вправи на відтворення просторових, часових і силових характеристик руху. Вправи на диференціювання просторових, часових і силових характеристик руху | Педагогічне тестування |
| 3 | Збереження стійкості пози (рівноваги) — статична рівновага; — динамічна рівновага; — статокінетична стійкість | Стандартно-преривна вправа з ординарним інтервалом відпочинку Варіативно-преривна вправа з ординарним відпочинком | Акробатичні вправи Вправи на батути Вправи на рецькому колезі Вправи на кріслі Барані | Рухові тести на вестибулярну стійкість Контроль статичної рівноваги за методикою Бондаревського |

Динамічна рівновага — здібність не втрачати рівновагу по ходу виконання рухів (у ходьбі, у виконанні акробатичних вправ, у одноборствах); визначається у ходьбі по обмеженій опорі.

Вестибулярна (статокінетична) стійкість — здібність точно і стабільно виконувати окремі рухи або їх зв'язки в умовах вестибулярних подразнень; наприклад, виконання вправ після обертів у фігурному катанні, перекидів в акробатиці; для визначення даної здібності може використовуватися тест — ходьба по прямій після обертів на кріслі Барані.

Здібність до рухової координації в чималій мірі зв'язується з розумінням рухового завдання, уявленням загального плану, конкретного способу і рухової установки на її рішення (А.Р. Лурія, 1963; М.О. Бернштейн, 1966). У психології спорту координація зв'язується з повноцінним сприйманням і аналізом власних рухів, наявністю достатньо визначених образів положень тіла і окремих ланок у просторі і часі, їх відношення до навколишнього простору (П.А. Рудик, 1960; А.Ц. Пуні, Є.М. Сурков, 1984). Об'єктивна оцінка способу рішення рухового завдання з точки зору відповідності його досягнення наміченої мети — важливий фактор, що визначає здібність до рухової координації.

Здібність до координації рухів забезпечується погодженням ефекторної імпульсації тих м'язових груп, що залучаються до здійснення рухів і функціонально об'єднуються цільовим критерієм завдання, що вирішується. Координаційна нервово-м'язова структура довільного рухового акту в загальних рисах складається як інтегративний результат центральної програми всієї суми поточних аферентних сигналів і стану ЦНС.

Чималу роль у здібності до рухової координації грає моторна пам'ять, тобто властивість ЦНС запам'ятовувати рухи і відтворювати їх, коли в цьому виникає необхідність. М.О. Бернштейном (1935) було показано, що моторний образ руху обов'язково повинен існувати в ЦНС у вигляді енграм (записаних у тривалій пам'яті) або точних формул руху.

Зв'язок спритності з руховими навичками — очевидний. Можливість формування нового руху в спортивній ситуації може бути реалізована тільки тоді, коли вже є рухові автоматизми. Взяті під контроль свідомості, вони дають початок новому руху — умінню, що відповідає ситуації, в якій опинився спортсмен.

Таким чином, моторна пам'ять зберігає величезну кількість простих координацій і більш складних навичок, придбаних досвідом, на

базі яких, як правило, будуються нові рухи. Чим більшим запасом елементарних рухів-навичок володіє індивідуум, чим більший його попередній досвід, тим простіше він вирішує складні координаційні завдання, тим вище його координаційний хист.

У фізичному вихованні координація рухів проявляється:

- 1) в умінні поєднувати рухи різними частинами тіла, а також переключатися з одних рухів на інші;
- 2) в умінні виконувати вправи точно у просторі, за часом і за ступенем м'язових зусиль;
- 3) в умінні змінювати техніку виконання вправи залежно від умов середовища;
- 4) в умінні протистояти негативним впливам на вестибулярний аналізатор.

8.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку координаційних здібностей

Здібність поєднувати рухи різними частинами тіла, а також переключатися з одних рухів на інші розвивається як під час індивідуального розвитку, так і в процесі формування різноманітних рухових навичок. Встановлено, що ця здібність в період з 7 до 13 років значно покращується. Найбільш важкими вправами є різнонаправлені вправи, що виконуються у фронтальній і горизонтальній площинах (рис. 8.1).

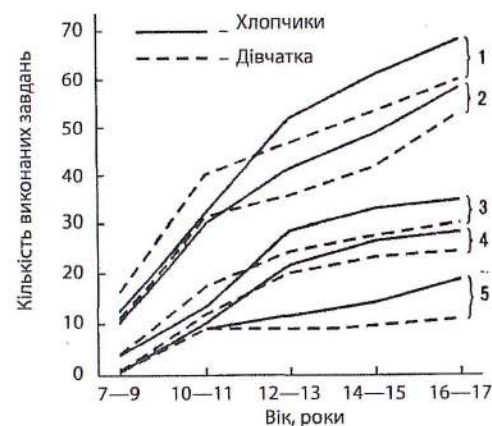


Рис. 8.1. Динаміка зміни координації рухів у школярів: 1—5 — номери вправ (із: Е.П. Ильин, 2003)

Точність просторової оцінки руху з віком збільшується і досягає найвищого рівня до 12—13 років. За даними Л.Н. Данилової (1968), О.Н. Худолея (2005) заняття гімнастикою прискорюють розвиток точності відтворення руху у віковий період від 9 до 13 років (рис. 8.2, 8.3).



Рис. 8.2. Динаміка зміни точності відтворення руху у школярів (із: Е.П. Ильин, 2003)

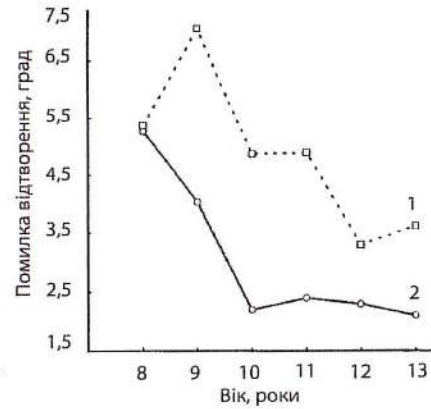


Рис. 8.3. Динаміка зміни точності відтворення руху у школярів (1) і юних гімнастів (2) (О.Н. Худолей, 2005)

За даними В.С. Фарфеля (1975), М.И. Семенова (1964), А.В. Николаенко (1967), з віком поліпшується здібність до диференціювання рухів, до 12—14 років вона досягає найвищого рівня. А.М. Шлемин (1968) указує, що діти, які регулярно займаються гімнастикою з 10—11 років, до 12—13 років досягають відомої досконалості у здатності диференціювати часові і просторові параметри рухових дій, що вивчаються. Подальший розвиток цих здібностей в більшій мірі залежить від застосування спеціальних вправ. Т.Н. Макарова, Е.Н. Федоров (1968) підкреслюють, що юні гімнасти (10—18 років), особливо у відтворенні малої амплітуди руху, відрізняються більш тонким диференціюванням, ніж школярі того самого віку.

Оцінка різних інтервалів часу з віком покращується. Найбільша швидкість цього процесу спостерігається в 9—11 років, а в 12—13 років показники диференціювання часових характеристик руху досягають високого рівня (рис. 8.4).

Точність диференціювання різних за величиною м'язових зусиль удосконалюється найбільш активно до 13—14 років (рис. 8.5).

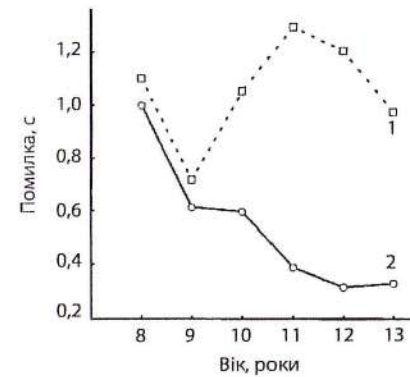


Рис. 8.4. Динаміка зміни точності диференціювання часових характеристик руху у школярів (1) і юних гімнастів (2) (О.Н. Худолей, 2005)

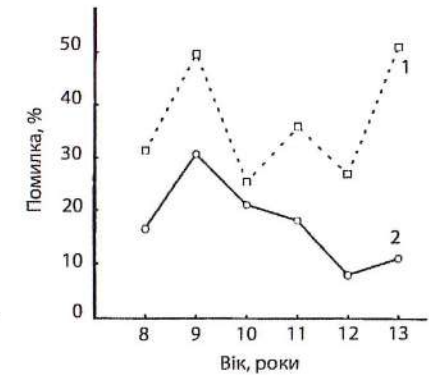


Рис. 8.5. Динаміка зміни точності диференціювання силових характеристик руху у школярів (1) і юних гімнастів (2) (О.Н. Худолей, 2005)

М'язові зусилля 75% від максимального оцінюються краще чим 50%, найгірше оцінюються зусилля 25% від максимального.

Точність метання у вертикальну ціль також значно підвищується з віком. У школярів, які не займаються спортом, точність зростає до 14 років, а у віці 15—16 років починає знижуватися. У дівчаток вона досягає найбільшої величини в 13 років.

О.П. Панфілов (1968) указує, що в розвитку чутливості вестибулярного і рухового аналізаторів, організації стійкості до вестибулярних подразнень великі можливості закладені в ранній період розвитку організму. В.Н. Болобан (1968) підкреслює, що функціональні можливості вестибулярного аналізатора різко зростають в період від 8 до 13—14 років, досягаючи максимального розвитку до 13—14 років у хлопчиків.

Дослідження, проведені Ю.П. Кобяковым (1969, 1976), А.А. Золотухиним (1965), Б.И. Бирючковым (1971), В.Ф. Гружевською (1978), показують, що систематичне застосування спеціальних вправ, направлених на подразнення вестибулярного аналізатора, сприяє підвищенню вестибулярної стійкості у дітей молодшого шкільного віку.

На розвиток координаційних здібностей впливають генетичні фактори. За даними Л.П. Сергиенко (2004):

- на розвиток координаційних здібностей рук помірно впливають спадкові фактори, в процесі тренування вплив генотипа зменшується;

- на розвиток здібності до диференціювання просторових характеристик руху помірно впливають спадкові фактори;
- на розвиток здібності до диференціювання просторово-динамічних характеристик руху однаково впливають спадкові і середовищні фактори;
- на статичну рівновагу однаково впливають спадкові і середовищні фактори;
- розвиток координаційних здібностей контролюється генотипом більше у жінок, ніж у чоловіків.

Таким чином, для дітей шкільного віку, які займаються різними видами спорту, закономірним є підвищений темп розвитку координаційних здібностей. Використання спеціальних фізичних вправ у чутливих періодах розвитку координації сприяє більш високому темпу її розвитку. Чутливими періодами для окремих складових координації є:

- диференціювання просторовими і часовими характеристиками — 6—7, 9—10 років (дівчатка), 6—7, 10—11 років (хлопчики);
- рівновага — 9—10 років (дівчатка), 10—11 років (хлопчики).

8.3. Методика розвитку координаційних здібностей

8.3.1. Засоби розвитку координаційних здібностей

Як було зазначено вище координаційні здібності тісно пов'язані з процесом навчання. Залежно від складності, вправи на координацію рухів доцільно розучувати в такій послідовності:

- 1) одночасні-однонаправлені;
- 2) почергово-однонаправлені;
- 3) одночасні-різнонаправлені;
- 4) почергово-різнонаправлені;
- 5) послідовні-однонаправлені;
- 6) послідовні-різнонаправлені.

Всі ці рухи можуть виконуватися руками, руками і ногами, а також з руками тулубом:

- а) рухи однією рукою (правою або лівою) вперед і назад з наступним поєднанням з рухами ногою в одній і тій же площині;

- б) рухи однією рукою (правою або лівою) вбік з наступним поєднанням з аналогічними рухами ногою;
- в) те саме, що дві попередні вправи, але рухи двома руками поєднати поперемінно з рухами то правою, то лівою ногою;
- г) рухи руками в різних напрямках (права вперед, ліва назад) у поєднанні з рухами правою ногою, те саме, але поєднання рухів руками і лівою ногою;
- д) рухи руками в різних напрямках (права вперед, ліва назад) в поєднанні з рухами різноіменною ногою (права рука, ліва нога);
- е) одночасні рухи руками (права вбік, ліва вгору і навпаки), те саме, але в поєднанні з рухами ногою вбік;
- ж) одночасні рухи руками в різних напрямках (права вбік, ліва вперед і навпаки), те саме з рухами ногою вперед або вбік;
- з) аналогічні рухи, але права рука вперед, ліва вгору і навпаки, у поєднанні з рухами ногою вбік або вперед;
- і) почергові рухи руками в різних площинах, те саме в поєднанні з рухами ногою (права рука вперед, ліва нога вбік і навпаки);
- к) колові рухи руками в різних напрямках (права вперед, ліва назад), те ж в поєднанні з круговими рухами ногою (права рука і ліва нога вперед і навпаки);
- л) поєднання рухів руками в одному напрямку, а ногою в іншому (у фронтальній площині). Наприклад: в.п. стійка ноги нарізно, руки праворуч (ліворуч) взмах правою (лівою) ліворуч (праворуч), руки дугами донизу ліворуч (праворуч); з того самого в.п., але руки ліворуч (праворуч) зробити підряд 4—6 поєднання;
- м) поєднання стрибків з рухами руками: на кожний стрибок на місці послідовні рухи руками — на пояс, до плечей, вгору і в зворотному порядку вниз;
- н) швидке переключення рухів, різних за координацією. Наприклад: з основної стійки стрибок ноги нарізно, руки в сторони і стрибок у в.п. (4—8 стрибків підряд), без паузи стрибок ноги нарізно, руки вниз, другий стрибок ноги разом, руки в сторони і т.д.

Із зазначених поєднань рухів можна скласти різноманітні з'єднання на 8—16 рахунків, поступово ускладнюючи їх координацію. Аналогічних рухів можна придумати дуже багато. Важливо послідовно ускладнювати їх координаційну трудність.

Вправи на координацію в одному занятті з учнями доцільно повторювати 5—8 раз. При цьому слід враховувати те, що для розвитку координаційного хисту ефективні нові вправи, тому не можна доводити вправи на координацію до навичок.

Наприклад:

Поєднання рухів руками і ногами.

I. В.п. — основна стійка.

1. Праву назад, праву руку вперед, ліву — назад.
2. Праву вперед, змінити положення рук.
3. Праву назад, круг руками донизу.
4. В.п.

II. В.п. — стійка ноги нарізно, руки в сторони.

1. Поворот наліво, згинаючи ліву, ліву руку вперед, праву назад.
2. Взмах правою вперед, випрямляючи ліву, ліву руку вперед, праву назад.
3. Праву назад на носок, зігнути ліву, праву руку вперед, ліву назад.
4. В.п.

Те саме, але в іншу сторону. Повторити 2—4 рази.

III. 8 стрибків ноги нарізно і ноги разом з рухами правою рукою вперед, ліва назад. 8 стрибків зі зміною положення ніг — права вперед, ліва назад, руки в сторони і вгору. Переключення з одних стрибків на інші без зупинки.

IV. В.п. — основна стійка.

- 1—2. Ліву вперед, ліву руку в сторону, праву руку вперед.
- 3—4. В.п.
- 5—6. Праву вперед, ліву руку вперед, праву руку в сторону.
- 7—8. В.п.
- 9—10. Праву в сторону, праву руку вперед, ліву руку вгору.
- 11—12. В.п.
- 13—14. Ліву в сторону, ліву руку вперед, праву руку вгору.
- 15—16. В.п.

Повторити 2 рази підряд.

Ці вправи можуть бути тестовими для перевірки координаційного хисту дітей 5—7 класів. Тест вважається виконаним, якщо допущено не більш двох помилок. Вправи для тестової перевірки не повинні бути знайомі учням і виконуються перед перевіркою спільно з вчителем (тренером) лише один раз.

Одним з важливих елементів координаційного хисту є вміння управляти своїми рухами.

Рухи у просторі, за часом і ступенем м'язових зусиль оцінюються різноманітними аналізаторами і особливо руховим (м'язові відчуття).

У навчанні умінням оцінювати рухи дуже важливо створити такі умови, у яких учень розуміючи дію, що виконує, міг би зіставити м'язові відчуття, що виникають у нього в разі правильного і неправильного виконання руху, що вивчається. Чим швидше проходить подібне зіставлення після виконання руху, тим краще, бо відчуття від руху швидко утрачаються. Для цього, після виконання руху, необхідно інформувати учня про те, як він зробив рух порівняно із заданим.

Оцінка рухів у просторі, за часом і ступенем м'язових зусиль виробляється у дітей за допомогою спеціально підібраних вправ. Формування уміннь в оцінці рухів залежить від координаційної складності руху, що вивчається. Як засоби навчання умінням оцінювати просторові, часові і силові характеристики рухів можуть бути загальнорозвиваючі вправи, біг, стрибки, розмахування на приладах з визначеною амплітудою маху і інші вправи, що можна виконувати з різноманітною амплітудою рухів у просторі, за визначений час і з певною силою.

На першій стадії формування уміннь необхідно підбирати прості рухи і послідовно виробляти диференціровки спочатку на подразники, що різко відрізняються, а після цього на більш подібні за характером. Процес навчання диференціровкам доцільно поділити на **три етапи**:

1. Удосконалення диференціровок окремих характеристик рухів (наприклад, уміння оцінювати окремо просторові характеристики рухів чи часові, чи окремо силові характеристики).

2. Удосконалення комбінацій з окремих видів диференціровок (наприклад, комбінацію, що складається із різноманітних наріжних переміщень або різноманітних інтервалів часу, чи м'язових зусиль).

3. Удосконалення комплексів диференціровок, що складаються одночасно з різних характеристик (наприклад, не просто зробити згинання в суглобі на певний градус, але зробити це за визначений час і т.д.).

Для реєстрації і повідомлення термінової інформації можна користуватися різноманітними приладами.

Просторові характеристики можна реєструвати рулетками, кутоміром, гоніометром, градуйованими екранами, розмітками на підлозі і мостику і т.д.

Таблиця 8.2

План-графік уроків, спрямованих на навчання школярів 9-річного віку умінням управляти рухами

| № з/п | Зміст уроку | Номер уроку | | | | | | |
|-------|---|-------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I | Управління рухами у просторі | | | | | | | |
| 1. | Положення рук: | | | | | | | |
| | — руки в сторони-униз; | + | + | + | + | + | + | + |
| | — руки в сторони-уверх; | + | + | + | + | + | + | + |
| | — руки уперед-в сторони. | + | + | + | + | + | + | + |
| 2. | Виконання загальнорозвиваючих вправ з різною амплітудою. | + | + | + | + | + | | |
| 3. | Шиккування, розмикання з визначенням інтервалів і дистанції. | + | + | + | | | | |
| 4. | Визначення розмірів предметів і відстані на основі зорової оцінки. | + | + | + | + | + | + | |
| 5. | Ходьба: | | | | | | | |
| | — коротким кроком; | + | + | + | + | + | + | + |
| | — середнім кроком; | | | + | + | + | + | + |
| | — довгим кроком. | + | + | + | + | + | + | + |
| 6. | Біг: | | | | | | | |
| | — коротким кроком; | + | + | + | + | + | + | |
| | — середнім кроком; | | | + | + | + | + | + |
| | — довгим кроком. | | + | + | + | + | + | + |
| 7. | Стрибки: | | | | | | | |
| | на місці: | | | | | | | |
| | — на двох ногах з поворотом на 180° і 270°; | + | + | + | + | | | |
| | — на одній нозі з поворотом на 90° і 180°; | | | + | + | | | |
| | у довжину з місця: | | | | | | | |
| | — на відстань указанного орієнтира (0,6—1 м); | + | + | + | + | | | |
| | — з просуванням уперед на одній та двох ногах по відміткам діаметром 30 см; | | + | + | | | | |
| | — через гумовий шнур, натягнутий між двома стійками на висоті 20 см; | + | + | + | | | | |
| II. | Управління рухами за часом | | | | | | | |
| 1. | Ознайомлення з часовими поняттями. | + | + | | | | | |

Продовження таблиці 8.2

| № з/п | Зміст уроку | Номер уроку | | | | | | |
|-------|---|-------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. | Виконання ЗРВ у різному темпі. | + | + | + | + | + | + | + |
| 3. | Ходьба: | | | | | | | |
| | — у повільному темпі (90—100 крок/хв); | + | + | + | + | + | + | + |
| | — у середньому темпі (120—130 крок/хв); | + | + | + | + | | | |
| | — у швидкому темпі (150—160 крок/хв). | + | + | + | + | + | + | + |
| 4. | Біг: | | | | | | | |
| | — у повільному темпі (100—120 крок/хв); | + | + | + | + | + | + | |
| | — у середньому темпі (140—150 крок/хв); | + | + | + | + | | | |
| | — у швидком темпі (170—180 крок/хв). | + | + | + | + | + | + | |
| 5. | Стрибки на місці і з просуванням уперед на одній і двох ногах з мінімальною зміною темпу. | + | + | + | + | + | | |
| 6. | Виконання вправ за завданням (за 1, 2, 3 с). | + | + | + | | | | |
| III | Управління рухами за ступенем м'язових зусиль | | | | | | | |
| 1. | Зусилля рівні мінімальному, максимальному і 50% від максимального зусилля: | | | | | | | |
| | — згинання і розгинання рук; | + | + | + | | | | |
| | — згинання пальців рук у кулак та випрямлення; | + | + | + | | | | |
| | — згинання і розгинання рук в упорі лежачи; | | | | + | + | + | + |
| | — стрибки в довжину з місця з мінімальною і максимальною напругою; | + | + | + | + | + | + | + |
| 2. | Вправи з м'ячем | | | | | | | |
| | — метання набивного м'яча з мінімальною і максимальною напругою; | + | + | + | + | + | + | + |
| | — поштовхом рук покотити набивний м'яч так, щоб він зупинився на вказаній відстані. | | | | + | + | + | + |
| 3. | Відтворити довжину стрибка і метання без зорового контролю. | | | + | + | + | + | |

Часові характеристики реєструються секундомірами, мілісекундомірами, хронографами, що друкують і т.д. М'язові зусилля можна вимірювати з допомогою кистьового, станового динамометрів, тензодатчиків і т.д. Оцінка здібності оцінювати просторові, часові і силові параметри рухів здійснюється за допомогою тестів.

У шкільних уроках фізичної культури застосування засобів, спрямованих на підвищення координації рухів, позитивно впливає на процес формування рухових навичок.

Розглянемо на прикладі 3-го класу схему застосування вправ спрямованих на підвищення загального рівня уміння дітей управляти основними параметрами рухів. Вправи можна включати в підготовчу і основну частини уроку. На 1—2 заняттях молодшим школярам треба давати контрасні завдання на диференціювання просторових, часових і силових характеристик руху. На наступних трьох заняттях — пред'являти вимоги до точної оцінки параметрів рухів, що вивчаються. Далі — навчати більш складним диференціровкам. В основі підвищення рівня цих умінь повинен бути метод термінової і поточної інформації про точність рухів, що виконуються. Залежно від завдання і наявності необхідного інвентарю учні можуть виконувати вправи одночасно, потоком чи по групам.

У таблицях 8.2, 8.3 наведені орієнтовні план-графік і фрагмент конспекту уроку, спрямованих на навчання дітей 9-річного віку умінням управляти рухами.

Вправи для розвитку вестибулярного аналізатора. Існує пряма залежність між вестибулярною стійкістю і якістю виконання складних фізичних вправ, пов'язаних з обертанням тіла. Від рівня вестибулярної стійкості залежать точність диференціювання у просторі і якість формування рухових навичок.

За допомогою спеціально підібраних вправ необхідно тренувати вестибулярний аналізатор вже в дитячому віці. Для цього спеціальні обертальні рухи виконуються на кожному занятті, з чергуванням активних видів обертань з пасивними. Найбільшу питому вагу в занятті мають активні обертання (акробатика, вправи на батуті). Питома вага обертальних рухів зростає поступово від заняття до заняття. У рівному ступені виконуються рухи по поперечній, подовжній і передньо-задній осях в обох напрямках.

Акробатичні вправи:

1. З основної стійки повороти стрибком, переступанням на 90, 180, 270, 360° і більш в одну і іншу сторону.
2. Перекати: вперед, назад, убік з різних в. п. по 4—5 разів підряд. Перекати убік з упору стоячи на колінах і в угрупованні по 3—4 рази підряд.
3. Перекиди: вперед в упор присівши; 2—3 перекиди вперед; 2—3 швидкі перекиди вперед; 2—3 перекиди назад; 2—3 швидкі перекиди назад у темпі; перекид вперед з поворотом кругом і перекид назад.

Таблиця 8.3

Фрагмент конспекту уроку фізичної культури для учнів 3-го класу, спрямованого на навчання умінням управляти рухами (див. план-графік)

| № з/п | Зміст | Кількість підходів | Кількість повторень | Час відпочинку | Методичні вказівки |
|-------|---|--------------------|---------------------|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Управління рухами у просторі | 8 | 6 | — | Тривалість 5 хв |
| 1. | Положення рук: | 1 | 6 | | Положення рук повторити по 6 раз. |
| | — руки в сторони-униз; | | | | |
| | — руки в сторони-уверх; | | | | |
| | — руки уперед-в сторони | | | | |
| 2. | Шиккування, розмикання з визначенням інтервалу і дистанції. | | | | Вправу виконувати 1 хвилину. |
| 3. | Ходьба: | | | | Ходьбу виконувати упродовж 1 хвилини. |
| | — коротким кроком; | — | — | — | |
| | — довгим кроком. | — | — | — | |
| 4. | Стрибки: | 5 | 6 | — | Стрибки виконуються поточно. |
| | на місці: | | | | |
| | — на двох ногах з поворотом на 180° і 270°; | | | | |
| | у довжину с місця: | | | | |
| | — на відстань указанного орієнтира (0,6—1 м); | 2 | 6 | — | |
| | — через гумовий шнур натягнутий між стійками на висоті 20 см; | 2 | 6 | | |
| II. | Управління рухами за часом | 12 | 5 | — | Тривалість 6 хвилин |
| 1. | Ознайомлення з часовими поняттями. | | | | Навчити відміряти інтервали 1, 3, 5 с. |
| 2. | Виконання ЗРВ у різному темпі. | 4 | 5 | — | Виконувати на 4 і 2 відліки. |
| 3. | Ходьба: | | | | Ходьбу виконувати упродовж 2 хвилини. |
| | — у повільному темпі (90—100 крок/хв); | | | | |

Продовження таблиці 8.3

| 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|---|---|---|----|--|
| | — у швидком темпі (150—160 крок/хв). | | | | |
| III | Управління рухами за ступенем м'язових зусиль | 4 | 6 | | Тривалість 3 хв. |
| 1. | Вправи на оцінку ступеня м'язової напруги: | | | | Вправи виконуються з максимальним і мінімальним зусиллям. Після виконання серії вправ відпочинок 40 с. |
| | — згинання і розгинання рук; | 1 | 6 | 40 | |
| | — згинання пальців рук у кулак і випрямлення; | 1 | 6 | 40 | |
| | — стрибки в довжину з місця; | 1 | 6 | 40 | |
| | — метання набивного м'яча. | 1 | 6 | 40 | |

4. Стійки: на голові, на лопатках, на руках (з допомогою або біля опори).

5. Міст.

Вправи на батуті:

1. У темпі стрибок з коня на батут і потім на поролонові мати (8—12 стрибків).
2. Стрибок на коліна і стрибок на ноги (6—8 і більш серій).
3. Стрибок у сід і стрибок на ноги (6—8 і більш серій).
4. Стрибки з поворотами на 90, 180, 270, 360° і більш.
5. Різні комбінації із названих стрибків.

Вправи на ренському колесі:

1. Обертання в сторони за допомогою викладача. Виконати 6—8 оборотів у кожну сторону.
2. Обертання вперед і назад. У цьому випадку ренське колесо повинне бути з поясом для страховки. Повторити 4—6 разів.

Вправи на кріслі Барані:

Обертання в одну і іншу сторону з різними положеннями голови (вперед, назад, убік, до плеча), 6—8 оборотів у кожну сторону. Всього 4—6 разів.

Вправа на кільцях:

6—8 поворотів у висі (закручування і розкручування) і зіскакування. Виконати 4—6 разів.

8.3.2. Методи розвитку координаційних здібностей

Для розвитку координаційних здібностей використовується *повторний метод з ординарними інтервалами відпочинку*. Навчати вправам на координацію доцільно *цілісним методом без розчленування вправи на частини* (див. табл. 5.2, с. 144).

Метод термінової інформації є основним у навчанні просторовим, часовим і силовим диференціровкам.

Інформація учню може подаватися трьох видів:

- 1) бінарна — так, ні; виконав, не виконав і т.д.;
- 2) тернарна — як виконав (точно, вище, нижче; точно, ближче, далі і т.д.);
- 3) числова — коли дається числова інформація про характер виконання руху (у градусах, сантиметрах, кілограмах і т.д.).

Числова форма термінової інформації є самою ефективною.

Для підвищення стійкості вестибулярного аналізатора використовуються *методи стандартно-преривної вправи (повторний) і варіативно-преривної вправи (інтервальний) з ординарними інтервалами відпочинку*.

Ефективним методом розвитку координації є ігровий метод.

8.3.2. Педагогічний контроль за розвитком координаційних здібностей

Педагогічний контроль за розвитком координаційних здібностей здійснюється за допомогою тестування і інструментальних методик.

Для оцінки уміння поєднувати рухи різними частинами тіла можуть бути використані тести наведені на с. 222.

Тести, що визначають координаційні здібності:

1. Човниковий біг (4×9 метрів)

Обладнання. Секундоміри, що фіксують десяті частки секунди, рівна бігова доріжка завдовжки 9 метрів, обмежена двома паралельними лініями, за кожною лінією — 2 півкола радіусом 50 сантиметрів з центром на лінії, 2 дерев'яні кубики (5×5 сантиметрів).

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник займає положення високого старту за стартовою лінією. За командою «Руш!» він пробігає 9 метрів до протилежної лінії, бере один з двох дерев'яних кубиків, що лежать у колі, повертається бігом назад і кла-

де його в стартове коло. Потім біжить за другим кубиком і, взявши його, повертається назад і кладе в стартове коло.

Результат. Час від старту до моменту, коли учасник тестування поклав другий кубик у стартове коло. Результат учасника визначається за кращою з двох спроб.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Кубик у півколо слід класти, а не кидати. Якщо кубик кинуту, спроба не зараховується.
2. Бігова доріжка повинна бути рівною, у належному стані, неслизькою.

2. Поєднання рухів руками, тулубом і ногами.

В. п. — основна стійка.

1. Крок правою, ліву руку убік.
2. Крок лівою, праву руку убік.
3. Приставити праву, круг руками донизу.
4. Стрибок з кругом догори і руки вниз.

Те саме, але починати рух лівою ногою і правою рукою.

Викладач показує і виконує тест 1 раз з учнями по розділенню, після чого випробувані повинні самі його зробити під рахунок без попередньої підготовки.

Після показу й одного пробного виконання перевірити виконання тесту на оцінку:

- 10 б — запам'ятовування і безпомилкове виконання тесту;
- 9,5 б — допущена 1 помилка (немає узгодження в рухах рук і ніг, забуто один з рухів);
- 9 б — допущено 2 помилки;
- 8,5 б — допущено 3 помилки.

3. Переключення з одного руху на інший.

В.п. — основна стійка.

1. Стрибок ноги нарізно, руки в сторони.
2. Стрибок ноги разом, руки вниз. Повторити стрибки 4 рази, а потім швидко переключитися на наступну вправу:

В.п. — руки в сторони.

1. Стрибок ноги нарізно, руки вниз.
3. Стрибок ноги разом, руки в сторони.
Повторити 4 рази.

Після показу й одного пробного виконання перевірити виконання тесту на оцінку:

- 10 б — безпомилкове переключення зі збереженням темпу стрибкових рухів;

- 9,5 б — безпомилкове переключення, але з порушенням темпу (зупинка між 1-ю і 2-ю вправою);
- 9 б — переключення з 1 помилкою;
- 8,5 б — переключення з 2 помилками;

Для оцінки уміння *управляти рухами* можуть бути використані тести наведені в табл. 4.5 (с. 124—125), тести 1—7.

4. Контрольні тести для оцінки вестибулярної стійкості.

1. Після шести поворотів переступанням (на 360° кожний) (один поворот за 2 с) стати спиною до стіни (за 2 с) і пройти по прямій лінії 4 м.

- 5 б — відхилення від 0 до 20 см;
- 4 б — відхилення від 21 до 25 см;
- 3 б — відхилення від 26 до 30 см;
- 2 б — відхилення від 31 і більш см.

2. Після шести поворотів переступанням (на 360° кожний) виконати три перекиди вперед у темпі і встати в основну стійку.

Відхилення вимірюються в сантиметрах і оцінюються за тою самою шкалою.

5. Контроль статичної рівноваги за методикою Бондаревського.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. Учаснику тестування пропонують набути стійкого положення на одній нозі. Друга нога зігнута, а її п'ята торкається колінного суглоба опорної ноги, руки на поясі, голова прямо. Необхідно утримати це положення якомога довше. Реєстрація часу на секундомірі починається після набуття стійкого положення, а закінчується у момент втрати рівноваги.

Результат. Визначення часу утримання статичної пози.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Виконання тесту може проводитися із закритими і відкритими очима.
2. Невеликі гойдання тулуба не вважаються втратою рівноваги.
3. Реєстрація часу проводиться з точністю до 0,1 с.
4. Утримання статичної пози проводиться на правій і лівій нозі.
Кращий результат заноситься у протокол.

Середні дані статичної рівноваги для дітей і молоді віком 7—17 років наведено у табл. 8.4.

Для визначення рівня розвитку координаційних здібностей і прийняття рішення про подальший їх розвиток здійснюється *попередній педагогічний контроль*. Для цього проводиться тестування і його результати порівнюються з оціночними таблицями. На основі

Таблиця 8.4.

Середні значення статичної рівноваги (проба Бондаревського) для дітей і молоді віком 7—17 років, с (із: Л.П. Сергієнко, 2001)

| Умова виконання тесту | Вік, років | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Із закритими очима | 6 | 10 | 13 | 15 | 17 | 18 | 18 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| З відкритими очима | 14 | 20 | 22 | 25 | 27 | 45 | 52 | 55 | 50 | 45 | 44 |

аналізу результатів тестування приймається рішення про виконання рухових завдань, спрямованих на розвиток координації.

Для оцінки впливу фізичних вправ на розвиток координації проводиться повторне тестування (*тематичний педагогічний контроль*) після серії занять. Результати тестування порівнюються з результатами попереднього педагогічного контролю, робиться висновок про ефективність впливу рухових завдань на розвиток координації.

Контрольні питання

1. Дайте визначення спритності і видам її прояву.
2. Які чинники визначають прояв координаційних здібностей?
3. Назвіть основні види координаційних здібностей.
4. Дайте характеристику загальних основ методики удосконалення спритності.
5. Назвіть найсприятливіший віковий період удосконалення спритності.
6. Приведіть приклад тестових завдань для контролю за розвитком спритності.
7. Підготуйте реферат на тему: «Методика розвитку спритності у школярів молодших класів» за такою схемою:
 - поняття про спритність, структура рухової здібності;
 - вікові, статеві і індивідуальні особливості розвитку спритності у школярів молодших класів;
 - засоби розвитку спритності у школярів молодших класів;
 - методи розвитку спритності у школярів молодших класів;
 - педагогічний контроль за розвитком спритності у школярів молодших класів.

Дидактичне тестування

Тема 3.3

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених понять «координаційні здібності» є найбільш правильним?
 - а) це рухова якість людини, яка визначається в особливостях диференціювання просторово-часових та динамічних параметрів рухів;
 - б) це можливості індивіда, які визначають його готовність до оптимального управління і регулювання рухової дії;
 - в) це здібність людини раціонально організовувати рухи у просторі, за часом і ступенем м'язової напруги, відтворювати або перестроювати їх в залежності від оперативної ситуації;
 - г) це психомоторна особливість людини змінювати і регулювати параметри рухів у спортивній і трудовій діяльності.
2. До загальних координаційних здібностей можна віднести:
 - а) здібність до диференціювання параметрів рухів, до збереження стійкості пози (рівноваги), до ритмічної діяльності;
 - б) здібність до орієнтування у просторі, до довільного розслаблення м'язів;
 - в) здібність до координованості рухів, до виконання пластичних рухів;
 - г) все вище перелічене.
3. У структурі КЗ розрізняють декілька видів здібностей до збереження пози (рівноваги), це:
 - а) статична рівновага, динамічна рівновага, вестибулярна стійкість;
 - б) статична рівновага, вестибулярна стійкість, статокінетична рівновага;
 - в) динамічна рівновага, вестибулярна стійкість;
 - г) статична рівновага, динамічна рівновага.
4. Яка з перерахованих здібностей не відноситься до групи координаційних?
 - а) здібність до збереження рівноваги;
 - б) здібність до точного дозування величини м'язових зусиль;
 - в) здібність до швидкого реагування на стартовий сигнал;
 - г) здібність до точного відтворення рухів у просторі.
5. Якими характеристиками визначається розвиток координованості рухів?

- а) до перебудови рухової діяльності, до діяльності в екстремальних умовах, до навчання рухів;
- б) до перебудови рухової діяльності, до погодження рухових дій, до навчання рухів, до регулювання рухів;
- в) до навчання рухів, до регулювання рухів, до швидкого початку рухів, до швидкого закінчення рухів;
- г) до погодження рухових дій, до навчання рухів, до формування специфічних відчуттів.
6. Який віковий період є найбільш сприятливий для розвитку координації рухів різними частинами тіла?
- а) 7—13 років;
- б) 14—16 років;
- в) 17—18 років;
- г) 19—20 років.
7. Який віковий період є найбільш сприятливий для розвитку здібності до управління рухами?
- а) 7—13 років;
- б) 14—16 років;
- в) 17—18 років;
- г) 19—20 років.
8. Який метод є головним при навчанні умінням координувати рухи різними частинами тіла?
- а) цілісний;
- б) розчленований;
- в) метод поєднання;
- г) метод програмування.
9. Який метод є головним при навчанні умінням управляти рухами?
- а) цілісний;
- б) розчленований;
- в) метод термінової інформації;
- г) метод поєднання.
10. Яка термінова інформація є найефективнішою?
- а) бінарна;
- б) тернарна;
- в) числова;
- г) словесна.
11. Які м'язові зусилля оцінюються найкраще?
- а) 25 %;
- б) 50 %;
- в) 75 %;

- г) 95 %.
12. Чи можливо удосконалювати розвиток КЗ на фоні втоми?
- а) можливо, тому що з настанням втоми об'єктивно виникає необхідність більш економно виконувати рухи;
- б) не можна, у зв'язку з тим, що при втомі дуже знижується чіткість м'язових відчуттів;
- в) можливо, у зв'язку з тим, що втома знижує координаційну напруженість;
- г) можливо, тому що на фоні втоми підвищується чутливість сенсорних систем, які беруть участь в управлінні рухами.

Література

- Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — С. 111—123.
- Ильин П.Е. Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
- Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 158—181.
- Платонов В.М., Булатова М.М. Физична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — С. 237—274.
- Романенко В.А. Двигательные способности человека. — Донецк.: Изд-во ДонНУ, 2005. — С. 237—274.
- Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — С. 202—263.
- Сергієнко Л.П. Основы спортивной генетики: Учеб. пособие. — К.: Вища шк., 2004. — 631 с.
- Сергієнко Л.П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — С. 74—81.
- Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 222—245.
- Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 154—157.
- Худолій О.М. Основы методики викладання гімнастики: Навч. посібник. — Харків: ОВС, 2004. — С. 234—244.
- Худолій О.Н. Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография. — Харьков: ОВС, 2005. — 336 с.
- Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — С. 233—244.

Розділ 9. СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ

9.1. Поняття про силові здібності

Сила людини визначається як здібність переборювати зовнішній опір чи протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль (В. М. Заціорский, 1966).

Силовий хист безпосередньо проявляється у величині робочого (рухового) зусилля, забезпечується цілісною реакцією організму, зв'язаною з мобілізацією психічних якостей, моторної, м'язової, вегетативної, гормональної функцій й інших його фізіологічних систем. Тому силовий хист не зводиться до поняття «сила м'язів», тобто тільки механічної характеристики їх скорочення. На думку Ю. В. Менхіна (1989), силова підготовка ефективна, якщо після досягнення необхідного рівня розвитку вона стає природною частиною рухової навички.

Сила скорочування скелетних м'язів зв'язується з такими фізіологічними факторами:

- 1) центрально-нервовими, що організують вплив на мотонейрони і регулюють взаємодію м'язів;
- 2) периферійними, що визначають властивості скорочення і поточний функціональний стан м'язів;
- 3) енергетичними, що забезпечують механічний ефект скорочування м'язів.

Підвищення м'язової сили визначається здебільшого розвитком адаптаційних змін на рівні ЦНС, які приводять до підвищення здібності моторних центрів мобілізувати більше число мотонейронів і удосконалення міжм'язової координації.

До периферійних факторів, що впливають на силовий хист, відносяться насамперед співвідношення швидких і повільних волокон у м'язах, а також кількісний вміст енергетичних субстратів і їх доступність для утягнення в обмінні процеси в м'язових групах, що залучаються до роботи.

Максимальне зусилля (динамічне, ізометричне) мобілізує всі типи м'язових волокон з перевагою волокон II типу. Як швидкі,

так і повільні волокна беруть участь у розвитку ізометричної сили, її величина визначається не стільки співвідношенням повільних і швидких волокон у м'язах, скільки кількістю активізованих м'язів, причому чим більше повільних волокон утягується в скорочування, тим вище ізометрична сила.

Енергетичне забезпечення короткочасних зусиль великої потужності здійснюється в основному шляхом алактатного анаеробного процесу. Для адаптації до короткочасних великих силових навантажень характерно збільшення потужності системи глікогеноліза і гліколізу. Якщо після максимальних силових напружень, що не перевищують 6 с, в м'язах і крові лактат не виявляється, то після 30 с — його концентрація значно підвищується. Причому рівні лактата, що утворилися в м'язах, можуть бути вищі чим в крові після динамічної роботи в 2 рази, а після статичної роботи — в 6 раз.

Виділяються такі основні види сили, що впливають на успішність навчання фізичним вправам:

- *максимальна сила;*
- *повільна жимова сила;*
- *статична сила;*
- *швидкісна сила;*
- *вибухова сила;*
- *відносна сила.*

Під *максимальною силою* розуміються найвищі можливості, які спортсмен здатний проявити у максимальній довільній м'язовій нарузі. Цей вид силових здібностей характеризується тим, що активізація м'язового напруження стимулюється зовнішнім обтяженням (опором). Власно-силові здібності в найбільшому ступені виявляються у функціонуванні м'язів у статичному режимі, а також з відносно повільним скороченням м'язів, які переборюють граничне обтяження, а також у випадку м'язових напружень міометричного типу в уступаючій роботі м'язів. Зазвичай максимальна сила вимірюється за допомогою методики Б. М. Рибалко і характеризує статичну напругу у певних кутах у суглобах.

Під *повільною жимовою силою* розуміється здібність учнів піднімати максимальний вантаж (власне тіло) повільним беззупинним рухом.

Якщо порівняти величину прояву зазначеного силового хисту, то виявиться, що найбільш велика — статична сила; 78—83 % від неї складає величина повільної жимової сили і тільки 25—30 % — швидкісної сили.

Статична сила характеризується тим максимальним вантажем, що може бути утриманий у певному положенні (наприклад, рука убік) протягом 2—3 с, тобто часу, необхідного для того, щоб переконатися в нерухомості вантажу.

Під *швидкісною силою* розуміється здібність учнів до прояву гранично можливих зусиль у найкоротший проміжок часу в разі оптимальної амплітуди рухів. Швидкісна сила характеризується тим максимальним вантажем, що може бути піднятий до стандартного положення (наприклад, рука убік) швидким, різким рухом. Рівень розвитку швидкісної сили молодших школярів може бути оцінений за часом виконання «трьох згинань-розгинань рук в упорі лежачи», школярів старших класів — за часом виконання «п'яти згинань-розгинань рук в упорі на паралельних брусах».

Під *вибуховою силою* розуміють здатність людини проявляти максимальні силові можливості за найкоротший час.

Як показник вибухової сили використовується *градієнт сили*, тобто швидкість її зростання, яка визначається як відношення сили до часу її досягнення (абсолютний градієнт) або половина максимальної сили, або будь-якої її частини (відносний градієнт).

Серед координаційних факторів важливу роль у виявленні вибухової сили грає характер імпульсації мотонейронів активних м'язів; частотність їхньої імпульсації на початку розряду та синхронізації, імпульсації різних мотонейронів. Чим вища частота імпульсації, тим швидше зростає м'язова сила.

У виявленні вибухової сили дуже велику роль грають скорочувальні властивості м'язів, які у значній мірі залежать від їх композиції, тобто співвідношення швидких та повільних волокон. У спортсменів швидкісно-силових видів спорту швидкі волокна складають основну масу м'язів.

Енергетичне забезпечення вибухових зусиль характеризується високою потужністю метаболічних процесів, тобто швидкості вивільнення енергії і поновлення балансу АТФ переважно *анаеробним шляхом* (фосфокреатинкіназна реакція).

Вибухова сила визначає швидкість руху у м'язових напруженнях понад 70 % від силового потенціалу м'язів.

У діапазоні від 15—20 до 70 % від силового потенціалу м'язів швидкість руху визначається в основному *швидкісною силою*.

Характерною особливістю виявлення швидкісно-силових здібностей є *балістичний режим* роботи м'язів, при якому свого макси-

муму м'язове напруження досягає на початку та в середині робочої амплітуди, а потім починає зменшуватися.

Вибуховий балістичний тип м'язового напруження характерний для рухів, у яких найбільші зусилля докладаються до відносно невеликих обтяжень.

Вибуховий реактивно-балістичний тип м'язового напруження має ті самі особливості, що і вибуховий балістичний, за винятком режиму роботи м'язів. Тут чітко виявляється фаза попереднього різкого розтягування м'язів, після якого вони одразу переходять до переборюючого режиму роботи. Саме такий тип м'язового напруження є характерним для багатьох гімнастичних вправ, стрибків з жердиною.

Робочий ефект при вибуховому реактивно-балістичному типі м'язового напруження визначається здібністю м'язів до швидкого переключення від уступаючої форми скорочень до переборюючої з використанням пружного потенціалу розтягування для підвищення потужності їх подальшого скорочення. Ця специфічна властивість м'язів називається *реактивною здібністю м'язів*.

Під *відносною силою* розуміється кількість абсолютної сили людини, що припадає на кілограм маси її тіла. Вона має вирішальне значення у виконанні вправ, що пов'язані з переміщенням тіла в просторі. Одними з показників відносної сили можуть бути силові вправи з власною вагою.

Силові здібностей розвиваються в наступних режимах скорочення м'язів (В. Ф. Пилипко, В. В. Овсієнко, 2007):

1. *Ізометричний режим* — напруга м'язів без зміни їх довжини при нерухомому положенні суглоба. У роботі в ізометричному режимі приріст сили спостерігається тільки стосовно тієї частини траєкторії руху, що відповідає вправам, які виконуються. Варто також враховувати, що сила, придбана в результаті силового тренування в цьому режимі, слабо поширюється на роботу динамічного характеру і вимагає періоду спеціального силового тренування, спрямованого на забезпечення реалізації силових здібностей у виконанні рухів динамічного характеру. У числі переваг ізометричного режиму, потрібно відзначити можливість інтенсивного локального впливу на окремі м'язові групи.

2. *Концентричний режим* — заснований на виконанні рухових дій з акцентом на характер переборюючої роботи, тобто з одночасною напругою і скороченням м'язів. У виконанні вправ із традиційними обтяженнями опір є постійним протягом усього руху. Вправи

повинні виконуватися з постійною швидкістю, тільки в цьому випадку забезпечується навантаження по всій амплітуді руху, і то в окремих фазах вона не відповідає реальним можливостям м'язів, які утягуються у роботу.

3. *Ексцентричний режим* — передбачає виконання рухових дій уступаючого характеру, з опором навантаження, гальмуванням і одночасним розтягуванням м'яза. Рухи уступаючого характеру виконуються з великими обтяженнями, недоступними у роботі переборюючого характеру. Робота в ексцентричному режимі є ефективним шляхом максимального розтягування м'язів у рухах під дією сили ваги, що забезпечує сполучений розвиток силових здібностей і гнучкості. До недоліків можна віднести організаційні складності у виконанні вправ.

4. *Пліометричний режим* — заснований на використанні для стимуляції скорочення м'язів кінетичної енергії тіла (снаряда), накопиченій у його падінні з визначеної висоти. Гальмування падіння тіла на відносно короткому шляху викликає різке розтягування м'язів, стимулює інтенсивність центральної імпульсації мотонейронів і створює в м'язах пружний потенціал напруги. У виконанні рухової дії відбувається переключення від уступаючого до переборюючого режиму роботи, в умовах максимального динамічного зусилля. Цей режим дозволяє підвищити здатність центральної нервової системи спортсмена до ефективного управління м'язами, що, у свою чергу, виражається в більш інтенсивній імпульсації м'язів.

5. *Ізокінетичний режим* — в основі лежить такий режим рухових дій, у якому з постійною швидкістю руху м'язи переборюють опір, працюючи з близькою до граничної напругою, не дивлячись на зміну в різних суглобних кутах співвідношення важелів або моментів обертання. Тренування в ізокінетичному режимі припускають роботу з використанням спеціальних тренажерних пристроїв, що дозволяють спортсмену виконувати рухи в широкому діапазоні швидкості, виявляти максимальні зусилля в будь-якій фазі руху. Ізокінетичні вправи можна виконувати з партнером, що чинить опір, але ефективність нижче в порівнянні з використанням тренажерів.

6. *Режим перемінних опорів* — зв'язаний з використанням тренажерів, конструктивні особливості яких дозволяють змінювати величину опору в різних суглобних кутах по всій амплітуді руху і пристосовувати її до реальних силових можливостей м'язів, які

беруть участь у роботі в кожен конкретний момент руху. Істотною перевагою тренування в режимі перемінних опорів є те, що вправи виконуються з великою амплітудою.

9.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку силових та швидко-силових здібностей

Від 7 до 18 років вікова зміна силових здібностей відбувається нерівномірно та індивідуально для окремих м'язових груп. Характерною особливістю вікового розвитку молодших школярів є більш високий рівень розвитку сили м'язів тулуба в порівнянні з м'язами кінцівок. Звертає на себе увагу найбільш раннє зміцнення м'язів-згиначів верхніх кінцівок в порівнянні з розгиначами передпліччя, а сила м'язів-розгиначів стегна вище сили їх антагоністів. Найбільший приріст показників сили, що проявляється в різних рухах, має місце у віці від 11 до 16 років. Найбільші темпи приросту сили у підлітків у 13—14 років та 16—18 років (у дівчат трохи раніше). Сила м'язів нижніх кінцівок більш інтенсивно зростає з 10 до 15 років, а станова сила — у 16—18 років. Сила м'язів, які здійснюють розгинання тулуба та підшовне розгинання та згинання ступні досягає максимуму у 16-літньому віці. Відносна сила збільшується у 7—11-літньому віці, у 12—13 років темп розвитку відносної сили різко зменшується.

Помітні статеві відмінності у показниках м'язової сили між хлопчиками та дівчатками відзначаються з підліткового віку. У дівчаток суттєво нижчі як абсолютні, так і відносні показники сили. Тому всі силові вправи необхідно дозувати для дівчаток більш суворо. Слід взяти до уваги, що силова витривалість хлопчиків 11 років досягає показників 15—16-річних дівчат.

Статеві відмінності дають про себе знати і в розвитку мускулатури в старшому шкільному віці. Вага м'язів по відношенню до ваги тіла у дівчат приблизно на 13 % менше, ніж у юнаків, а вага жирової тканини по відношенню до всього тіла у дівчат більше приблизно на 10 %.

Продовжують зростати відмінності між дівчатами та юнаками і в показниках м'язової сили, тому що у дівчат м'язи тонші, в них багато жирової тканини. Приріст ваги тіла у дівчат більше, ніж приріст м'язової маси.

М'язи у старших школярів еластичні, мають добру нервову регуляцію та відзначаються високими скорочувальними властивостями. Вони за своїм хімічним складом, будовою та скорочувальними властивостями наближаються до м'язів дорослих. Опорно-руховий апарат здібний до довготривалої роботи може витримувати значні статичні напруги.

Крім розглянутих вікових особливостей розвитку сили не менш важливе значення має врахування вікових особливостей розвитку швидкісно-силових здібностей у школярів різного рівня фізичного розвитку.

На розвиток силових здібностей впливають генетичні фактори. За даними Л. П. Сергиєнко (2004):

- розвиток абсолютної м'язової сили визначається переважно середовищем;
- розвиток відносної м'язової сили знаходиться під помірним контролем спадкових факторів;
- розвиток швидкісної сили у вправах з власною вагою контролюється генотипом;
- розвиток статичної сили у вправах з власною вагою контролюється генотипом;
- розвиток відносної сили у чоловіків знаходиться під більшим контролем спадковості, ніж у жінок.

Сенситивними періодами розвитку силових здібностей є:

- власне силові здібності — 11—12, 16—17 років (дівчата) 10—11, 13—14, 16—17 років (хлопчики);
- швидкісно-силові здібності — 9—10, 12—14 років (дівчата), 10—11, 14—16 років (хлопчики).

9.3. Методика розвитку сили

9.3.1. Засоби розвитку сили

Силова підготовка у фізичному вихованні — завжди спеціалізований процес, тому для розвитку сили використовуються засоби, адекватні режиму роботи рухового апарату в умовах виконання основних вправ.

До засобів силової підготовки відносяться три групи вправ (Ю. В. Верхошанский, 1988):

- 1) *специфічні* — різні форми (варіанти) виконання основної вправи з метою пристосування до режиму роботи в умовах змагання;

- 2) *спеціалізовані* — схожі з основною вправою за руховими і функціональними параметрами режиму роботи організму;
- 3) *неспецифічні* — формально не схожі з основною вправою, але такі, що впливають вибірково на фізіологічні системи і функції організму.

Для розвитку сили підбираються силові вправи, які виконуються в різних режимах роботи м'язів. Як приклад, в табл. 9.1 наведені засоби силової підготовки юних гімнастів.

9.3.2. Методи розвитку сили

Існують такі методи розвитку сили:

1. *Метод повторних зусиль*. Вправи виконуються зі звичною швидкістю без навантаження, з навантаженням або з подоланням опору партнера (гумового амортизатора) до явного стомлення тих м'язів, що виконують основну роботу. Повторювати вправи слід не більш 10—12 раз, виконання вправ до 20—25 раз і більш впливає на силову витривалість, а не на силу. Якщо можливе виконання вправ більш 10—12 раз, необхідно їх ускладнити. Вправу треба виконувати до відмови, бо найбільший тренувальний вплив мають останні повторення.

Ведучим механізмом, що дозволяє терміново змінювати ступінь м'язової напруги, є характер ефektorної імпульсації. Градація напруги здійснюється при цьому двома шляхами:

- а) включення різної кількості рухових одиниць (РО);
- б) зміною частоти імпульсів, що надходять в одну секунду (від 5—6 до 45—50 при максимальній нарузі).

У м'язовій нарузі в діапазоні приблизно від 20 до 80% максимальної сили основне значення має регуляція за рахунок включення різної кількості РО. У випадку граничних м'язових напружень можливий також третій шлях регуляції — синхронізація активності РО. Якщо вправи виконуються до відмови, спочатку в роботу вступає невелика кількість РО, але по мірі втоми напруга, що проявляється одною РО, падає. У роботу вступає більше РО і в останніх спробах їх число зростає до максимуму.

Цей метод відрізняється порівняно великими енерготратами, так як виконується велика за обсягом робота. У той же час він має ряд позитивних сторін:

- а) робота з невеликими навантаженнями дозволяє уникнути натужування і надмірної скутості м'язів;

Таблиця 9.1

Орієнтовні засоби силовій підготовці юних гімнастів

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1. Вправи для м'язів рук і плечового поясу: | | | | | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук у висі лежачи; | + | | | + | | | | | | | | |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук в упорі лежачи на колінах; | + | | | + | | | | | | | | |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук у висі; | + | | | + | | | | | | | | |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук у висі з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук в упорі на брусах; | + | + | | + | | | | | | | | |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | | | |

Продовження табл. 9.2

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | | | | | | | | |
| — з упору на руках ривком упору; | + | | | + | | | | | | | | |
| — згинання—розгинання рук в стійку на руках; | + | + | | + | | | | | | | | |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | | | |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | | | | | | | | |
| — підйом силою на кільцях; | | + | | + | | | | | | | | |
| — з положення лежачи стійка силою прогнувшись зігнутими руками; | | + | | + | | | | | | | | |
| — із стійкі на руках опускання в упор зігнувшись з високо піднятим тазом і випрямлення рук в стійку; | | + | | + | | | | | | | | |
| — із вису стоячи поштовхом двох ніг перехід в упор; | + | | | + | | | | | | | | |
| — із виса стоячи на кільцях руки в сторони поштовхом двох ніг перехід в упор; | + | | | + | | | | | | | | |

Продовження табл. 9.2

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| — із положення лежачи на спині руки вгору приведення прямих рук до тулуба (вправа виконується з тятарем); | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| — із положення лежачи на спині руки вниз відведення прямих рук вгору (вправа виконується з тятарем); | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| II. Вправи для м'язів черевного преса: | | | | | | | | | | | | |
| — із положення лежачи підймання прямих ніг вперед до 90°; | + | | | + | + | + | | | | | | |
| — те саме, з тятарем; | | + | | | + | + | | | | | | |
| — підймання прямих ніг у висі на гімнастичній стійці до 90°; | + | | | + | + | + | | | | | | |
| — те саме, з тятарем; | | + | | | + | + | | | | | | |
| — у висі підймання прямих ніг до торкання за головою; | + | | | + | + | + | | | | | | |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | | | | | + | | | | | |
| — з положення сидіти на лаві, ноги закріплені, руки за головою, нахил назад і випрямлення; | + | | | + | + | + | | | | | | |

Продовження табл. 9.2

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| — те саме, з тятарем; | | + | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | |
| — кут в упорі на брусах; | | | + | | + | + | + | + | + | | | |
| — те ж, в упорі на килимі. | | | + | | + | + | + | + | + | | | |
| III. Вправи для м'язів спини: | | | | | | | | | | | | |
| — згинання і випрямлення тулуба з положення лежачи стегнами на коні, руки за головою; | + | | | + | + | + | + | + | + | + | | |
| — те саме, з тятарем; | | + | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| — згинання і розгинання в тазостегновому суглобі з положення лежачи на коні хватом за гімнастичну стійку; | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| — те саме, з тятарем; | | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| — те саме, з тятарем і двома зупинками з фіксацією суглобних кутів; | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |

Продовження табл. 9.2

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| — із упору стоячи зігнувшись спиною до гімнастичної стінки перехід у вис прогнувшись; | + | | | + | | + | | | | | | |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів (5 с); | | | + | | | + | | | | | | |
| IV. Вправи для м'язів рук, плечового поясу, черевного преса, спини: | | | | | | | | | | | | |
| — вис на зігнутих руках, вис з високо піднятим тазом; | | | + | | | + | | + | | | | |
| — підйом переворотом в упор; | + | | | + | | + | | + | | | | |
| — вис на зігнутих руках, горизонтальний вис спереду; | | | + | | | | | | + | + | | + |
| — горизонтальний упор; | | | + | | | | | | + | + | | + |
| — горизонтальний вис ззаду; | | | + | | | | | | + | + | | + |
| — горизонтальний вис ззаду, дожати у вис прогнувшись з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів; | | | | | | | | | | + | + | + |
| — горизонтальний упор, дожати стійку на руках з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів; | | | + | | | | | | | + | + | + |

Продовження табл. 9.2

| Зміст | Методи розвитку сили | | | | Вік | | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|---|---|----|----|----|----|----|
| | I Дина- мічних зусиль | II Макси- мальних зусиль | III Ізомет- ричних зусиль | IV Пов- торних зусиль | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| — хрест на кльцях; | | | + | | | | | | | + | + | + |
| — хрест, дожмати з двома зупинками; | | | + | | | | | | | + | + | + |
| — спичак; | | | | + | | | | | | + | + | + |
| — спичак з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів; | | | + | | | | | | | + | + | + |
| V. Вправи для ніг: | | | | | | | | | | | | |
| — підймання на носках і опускання на всю стопу; | + | | | + | | | | | | + | + | + |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | + | + | + |
| — присідання і швидке вставання на всій стопі і на носках; | + | | | + | | | | | | + | + | + |
| — те саме, з тягарем; | | + | | | | | | | | + | + | + |
| — присідання на одній нозі з опорою об рейку гімнастичної стінки; | + | | | + | | | | | | + | + | + |
| — те саме, з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів; | | | + | | | | | | | + | + | + |
| — стрибок у глибину і максимальний стрибок вгору. | + | + | | | | | | | | + | + | + |

б) при виконанні цих вправ легко здійснюється контроль за правильністю рухів.

Тренувальний вплив методу спрямовано здебільшого на активацію процесів, пов'язаних з робочою гіпертрофією м'язів. У довготривалих силових напруженнях із-за дефіциту макроергичних з'єднань (АТФ, КрФ) проходить збільшене руйнування білків. Продукти їхнього розщеплення є індукторами білкового синтезу у період відпочинку, коли відновлюється нормальне постачання тканини киснем і підсилюється до них приток поживних речовин. В разі такого тренування в м'язах значно зростає вміст скорочувальних білків і збільшується їхня маса.

2. *Метод максимальних зусиль.* У розвитку сили даним методом застосовуються такі навантаження, щоб вправу можна було виконати не більш 2—3 раз. На відміну від вправ, що виконуються до відмови, вправи з граничними м'язовими напруженнями характеризуються:

- одночасним включенням найбільшого числа РО;
- максимальною частотою ефекторних імпульсів;
- синхронним ритмом активності РО.

Перевагою цього методу є зменшення часу тренування і обсягу роботи, що виконується.

Для методу характерна обмежена кількість підйомів ваги в одному підході і кількість підходів. Такий режим роботи сприяє підвищенню активності АТФ-ази (ферменту, який розщипляє АТФ і прискорює зарядження міозіна енергією), концентрації КрФ і міоглобіна в м'язах. При цьому істотно зростає можливість розщеплення і анаеробного ресинтезу АТФ, тобто більш швидкого оновлення багатих енергією фосфатних груп, що в цілому забезпечує розвиток здібності м'язів до сильних скорочень (прояву максимальної сили) без істотного збільшення їхньої маси.

3. *Метод динамічних зусиль.* У даному випадку максимальна силова напруга створюється за рахунок виконання вправ з максимальною швидкістю. Припиняти вправу треба з моменту уповільнення швидкості виконання. В разі такого виконання вправ підвищується рівень розвитку швидкісної сили.

Головні умови розвитку швидкісної сили такі:

- швидкість виконання силової вправи повинна від повторення до повторення в підході збільшуватися;
- швидкість виконання силової вправи повинна від підходу до підходу збільшуватися.

Кількість повторень у швидко-силовому завданні може бути визначено на основі аналізу зміни часу виконання повторень у підході (рис. 9.1, 9.2). У школярів молодших і середніх класів відзначається зі збільшенням кількості повторень у завданні зниження швидкості виконання одиночного руху. Це вказує на те, що одне й те саме силове завдання може виконуватися у швидкісному і повторному режимах. Кордон між швидкісною і повторною роботою визначається на основі аналізу асимптотичного рівняння. Вважається, що таким кордоном може бути точка, відповідна 2/3 графіка

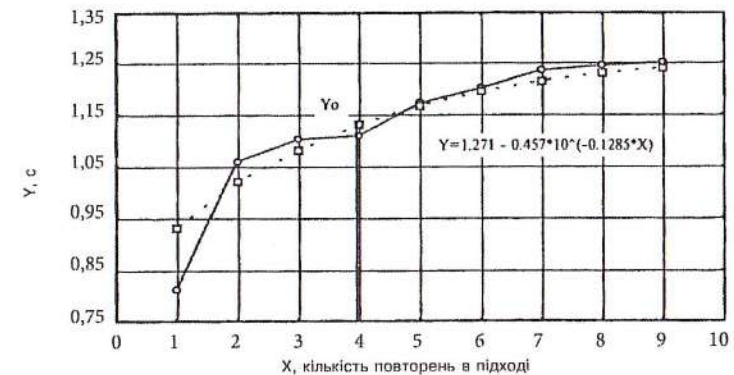


Рис. 9.1. Зміна часу виконання одиночного руху в залежності від кількості повторень в підході у школярів молодших класів

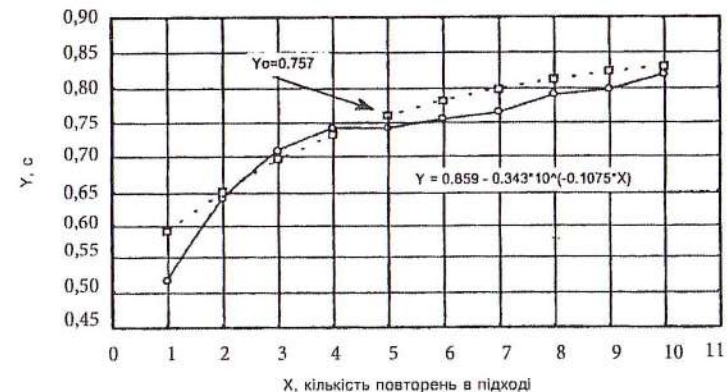


Рис. 9.2. Зміна часу виконання одиночного руху в залежності від кількості повторень в підході у школярів середніх класів

асимптотичної функції. Методика знаходження оптимума описана В. Г. Бочковим (1973, 1974), В. Г. Бочковим, Є. К. Богомоловою, Л. І. Ждановою (1976).

Аналіз рівняння дозволив визначити, що для молодших школярів оптимальною кількістю повторень в підході є 4 повторення, для школярів середніх класів — 5 повторень.

Ефективність такого підходу підтверджується експериментальними даними. Встановлено, що використання оптимальних варіантів швидкісно-силової роботи приводить до більш значної зміни швидкості виконання силових вправ (О. М. Худолій, О. В. Іващенко, Т. В. Карпунець, 1996). Для розвитку швидкісної сили на уроках фізичної культури треба виділяти в молодших класах 4—5 хвилин (4—6 підходів по 3 рази, інтервал відпочинку 30—40 с), в середніх і старших класах 5—6 хвилин (6—8 підходів по 5 раз, інтервал відпочинку 30—40 с).

4. *Метод ізометричних зусиль.* У вправах, що розглядали вище, максимальна напруга досягається лише в окремі моменти руху. А у вправах, що виконуються в ізометричному режимі, можна зберегти напругу порівняно тривалий час. Для цього застосовуються статичні вправи, а також динамічні із зупинками і утриманням статичних положень 5—6 с. Наприклад, утримання гантелей 5—6 с у положенні руки в сторони, чи «підтягування» у висі з декількома зупинками при різних кутах розгинання і утриманням в кожному положенні 5—6 с. Зростання сили проявляється здебільшого лише у тому положенні тіла, в якому проводилася вправа. Отже, вибираючи положення тіла для ізометричних вправ, слід або давати на одну і ту ж м'язову групу декілька вправ при різних кутах в суглобах, або знаходити положення, відповідні найбільш важким моментам вправи, що вивчається.

5. *Комбінований метод.* Цей метод розвитку сили є поєднанням декількох, в разі використання тільки одного методу сила збільшуються недостатньо або зовсім припиняється її приріст. Методи максимальних і ізометричних зусиль не рекомендується застосовувати окремо в заняттях з дітьми, вони можуть з успіхом застосовуватися в поєднанні з іншими.

У комбінованому методі практично застосовуються всі вищеперелічені методи розвитку сили, що виконуються по круговій системі, для одних і тих же м'язів.

Першими виконуються вправи методом динамічних зусиль (максимально швидкі рухи з подоланням невеликої ваги, чи виконання силових вправ з максимальною швидкістю).

Другими — вправи із максимальними зусиллями, тобто вправи, виконання яких можливе не більш 2—3 раз.

Третіми — вправи методом ізометричних зусиль (це статичні і динамічні вправи з зупинками і утриманням статичних положень в кожній із них 5—6 с).

Четвертими — вправи методом повторних зусиль (це вправи, що виконуються до відмови, але так, щоб можливість повторення була не більш 10—12 раз).

На кожному снаряді (місці занять) треба виконувати не менше 2—3 вправ з інтервалом відпочинку 20—60 с. Перехід до іншого снаряду (місця) здійснюється по колу, пауза-відпочинок 2—3 хвилини.

Організувати учнів для занять, з метою розвитку сили за комбінованою методикою, можна за двома варіантами.

Перший варіант. Вправи виконуються по колу для розвитку сили м'язів різних частин тіла з використанням одночасно всіх чотирьох методів розвитку сили.

Наприклад:

1-е місце — вправи для м'язів рук і плечового поясу:

- 1) у динамічному режимі;
- 2) у режимі максимальних зусиль;
- 3) у ізометричному режимі;
- 4) у режимі повторних зусиль.

2-е місце — вправи для м'язів черевного преса:

- 1) у динамічному режимі;
- 2) у режимі максимальних зусиль;
- 3) у ізометричному режимі;
- 4) у режимі повторних зусиль.

3-є місце — вправи для м'язів спини:

- 1) у динамічному режимі;
- 2) у режимі максимальних зусиль;
- 3) у ізометричному режимі;
- 4) у режимі повторних зусиль.

4-е місце — вправи для м'язів ніг:

- 1) у динамічному режимі;
- 2) у режимі максимальних зусиль;
- 3) у ізометричному режимі;
- 4) у режимі повторних зусиль.

Пояснення. Паузи між вправами доцільно робити тривалістю 20—50 с, а паузи для переходу від одного місця занять до іншого — 2—3 хв. Переходи виконувати організовано за сигналом тренера.

У доборі вправ для м'язів черевного преса і спини необхідно враховувати, що їх можна виконувати як в разі закріплених нижніх кінців, так і в разі фіксованого положення тулуба, впливаючи відповідно на верхні і нижні групи м'язів.

Орієнтовний комплекс вправ для розвитку сили за комбінованою методикою (перший варіант)

ПЕРШЕ МІСЦЕ. *Вправи для м'язів рук і плечового поясу.*

1. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи максимально швидко 5 раз (режим динамічних зусиль).
2. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах з навантаженням (набивний м'яч, гири і т. д.), що дозволяє виконати цю вправу 2—3 рази (режим максимальних зусиль).
3. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах з 2—3 зупинками при різних кутах згинання рук і утримуванням статичних положень 5—6 с (режим ізометричних зусиль).
4. Згинання і розгинання рук в упорі на брусах до відмови, якщо учні виконують цю вправу без навантаження більше 10—12 раз, то необхідно додати навантаження, щоб можливість виконання була не більш 10—12 раз (режим повторних зусиль).

ДРУГЕ МІСЦЕ. *Вправи для розвитку сили м'язів черевного преса.*

1. Підіймання ніг з положення лежачи на похило поставленій лаві до торкання за головою, виконати максимально швидко 5 раз.
2. Із вису спиною до гімнастичної стінки підіймання ніг з набивним м'ячем (вага повинна бути такою, щоб виконати вправу максимум 2—3 рази).
3. Із вису спиною до гімнастичної стінки підіймання ніг з двома зупинками при різноманітних кутах згинання і утримуванням статичних положень 5—6 с.
4. Із положення лежачи на похило поставленій лаві підіймання ніг до торкання за головою до відмови. Навантаженням може бути набивний м'яч, зажатий між ступнями. Навантаження можна регулювати, змінюючи кут нахилу лави або використовувати м'ячі різної ваги.

ТРЕТЄ МІСЦЕ. *Вправи для м'язів спини.*

1. З положення лежачи на животі на коні ногами зачепитися за рейку гімнастичної стінки, підіймання і опускання тулуба максимально швидко 5 раз.
2. В.п. те саме, виконати вправу з навантаженням (набивний м'яч за головою, штанга, гантелі). Навантаження збільшується, якщо руки з вантажем підняти вверх. Вправу виконати методом максимальних зусиль.
3. Виконати підіймання і опускання тулуба з двома зупинками і утриманням 5—6 с в кожному із статичних положень (утримання можна виконати у верхній точці і в горизонтальному положенні).
4. В.п. те саме, підіймання і опускання тулуба до відмови. Навантаженню слід бути таким, щоб можливість виконання була не більш 10—12 раз.

ЧЕТВЕРТЕ МІСЦЕ. *Вправи для м'язів ніг.*

1. Присідання з набивним м'ячем за головою. Виконати максимально швидко 5 раз.
2. Присідання зі штангою або з партнером на плечах (для юнаків). Кількість можливих повторень повинна бути не більш 2—3 раз.
3. Присідання з навантаженням або на одній нозі з 2—3 зупинками при різних кутах згинання ніг і утримуванням статичних положень 5—6 с.
4. Присідання на одній нозі до відмови. Якщо ця вправа без навантаження виконується більше 10—12 раз, то навантаження повинно бути таким, щоб вправу можна було виконати не більш 10—12 раз.

Другий варіант. Цей варіант організації занять для розвитку сили за комбінованою методикою відрізняється від першого варіанта тим, що вправи в колі даються для одних і тих же груп м'язів, але на кожному місці вправи виконуються тільки в одному режимі.

Наприклад:

- 1-е місце — вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в динамічному режимі.
- 2-е місце — вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в режимі максимальних зусиль.
- 3-е місце — вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в ізометричному режимі.
- 4-е місце — вправи для м'язів рук і плечового поясу виконуються в режимі повторних зусиль.

Пояснення. Місця для занять необхідно обладнати з урахуванням вправ, що виконуються. Наприклад, якщо місце обладнане для проведення вправ для м'язів рук і плечового поясу, слід мати набивні м'ячі, еластичні жгути, гантелі, бруси, гімнастичну лаву та ін.

Для проведення вправ для м'язів спини і черевного преса необхідно встановлювати біля гімнастичної стінки: гімнастичну лаву, коня, козла, коня з ручками, мати, набивні м'ячі, еластичні жгути, гантелі та ін., а для м'язів ніг — набивні м'ячі, штангу тощо.

Орієнтовний комплекс вправ для розвитку сили за комбінованою методикою (другий варіант)

ПЕРШЕ МІСЦЕ. Вправи проводяться методом динамічних зусиль.

1. Згинання і розгинання рук у висі (у висі лежачи) максимально швидко 5 раз.
2. Згинання і розгинання рук в упорі (або в упорі лежачи) максимально швидко 5 раз.
3. Підймання прямих ніг до торкання за головою максимально швидко 5 раз.

ДРУГЕ МІСЦЕ. Вправи проводяться методом максимальних зусиль.

1. Згинання і розгинання рук у висі (або в висі лежачи) з навантаженням. Можливість повторення не більш 2—3 раз.
2. Згинання і розгинання рук в упорі (або в упорі лежачи) з навантаженням. Можливість виконання не більш 2—3 раз.
3. Підймання прямих ніг до торкання за головою з опором.

ТРЕТЄ МІСЦЕ. Вправи проводяться методом ізометричних зусиль.

1. Підтягування у висі (або у висі лежачи) з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів.
2. Згинання і розгинання рук в упорі (або в упорі лежачи) з двома зупинками і фіксацією суглобних кутів.
3. Вис на зігнутих руках (5 с) — вис прогнувшись (5 с).

ЧЕТВЕРТЕ МІСЦЕ. Вправи виконуються методом повторних зусиль.

1. Підтягування у висі (або у висі лежачи) до відмови (10—12 раз).
2. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (або в упорі) до відмови (10—12 раз).

3. Із в.п. лежачи на череві на низькій перекладині — перехід в упор. Повторити максимальну кількість раз.

9.3.3. Педагогічний контроль за розвитком силових здібностей

Педагогічний контроль за розвитком силових здібностей здійснюється за допомогою тестування та інструментальних методик.

Педагогічне тестування силових здібностей

1. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи

Обладнання. Рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тесту. Учасник тестування приймає положення упору лежачи: руки випрямлені, на ширині плечей пальцями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці ступнів спираються об підлогу. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори. Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд, лягати на підлогу, розгинати руки почергово, розгинати і згинати руки не з повною амплітудою. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

2. Згинання і розгинання рук в упорі

Обладнання. Паралельні бруси.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення упору, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно наблизитися до опори плечима. Не дозволяється перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

3. Згинання і розгинання рук в упорі 3 рази на швидкість

Обладнання. Паралельні бруси, секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення упору, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає максимально швидко з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Час виконання завдання.

Загальні вказівки і зауваження.

1. При згинанні рук необхідно наблизитися до опори плечима.
2. Реєстрація часу проводиться з точністю до 0,1 с.

4. Згинання і розгинання рук в упорі 5 раз на швидкість

Обладнання. Паралельні бруси, секундомір.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення упору, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає максимально швидко з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Час виконання завдання.

Загальні вказівки і зауваження.

1. У згинанні рук необхідно наблизитися до опори плечима.
2. Реєстрація часу проводиться з точністю до 0,1 с.

5. Згинання і розгинання рук у висі

Обладнання. Перекладина.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення вису, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно наблизитися до точки вису плечима. Не дозволяється перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

6. Вис на зігнутих руках

Обладнання. Перекладина, секундомір, гімнастичні мати.

Проведення тесту. Учасник тестування за допомогою набирає положення вису на зігнутих руках, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, підборіддя знаходиться вище перекладини. За командою «Можна!» учасник утримує це положення.

Результат. Час у секундах протягом якого утримується вис на зігнутих руках.

Загальні вказівки і зауваження.

1. Виконання тесту припиняється, якщо учень опускає підборіддя нижче перекладини.

2. Хват руками повинен бути на ширині плечей.

7. З положення лежачи на спині піднімання в сід за 30 с.

Обладнання. Секундомір, гімнастичні мати.

Проведення тесту. Учасник тестування лягає спиною на гімнастичний мат, ноги зігнуті в колінах під прямим кутом, відстань між ступнями — 30 сантиметрів, пальці рук з'єднані за головою. Партнер тримає його ступні так, щоб п'ятки торкались опори. Після команди «Можна!» учасник сідає, торкається ліктями колін і повертається у вихідне положення, торкаючись спиною і руками гімнастичного мата. Протягом 30 с він повторює вправу з максимальною частотою.

Результат. Кількість піднімань з положення лежачи в положення сидячи протягом 30 с.

Загальні вказівки і зауваження. Відштовхуватися від поверхні ліктями забороняється. Учасник тестування повинен намагатися виконувати вправу без зупинки, але і після зупинки вправу можна продовжувати.

8. Стрибок у довжину з місця

Обладнання. Неслизька поверхня з лінією і розміткою в сантиметрах.

Проведення тесту. Учасник тестування стає носками перед лінією, поштовхом ніг і змахом рук — стрибає вперед якомога далі.

Результат. Дальність стрибка в сантиметрах у кращій з двох спроб.

Загальні вказівки і зауваження. Тестування проводиться відповідно до правил змагань для стрибків у довжину з розбігу. Місце відштовхування і приземлення повинні перебувати на одному рівні.

Вимірювання сили різних груп м'язів

Абсолютна сила м'язів вимірюється за допомогою динамометрів різної конструкції: динамометра Коллена (рис. 9.3), динамометра В. А. Абалакова (рис. 9.4), а також станового динамометра для виміру сили розгиначів спини.

Динамометр Коллена виготовляється медичною промисловістю. Випускаються динамометри для виміру сили у дорослих і дітей.

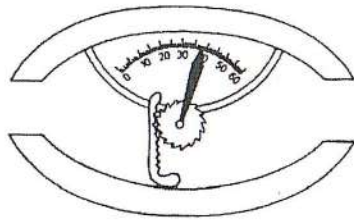


Рис. 9.3. Динамометр Коллена

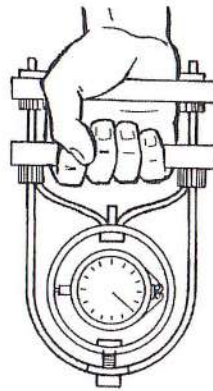


Рис. 9.4. Динамометр Абалакова

Динамометр Абалакова має більше переваг, він може бути використаний для виміру сили різних груп м'язів.

1. Кистьова динамометрія

Обладнання. Кистьовий динамометр Абалакова.

Процедура дослідження. Вихідне положення — вузька стійка ноги нарізно, рука з динамометром відведена в сторону. Учень отримує завдання з максимальною силою стиснути динамометр. Зусилля триває близько двох секунд.

Результат. Фіксується кращий результат із точністю до 1 кг після двох спроб.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Під час тестування динамометр не повинен торкатися тіла чи будь-якого іншого предмета.
2. Стискання виконується без зайвих різких рухів рукою.
3. Між спробами роблять короткий відпочинок.
4. До проведення серії досліджень динамометр повинен калібруватися.

2. Динамометрія максимальної сили різних груп м'язів

Обладнання. Дерев'яна платформа 40x40 см із закріпленим у середині металевим гачком, динамометр Абалакова, два металевих гачка, два відрізки ланцюга, широкий ремінь із пряжкою довжиною 120—150 см.

Процедура дослідження. Вимірювання проводиться у вихідному положенні коли сегменти тіла, сила яких вимірюється, закріплені

під кутом 90° до площини приладу. У всіх вимірюваннях лямка динамометра кріпиться на середину кінцівки (рис. 9.5).

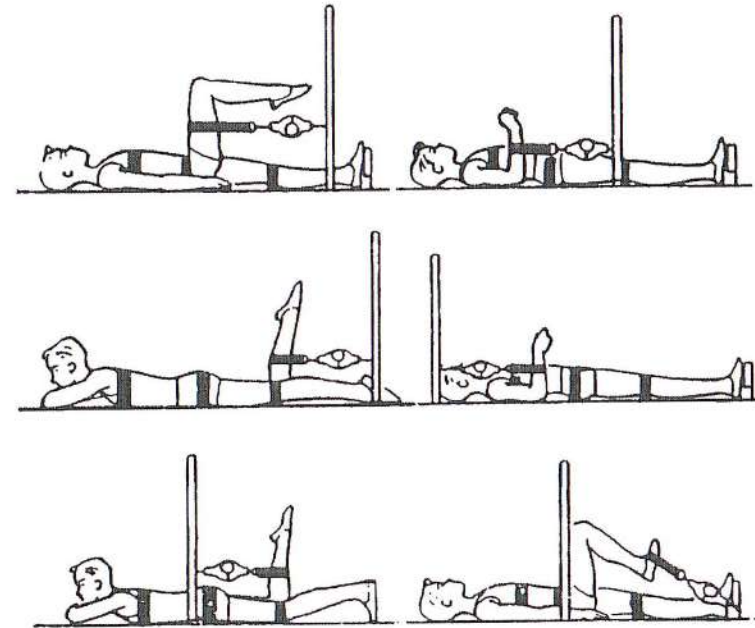


Рис. 9.5. Тестування максимальної сили різних груп м'язів (із: Л.П. Сергієнко, 2001)

Для визначення рівня розвитку силових здібностей і прийняття рішення про подальший їх розвиток здійснюється *попередній педагогічний контроль*. Для цього проводиться тестування і його результати порівнюються з оціночними таблицями. На основі аналізу результатів тестування приймається рішення про використання рухових завдань, спрямованих на розвиток сили.

Для оцінки впливу фізичних вправ на розвиток сили проводиться повторне тестування (*тематичний педагогічний контроль*) після серії занять. Результати тестування порівнюються з результатами попереднього педагогічного контролю, робиться висновок про ефективність впливу рухових завдань на розвиток сили.

Контрольні питання

1. Дайте визначення «поняття сила» і визначіть її різновиди.
2. Які чинники обумовлюють прояв силових здібностей?
3. Назвіть режими роботи м'язів та фактори, що зумовлюють силові можливості людини.
4. Дайте характеристику поняттю «методика» розвитку сили.
5. Як змінюються природні темпи розвитку сили в онтогенезі людини?
6. Назвіть тести контролю за розвитком сили.
7. Підготуйте реферат на тему: «Методика розвитку сили у школярів молодших класів» за такою схемою:
 - поняття про силу, структура рухової здібності;
 - вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку сили у школярів молодших класів;
 - засоби розвитку сили у школярів молодших класів;
 - методи розвитку сили у школярів молодших класів;
 - педагогічний контроль за розвитком сили у школярів молодших класів.

Дидактичне тестування

Тема 3.4

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених понять «силові здібності» є найбільш правильним?
 - а) це здібність долати зовнішній опір або протистояти йому за допомогою м'язових напружень;
 - б) це можливість людини виконувати рухову і трудову діяльність за допомогою м'язових напружень;
 - в) це здібність людини проявляти м'язові зусилля різної величини за короткий час.
2. Абсолютна сила — це:
 - а) максимальна сила, що проявляє людина в будь-якому русі, незалежно від маси свого тіла;
 - б) сила, що активізується за рахунок вольових зусиль людини;
 - в) максимальна сила, що проявляється в статичному режимі роботи м'язів;
 - г) максимальна сила, що проявляється в динамічному режимі роботи м'язів.

3. Відносна сила — це:
 - а) сила, яка визначається при порівнянні її прояву в двох різних вправах;
 - б) сила, яка припадає на 1 кг власної маси тіла;
 - в) сила, яка порівнюється у двох різних людей;
 - г) сила, яка припадає на 1 см² фізіологічного поперечника м'яза.
4. Яке з наведених понять «швидкісна сила» є найбільш правильним?
 - а) це прояв силових здібностей на протязі 1 с;
 - б) це прояв силових здібностей в мінімальний для даних умов відрізок часу;
 - в) це прояв силових здібностей у рухах швидкісного характеру;
 - г) це прояв силових здібностей в стрибках.
5. Який віковий період є найсприятливіший для розвитку максимальної сили?
 - а) 7—12 років;
 - б) 13—14 років;
 - в) 16—18 років;
 - г) 19—20 років.
6. Який віковий період є найсприятливішим для розвитку відносної сили?
 - а) 7—11 років;
 - б) 14—16 років;
 - в) 17—18 років;
 - г) 19—20 років.
7. Учні виконують вправу з невеликим обтяженням максимальну кількість раз. Який метод застосовується?
 - а) метод повторних зусиль;
 - б) метод максимальних зусиль;
 - в) ізометричний метод;
 - г) пліометричний метод.
8. Учні виконують вправу з максимальним напруженням 2—3 рази. Який метод застосовується?
 - а) динамічних зусиль;
 - б) максимальних зусиль;
 - в) концентричний метод;
 - г) ексцентричний метод.
9. Учні виконують максимальну кількість рухів за 5 с. Який метод застосовується?
 - а) максимальних зусиль;

- б) динамічних зусиль;
 - в) повторних зусиль;
 - г) пліометричних зусиль.
10. Учні виконують вправу в уступаючому режимі із зупинками і фіксацією суглобних кутів. Який метод застосовується?
- а) ізометричних зусиль;
 - б) динамічних зусиль;
 - в) повторних зусиль;
 - г) ізокінетичних зусиль.
11. Учні виконують вправи з чергуванням всіх методів розвитку сили для одних і тих груп м'язів по кругу. Який метод застосовується?
- а) кругове тренування;
 - б) комбінований метод;
 - в) пліометричний метод;
 - г) ексцентричний метод.
12. Який механізм ресинтезу АТФ забезпечує енергією силову роботу:
- а) гліколітичний;
 - б) креатинфосфатний;
 - в) окислювальний;
 - г) лактатний.

Література

1. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — С. 123—140.
2. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 181—211.
3. *Пилипко В.Ф., Овсєенко В.В.* Атлетизм: Навчальний посібник. — Харків, ОВС, 2007. — 136 с.
4. *Платонов В.М., Булатова М.М.* Фізична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — С. 109—216.
5. *Романенко В.А.* Двигательные способности человека. — Донецк.: Изд-во ДонНУ, 2005. — С. 125—138.
6. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — С. 264—288.
7. *Сергієнко Л.П.* Основы спортивной генетики: Учеб. пособие. — К.: Вища шк., 2004. — 631 с.
8. *Сергієнко Л.П.* Практикум з теорії і методики фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — С. 81—86.

9. *Теория и методика физического воспитания.* Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 192—221.
10. *Теория и методика физического воспитания:* Учеб. для студентов фак. физ. культуры / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 136—142.
11. *Худолій О.М.* Основы методики викладання гімнастики: Навч. посібник. — Харків: ОВС, 2004. — С. 245—259.
12. *Худолей О.Н.* Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография. — Харьков: ОВС, 2005. — 336 с.
13. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — С. 177—196.

Розділ 10. РУХОВА ВИТРИВАЛІСТЬ

10.1. Поняття про рухову витривалість

Витривалість традиційно зв'язується з необхідністю боротьби з втомою і підвищенням стійкості по відношенню до негативних змін внутрішнього середовища організму. Під витривалістю розуміють здібність протистояти втомі і виконувати фізичні справи довгий час із заданою ефективністю.

Удосконалення витривалості пов'язується головним чином з підвищенням максимального споживання кисню (МСК), оскільки вважається, що цей показник дає узагальнену оцінку рівня розвитку фізіологічних функцій, що забезпечують надходження, транспорт і утилізацію кисню в організмі.

Багаточисельні експериментальні дані свідчать про те, що в змагальному сезоні МСК, як правило, знижується, а його кореляція зі спортивним результатом зменшується і що однаково високі результати показують спортсмени з різним (і навіть відносно невисокими) МСК. За останні десятиріччя зростання спортивних досягнень не супроводжується підвищенням МСК у видатних спортсменів.

На думку Ю. В. Верхошанського (1988) витривалість визначається не тільки і не стільки кількістю кисню, що доставляється до працюючих м'язів, скільки адаптацією самих м'язів до тривалої напруженої роботи.

Напружена м'язова діяльність пов'язана з накопиченням в організмі недоокислених метаболічних субстратів, зокрема, лактата і піровиноградної кислоти (пірувата). Це викликає значні зміни кислотно-лужної рівноваги крові (метаболічний ацидоз), призводить до пригнічення всіх життєво забезпечуючих фізіологічних систем організму і негативно впливає на скорочення м'язів, викликаючи їхню швидку втому.

Рівень метаболічного ацидоза знаходиться у прямій залежності від інтенсивності і тривалості м'язової діяльності. З підвищенням

рівня тренуваності величина ацидотичних зрушень у стандартних навантаженнях помірної інтенсивності зменшується. У навантаженні максимальної і субмаксимальної потужності ступінь ацидотичних зрушень і зміни кислотно-лужних параметрів виявляється в більшій мірі у більш кваліфікованих спортсменів (Ю. В. Верхошанський, 1988).

Таким чином, працездатність (витривалість) залежить від накопичення продуктів обміну у м'язах та крові. Навантаження, що складає 50—60 % від МСК, є кордоном швидкого накопичення лактата у нетренованих спортсменів і 70—80 % — у висококваліфікованих спортсменів.

Значне число експериментальних фактів свідчить на користь того, що продукція лактата визначається головним чином периферійними факторами зв'язаними з метаболізмом у м'язах.

Встановлено, що стійкий стан по лактату (лактатний або анаеробний поріг) досягається, якщо утворення лактата і його споживання рівні. Це, в свою чергу, залежить як від маси м'язів, що утягуються в роботу, її інтенсивності, так і від індивідуального співвідношення швидких і повільних волокон у м'язах.

Робота, яка вимагає витривалості, утягує в діяльність головним чином волокна I типу. Цей висновок базується на добре відомих фактах про те, що у тренуваних і витривалих спортсменів виявляється тенденція до більш високого процентного вмісту волокон I типу і що у довготривалих навантаженнях з низькою м'язовою напругою і незначним споживанням O_2 передусім витрачаються резерви глікогену повільних волокон.

Прогресивне утягнення в скорочування швидких м'язових волокон призводить до збільшення концентрації лактата, що перевищує рівень анаеробного порога. Відомо, що волокна II типу більш схильні до продукції лактата, а волокна I типу безупинно екстрагують лактат з крові і волокон II типу і окисляють його. Знайдена зворотна залежність між процентною часткою волокон I типа і градієнтом наростання концентрації лактата між м'язом і кров'ю. Хоч концентрації лактата в крові і м'язах були однаковими, концентрація лактата у волокнах II типу була втричі більше, чим у волокнах I типу.

Таким чином, в процесі підвищення інтенсивності навантаження, чинником, який лімітує працездатність, стає можливість мітохондральної системи утилізувати піруват. Чим вище ця здібність, тим менш піруват перейде у лактат, тим менш лактата накопичиться у м'язах і перейде в кров. Встановлено, що в зв'язку з трену-

ванням у спортсменів у працюючих м'язах збільшення потужності мітохондрій значно перевищує зростання МСК. Підвищення витривалості корелює саме із зростанням числа мітохондрій і оксидативної спроможності м'язів, але не з величиною МСК. Внаслідок тренування витривалість зростає у 3—5 раз, кількість мітохондрій і оксидативна спроможність скелетних м'язів — у 2 рази, а МСК — тільки на 10—14 %.

Л. П. Сергієнко (2004, 2007) класифікує витривалість на загальну, специфічну і спеціальну.

Загальна витривалість — це спроможність виконувати тривалу роботу помірної інтенсивності, яка визначається в розвитку функціональними можливостями серцево-судинної, дихальної і м'язової систем.

Розрізняють наступні види загальної витривалості (Л. П. Сергієнко, 2004):

- кардіореспіраторну;
- тотальну;
- регіональну;
- локальну.

Кардіореспіраторна витривалість — це здібність людини до тривалої діяльності, яка визначається ефективністю роботи серцево-судинної і дихальної систем. Даний вид витривалості ще називають аеробною. Такі види діяльності людини, як біг на довгі дистанції, тривала їзда на велосипеді, плавання тощо, залежать за результативністю багато в чому від кардіореспіраторної витривалості.

Тотальною витривалістю називають здібність долати втому при активній участі у роботі 2/3 всіх м'язових груп (наприклад, багаторазове присідання зі штангою значної ваги). Поділ загальної витривалості на кардіореспіраторну і тотальну певною мірою умовний.

Регіональна витривалість — це здібність людини долати втому при активній участі в роботі від 1/3 до 2/3 м'язових груп. Подібною вправою, наприклад, може бути багаторазове згинання-розгинання тулуба з вихідного положення лежачи на спині.

Локальна витривалість — це здібність людини долати втому при активній участі в роботі менше 1/3 від загального числа м'язових груп. До таких можна віднести вправи, наприклад, які виконуються одними руками або ногами.

Специфічна витривалість — це витривалість окремих якісних сторін рухових можливостей людини.

Можна виділити наступні види специфічної витривалості (Л. П. Сергієнко, 2004):

- швидкісна;
- швидкісно-силова;
- координаційна.

Швидкісною витривалістю називається здібність людини підтримувати максимальну або субмаксимальну інтенсивність (швидкість або темп рухів) упродовж тривалого часу. Фізіологічною основою швидкісної витривалості є анаеробні можливості організму з двома їх механізмами: гліколітичним і креатинфосфатним.

Швидкісно-силова витривалість — це здібність людини тривало виконувати вправи швидкісно-силового характеру. Наприклад, тривале виконання стрибків угору з місця без зниження результативності свідчить про значний розвиток швидкісно-силової витривалості.

Координаційна витривалість — це здібність людини тривало виконувати вправи складнокоординаційного характеру. Наприклад, розвиток такої витривалості потрібен для ефективного тривалого виконання гімнастичних, акробатичних та інших вправ.

Спеціальна витривалість — це витривалість по відношенню до певної діяльності, обраної як спортивна спеціалізація. У цьому розумінні можна говорити про спеціальну витривалість борця, боксера, стрибуну або гімнаста.

10.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку рухової витривалості

Вікові зміни здібностей школярів до тривалого виконання роботи різної потужності відбуваються нерівномірно та співпадають із закономірностями зміни показників, які характеризують діяльність всіх структур та систем організму, особливо дихальної, серцево-судинної та системи крові.

З віком у дітей та підлітків збільшується вага і об'єм серця, змінюється співвідношення його відділів та положення у грудній клітині, диференціюється гістологічна структура серця та судин, удосконалюється нервова регуляція серцево-судинної системи.

Вікові зміни апарату кровообігу в молодшому шкільному віці характеризуються рівномірним збільшенням об'єму серця в порівнянні з сумарним просвітом судин. Для дітей 7—11 років характерний більш низький артеріальний тиск (АТ).

З віком уповільнюється частота серцевих скорочень (ЧСС). Так, у 7—8-річному віці вона складає в середньому 80—90 уд/хв. Закономірне зниження ЧСС з віком пов'язане з морфологічним та функціональним формуванням серця, збільшенням систолічного викиду крові, виявленням та становленням впливу центрів блукаючого нерва. З віком збільшення хвилинного обсягу (ХО) відбувається за рахунок збільшення систолічного обсягу (СО).

З розвитком організму відбувається ріст органів зовнішнього дихання. Але конусоподібна форма грудної клітини, припідняте положення ребер та їх гранична амплітуда руху, слабо розвинуті міжреберні м'язи і мала екскурсія грудної клітини в значному ступені визначають малу глибину дихання.

Для дітей молодшого шкільного віку характерні більша напруженість функції кровообігу та дихання і менш економна витрата енергетичного потенціалу під час м'язових навантажень, ніж у більш старших учнів та у дорослих.

У тих же випадках, коли навантаження має помірну інтенсивність, ефективність дихання та кровотоку у забезпеченні тканин киснем значно збільшуються, хоча й не досягають рівня дорослих, бо забезпечуються більшою напругою кисню в альвеолярному повітрі та більш високою атреріально-венозною різницею по кисню.

Витривалість до роботи помірної інтенсивності пояснюється інтенсивним ростом аеробних можливостей у дітей від 7—8 до 9—10 років. Але утримати високий рівень споживання кисню вони не можуть, така здібність у них виявляється й інтенсивно збільшується від 9—10 до 11—12 років.

Анаеробна продуктивність у дітей молодшого віку знаходиться на невисокому рівні.

Період статевого дозрівання супроводжується значними зрушеннями у фізіологічних системах, які забезпечують аеробні можливості організму.

Так, значно збільшується об'єм серця, найбільше збільшення у дівчаток припадає на вік 12—13 років, а у хлопчиків — на вік 13—14 років. Більш швидке збільшення серця зумовлює передумови до підвищення АТ. У цьому ж віці значно підвищується СО і за рахунок цього збільшується МСК, що доводить про підвищення економізації серцевої діяльності у спокої та про розширення діапазону функціональних можливостей у підлітків.

У період статевого дозрівання темпи росту всього апарату дихання найбільш високі. У підлітків з віком поряд зі збільшенням статич-

них та динамічних легеневиx обсягів відзначається зміна структури ЖЄЛ та легеневої вентиляції: збільшується дихальний обсяг, а резервний обсяг повітря та частота дихань зменшуються. Це обумовлює більш ефективний режим дихання, при якому газообмін у легенях здійснюється за рахунок збільшення дихального обсягу.

За час статевого дозрівання значно збільшується кількість гемоглобіну в крові, що підвищує кисневу місткість крові. У підлітків дихальні можливості підвищуються у порівнянні з молодшими школярами, але ще не досягають рівня дорослих.

У підлітків в порівнянні з молодшими школярами змінюються якісні та кількісні показники організму під час стандартних та напружених фізичних навантажень. У період статевого дозрівання збільшується як інтенсивність виконання короткочасних навантажень, так і здібність до виконання тривалої роботи більшої інтенсивності.

У підлітків у більшому ступені підвищуються аеробні можливості, а значного підвищення анаеробної продуктивності не відбувається.

Найбільший річний приріст показників анаеробної продуктивності відзначається у хлопчиків у віці 13—14 років, а у дівчаток на рік раніше, тобто в 12—13 років.

Старший шкільний вік (з 15 до 17—18 років) припадає на закінчення підліткового (хлопчики 13—16 років, дівчатка 12—15 років) та початок юнацького (юнаки — 17—21 рік, дівчата — 16—20 років) вікового періоду постнатального розвитку людини.

У кінці підліткового періоду значно збільшується вага серця та обсяг, товщина його стінок, більші зміни відбуваються й у мікроструктурі міокарда, які дозволяють йому функціонувати на більш високому енергетичному рівні.

У цьому віці майже завершується диференціація серця і воно за своїми структурними показниками (крім розмірів) стає подібним до серця дорослої людини.

Слід пам'ятати, що нерідко в період статевого дозрівання відбувається порушення в гармонії зростання ваги та тотальних розмірів тіла, і збільшення розмірів серця, частіше виникаюче у підлітків з акселерованим типом розвитку. У цих випадках діяльність серця відрізняється малою економічністю, недостатнім функціональним резервом і зниженням адаптаційних можливостей до фізичних навантажень. Це слід враховувати на заняттях фізичними вправами, в разі регламентації обсягів та інтенсивності навантажень.

У старшому шкільному віці значно збільшується систолічний та хвилинний обсяги крові. У юнаків значно збільшується адаптаційна можливість апарату кровообігу та підвищується економізація серцевої діяльності. Абсолютна та відносна величини систолічного та хвилинного обсягів крові наближується в 17—18-річному віці до величин, характерних для дорослих.

Максимальні величини ЧСС у юнаків можуть бути досягнуті у виконанні роботи більшої інтенсивності, фазова структура ЧСС після 15-річного віку набуває характеру, який відповідає дорослій людині.

У старших школярів ЖЕЛ, МОД, резервні можливості легеневого дихання досягають середнього рівня здорових дорослих.

Проте, слід відмітити, що в старшому шкільному віці кількість гемоглобіну та еритроцитів практично не змінюється, а киснева місткість крові та склад кисню в артеріальній крові не досягає рівня дорослих.

У період з 15 до 16 років у юнаків спостерігається чітке зростання МСК, хоча і не таке велике, як у віці 13—14 років, а після 16 років збільшення МСК малопомітно. А у дівчат вже після 14 років спостерігається відповідна стабільність МСК.

У старших школярів суттєво підвищується працездатність, більш економічними стають кисневі режими організму у фізичних навантаженнях. Найбільш суттєво підвищується витривалість до роботи великої та помірної інтенсивності (за виключенням дівчат).

Помітно збільшується можливість організму працювати «у борг», тобто підвищується анаеробна продуктивність. Кисневий борг, під час якого старші школярі зупиняють роботу, наближається до рівня дорослих. Киснева вартість роботи у цьому віці продовжує знижуватись, а коефіцієнт повної дії — збільшуватись.

У плануванні розвитку витривалості у шкільному віці слід враховувати і статеві особливості. У дівчаток та дівчат м'язові, функціональні можливості системи крові, кровообігу та дихання у суттєвому ступені визначають меншу потужність та місткість джерел енергозабезпечення роботи, ніж у хлопчиків. Рівень аеробних та анаеробних можливостей у дівчат на 20—30% нижче. Вже відмічалось, що «піки» приросту аеробної продуктивності у дівчаток спостерігаються раніше, ніж у хлопчиків. В усіх вікових групах, особливо в старших, серцевий ритм у дівчат помітно частіший, ніж у юнаків. У дівчат 16—17 років відбувається зниження витривалості у бігу.

Надаючи велике значення віковим та статевим особливостям, не слід забувати про індивідуальні відхилення в розвитку організму.

На розвиток витривалості впливають генетичні фактори. За даними Л. П. Сергиєнко (2004):

- аеробні можливості людини контролюються в розвитку генотипом на 70—75 %;
- на анаеробні здібності людини більше впливає спадковість, чим середовище;
- генотип в більшому ступені контролює розвиток лактатної, ніж алактатної витривалості;
- контроль спадковості за аеробними можливостями вищий у жінок, чим у чоловіків.

Сенситивні періоди розвитку витривалості наведені в табл. 6.1 (с. 173—174).

10.3. Методика розвитку витривалості

10.3.1. Засоби розвитку витривалості

Загальна витривалість визначається як витривалість до роботи у відповідних зонах навантаження: *витривалість в максимальній зоні, витривалість в субмаксимальній зоні, витривалість у великій зоні і витривалість в помірній зоні навантажень*.

Витривалість в *максимальній зоні навантажень* обумовлена функціональними можливостями анаеробного креатинфосфатного енергетичного джерела. Гранічна тривалість роботи не перевищує 15—20 с. За даними А. П. Матвеева (1990) найбільш інтенсивно даний вид витривалості розвивається в середньому шкільному віці (14—16 років — у хлопчиків і 13—14 років — у дівчаток).

До основних засобів підвищення рівня витривалості в *максимальній зоні* відносяться циклічні вправи, тривалість яких не перевищує 5—10 с, що дорівнює пробіганню відрізків 20—50 м з максимальною швидкістю. Як правило, вправи використовуються в режимі повторного виконання, серіями.

Інтервали відпочинку між біговими вправами можуть складати 2—3 хв, а між серіями — 4—6 хв. Періоди відпочинку заповнюються вправами на розслаблення м'язів, ходьбою, що чергується з дихальними вправами. У школярів повторне виконання навантаження можна пропонувати в разі частоти серцевих скорочень 115—120 уд/хв і припиняти вправу в разі зниження швидкості бігу в середньому до 70—75 % від максимальної.

Витривалість в субмаксимальній зоні навантажень характеризується можливостями анаеробно-гліколітичного механізму енергозабезпечення. Максимальна тривалість роботи без зниження потужності не перевищує 2,5—3 хв. Сенситивними періодами для розвитку даного виду витривалості вважається вік 10—11 років і 15—17 років — у хлопчиків і 9—10 років і 13—14 років — у дівчаток.

Основними засобами розвитку витривалості в субмаксимальній зоні є вправи циклічного і ациклічного характеру (наприклад, біг, метання). Потужність вправ не повинна перевищувати 85—95 % від максимальної, а тривалість їх виконання — від 40 з до 1,5—2,0 хв. Наприклад, якщо максимальна швидкість бігу у школярів VI класів складають в середньому 6,3—6,5 м/с, то швидкість бігу в зоні субмаксимального навантаження дорівнюватиме приблизно 5,4 м/с. Вправи можуть виконуватися з додатковим тягарем, але з корекцією тривалості і кількості повторень.

Витривалість в зоні великих навантажень характеризується максимальними можливостями механізмів аеробного енергозабезпечення, максимальними можливостями систем дихання і кровообігу. Якщо у навантаженнях максимальної і субмаксимальної потужності відновлення енергетичного потенціалу м'язів відбувається переважно в період відновлення, то у навантаженнях великої потужності — переважно під час роботи. Разом з тим робота даної потужності активізує в значній мірі анаеробні процеси і в першу чергу анаеробно-гліколітичні. Тривалість роботи складає в середньому від 3 до 7—10 хв. Величина навантажень визначається діапазоном інтенсивності від 60—65 % до 70—75 % від максимальної потужності. Найсприятливішими віковими періодами для розвитку даного виду витривалості є вік у хлопчиків від 8 до 11 років і від 15 до 17 років, у дівчаток — від 9 до 12 років і від 13 до 14 років.

Основними засобами є циклічні вправи, що виконуються з інтенсивністю 65—70 % від максимальної (біг, плавання, ходьба на лижах і т. п.). Вправи повинні викликати значне підвищення частоти серцевих скорочень і легеневої вентиляції. Залежно від віку частота скорочень серця може досягати 180—200 уд/хв, а хвилинний об'єм дихання 40—80 л/хв при частоті дихання 45—60 цикл/хв.

Витривалість в помірній зоні навантажень характеризується оптимальною взаємодією систем дихання і кровообігу, їх взаємозгодженістю із структурою рухової дії. Тривалість роботи забезпечується аеробними процесами з незначною активізацією анаеробних. Застосовується навантаження, що не перевищує 60—65 %

від максимального. З таким навантаженням можна продовжувати роботу від 10—15 хв до 1,5 годин і більше. Даний вид витривалості ефективно розвивається протягом всього шкільного віку. Разом з тим найбільшого результату можна досягти у хлопчиків у віці 8—11 років і 14—16 років. У дівчаток вікові періоди інтенсивного розвитку витривалості в помірній зоні простежуються менш виразно, проте найперспективнішими для педагогічного впливу можна рахувати вік 8—9, 11—12 і 14—15 років.

Основними засобами, які використовуються для розвитку витривалості в зоні помірних навантажень, є тривалі циклічні вправи (наприклад, тривала ходьба, кросовий біг, лижні марші). Дана потужність роботи викликає активізацію частоти серцевих скорочень в діапазоні від 130—140 до 160—170 уд/хв, відповідно і легенева вентиляція коливається у великих діапазонах від 12—14 до 40—45 л/хв. У молодших школярів величини параметрів функціональної активності дещо вищі, ніж у старшокласників, вище вони і у дівчаток у порівнянні з хлопчиками.

Однією з особливостей розвитку даного виду витривалості є необхідність тривалого виконання вправи, що дозволяє забезпечити необхідну взаємозгодженість в діяльності органів і структур організму, перейти на більш ефективні джерела енергії. На уроках фізичної культури доцільно навчати бігу, ходьбі на лижах з необхідною швидкістю пересування. А потім у вигляді домашніх завдань збільшувати об'єм роботи, нарощування тривалості її виконання.

Для розвитку *локальної м'язової витривалості* (ЛМВ) застосовуються вправи з тягарем, стрибкові вправи і біг з опором, які виконуються повторно-серійним та інтервальним методом.

Вправи з тягарем виконуються інтервальним методом. Інтервальний метод роботи з тягарем є ефективним способом підвищення потужності анаеробного алактатного механізму енергозабезпечення, вдосконалення енерготранспортної функції КрФ, активізації аеробного джерела ресинтеза АТФ і зниження частки гліколізу у циклічному режимі роботи (Ю. В. Верхошанский, 1988).

Для розвитку ЛМВ за допомогою вправ з тягарем рекомендуються два основні варіанти:

1. Короткочасна (10 с) робота граничної інтенсивності в темпі один рух в 1 с із різними інтервалами відпочинку (10, 30 і 60 с), кількість повторень в серії — від 5—6 до 10—12 разів. У тренувальному сеансі 2—3 серії з відпочинком 8—10 хв. Починати роботу слід з 5—6 повторень і 60-секундними ін-

тервалами відпочинку. Потім скорочувати інтервал відпочинку до 30 і 10 с і збільшувати кількість повторень.

2. Робота 20—30 с субмаксимальної інтенсивності в темпі один рух в 1 с із різними інтервалами відпочинку (30 і 60 с). Кількість повторень в серії від 4—6 до 20. У тренувальному сеансі 2—3 серії з відпочинком 10—12 хв. Починати роботу слід з 4—6 повторень з 60-секундними інтервалами, потім скорочувати інтервал до 30 с і збільшувати кількість повторень до 10.

За даними Ю. В. Верхошанського перший варіант в основному сприяє розвитку потужності, другий — місткості анаеробного алактатного джерела енергозабезпечення в разі помірного залучення гліколітичного механізму енергоутворення. У ході тренування в обох варіантах необхідно поступово підвищувати інтенсивність роботи двома способами — збільшенням ваги тягаря, зберігаючи темп рухів, або підвищенням темпу рухів при тому ж тягарі.

У кожному індивідуальному випадку вага тягаря підбирається емпірично так, щоб з темпом роботи один рух в секунду можна було виконати 10—12 рухів без явних ознак стомлення і істотного зниження їх швидкості.

Інтервальний метод розвитку ЛМВ з використанням тягаря в системі СФП займає певне місце. Перш за все йому повинна передувати спеціалізована силова робота з переважною спрямованістю на розвиток максимального силового, а також вибухового і швидкісного компонентів силової витривалості. Після цього в тренування включається 1-й варіант і потім 2-й варіант інтервального методу. У перервах між серіями разом з вправами на розслаблення обов'язково виконуються ті самі вправи (тобто тими ж м'язовими групами) 2—3 рази по 15—20 с з меншим тягарем, в більш низькому темпі і з помірною швидкістю. Якщо навантаження було направлено на м'язи ніг, в цьому випадку слід виконати легкі стрибкові вправи (2—3 рази по 30—50 м) або довгі прискорення субмаксимальної інтенсивності (2—3 рази по 60—80 м).

Стрибкові вправи застосовуються для розвитку ЛМВ в двох варіантах інтервального режиму. У першому з них, направленому переважно на підвищення потужності анаеробного алактатного механізму енергозабезпечення, використовуються короткі стрибки, виконувані із субмаксимальною потужністю: десятикратний стрибок з чергуванням ніг (2 на правій, 2 на лівій); восьмикратний стрибок з ноги на ногу; шестикратний стрибок на одній (правій, лівій) нозі. У серії один з цих стрибків повторюється 4—8 рази з інтервалом 10—15 с. Виконуються 2—3 серії з відпочинком 8—10 с.

В іншому варіанті, направленому переважно на розвиток місткості анаеробного алактатного механізму енергозабезпечення, виконуються будь-які за формою рухів стрибкові вправи помірної інтенсивності тривалістю 20—30 с. У серії 4—6 повторень з відпочинком 1 хв. У тренувальному сеансі 2—3 серії з відпочинком 10—12 хв.

Ефективним засобом розвитку ЛМВ є *біг з опором*. Як зовнішній опір можуть використовуватися диски від штанги, автомобільні покришки або колеса від легкового автомобіля, гумовий шнур і т.п.

Наприклад, виконання бігових вправ з буксируванням вантажу в межах 20 % від максимального тягового зусилля забезпечує переважний приріст дистанційної швидкості бігу (до 8,0 %), а з вантажем 40 % — швидкості стартового розгону (до 5,8 %). Причому добрий результат досягається чергуванням вправ з вантажем зі швидкісним виконанням тих самих вправ без вантажу (В. К. Русинов, 1971).

Спеціальна витривалість у різних видах спорту має свою специфіку. Розглянемо на прикладі гімнастики розвиток спеціальної витривалості в складно-технічних видах спорту.

Витривалість прийнято поділяти на два види: *загальну і спеціальну*.

Загальна витривалість — це здібність протистояти втомі і виконувати великий обсяг роботи по елементам на високому спортивно-технічному рівні. Очевидно, що кожний вид гімнастичного багатоборства пред'являє свої специфічні вимоги до розвитку загальної витривалості. Основні засоби підвищення загальної витривалості — вправи різних структурних груп.

Спеціальна витривалість — це здібність протистояти втомі і виконувати великий обсяг роботи по комбінаціям на високому спортивно-технічному рівні. Рівень спеціальної витривалості впливає на удосконалення виконавчої майстерності в змагальних вправах, а також на ефективність змагальної діяльності.

Вибір методики розвитку витривалості залежить від періоду підготовки спортсменів.

У підготовчому періоді на загально-підготовчому етапі виконується специфічна робота на рівні анаеробного порога. Багатьма дослідженнями доказано, що тривале специфічне навантаження з інтенсивністю від низької до помірної є найкращим режимом тренування для підвищення анаеробного порога і досягнення кращих результатів у спортивних вправах, які вимагають витривалості.

Основні засоби: біг на дистанції більше 1 000 м, крос, біг на лижах і ковзанах, плавання, тривалі стрибки зі скакалкою, гра з м'ячем, комбінації-кільцівки.

У підготовчому періоді на спеціально-підготовчому етапі робота на витривалість планується відповідно до концепції про те, що інтенсивне тренування може бути ефективним, тобто не приводить до значної концентрації лактату в крові тільки за умови високого рівня окислювальних можливостей великого числа рухових одиниць (J. Gve et al., 1980; H. Rusko et al., 1980). Якщо ця умова дотримана, то інтенсивне тренування буде настільки ж ефективно для підвищення рівня аеробних можливостей спортсмена, як і тренування помірної інтенсивності (E. Fox, 1975; D. Poole, G. Gaesser, 1985).

Для реалізації цієї концепції є два шляхи підвищення інтенсивності: 1) або виконуючи більшу кількість скорочень у даний відрізок часу (чи підтримуючи ту саму частоту скорочень протягом тривалого часу) (G. Duley et al., 1982; R. Fitts et al., 1975; S. Harms, R. Hiskson, 1983); 2) або використовуючи прийом локальної інтенсифікації роботи м'язів за допомогою вправ з обтяженням чи спеціального режиму дистанційної роботи з підвищеним силовим компонентом і невисоким темпом рухів (Ю. В. Верхошанский, А. А. Чарыева, 1984).

Перший випадок зв'язаний з глобальною інтенсифікацією функцій організму, що супроводжується значним нагромадженням лактату в крові, високим рівнем напруги серцево-судинної і гормональної систем, що доцільно тільки в змагальному періоді і неприпустимо в підготовчому періоді. У другому випадку ці небажані явища виражені в значно меншому ступені, що дозволяє виконати великий обсяг розвиваючої роботи без надмірної інтенсифікації функцій вегетативних і гормональних систем. Такий режим роботи переважно орієнтований на розвиток локальної м'язової витривалості (ЛМВ), підвищення аеробного порога (АП) і аеробної потужності організму і є основним способом в системі тренування на витривалість. Він може поєднуватися з виконанням змагальних вправ на рівні АП і повинен передувати інтенсивній роботі (Ю. В. Верхошанский, 1983, 1985).

У гімнастичній практиці для розвитку витривалості можливі декілька підходів:

I. Розвиток спеціальної витривалості, знаходить своє вираження в «приспосованості»:

— до загальних особливостей гімнастичної рухової діяльності;

— до особливостей діяльності на видах багатоборства.

Головна особливість полягає в необхідності здійснювати різнохарактерну роботу з численними переключеннями з одного режиму на інший, у переважній більшості випадків в умовах обертань.

Друга особливість полягає в тому, що також в умовах обертання потрібно виконувати роботу визначеними групами м'язів, з різною амплітудою, з різними напрямками рухів, з різними за величиною і характером зусиллями і при цьому уникати генералізованої напруги.

Для розвитку спеціальної витривалості гімнаста найдоцільніше, на думку Ю. В. Менхіна, застосовувати такі види вправ:

- 1) тривалі стрибки на батуті;
- 2) акробатичні стрибки без тривалих пауз (кілька серій підряд).
- 3) вільні вправи цілком і по частинах;
- 4) спеціальні комплекси вправ.

Вправи виконуються з умовою обов'язкового подолання почуття втоми. При цьому можна використовувати і допомогу. Однак потрібно врахувати, що при сильному перекручуванні техніки рухів (це буває в останніх спробах) виконувати далі вправи не слід. Після достатнього відпочинку треба 2—3 рази окремо виконати технічно правильно ті елементи, якими закінчуються спеціальні комплекси на витривалість. Це — два головні правила, за якими з метою розвитку спеціальної витривалості застосовуються і стрибки на батуті, і акробатичні стрибки, та й узагалі будь-які вправи, якщо вони несуть у собі елементи техніки. Перші три групи вправ досить добре відомі. Тому більш детально ознайомимося з четвертою групою — комплексами спеціальних вправ.

Комплекси спеціальних вправ можуть бути декількох видів, у залежності від того, коли і де застосовуються.

На початковому етапі основний зміст тренувань повинні складати спеціальні заняття з фізичної підготовки, однак не за рахунок часу на хореографію й акробатику.

У ці заняття повинні включатися:

- 1) 12—16 розминочних вправ: махові, вільні рухи руками, ногами, присідання, нахили, обертання тулубом, плечима, нетривалий біг;
- 2) 16—20 силових чи швидко-силових вправ;
- 3) гра з м'ячем (15—20 хв).
- 4) вправи на розтягування (10—15 хв).

В інших заняттях з оволодіння основами техніки на видах багатоборства (1—2 рази на тиждень) варто спеціально виділяти час для вестибулярного тренування і хореографії, що також розглядаються як вправи фізичної підготовки. У зміст таких занять включаються 6—8 силових вправ на основні групи м'язів.

У щоденному раціоні фізичної активності гімнаста обов'язково застосовують кілька силових вправ: швидко-силових — для розгиначів рук, згиначів і розгиначів тулуба; статичних — для рук, задньої поверхні тулуба і ніг; швидко-силових — для ніг.

З таких вправ і доцільно складати комплекси, що можуть використовуватися як основний матеріал тренувального заняття чи бути додатковим матеріалом.

Крім того, комплекси варто складати і для домашніх занять. При цьому бажано уникати дублювання роботи в залі і вдома. Для цього необхідно змінювати спрямованість вправ і самі вправи.

II. Ефективним методом розвитку витривалості є кругове тренування. *Кругове тренування* — це особлива форма занять з фізичної підготовки. Вона припускає послідовне проходження декількох станцій-снарядів і виконання на них серій спеціальних вправ.

Характер кругового тренування, як і навантаження, може варіюватися в дуже великих межах.

Одне з основних правил кругового тренування з фізичної підготовки гімнастів — самостійне виконання підібраних вправ. Якщо гімнаст не володіє будь-яким елементом чи володіє ним на низькому рівні, цей елемент ні в якому разі не слід використовувати як вправу фізичної підготовки. Інакше, по-перше, технічна помилка збільшиться, а по-друге, при поганій якості володіння елементом гімнаст не зможе виконати його кілька разів підряд (коли потрібно), тренер змушений буде надавати йому допомогу, тобто працювати за нього.

Друге правило кругового тренування — чисто фізична готовність гімнаста до роботи. І тут необхідно розрізняти кілька нюансів.

Гімнаст може бути не готовим до тієї високої інтенсивності, що несе в собі кругове тренування. Але він може бути не готовим тільки до тих специфічних вправ, з яких вона складається (наприклад, до зовсім незвичних для нього стрибків убік через лаву), а може бути не готовим узагалі фізично.

У першому випадку — гімнаст пристосовується до незвичайної форми виконання вправи. У другому ж випадку цього відбутися не може, тому що організм не готовий до роботи з такою високою інтенсивністю, яку несуть 20 темпових стрибків з боку убік через пе-

решкоду висотою 60—70 см. Така здатність набувається поступово в процесі досить тривалого часу шляхом поступового підвищення навантаження й ускладнення рухів.

Практика і спеціальні спостереження говорять про те, що найкращим варіантом кругового тренування для хлопчиків 11—13 років є варіант із середньою інтенсивністю навантаження. Висока ефективність досягається в тому випадку, коли вправи виконуються спокійно, але в кожній з них окремо інтенсивність навантаження обумовлюється високою якістю виконання досить важкої вправи.

Для розрахунку навантаження проводиться така процедура:

1. Кожний учень у межах жорсткого регламенту робочих фаз і відпочинку виконує по колу всі вправи комплексу з установкою досягти якомога вищого результату в кожній з них. Показник цієї роботи визначається як повторний максимум (ПМ).

2. Завдання плануються виходячи з розрахунку ПМ:2×3, тобто половина повторного максимуму з трьома кругами проходження.

Розглянемо кілька варіантів кругового тренування й особливості його організації.

Для новачків (для розрядників як спосіб загального впливу): 1-а станція — перекладина: згинання-розгинання рук у висі; 2-а — гімнастична стінка і кінь: опорою грудьми мах ногами назад; 3-я — бруси: згинання-розгинання рук в упорі; 4-а — доріжка для опорних чи акробатичних стрибків: багатоскоки на одній нозі.

Вправи виконуються у три круга з навантаженням у половину максимально можливого для кожного гімнаста. При цьому в четвертій вправі в другому крузі багатоскоки потрібно виконувати на іншій нозі, а в другій вправі ноги і тулуб можна піднімати уперед, спираючись об коня спиною.

Приведений варіант кругового тренування можна проводити по-різному. На всіх станціях вправи можуть починатися одним гімнастом, а потім ці вправи по черзі продовжать інші. Природно, що в чеканні своєї черги гімнасти відпочивають. Після того як усі гімнасти виконають вправу задану кількість разів, дається команда на зміну станцій. Це один із варіантів, але можуть бути й інші. Адже якщо дозволяє обладнання, на всіх станціях вправи можуть виконувати відразу усі гімнасти. У цьому випадку дається спеціальна команда на відпочинок чи повторний початок вправи на всіх станціях, вправи виконуються з перервою в 30—60 с.

Як здійснювати переходи? Тут існують кілька варіантів. Перший: можна на кожному станцію відвести, наприклад, по 3—5 хв, після яких подати команду на перехід. Краще визначати час роботи на всіх

станціях, виходячи із самого важкого виду вправ. У цьому випадку команду на перехід дають після необхідної кількості повторення саме такого найскладнішого завдання. Якщо на будь-якій станції виконуються послідовно кілька завдань, наприклад 3—4 вправи типу багатоскоків, то перехід здійснюється тільки після повного виконання завдань. Узагалі, потрібно намагатися не переривати виконання вправи, давати можливість її закінчити, навіть якщо для цього іншим гімнастам прийдеться почекати півхвилини.

Для новачків наведений вище комплекс для розвитку витривалості може плануватися за такою схемою:

| Тижні | Заняття | Дозування | Тривалість |
|-------|---------|------------|------------|
| 1 | 1 | 1-й ПМ | 6—7 хв. |
| | 2 | ПМ:2х3 | 20—25 хв. |
| | 3 | ПМ:2х3 | 20—25 хв. |
| 2 | 1 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| | 2 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| | 3 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| 3 | 1 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| | 2 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| | 3 | (ПМ+2):2х3 | 20—25 хв. |
| 4 | 1 | 2-й ПМ | 20—25 хв. |
| | 2 | ПМ:2х3 | 20—25 хв. |
| | 3 | ПМ:2х3 | 20—25 хв. |

III. Процес розвитку витривалості будується виходячи з того, що прогресивне утягнення в скорочування швидких м'язових волокон (II тип) призводить до збільшення концентрації лактата, що перевищує рівень анаеробного порога, а волокна I типу безупинно екстрагують лактат з крові і волокон II типу і окисляють його. При цьому швидкість утилізації молочної кислоти в тричі менша, чим її продукція волокнами II типу. Тож якщо після блоку силової роботи спрямованої на розвиток сили локальної групи м'язів наступною буде робота на снарядах в пропорції 1:3 з виконанням коротких комбінацій-кільцівок складених з нескладних вправ, то це дозволить виконати великий обсяг розвиваючої роботи без надмірної інтенсифікації функцій вегетативних і гормональних систем.

Наприклад: в одному занятті виконується робота, яка спрямована на розвиток сили розгиначів передпліччя за комбінованою методикою (II варіант) — 30 хв., робота на снарядах з повторним виконанням комбінацій-кільцівок з паузою відпочинку до такого стану, коли можливе повторне якісне виконання — 90 хв. Таких занять планується не більше чотирьох, після яких силове навантаження зменшується, а на снарядах вирішуються завдання, які спрямовані на навчання гімнастичним вправам.

10.3.2. Методи розвитку витривалості

Для розвитку витривалості використовуються *методи суворо-регламентованої вправи, ігровий метод і метод кругового тренування*.

Для розвитку витривалості в *максимальній зоні навантажень* використовується *повторний метод з ординарним інтервалом відпочинку*.

Для розвитку витривалості в *субмаксимальній зоні навантажень* провідним методом є *суворо регламентовані вправи*, що дозволяють точно задавати величину і об'єм навантаження. Вправи можуть виконуватися повторно або безперервно серіями. Інтервали відпочинку триває від 3 до 6 хв. Повторне виконання вправи або серії вправ починається при частоті серцевих скорочень 110—120 уд/хв. Між повторними навантаженнями використовуються вправи на дихання, на розслаблення м'язів.

Розвиток витривалості в *зоні великих навантажень* здійснюється за допомогою *ігрового методу і методу суворо-регламентованої вправи*. Ігровий метод дозволяє за рахунок підвищеної емоційності досягати більшого об'єму роботи. Вправи можуть виконуватися повторно з тривалістю 3—5 хв і інтервалом відпочинку до 6—8 хв. Повторне виконання вправи починається в разі досягнення частоти серцевих скорочень 110—115 уд/хв і хвилинного об'єму дихання до рівня 110—120 % від початкової величини.

Розвиток витривалості в *помірній зоні навантажень* здійснюється за допомогою рівномірного методу (*методу суворо-регламентованої вправи* → *методу стандартно-повторної вправи* → *стандартно-неперервної вправи* → *рівномірного методу*).

Для розвитку *локальної м'язової витривалості* (ЛМВ) застосовуються повторно-серійний й інтервальний методи.

Для розвитку *загальнофункціональної витривалості* у складно-технічних видах спорту використовуються методи *стандартно-*

повторної вправи. Методи стандартно-повторної вправи відрізняються повторним виконанням заданих рухів, дій по ходу даного, окремого заняття без скільки-небудь істотних змін їхньої структури і зовнішніх параметрів навантаження (повторне пробігання будь-якої стандартної дистанції з постійною швидкістю, багаторазове піднімання штанги тієї самої ваги тим самим способом, виконання комбінацій-кільцівок і т. п.). Така стандартизація — одна з необхідних умов формування морфофункціональної адаптації організму до визначеної діяльності і збереження досягнутого рівня працездатності.

Під *стандартизацію навантаження* розуміється *повторюваність її зовнішніх параметрів*. Що ж стосується функціональних зрушень в організмі у відповідь на дану роботу, то вони відносно стандартні лише за деяких умов, а саме: якщо функціональний стан організму до моменту чергового її повторення устигає відновитися приблизно до вихідного рівня (у процесі вправи із досить великими інтервалами відпочинку), чи якщо безупинна тривала робота виконується в умовах так названого істинного стійкого стану. Але якщо функціональний стан організму істотно змінюється до початку чергового повторення, той самий зовнішній вплив дає в процесі повторень неоднаковий ефект.

Методи стандартно-повторної вправи застосовуються як у рамках окремого заняття, так і упродовж серії занять. В останньому випадку стандарт навантаження зберігається доти, поки не відбудеться адаптація до нього і навантаження не стане стандартним не тільки за своїми зовнішніми параметрами, але і за відповідними реакціями організму, тоді встановлюється новий стандарт навантаження, що відповідає підвищеним функціональним можливостям організму.

10.3.3. Педагогічний контроль за розвитком витривалості

Педагогічний контроль за розвитком витривалості здійснюється за допомогою тестування та інструментальних методик загальноновідомих в практиці фізичного виховання (Л. П. Сергієнко, 2001).

Ходьба. *Обладнання.* Виміряна дистанція (вимірювати дистанцію слід по лінії на відстані 15 см від внутрішнього краю доріжки); секундомір; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Купер (1989) для дітей шкільного віку пропонує кілька варіантів тесту:

- 12-хвилинна ходьба з бігом;
- 1,5-мильна (приблизно 2400 метрів) ходьба з бігом;
- 3-мильна (приблизно 4800 метрів) ходьба.

За командою «На старт!» учасники тестування стають на стартову лінію в положенні високого старту. Потім за командою «Марш!» (або після пострілу з пістолета) вони починають ходьбу, намагаючись подолати дистанцію якомога швидше. У 12-хвилинному і 1,5-мильному тесті під час ходьби на окремих ділянках дистанції можна переходити на біг.

Результат. Довжина подоланої дистанції за 12 хв (з точністю до 10 м), або час, витрачений на 1,5-мильну або 3-мильну ходьбу з точністю до 1 с.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Тестування краще проводити на стадіоні, щоб доріжка була рівною.
2. Погодні умови мають сприяти учасникам показати свій кращий результат.
3. 3-мильну ходьбу можна проводити не раніше, ніж після 6 тижнів тренувань.

Нормативні оцінки аеробних можливостей дітей, визначених даними тестами, наведено у табл. 10.1.

Визначити витривалість можна шляхом реєстрації бігу на довгі дистанції (1000, 1500, 2000, 3000 м). Описання даного тестування зроблено раніше. Визначення витривалості можливе і за допомогою інших тестів.

Ходьба і біг. *Обладнання.* Виміряна дистанція; секундомір; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Учасникам тестування пропонують подолати дистанцію ходьбою, бігом або поєднувати біг з ходьбою. Залежно від віку, статі, індивідуальних здібностей дітей та підлітків пропонують такі дистанції:

- 600, 800, 1000 м — дітям 7—10 років;
- 2000 м — хлопцям, дівчатам 11—14 років;
- 3000 м — юнакам, дівчатам 15—18 років;
- 5000 — 42 195 м — спортсменам вищих розрядів.

Результат. Час подолання дистанції ходьбою і бігом у хвилинах та секундах.

Таблиця 10.1

Нормативні оцінки показників аеробних можливостей, визначених у тестах ходьби для дітей віком 13—17 років (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Оцінка можливостей | 12-хвилинна ходьба, км | 1,5-мильна ходьба, хв, с | 3-мильна ходьба, хв, с |
|--------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Хлопці | | | |
| Дуже погані | Менше 2,1 | Більше 15.30 | Більше 45.00 |
| Погані | 2,1—2,2 | 12.11—15.30 | 41.01—45.00 |
| Задовільні | 2,2—2,5 | 10.49—12.10 | 37.31—41.00 |
| Добрі | 2,5—2,8 | 9.41—10.48 | 33.00—37.30 |
| Відмінні | 2,75—3,0 | 8.37—9.40 | Менше 33.00 |
| Найвищі | Більше 3,0 | Менше 8.37 | — |
| Дівчата | | | |
| Дуже погані | Менше 1,6 | Більше 18.31 | Більше 47.00 |
| Погані | 1,6—1,9 | 16.55—18.30 | 43.01—7.00 |
| Задовільні | 1,9—2,1 | 14.31—16.54 | 39.31—3.00 |
| Добрі | 2,1—2,3 | 12.30—14.30 | 35.00—39.30 |
| Відмінні | 2,3—2,4 | 11.50—12.29 | Менше 35.00 |
| Найвищі | Більше 2,4 | Менше 11.50 | — |

Загальні вказівки та зауваження. Чергування бігу і ходьби здійснюється індивідуально залежно від самопочуття учасника тестування.

Біг протягом 5, 7, 9, 12 хв. *Обладнання.* Секундомір; виміряна бігова дистанція; стартовий пістолет або прапорець.

Проведення тесту. Чим молодші діти, тим коротший за часом біг вони виконують. Після старту учасники тестування намагаються за встановлений час подолати якомога більшу дистанцію.

Результат. Визначення довжини дистанції, котру пробіг учасник за встановлений час з точністю до 1 м.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Тестування слід проводити за сприятливих погодних умов.
2. Перед тестом необхідно провести розминку, а після нього заминку.
3. В разі появи неприємних відчуттів тестування припиняють.

Оцінка результатів 9-хвилинного бігу хлопчиків і дівчаток 7—10 років наведена у табл. 10.2 (Roche, 1980). У дослідженні канадських учнів визначено оцінку результатів (Roche, 1980) 12-хвилинного бігу для хлопців (табл. 10.3) і дівчат (табл. 10.4) у віці 11—17 років.

За результатами 12-хвилинного бігу, як вважає Jeannotat (1980), непрямо можна визначити максимальне споживання кисню (табл. 10.5).

Таблиця 10.2

Оцінка результатів 9-хвилинного бігу хлопчиків і дівчаток віком 7—10 років, м (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Бали | 7 років | | 8 років | | 9 років | | 10 років | |
|------|---------|------|---------|------|---------|------|----------|------|
| | Х | Д | Х | Д | Х | Д | Х | Д |
| 95 | 2055 | 1710 | 1958 | 1800 | 2033 | 1838 | 2163 | 1800 |
| 90 | 1900 | 1500 | 1857 | 1663 | 1950 | 1770 | 2012 | 1800 |
| 85 | 1802 | 1486 | 1736 | 1598 | 1884 | 1725 | 1971 | 1730 |
| 80 | 1782 | 1470 | 1673 | 1582 | 1848 | 1665 | 1920 | 1692 |
| 75 | 1616 | 1410 | 1631 | 1535 | 1828 | 1635 | 1817 | 1653 |
| 70 | 1550 | 1300 | 1592 | 1475 | 1782 | 1582 | 1780 | 1610 |
| 65 | 1530 | 1290 | 1526 | 1439 | 1745 | 1545 | 1737 | 1545 |
| 60 | 1522 | 1266 | 1517 | 1408 | 1719 | 1485 | 1691 | 1531 |
| 55 | 1477 | 1250 | 1475 | 1350 | 1695 | 1445 | 1664 | 1480 |
| 50 | 1440 | 1245 | 1410 | 1319 | 1683 | 1420 | 1644 | 1450 |
| 45 | 1392 | 1238 | 1389 | 1290 | 1654 | 1390 | 1622 | 1428 |
| 40 | 1351 | 1215 | 1376 | 1250 | 1627 | 1380 | 1600 | 1400 |
| 35 | 1326 | 1195 | 1348 | 1200 | 1548 | 1350 | 1599 | 1376 |
| 30 | 1322 | 1175 | 1325 | 1195 | 1525 | 1322 | 1545 | 1347 |
| 25 | 1304 | 1154 | 1275 | 1172 | 1480 | 1285 | 1530 | 1297 |
| 20 | 1240 | 1125 | 1205 | 1128 | 1452 | 1224 | 1400 | 1230 |
| 15 | 1219 | 1110 | 1098 | 1100 | 1403 | 1100 | 1284 | 1190 |
| 10 | 1205 | 1050 | 1049 | 1050 | 1315 | 1063 | 1029 | 884 |
| 5 | 948 | 550 | 998 | 998 | 1227 | 845 | 826 | 675 |

Таблиця 10.3

Оцінка результатів 12-хвилинного бігу хлопців віком 11—17 років, м
(із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Бали | Вік, років | | | | | | |
|------|------------|------|------|------|------|------|------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 95 | 2647 | 2734 | 2875 | 3030 | 3125 | 3171 | 3196 |
| 90 | 2577 | 2634 | 2744 | 2938 | 2975 | 3037 | 3124 |
| 85 | 2491 | 2581 | 2684 | 2885 | 2905 | 2958 | 2994 |
| 80 | 2441 | 2520 | 2647 | 2843 | 2840 | 2936 | 2934 |
| 75 | 2358 | 2468 | 2577 | 2800 | 2800 | 2892 | 2870 |
| 70 | 2301 | 2438 | 2550 | 2746 | 2796 | 2838 | 2845 |
| 65 | 2247 | 2402 | 2509 | 2712 | 2742 | 2805 | 2792 |
| 60 | 2215 | 2344 | 2482 | 2680 | 2680 | 2764 | 2769 |
| 55 | 2161 | 2302 | 2438 | 2643 | 2667 | 2717 | 2748 |
| 50 | 2036 | 2261 | 2397 | 2577 | 2605 | 2675 | 2724 |
| 45 | 1995 | 2224 | 2360 | 2548 | 2594 | 2629 | 2660 |
| 40 | 1994 | 2181 | 2307 | 2517 | 2546 | 2580 | 2643 |
| 35 | 1890 | 2113 | 2277 | 2496 | 2494 | 2506 | 2569 |
| 30 | 1813 | 2035 | 2220 | 2443 | 2444 | 2497 | 2500 |
| 25 | 1685 | 1999 | 2161 | 2368 | 2423 | 2445 | 2432 |
| 20 | 1624 | 1948 | 2071 | 2300 | 2395 | 2383 | 2376 |
| 15 | 1452 | 1852 | 2023 | 2211 | 2248 | 2346 | 2290 |
| 10 | 1208 | 1786 | 1912 | 2065 | 2122 | 2190 | 2213 |
| 5 | 992 | 1564 | 1716 | 1955 | 1993 | 2089 | 2000 |

Гарвардський степ-тест. *Обладнання.* Сходинок різної висоти або регульована сходинка; електричний або механічний метроном; секундомір.

Проведення тесту (Карпман, 1980, Аулик, 1990, Тихвинський, Хрущов, 1991). У Гарвардському степ-тесті фізичне навантаження задається у вигляді сходжень на сходинку. Висота сходинки і час сходження вибирається залежно від статі, віку і поверхні тіла учасника тестування (табл. 10.6).

Таблиця 10.4

Оцінка результатів 12-хвилинного бігу дівчат віком 11—17 років, м (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Бали | Вік, років | | | | | | |
|------|------------|------|------|------|------|------|------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 95 | 2250 | 2350 | 2548 | 2450 | 2681 | 2875 | 2573 |
| 90 | 2188 | 2266 | 2464 | 2390 | 2488 | 2592 | 2425 |
| 85 | 2125 | 2196 | 2375 | 2340 | 2400 | 2480 | 2365 |
| 80 | 2073 | 2160 | 2318 | 2280 | 2348 | 2493 | 2300 |
| 75 | 1998 | 2104 | 2178 | 2230 | 2288 | 2335 | 2205 |
| 70 | 1948 | 2050 | 2121 | 2194 | 2240 | 2293 | 2189 |
| 65 | 1898 | 2020 | 2080 | 2170 | 2225 | 2257 | 2145 |
| 60 | 1873 | 1972 | 2031 | 2145 | 2138 | 2175 | 2114 |
| 55 | 1810 | 1944 | 1979 | 2091 | 2081 | 2100 | 2079 |
| 50 | 1730 | 1920 | 1910 | 2050 | 2035 | 2053 | 2046 |
| 45 | 1678 | 1850 | 1885 | 2000 | 2010 | 1998 | 1979 |
| 40 | 1645 | 1823 | 1834 | 1961 | 1997 | 1975 | 1950 |
| 35 | 1608 | 1770 | 1785 | 1933 | 1991 | 1950 | 1905 |
| 30 | 1596 | 1743 | 1698 | 1864 | 1925 | 1882 | 1837 |
| 25 | 1516 | 1700 | 1657 | 1795 | 1805 | 1827 | 1787 |
| 20 | 1455 | 1675 | 1646 | 1750 | 1765 | 1775 | 1765 |
| 15 | 1398 | 1560 | 1582 | 1652 | 1687 | 1697 | 1737 |
| 10 | 1357 | 1525 | 1456 | 1562 | 1649 | 1579 | 1575 |
| 5 | 1025 | 1323 | 1277 | 1400 | 1560 | 1361 | 1374 |

Поверхня тіла учня визначається за номограмою Дюбуа (рис. 10.1). Користуються нею так. Спочатку вимірюють довжину тіла і визначають масу тіла учня. Потім на номограмі знаходять горизонталь, яка відповідає довжині тіла і вертикаль — масі тіла. Точка перетину цих ліній визначається на кривій, що характеризує поверхню тіла у квадратних метрах.

Темп сходження постійний і дорівнює 30 циклам за одну хвилину. Кожний цикл складається із чотирьох кроків: 1 — підйом

Таблиця 10.5

Відповідність максимального споживання кисню (МСК) результатам 12-хвилинного бігу (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Біг 12 хв, м | МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ | Біг 12 хв, м | МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ | Біг 12 хв, м | МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ | Біг 12 хв, м | МСК, мл·хв ⁻¹ ·кг ⁻¹ |
|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| 900 | 18,0 | 2500 | 45,1 | 1700 | 31,6 | 3300 | 58,9 |
| 950 | 18,9 | 2550 | 46,0 | 1750 | 32,4 | 3350 | 59,7 |
| 1000 | 19,7 | 2600 | 46,9 | 1800 | 33,3 | 3400 | 60,6 |
| 1050 | 20,6 | 2650 | 47,8 | 1850 | 34,1 | 3450 | 61,4 |
| 1100 | 21,4 | 2700 | 48,6 | 1900 | 35,0 | 3500 | 62,3 |
| 1150 | 22,3 | 2750 | 49,5 | 1950 | 35,8 | 3550 | 63,1 |
| 1200 | 23,1 | 2800 | 50,4 | 2000 | 36,7 | 3600 | 64,0 |
| 1250 | 24,0 | 2850 | 51,2 | 2050 | 37,5 | 3650 | 64,8 |
| 1300 | 24,8 | 2900 | 52,1 | 2100 | 38,4 | 3700 | 65,7 |
| 1350 | 25,7 | 2950 | 52,9 | 2150 | 39,3 | 3750 | 66,5 |
| 1400 | 26,5 | 3000 | 53,8 | 2200 | 40,1 | 3800 | 67,4 |
| 1450 | 27,4 | 3050 | 54,6 | 2250 | 41,0 | 3850 | 68,2 |
| 1500 | 28,2 | 3100 | 55,5 | 2300 | 41,7 | 3900 | 69,1 |
| 1550 | 29,0 | 3150 | 56,3 | 2350 | 42,5 | 3950 | 69,9 |
| 1600 | 29,9 | 3200 | 57,2 | 2400 | 43,4 | 4000 | 70,8 |
| 1650 | 30,7 | 3250 | 58,0 | 2450 | 44,3 | 4050 | 71,6 |

однієї ноги на сходинку; 2 — учень стає на сходинку обома ногами, набуваючи вертикального положення; 3 — опускає на підлогу ногу, з котрої починав сходження; 4 — опускає другу ногу на підлогу. Темп рухів задається метрономом. Він дорівнює 120 ударам за хвилину. У цьому випадку кожний рух буде відповідати одному удару метронома. Тривалість виконання тесту не повинна перевищувати 5 хв. Якщо учасник тестування стомився і відстає від ритму сходження протягом 20 с, то тест припиняють і фіксують час.

Після виконання тесту учень сідає на стілець. Метроном виключають, але секундомір не зупиняють. Першу хвилину учасник тесту-

Таблиця 10.6

Висота сходинки і час сходження при виконанні Гарвардського степ-тесту (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

| Стать | Вік, років | Поверхня тіла, м ² | Висота сходинки, см | Тривалість підйому, хв |
|---------------------|------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|
| Хлопчики і дівчатка | До 8 | — | 35 | 2 |
| Хлопчики і дівчатка | 8—12 | — | 35 | 3 |
| Дівчата | 12—18 | — | 40 | 4 |
| Хлопці-юнаки | 12—18 | Менше 1,85 м ² | 45 | 4 |
| Хлопці-юнаки | 12—18 | Більше 1,85 м ² | 50 | 4 |

вання спокійно відпочиває у зручній позі. Потім протягом перших 30 секунд 2-, 3-, 4-ї хвилини відновлення в області серцевого поштовху (або на лучовій артерії) підраховується і записується частота серцевих скорочень (ЧСС). У скороченій формі визначення індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) ЧСС підраховується тільки один раз протягом 30 с на 2-й хвилині відновлення.

Результат. Індекс Гарвардського степ-тесту обчислюється двома способами: по повній і скороченій формі. Останній спосіб дає економію часу у масовому тестуванні.

$$\text{ІГСТ (повна форма)} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2},$$

де t — час сходження, s ; f_1, f_2, f_3 — ЧСС на 2-, 3-, 4-й хвилині відновлення. Величина 100 необхідна для відображення ІГСТ у цілих числах.

Наприклад: учасником тестування є юнак віком 18 років, з довжиною тіла 175 см, масою тіла — 80 кг. Визначаємо за номограмою поверхню його тіла (рис. 10.1). Вона буде становити приблизно 1,95 м². Звідси встановлюється висота сходинки 50 см, тривалість тесту 4 хв (240 с). ЧСС на другій хвилині відновлення — 60 уд·хв⁻¹, третій — 55 уд·хв⁻¹, четвертій — 50 уд·хв⁻¹.

$$\text{ІГСТ (повна форма)} = \frac{240 \cdot 100}{(60 + 55 + 50) \cdot 2} = 72,7.$$

Визначення Гарвардського степ-тесту по скороченій формі:

$$\text{ІГСТ (скорочена форма)} = \frac{t \cdot 100}{f_1 \cdot 1,5}$$

Приклад розрахунку:

$$\text{ІГСТ (скорочена форма)} = \frac{240 \cdot 100}{60 \cdot 5,5} = 72,7.$$

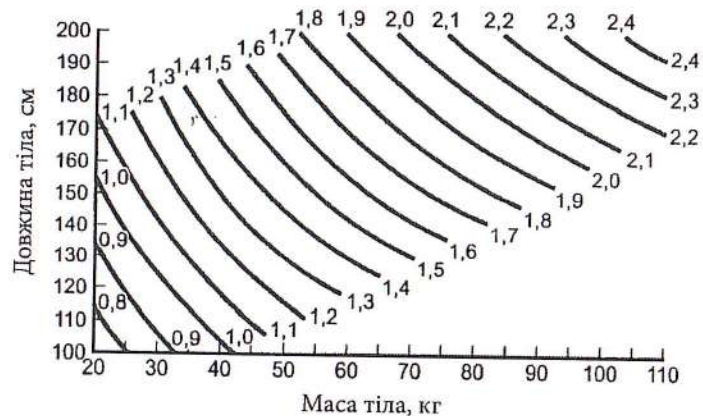


Рис. 10.1. Номограма для визначення поверхні тіла за Дюбуа (із: Л. П. Сергієнко, 2001)

Загальні вказівки та зауваження.

1. Необхідно спочатку продемонструвати учневі виконання тесту, а потім надати йому попередню спробу.
2. По ходу виконання тесту дозволяється кілька разів змінювати ногу.
3. Необхідно стежити за тим, щоб учасник тестування не робив таких помилок:
 - недотримання правильного ритму;
 - неповне випрямлення колінних суглобів на сходинці;
 - неповне випрямлення тіла на сходинці;
 - постановка ноги на підлогу на носок.

Оцінка фізичної працездатності по повній і скороченій формі індексу Гарвардського степ-тесту:

Контрольні питання, дидактичне тестування, література

| Повна форма | | Скорочена форма | |
|-------------|-----------------|-----------------|---------|
| ІГСТ | Оцінка | ІГСТ | Оцінка |
| < 55 | Погана | < 50 | Погана |
| 55-64 | Нижче середньої | 50-80 | Середня |
| 65-79 | Середня | > 80 | Добра |
| 80-89 | Добра | | |
| > 90 | Відмінна | | |

Для визначення рівня розвитку витривалості і прийняття рішення про подальший її розвиток здійснюється *попередній педагогічний контроль*. Для цього проводиться тестування і його результати порівнюються з оціночними таблицями. На основі аналізу результатів тестування приймається рішення про використання рухових завдань, спрямованих на розвиток витривалості.

Для оцінки впливу фізичних вправ на розвиток витривалості проводиться повторне тестування (*тематичний педагогічний контроль*) після серії занять. Результати тестування порівнюються з результатами попереднього педагогічного контролю, робиться висновок про ефективність впливу рухових завдань на розвиток витривалості.

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняття «витривалість» і визначіть її різновиди.
2. Які чинники обумовлюють прояв витривалості?
3. Які засоби найбільш ефективні для розвитку загальної, швидкісної і силової витривалості?
4. Дайте характеристику поняттю «методика» розвитку витривалості.
5. Як змінюються природні темпи розвитку витривалості в онтогенезі людини?
6. Назвіть тести контролю за розвитком витривалості.
7. Підготуйте реферат на тему: «Методика розвитку витривалості у школярів молодших класів» за такою схемою:
 - поняття про витривалість, структура рухової здібності;
 - вікові, статеві і індивідуальні особливості розвитку витривалості у школярів молодших класів;
 - засоби розвитку витривалості у школярів молодших класів;

- методи розвитку витривалості у школярів молодших класів;
- педагогічний контроль за розвитком витривалості у школярів молодших класів.

Дидактичне тестування

Тема 3.5

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених понять «здібності до витривалості» є найбільш правильним:
 - а) це здібність протистояти втомі в процесі діяльності;
 - б) це здібність виконувати значний обсяг фізичної роботи із збереженням заданих параметрів рухів;
 - в) це генетично обумовлена в розвитку здібність, яка дозволяє людині тривало виконувати будь-яку діяльність без зниження її ефективності;
 - г) це генетично обумовлена в розвитку здібність, яка забезпечує можливість виконувати різноманітні фізичні навантаження.
2. Здібність людини до тривалої діяльності, яка визначається ефективністю роботи серцево-судинної і дихальної систем називається:
 - а) загальною витривалістю;
 - б) спеціальною витривалістю;
 - в) глобальною витривалістю;
 - г) кардіореспіраторною витривалістю.
3. До загальної витривалості відносяться наступні види:
 - а) кардіореспіраторна, тотальна, регіональна, локальна;
 - б) тотальна, регіональна;
 - в) швидкісна, кардіореспіраторна, силова;
 - г) кардіореспіраторна, координаційна, силова.
4. Витривалість до певної рухової діяльності, обраної в якості спортивної спеціалізації чи професійної роботи називається:
 - а) анаеробною витривалістю;
 - б) спеціальною витривалістю;
 - в) специфічною витривалістю;
 - г) аеробною витривалістю.

5. Витривалість до певних якісних сторін рухових можливостей людини називається:
 - а) специфічною витривалістю;
 - б) спеціальною витривалістю;
 - в) швидкісно-силовою витривалістю;
 - г) анаеробною витривалістю.
6. Найбільш інформативним показником аеробної витривалості є:
 - а) частота серцевих скорочень;
 - б) поріг анаеробного обміну (ПАНО);
 - в) хвилинний об'єм дихання;
 - г) максимальне споживання кисню (МСК).
7. При розвитку загальної витривалості інтенсивність виконання вправ повинна бути:
 - а) 40—50 %;
 - б) 51—74 %;
 - в) 75—85 %;
 - г) 86—95 %.
8. Найбільш продуктивна робота для розвитку аеробної витривалості (найбільш інтенсивний ріст МСК) відбувається на частоті серцевих скорочень:
 - а) 150—160 уд·хв⁻¹;
 - б) 170—180 уд·хв⁻¹;
 - в) 185—195 уд·хв⁻¹;
 - г) понад 200 уд·хв⁻¹.
9. Роботу на витривалість забезпечує наступний механізм енергоутворення:
 - а) гліколітичний;
 - б) креатинфосфатний;
 - в) окислювальний.
10. Який віковий період є найбільш сприятливий для розвитку рухової витривалості до роботи помірної інтенсивності?
 - а) 9—12 років;
 - б) 14—16 років;
 - в) 17—18 років;
 - г) 19—21 років.
11. Який віковий період є найбільш сприятливий для розвитку рухової витривалості до роботи великої інтенсивності?
 - а) 9—12 років;
 - б) 13—14 років;
 - г) 15—16 років;

- в) 17—18 років;
 12. Який метод є головним при розвитку рухової витривалості?
 а) стандартно-повторної вправи;
 б) динамічних зусиль;
 в) комбінований метод;
 г) кругове тренування.

Література

1. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — С. 140—171.
2. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 230—261.
3. *Платонов В.М., Булатова М.М.* Физична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — С. 41—108.
4. *Романенко В.А.* Двигательные способности человека. — Донецк.: Изд-во ДонНУ, 2005. — С. 139—186.
5. *Сергієнко Л.П.* Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — С. 329—357.
6. *Сергиенко Л.П.* Основы спортивной генетики: Учеб. пособие. — К.: Вища шк., 2004. — 631 с.
7. *Сергієнко Л.П.* Практикум з теорії і методики фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — С. 329—357.
8. *Теория и методика физического воспитания.* Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Крутевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 246—267.
9. *Теория и методика физического воспитания:* Учеб. для студентов фак. физ. культуры / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 143—147.
10. *Худолій О.М.* Основы методики викладання гімнастики: Навч. посібник. — Харків: ОВС, 2004. — С. 260—274.
11. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — С. 211—223.

Розділ 11. ГНУЧКІСТЬ

11.1. Поняття про гнучкість

Гнучкість — це здібність людини виконувати рухи з великою амплітудою (Н.Г. Озолин, 1949).

Можливість людини виконувати рухи з великою амплітудою функціонально зумовлена будівлею суглобів, силою м'язів і їх станом. В.М. Заціорский (1970) відзначає, що гнучкість залежить від еластичності м'язів і зв'язок. Еластичні властивості м'язів можуть у чималій мірі змінюватися під впливом центральної нервової системи (наприклад, під час емоційного підйому на змаганнях гнучкість збільшується).

Л.К. Семенова, Б.В. Сермеев (1991), відзначають, що людині властиві дві основні форми рухливості в суглобах: рухливість у *активних* рухах і рухливість у *пасивних* рухах.

Між активною і пасивною рухливістю прямого кореляційного зв'язку не виявляється: можна володіти високими показниками пасивної рухливості і невисокими — активної і навпаки. Активна рухливість в суглобах має найбільше практичне значення, бо вона в значній мірі реалізується у виконанні фізичних вправ. При пасивній рухливості виявляються резервні можливості збільшення активної рухливості в суглобах.

Пасивна і активна гнучкість знаходяться у відносинах як «задаток — здібність».

Пасивна рухливість відповідає анатомічній будівлі суглоба, індивідуальним особливостям його будівлі. Вона залежить від еластичності і довжини навколишніх м'язів, зв'язок і суглобних сумок і проявляється за рахунок впливу сил, що знаходяться поза тіла (Ю.В. Менхин, 1989). Пасивна гнучкість генетично зумовлена (В.С. Фарфель, 1977).

Активна рухливість залежить від тих самих факторів, що і пасивна, а також від сили м'язів навколишніх суглобу здійснюючих рух.

Активна гнучкість набувається в процесі занять фізичною культурою і спортом. Як відзначає Б. В. Сермеев, у спортивній діяльності анатомічно можлива рухливість використовується лише на 80—95 %.

Властивості м'язової тканини, що обмежують рухливість суглобів, залежать від:

- рівня збудження ЦНС: під час емоційного збудження рухливість у суглобах зростає;
- зовнішньої температури: чим холодніше середовище, тим більша в'язкість, твердість м'язів, сильніше їх схильність до травм;
- добової періодичності у показниках рухливості в суглобах: ранком рухливість звичайно нижча, ніж удень.
- віку: найбільшу природну рухливість в суглобах мають діти;
- статі: звичайно жінки більш гнучкі, оскільки їхній м'язово-зв'язковий апарат більш еластичний, чим у чоловіків того ж віку.

11.2. Вікові, статеві та індивідуальні особливості розвитку гнучкості

Аналіз робіт Л. В. Волкова (1980, 1988), Н. А. Фомина, В. П. Филина (1972), А. А. Маркосяна (1967) свідчить, що збільшення показників сумарної рухливості хребетного стовпа при згинальних рухах у віці 7—17 років відбувається нерівномірно. У хлопчиків гнучкість розвивається з 7 до 10 років, в 11—13 років приріст рухливості хребетного стовпа уповільнюється, з 14 років знов починається більш активний приріст і досягає найбільших величин у 15 років. У 16—17 років рухливість хребта зменшується до рівня, який спостерігався в 9 років.

У дівчаток в період від 7 до 14 років показники рухливості хребетного стовпа при активних рухах збільшуються, однак зростання відбувається нерівномірно. У віці від 7 до 10 років приріст показників відносно невеликий (24°), а від 10 до 14 років відзначене значне збільшення (34°). Самі високі показники рухливості хребетного стовпа у 14-річних дівчаток. Однак у подальшому, до 17 років, показники зменшуються, стаючи навіть нижчими, ніж у 11-річних. Порівняння даних показало, що у дівчат 7—17 років рухливість

хребетного стовпа при активних і пасивних рухах значно вище, ніж у хлопців цього ж віку.

У віці 7—11 років у хлопців щорічний приріст показників активного згинання випрямленої ноги в середньому дорівнює 2,7°, пасивного — 3,5°. У віці від 12 до 15 років приріст в активному згинанні ноги складає всього 6°, а показники пасивного згинання залишаються без змін. У 16—17 років величина згинання ноги значно зменшується.

У дівчат спостерігається рівномірне збільшення цих показників до 12 років, а в більш старшому віці величина згинання ноги зменшується.

Безперервне, але нерівномірне зростання рухливості в суглобах плечового поясу у школярів відбувається до 12—13-річного віку.

За цей віковий період рухливість при активних згинально-розгинальних рухах руки у хлопців збільшується на 21°, у дівчат — на 9°, при пасивних згинально-розгинальних рухах — відповідно на 17° і 14°. У дівчат більш виражена сумарна рухливість у суглобах плечового поясу.

На розвиток гнучкості впливають генетичні фактори. За даними Л. П. Сергиенко (2004):

- розвиток активної гнучкості на 70—85 % залежить від спадкових факторів;
- розвиток пасивної гнучкості менше залежить від спадкових факторів, ніж розвиток активної гнучкості.

Сенситивні періоди розвитку витривалості наведено в табл. 6.1 (с. 174—175).

11.3. Методика розвитку гнучкості

11.3.1. Засоби розвитку гнучкості

Основні засоби розвитку гнучкості — вправи із збільшеною амплітудою руху. Вони діляться на три групи: *активні, пасивні і змішані*. До активних вправ відносяться всі рухи, що виконуються за рахунок скорочування м'язів, які проходять через суглоб (агоністів); до пасивних — вправи, що виконуються за рахунок зовнішніх сил (навантаження, зусиль партнера, власної ваги) або власних зусиль (самозахвату). Вправи змішаного типу передбачають рухи, в яких активні зусилля м'язів-агоністів після цього

змінюються пасивними (за допомогою партнера чи самозахвати) з обов'язковою зміною режиму, переборюючого на уступаючий. Активні вправи поділяються на силові і махові, вони можуть використовуватися як з навантаженням, так і без нього.

Найбільш ефективним для розвитку гнучкості є поєднання силових вправ (особливо з використанням навантаження) з вправами на розтягування, примусове (пасивне) розтягування м'язів-антагоністів повинно слідувати відразу за граничним скорочуванням агоністів, при цьому попередня максимальна напруження м'язів-агоністів сприяє розтягненню м'язів-антагоністів. Така методика застосування змішаних вправ приводить до поліпшення як активної, так і пасивної гнучкості і зближує їх показники.

Загальним правилом для використання вправ на гнучкість є необхідність добре розігрітися (до появи поту) перед виконанням рухів з великою амплітудою. Поява болю є сигналом до припинення вправ на гнучкість.

Одним із факторів, який позитивно впливає на рухливість в суглобах, є вміння розслаблювати м'язи. Здібність довільного розслаблення м'язів сприяє покращенню рухливості в суглобах на 12—15 %. Для розвитку здібності до розслаблення м'язів можуть бути використані такі групи вправ (Л. П. Сергієнко, 2007):

- довільне швидке напруження з довільним швидким і повним розслабленням цих самих м'язів;
- довільне покачування руками в плечових суглобах за рахунок незначного згинання і поштовхового розгинання ніг;
- довільне погойдування махової ноги за рахунок незначного згинання і поштовхового розгинання опорної ноги;
- хльостоподібні рухи розслабленими руками;
- потряхування руками, ногами;
- виконання комбінованих вправ: із основної стійки на 1—2 — руки вгору, 3 — різке напруження всіх м'язів рук, 4 — розслаблене «падіння» рук.

11.3.2. Методи розвитку гнучкості

Повторний метод є основним методом для розвитку гнучкості. Ефективність використання повторного методу може бути підвищена за таких умов:

1. Оптимальна тривалість виконання однієї вправи може коливатися від 15—20 с до кількох хвилин.

2. Якщо повторювати вправу на гнучкість серіями, спостерігається ефект сумарного навантаження: прояв гнучкості в останній серії буде найвищим.
3. Для розвитку гнучкості кращі результати досягаються в разі щоденного виконання вправ.
4. Методика, при якій спочатку виконуються вправи для розвитку активної гнучкості, а потім — пасивної дає позитивні результати і може бути використана в практиці.
5. Повторення розтягуючих вправ доцільно проводити серіями, з невеликими інтервалами відпочинку. Під час базового розвитку гнучкості в одній серії повторюють вправу 10—12 раз, число серій коливається від 4 до 8.
6. Гнучкість доцільно розвивати локально, в серії занять, необхідно виконувати вправи для збільшення рухливості в якому-небудь із суглобів.
7. Роботі на гнучкість повинна передувати силова робота.

Достатньо ефективним способом розвитку гнучкості є стретчінг. У перекладі стретчінг — це «активна розтяжка». Ідея методу в наступному: розтягуючі вправи виконуються шляхом зміни активного напруження з наступною фіксацією частини тіла в крайньому положенні на нетривалий час та поверненням у вихідне положення з обов'язковим розслабленням.

11.3.3. Педагогічний контроль за розвитком гнучкості

Педагогічний контроль за розвитком гнучкості здійснюється за допомогою тестування та інструментальних методик загальновідомих у практиці фізичного виховання.

1. Нахил тулуба вперед із положення сидячи

Обладнання. Накреслена на підлозі лінія АБ і перпендикулярна до неї розмітка в сантиметрах (на уздовжній лінії) від 0 до 50 сантиметрів.

Проведення тесту. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'ятки торкалися лінії АБ. Відстань між п'ятами — 20—30 сантиметрів, ступні вертикально до підлоги. Руки на підлозі між колінами долонями донизу. Партнер тримає ноги на рівні колін, щоб уникнути їх згинання. За командою «Можна!» учасник тестування плавно нахилиється вперед, не згинаючи ніг, намагається дотягнутися руками якомога далі. Положення мак-

симального нахилу слід утримувати протягом 2 секунд, фіксуючи пальці на розмітці. Вправу повторюють двічі.

Результат. Результат визначається за позначкою на перпендикулярній розмітці в сантиметрах, до якої учасник дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій з двох спроб.

Загальні вказівки і зауваження. Вправа повинна виконуватися плавно. Якщо учасник згинає ноги в колінах, спроба не зараховується, тестування припиняється.

2. Міст з положення лежачи (А. М. Шлемин, 1973)

Обладнання. Гімнастичний мат, сантиметрова лінійка.

Проведення тесту. З положення лежачи на спині, ступні підтягнуті до сидниць, руки спираються на рівні плечей біля голови виконати міст.

Результат:

- а) руки вертикально, ноги прямі — 10 б;
- б) руки незначно нахилені — 9,5 б;
- в) руки незначно нахилені, ноги трішки зігнуті — 9 б;
- г) руки нахилені, ноги зігнуті — 8 б;

Загальні вказівки і зауваження. Вправа виконується плавно. Положення моста утримується 2 с.

3. Міст з положення лежачи (Х. Бубэ и др., 1966)

Обладнання. Гімнастичний мат, сантиметрова лінійка.

Проведення тесту. З положення лежачи на спині, ступні підтягнуті до сидниць, руки спираються на рівні плечей біля голови, виконати міст.

Результат. Вимірюється відстань між долонями і п'ятами. Результат співвідноситься з висотою доставання, яка вимірюється в стійці руки вверху до долоней (табл. 11.1):

$$I = \frac{l \cdot 100}{h},$$

де, l — відстань між долонями і п'ятами в см, h — висота доставання в см.

Загальні вказівки і зауваження. Вправа виконується плавно. Положення моста утримується 2 с.

4. Викрут у плечових суглобах з гімнастичною палицею (Х. Бубэ и др., 1966)

Обладнання. Гімнастична палиця зі шкалою в сантиметрах.

Проведення тесту. В.п. — палка хватом зверху попереду-вниз. Учень виконує прямими руками викрут, палиця переноситься

Таблиця 11.1

Індексна оцінка гнучкості хребетного стовпа (міст з положення лежачи) (за: Х. Бубэ и др., 1966)

| Індекс (в %) | Бали | Індекс (в %) | Бали | Індекс (в %) | Бали |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| 76—75 | 0,3 | 56—55 | 3,7 | 36—35 | 7,0 |
| 74—73 | 0,7 | 54—53 | 4,0 | 34—33 | 7,3 |
| 72—71 | 1,0 | 52—51 | 4,3 | 32—31 | 7,7 |
| 70—69 | 1,3 | 50—49 | 4,7 | 30—29 | 8,0 |
| 68—67 | 1,7 | 48—47 | 5,0 | 28—27 | 8,3 |
| 66—65 | 2,0 | 46—45 | 5,3 | 26—25 | 8,7 |
| 64—63 | 2,3 | 44—43 | 5,7 | 24—23 | 9,0 |
| 62—61 | 2,7 | 42—41 | 6,0 | 22—21 | 9,3 |
| 60—59 | 3,0 | 40—39 | 6,3 | 20—19 | 9,7 |
| 58—57 | 3,3 | 38—37 | 6,7 | 18—17 | 10,0 |

через верх назад до торкання тіла, а потім — у в.п. Кількість спроб не обмежується.

Результат. Фіксується найменша відстань між кистями (ширина хвату), результат співвідноситься з шириною плечей (вимірюється тазовим циркулем від акроміона до акроміона) (табл. 11.2):

$$I = \frac{w_1}{w_2},$$

де, w_1 — ширина хвату в см, w_2 — ширина плечей в см.

Загальні вказівки і зауваження. Тест виконується після попередньої розминки. Результат фіксується у спробі виконаній прямими руками.

Для вимірювання амплітуди рухів в суглобі використовуються *гоніометри*. Вони складаються із шкали (на 180° або 360°), що показує значення кута, єдиної осі і двох плечей. Одне плече гоніометра нерухоме. При вимірюванні рухливості вісь гоніометра розташовується у центрі суглоба, а плечі встановлюються вздовж осі відповідних кісток з різних боків суглоба. Значення рухливості суглоба у градусах визначається на шкалі гоніометра. Такі гоніометри можна виготовити самостійно (рис. 11.1).

Таблиця 11.2

Індексна оцінка гнучкості в плечових суглобах (викрут з гімнастичною палицею) (за: Х. Бубэ и др., 1966)

| Індекс | Бали | Індекс | Бали |
|--------|------|--------|------|
| 2,4 | 0,4 | 1,1 | 5,6 |
| 2,3 | 0,8 | 1,0 | 6,0 |
| 2,2 | 1,2 | 0,9 | 6,4 |
| 2,1 | 1,6 | 0,8 | 6,8 |
| 2,0 | 2,0 | 0,7 | 7,2 |
| 1,9 | 2,4 | 0,6 | 7,6 |
| 1,8 | 2,8 | 0,5 | 8,0 |
| 1,7 | 3,2 | 0,4 | 8,4 |
| 1,6 | 3,6 | 0,3 | 8,8 |
| 1,5 | 4,0 | 0,2 | 9,2 |
| 1,4 | 4,4 | 0,1 | 9,6 |
| 1,3 | 4,8 | 0,0 | 10,0 |
| 1,2 | 5,2 | | |

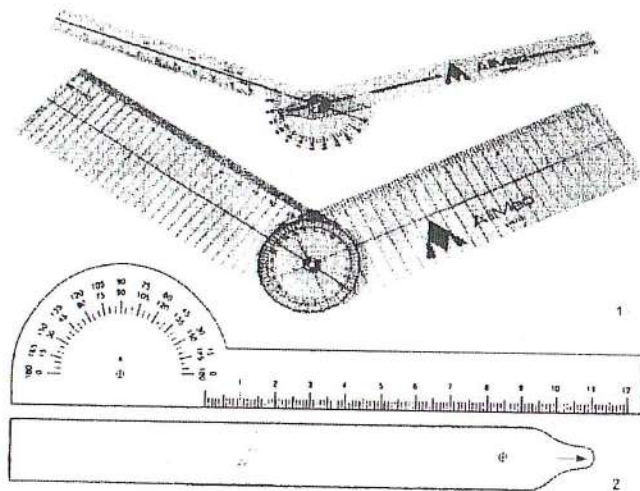


Рис. 11.1. Найпростіший гоніометр для вимірювання рухливості у суглобах:
1 — загальний вид; 2 — деталі конструкції

Для визначення рівня розвитку гнучкості і прийняття рішення про подальший її розвиток здійснюється *попередній педагогічний контроль*. Для цього проводиться тестування і його результати порівнюються з оціночними таблицями. На основі аналізу результатів тестування приймається рішення про використання рухових завдань, спрямованих на розвиток гнучкості.

Для оцінки впливу фізичних вправ на розвиток гнучкості проводиться повторне тестування (*тематичний педагогічний контроль*) після серії занять. Результати тестування порівнюються з результатами попереднього педагогічного контролю, робиться висновок про ефективність впливу рухових завдань на розвиток гнучкості.

Контрольні питання

1. Дайте визначення «поняття гнучкість» і визначіть її різновиди.
2. Які чинники обумовлюють прояв гнучкості?
3. Які засоби найбільш ефективні для розвитку активної та пасивної гнучкості?
4. Дайте характеристику поняттю «методика» розвитку гнучкості.
5. Як змінюються природні темпи розвитку гнучкості в онтогенезі людини?
6. Назвіть тести контролю за розвитком гнучкості.
7. Підготуйте реферат на тему: «Методика розвитку гнучкості у школярів молодших класів» за такою схемою:
 - поняття про гнучкість, структура рухової здібності;
 - вікові, статеві й індивідуальні особливості розвитку гнучкості у школярів молодших класів;
 - засоби розвитку гнучкості у школярів молодших класів;
 - методи розвитку гнучкості у школярів молодших класів;
 - педагогічний контроль за розвитком гнучкості у школярів молодших класів.

Дидактичне тестування

Тема 3.6

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Яке з наведених понять «гнучкість» є найбільш правильним?
 - а) це здібність людини виконувати рухи з великою амплітудою;

- б) це генетично обумовлена в розвитку здібність опорно-рухового апарату людини, яка дозволяє виконувати вправи з максимальною амплітудою;
- в) це морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають ступінь рухомості його ланок;
- г) це генетично обумовлена в розвитку властивість виконувати рухи з певною амплітудою.
2. За ознакою режиму роботи м'язів здібність до гнучкості класифікують як:
- а) абсолютну, відносну;
- б) активну, пасивну;
- в) динамічну, статичну;
- г) загальну, парціальну.
3. За ознакою наявності чи відсутності зовнішньої допомоги при виконанні вправ здібність до гнучкості класифікують як:
- а) абсолютну, відносну;
- б) активну, пасивну;
- в) динамічну, статичну;
- г) мінімальну, максимальну.
4. Під пасивною гнучкістю розуміють:
- а) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок зовнішньої допомоги (зусиль партнера, зовнішнього обтяження і т.п.);
- б) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок особливостей будови опорно-м'язового апарату;
- в) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок м'язових зусиль;
- г) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою в стані втоми.
5. Під активною гнучкістю розуміють:
- а) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою після виконання розминки;
- б) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок зовнішньої допомоги;
- в) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок використання стимулюючих препаратів;
- г) здібність людини виконувати вправи з максимальною амплітудою за рахунок м'язових зусиль.

6. Яка рухова здібність при надмірному розвитку негативно впливає на прояв рухомості в суглобах?
- а) координаційні здібності;
- б) силові здібності;
- в) швидкісні здібності;
- г) здібність до витривалості.
7. Основним методом розвитку здібності до гнучкості є:
- а) повторний метод;
- б) метод повторних зусиль;
- в) перемінний метод;
- г) метод статичних зусиль.
8. Рухи в хребтному стовпі можуть відбуватись в площині:
- а) сагітальній;
- б) фронтальній;
- в) поперечній;
- г) в усіх вище перелічених.
9. Що таке «стретчінг»?
- а) система динамічних вправ, виконуваних поточним способом та зміною амплітуди рухів;
- б) система статичних вправ з фіксацією частин тіла в крайньому положенні та наступним розслабленням м'язів;
- в) система вправ, які дають змогу одночасно розвивати гнучкість і силові здібності;
- г) система вправ, які дозволяють одночасно розвивати гнучкість і координаційні здібності.
10. Рухливість в суглобах вимірюється приладом:
- а) спідометром;
- б) реостатом;
- в) гоніометром;
- г) кардіографом.
11. Який віковий період є найбільш сприятливим для розвитку гнучкості?
- а) 7—10 років;
- б) 11—13 років;
- в) 14—15 років;
- г) 16—18 років.
12. Учень багаторазово опускається в шпагат. Які засоби розвитку гнучкості застосовуються?
- а) активних рухів;
- б) пасивних рухів;
- в) силові вправи;
- г) статичні вправи.

Література

1. Бубэ Х., Фэк Г., Штюблер Х., Трогиш Ф. Тесты в спортивной практике. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 239 с.
2. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — С. 273—282.
3. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена. — К.: Олімпійська література, 1995. — С. 275—317.
4. Романенко В.А. Двигательные способности человека. — Донецк.: Изд-во ДонНУ, 2005. — С. 112—125.
5. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001. — С. 292—323.
6. Сергиенко Л.П. Основы спортивной генетики: Учеб. пособие. — К.: Вища шк., 2004. — 631 с.
7. Сергієнко Л.П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — С. 99—102.
8. Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — С. 268—282.
9. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — С. 152—154.
10. Худолій О.М. Основы методики викладання гімнастики: Навч. посібник. — Харків: ОВС, 2004. — С. 275—278.
11. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — С. 224—232.

ЧАСТИНА

4 ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА НАВЧАННЯ РУХОВИМ ДІЯМ

Розділ 12. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ ФІЗИЧНИМ ВПРАВАМ

12.1. Основні поняття

Теорія — система поглядів на будь-яку подію, що пояснює її природу і прогнозує її виникнення.

Освіта — визваний зовнішнім впливом процес засвоєння індивідуумом узагальненого, об'єктивного, суспільного досвіду, норм, цінностей в суб'єктивний світ особистості (Л. Клінгберг, 1984).

Навчання — спеціально організована пізнавальна діяльність з метою прискорення індивідуального психічного розвитку і оволодіння пізнаними закономірностями навколишнього світу.

Навчання як процес має три структурних елемента: *викладання* (навчальна діяльність викладача), *учіння* (пізнавальна діяльність учня) і *зміст навчання* (об'єкт їх спільної діяльності).

Дидактичні принципи — вихідні теоретичні положення, що визначають дії викладача і учня.

Уміння і навички характеризують особливості володіння руховими діями за механізмом управління рухами у поведінковому акті, а також рівень здатності учня використовувати вивчений матеріал для вирішення практичних завдань.

Рухові уміння — такий рівень володіння рухом, що відрізняється необхідністю свідомого контролю за рухом в усіх основних опорних точках, невисокою швидкістю, низькою стійкістю до впливів негативних факторів.

Рухові навички — такий рівень володіння рухом, що відрізняється мінімальною участю свідомості в контролі руху по більшості ООТ (рух виконується автоматизовано), високою швидкістю, стабільністю результату, стійкістю до впливів негативних факторів.

Об'єкти, що вимагають концентрації уваги під час виконання руху, називають «основними опорними точками» (ООТ), а їх сукупність складає програму руху, яку називають «орієнтованою основою руху».

12.2. Методологія теорії моторного навчання

У сучасній педагогіці і психології значне місце відводиться вивченню закономірностей «вербального навчання», яке є особливим видом і залежить від специфічної властивості міркування людини, і зовсім мало уваги приділяється вивченню закономірностей «моторного навчання».

Теорія навчання рухам — складова теорії навчання і головним її завданням є вивчення процесу навчання рухам.

Об'єкт теорії навчання — процес навчання.

Предмет теорії навчання — визначення співвідношення між викладанням і учінням, а також тими формами організації, за умови яких функція засвоєння в процесі навчання і посередницька функція викладання проявляються особливо ефективно, другими словами *предмет дидактики* — зміст освіти (чому навчати?) і *організація навчання* (як навчати?).

Методологічною основою теорії навчання на першому рівні є філософія, теорія відображення, теорія пізнання. Дослідження в теорії навчання характеризуються єдністю філософських, загальнонаукових, конкретно-дослідницьких принципів, підходів, методів.

На другому рівні методології теорії навчання стоїть системний підхід, моделювання і програмно-цільовий метод.

Системний підхід використовується, по-перше, для аналізу набутих знань в області теорії навчання і суміжних науках, що вивчають формальні механізми і абстрактні моделі учіння (біологія, психологія); по-друге, для постановки проблематики дослідження змісту освіти і організації навчання. У системному дослідженні обґрунтуванню підлягає розглядання об'єкта дослідження як системи. Такий розгляд необхідний настільки, наскільки диктується реальними завданнями дослідження. Системний підхід сам по собі не вирішує і

12.2. Методологія теорії моторного навчання

не може вирішити змістовних наукових завдань, тому він використовується разом з іншими загальнонауковими методами.

Моделювання як метод, задовольняє усім характерним умовам відображення, в числі яких первинність відображуваного по відношенню до відображуючого, їхня взаємодія, збереження в змінній і переробленій формі суттєвих ознак у другому. Моделювання використовується разом із системним підходом і вирішує низку завдань. *По-перше*, дозволяє отримати моделі, які несуть інформацію про співвідношення між викладанням і учінням. *По-друге*, дослідження моделей дозволяє виявити закономірності організації і управління процесом навчання. *По-третьє*, моделі дають інформацію про контроль і є зв'язуючим ланцюгом між контролем і якістю навчання. Моделювання стає можливим лише на основі конкретних методів дослідження, які дають інформацію про суть освіти і процесу навчання. Моделі виступають як продукти і як засіб здійснення діяльності. Найбільш суттєвий вклад у методику навчання вносить аналітична інтерпретація смислових систем. На рівні інформаційного моделювання можливо представити хід рішення завдань як поетапний процес формування і перебудови семантичної структури, що дає можливість з достатньою повнотою відобразити і проаналізувати діяльність учня, пов'язану з виконанням завдання.

Використання системного підходу і моделювання разом з конкретними науковими методами дають можливість показати цілісність процесу навчання і отримати моделі його складових. Все це є основою для використання *програмно-цільового підходу*, який використовується для ефективності управління процесом навчання. Головним у цьому підході є науково обґрунтоване визначення цілі і її декомпозиція на субзадачі різних рангів. У відповідності до цього за повне виконання програми відповідають визначені органи. Всі ці елементи — ціль, програми, програмно-цільові органи — складають систему програмно-цільового управління.

Останній рівень методології теорії навчання утворюють методика і техніка дослідження, тобто набір процедур, які забезпечують отримання достовірного емпіричного матеріалу і його первинну обробку. Використання спеціальних методів спрямовано на визначення змісту освіти і ефективності організації процесу навчання.

Таким чином, методологія процесу дослідження спрямована на отримання знань про закономірності визначення змісту освіти і організації процесу навчання, що формулюються в дидактичних принципах.

12.3. Теоретичні передумови до побудови процесу навчання руховим діям

Навчання є об'єктом дослідження таких наук, як: фізіологія, біомеханіка і психологія. Їхня мета — дати пояснення: *чому виникає навчання?*

В яких же відношеннях з вищепереліченими галузями знань знаходиться теорія навчання рухам? Ці науки впливають на обґрунтування гіпотез про побудову процесу навчання, які приймаються або відхиляються тільки в результаті дидактичних досліджень.

12.3.1. Рефлекторна теорія

Теорія І.П. Павлова лягла в основу дослідження умовних рефлексів у людини. Фізіологічне обґрунтування формування рухових навичок у світлі положень теорії умовних рефлексів було запропоновано О.М. Крестовніковим. Згідно цієї концепції в основі рухової навички лежить умовний рефлекс, простий або складний. Рухова реакція формується під час багаторазового поєднання умовного подразника (стимулу, умовного сигналу) і потрібної реакції — руху. Підкріпленням слугує *позитивний руховий досвід і похвала вчителя*. У результаті повторення формується динамічний стереотип у руховій зоні великих півкуль головного мозку.

Формування проходить через *три стадії*:

- *іrrадіації збудження*, що зовні виявляється у виникненні «зайвих» рухів і напруження, у надмірному втручанні м'язів-антагоністів, які призводять до скутого руху;
- *концентрації*, в якій збудження і гальмування концентруються до оптимальних розмірів;
- *стабілізації*, в якій формуються стабільне чергування осередків збудження і гальмування в корі головного мозку.

У процесі оволодіння руховими навичками у великих півкулях головного мозку виникають незкінченні багатобарвні зв'язки між кінестетичними, вестибулярними, звукомовними, зоровими областями, які здійснюють складні відношення з тим середовищем, в якому проходять заняття фізичними вправами. Визначеній руховій навичці відповідає динамічний стереотип у корі великих півкуль, який обумовлює високу точність, ритмічність, злагодженість, ідентичність рухів — складових вправи. При формуванні умовних

рефлексів важливе місце займає дотримування усіх умов, в яких проходить навчання. Кінцевий умовний ефект є не лише результатом дії умовного стимулу. Збудження від умовного стимулу вступає в синтетичну єдність з тими збудженнями, які були підготовлені сукупністю попередніх подразників, у вигляді системи попередньо-пускових збуджень. Останні самі не визивають умовної реакції, але визначають її форму і обсяг виявлення (П.К. Анохин, 1979). Зміна послідовності у реалізації умовнорефлекторної діяльності може призвести до отримання негативного результату, на що вказував П.К. Анохин (1979). Крім цього, динамічний стереотип, на думку П.К. Анохіна, за своєю сутністю і технікою отримання є консервативним утворенням нервової системи, яке, раз утворившись, проявляє себе навіть поперек дії реальної дійсності. Всі процеси динамічної стереотипії основані на принципі випередженого збудження. Або, як вказує В.Д. Мазниченко (1984), рухова навичка виникає на основі умовного рефлексу, забезпечує передбачення майбутнього, випереджаючи його відображення.

Можна припустити, що під час побудови процесу навчання руховим діям необхідно враховувати:

1. Рухова навичка — система більш простих навичок. Виходячи з цього, навчання, по можливості, потрібно будувати з врахуванням набутого досвіду так, щоб раніше вивчені рухи були складовою частиною більш складних.

2. Під час навчання вправам зберігати постійні зовнішні умови, так як вони є системою попередньо-пускових збуджень.

3. Ефективність формування рухових навичок залежить від повноти впливу на аналізатори, а також звукомовні області великих півкуль головного мозку, так як аферентний синтез є основою виникнення руху.

12.3.2. Теорія функціональних систем

Теорія отримала розвиток у роботах П.К. Анохіна (1979, 1980). *Функціональна система* — одиниця інтеграції цілого організму, яка складається динамічно для досягнення будь-якої пристосувальної діяльності і завжди на основі циклічних взаємовідношень вибірково об'єднує спеціальні центрально-периферійні утворення. Функціональна система має розгалужений морфофізіологічний апарат, який забезпечує через його власні закономірності

ефект як гомеостаза, так і саморегуляції. Вона використовує найрізноманітніші тонкі механізми інтеграції і спрямовує протікання усіх проміжних процесів до отримання кінцевого пристосувального ефекту і його оцінки (П. К. Анохин, 1980).

П. К. Анохин обґрунтував поняття «акцептора дії» і «зворотної аферентації». За його даними «акцептор результатів дії», призначений для сприйняття інформації про отримані результати і порівняння її з тими параметрами результатів, які склались ще в момент дії умовного подразника. Далі П. К. Анохин відмічає, що зворотні аферентації, які виникають у будь-якому руховому акті, слід розділити на дві різні категорії: а) спрямовуючі рух і б) результативну аферентацію. У той час як перша аферентація представлена в основному пропріоцептивними імпульсами від м'язів, здійснюючих рух, друга аферентація завжди комплексна і охоплює всі аферентні ознаки, які характеризують результат виконаного руху. Важливим моментом є і те, що вегетативний компонент умовної реакції представляє собою органічні складові частини будь-якої цілісної реакції.

Отже, стадія аферентного синтезу, згідно теорії П. К. Анохіна, включає такі компоненти:

- 1) домінуючу мотивацію, яка утворюється у спортсмена на основі психологічного усвідомлення головної мети рухової дії;
- 2) пам'ять, яка обумовлена генетичним й індивідуальним досвідом протягом тривалого часу тренувальної і спортивної діяльності;
- 3) обставинна аферентація, сприйняття якої може стати у спортсменів пусковим сигналом;
- 4) пускова аферентація, яка утворюється збудженням пускових подразників (умовних).

Найвагоміше значення на стадії аферентного синтезу має домінуюча мотивація. Мотиваційне збудження обумовлюється загальною потребою рухової дії і виступає як головний початковий фактор, який на основі вихідних активаційних впливів підкоркових утворень здійснює вибіркоче збудження коркових елементів. Кожна мотивація будується специфічно, тобто, коли за своїм хімічним метаболізмом підкоркові центри можуть визвати активаційний вплив на відповідні центри кори головного мозку. А це призводить до того, що за допомогою мотиваційних впливів людина вибирає тільки спеціальні подразники для досягнення поставленої мети. Тільки після задоволення рухової потреби спортсмен може виконувати

більш значні, за біологічною значимістю, рухові акти. Таким чином, на стадії аферентного синтезу вирішуються питання:

- що робити (на основі співставлення внутрішніх мотиваційних і зовнішніх обставинних подразників)?;
- як робити (на основі рухової пам'яті)?;
- коли робити (на основі дії спеціальних пускових подразників)?

Стадія аферентного синтезу завершується наступною стадією — прийняття рішення. Ця стадія відіграє важливу роль у формуванні цілеспрямованої рухової діяльності людини. На стадії аферентного синтезу спостерігається динамічна взаємодія чотирьох компонентів за принципом їхніх домінуючих відношень, що спричиняє обмеження рухових дій.

У системі управління рухових дій людини існує спеціальний апарат, який на основі зворотної інформації про результат руху формує нову поведінкову реакцію, яка зветься акцептором результату дії. Механізмом цієї нової поведінкової реакції є процес співставлення результату рухових дій із результатом запрограмованим програмою. На основі оцінки фізичних, хімічних і біологічних показників прогнозується майбутній результат, який повинен задовольнити домінуючу потребу.

Отже, основою акцептора результатів дії є складові аферентного синтезу: *мотивація, пам'ять, обставинна і пускова аферентація.*

Акцептор результату дії утворюється у центральній нервовій системі тільки тоді, коли прийнято рішення про визначені рухові дії. Під час його існування здійснюється оцінка і корекція результатів рухових дій у відповідності до мотиваційно запрограмованої дії. На основі цієї інформації формується випереджаюче програмування рухових дій, які задовольняють необхідний кінцевий результат.

Досягнення необхідного кінцевого результату завжди відбувається поетапно — від отримання зворотної інформації і інформації про параметри проміжного результату до кінцевого, який забезпечує рішення необхідної рухової задачі. На практиці це виглядає так: чим більший арсенал рухових дій має спортсмен, тим більше він може екстраполювати і успішніше досягати необхідного корисного кінцевого результату.

Можна припустити, що процес навчання руховим діям необхідно будувати на таких засадах:

1. Достатній рівень працездатності, умова для формування рухових навичок, так як вегетативний компонент — складова частина цілісної реакції.

2. У процесі навчання рухам необхідно більш повно враховувати всі ті параметри, які разом визначають аферентну інформацію про отримані результати.

12.3.3. Теорія «оперантного рефлексу»

Один з найбільш авторитетних теоретиків біхевіоризму — Б. Ф. Скіннер розробив теорію «оперантного рефлексу». Він показав в експерименті, що для засвоєння нової форми рухового поведіння зовсім не обов'язково формувати реакцію на подразник за традиційною біхевіористською схемою «S—R» («стимульний рефлекс»). Якщо випадково знаходиться потрібна форма поведіння і ця випадкова спроба підкріплюється, то через деяку кількість таких підкріплюваних сполучень виникає нова стійка форма поведіння — навичка. Навчання в даному випадку здійснюється за «переверненою» схемою «R—S», тобто спочатку потрібна реакція, а потім стимулювання. Цей вид рефлексу Б. Скіннер і назвав «оперантним».

Формування оперантних рефлексів стало методологічною основою програмованого навчання, де учню пропонують вибрати правильне рішення з декількох запропонованих варіантів на кожному з «кроків» навчання. Правильний вибір підкріплюється викладачем, програмованим посібником чи навчальною машиною; програма, що містить потрібні «кроки», може вивести учня на заздалегідь запланований остаточний результат. У педагогіці фізичного виховання концепція Б. Скіннера реалізується, зокрема, у схемі навчання руховим діям, запропонованій М. Мосстоном, що з'єднує її з евристичним методом подачі навчальної інформації й засвоєння її учнями.

Концепції навчання, побудовані на стимульно-реактивному чи оперантно-реактивному підході, а в кінцевому рахунку на теоретичній основі умовнорефлекторної природи поведінкових актів, віддавали учителю функції програмування, контролю і корекції навчання, залишаючи учневі лише виконання розпоряджень учителя.

12.3.4. Теорія побудови руху

У 30—40-х рр. ХХ ст. М. О. Бернштейн розробив вчення про побудову руху. Він пояснив принцип управління рухами,

12.3. Теоретичні передумови до побудови процесу навчання руховим діям

показав механізми їх формування. Кільцевий процес, основа механізму управління, містить не лише відповідь на подразник, але й оцінку відповіді, сигнал про яку поступає в управляючий орган по каналам зворотного зв'язку і порівнюється з програмою, закладеною в матриці управління. На основі порівняння формується корегуючий сигнал, і процес повторюється до тих пір, доки результати дії не збігаються із заданою програмою.

Формуючись, рух проходить три стадії:

Перша стадія характеризується невисокою швидкістю, напруженістю, неточністю. Це пояснюється необхідністю блокування надмірних ступінів свободи біокінематичного ланцюга, без якого необхідна організація рухової дії не може бути досягнута і рухове завдання не може бути вирішено. М'язи-антогоністи активно втручаються в рух, гальмуючи його, що дозволяє вносити корективи по ходу його виконання. Це зовні має вигляд як «надмірна скутість».

Друга стадія характеризується поступовим зникненням напруженості, становленням чіткої м'язової координації, підвищенням швидкості і точності рухової дії.

Третя стадія формування руху характерна зниженням долі участі активних м'язових зусиль у виконанні руху за рахунок збільшення долі використання сил тяжіння, інерції, відцентрових, реактивних, що забезпечує економність енерготрат.

М. О. Бернштейн (1966) вказує, що на початку формування нової індивідуальної навички, дійсно, більшість корекцій сурогатно ведуться вищим рівнем — ініціатором, але далі положення змінюється. Кожна з технічних сторін і деталі виконуваного руху рано чи пізно знаходять для себе серед нижчерозташованих рівней такий, аферентація якого найбільш адекватна цій деталі за якістю сенсорних корекцій. Важливим є висновок М. О. Бернштейна про те, що як тільки будь-яка група координаційних корекцій переключається з вищого рівня у фоновий, найбільш адекватний для неї за якістю і складом його корекцій, так вона автоматизується і виконується з мінімальною участю свідомості. У кожному русі ми повинні відрізнити: 1) його смислову структуру і 2) його руховий склад. Смилова структура цілком впливає з суті завдання і визначає ведучий рівень побудови. Руховий склад визначається не лише тільки завданням, а й його зіткненням з руховими можливостями особи.

Таким чином:

1. Для побудови процесу навчання руховим діям необхідний біомеханічний аналіз вправи, з метою визначення просторових, ча-

сових і силових характеристик руху, що дозволить оцінити достатній рівень підготовленості і оптимально побудувати процес рухової підготовки.

2. Кільцевий принцип корекції дає можливість припустити, що здібність до управління рухами характеризує якість корекцій і визначає ефективність навчання, тому попередній розвиток здібності до управління рухами повинен позитивно впливати на процес навчання.

12.3.5. Теорія управління засвоєнням знань, формуванням дій і понять

З позицій теорії діяльності П. Я. Гальпериним і його співробітниками було розроблено теорію поетапного формування дій і понять, управління процесом засвоєння знань. У цій теорії спосіб дії й образ середовища, у якій відбувається дія, об'єднуються в єдиний елемент, на основі якого і відбувається управління дією, названий «орієнтованою основою дії (ООД)». ООД — образ системи умов, на який реально спирається людина, здійснюючи дію. ООД не тотожна умовам дії, що існує реально, об'єктивно, *по-перше*, тому, що ООД — категорія суб'єктивна, яка існує в свідомості чи у підсвідомості суб'єкта як відображення умов дії; *по-друге*, тому, що людина може повно чи неповно знати ці умови, більш-менш адекватно оцінювати їх. Успішність дії залежить від повноти ООД і її відповідності об'єктивним умовам рішення завдання.

Кожна дія містить три частини: *орієнтовану, виконавчу і контрольну-коректувальну*.

У результаті здійснення *першої частини дії* формується ООД, *друга частина дії* реалізує ту програму, що формується на основі ООД, і представляє собою спробу рішення рухового завдання. *Третя частина дії* контролює якість перших двох, оцінюючи їх за ефективністю просування до мети. Якщо виконавча частина відповідає схемі ООД, але просування до мети не задовільно, то корективи вносяться в ООД і через неї — у виконавчу частину. Якщо ж є незгодженість між виконавчою частиною й ООД, то корективи вносяться у виконавчу частину. Третя частина дії подає сигнал про припинення дії після досягнення наміченого результату. Усі три частини дії існують в єдності; дія не почнеться, якщо немає першої частини, не здійсниться без другої, не закінчиться без третьої. Таким чином,

будь-яку дію можна розглядати як систему управління, у якій є керуючий орган — ООД, керований орган — виконавча частина, система стеження — контрольну-коректувальна частина.

Теорія управління засвоєнням знань, формуванням дій і понять, виділивши ООД і показавши її роль у формуванні дії, допомогла істотно скорегувати методику навчання в напрямку коли зусилля викладача повинні бути спрямовані не лише на «постановку рухів», тобто формування виконавчої частини, як це рекомендують рефлексологи, а й на управління формуванням ООД, що визначає якість формування рухової навички.

У теорії П. Я. Гальперина дія може бути описана відносно незалежними характеристиками: формою, узагальненістю, розгорненням і засвоєнням.

Форма — матеріальна, матеріалізована, зовнішньомовна, внутрішньомовна — характеризує ступінь інтеріоризації дії, що формується. Розумові дії і поняття можуть бути цілком представлені в цих формах; рухові дії у своїй виконавчій частині завжди існують як зовнішні; інтеріоризуються в зазначеній послідовності форм тільки орієнтована і контрольну-коректувальна частини дії. Виділення цієї характеристики дії дозволило розмежувати етапи засвоєння матеріалу і методично організувати управління навчальною діяльністю учнів, швидко і якісно одержувати заплановані результати навчання.

Узагальненість характеризує ступінь виділення істотних ознак дії із загальної низки властивостей і ознак, властивих їй, дозволяє побачити в окремій дії загальний принцип рішення завдань даного класу. Виділивши цю характеристику, теорія управління засвоєнням знань, формуванням дій і понять показала, що доцільна варіативність дії забезпечується не стільки безліччю комбінацій заздалегідь сформованих динамічних стереотипів, скільки засвоєнням інваріантних ознак дії, формуванням ООД узагальненого типу. Спираючись на концепцію узагальненості як характеристику дії, стало можливим пояснити феномен єдності стабільності і варіативності рухової дії й ефективно формувати рухові навички, не побоюючись негативних наслідків їхньої стабілізації.

Розгорнення характеризує ступінь повноти усвідомлення операцій, виконуваних у рішенні завдань. У міру засвоєння дії кількість усвідомлюваних операцій скорочується, дія стає «згорнутою». Виділення цієї характеристики дозволяє глибше зрозуміти механізми автоматизації дії й ефективно керувати формуванням рухових

навичок, включаючи корекцію раніше сформованих, автоматизованих рухових дій.

Засвоєння характеризує якість виконання дії: легкість, точність, швидкість, стабільність.

Особливе місце в теорії П. Я. Гальперіна займає концепція закономірного чергування етапів засвоєння дії, яка вперше в педагогіці і психології розкриває закономірності інтеріоризації зовнішнього, об'єктивного, його перехід у внутрішній, психічний план.

На I етапі формується схема ООД. Учень ще не приступив до виконання завдання, він знайомиться із ситуацією, усвідомлює завдання, логічну структуру дії і можливості її здійснення. Однак, щоб навчитися дії, її треба *практично виконувати, вправлятися*. У практиці нерідкі випадки, коли ціль навчання вважають досягнутою, якщо учень знає, як треба виконувати дію. Насправді, необхідно пройти ще кілька етапів у процесі засвоєння, доки дія буде дійсно засвоєна.

На II етапі дія засвоюється в матеріальній формі. Це значить, що поняття, які треба засвоїти, повинні бути пред'явлені учню, не в словесній, абстрактній формі, а як речі, які можна сприймати за допомогою органів відчуттів: зору, дотику, м'язового відчуття. Дія засвоюється розгорнуто, з усвідомленням усіх вхідних у нього операцій. У матеріальній формі і розгорнуто здійснюються орієнтована, виконавча і контрольно-коректувальна частини дії. Для узагальнення дії в програму навчання вводяться завдання, що містять типові випадки застосування дії, що дозволяє учню виділити його інваріантні ознаки, тобто загальні закономірності, що визначають успішне рішення всіх завдань даного класу незалежно від варіацій окремих умов. На цьому етапі закладаються умови для переходу до наступного етапу засвоєння дії, для чого матеріальна форма дії із самого початку сполучається з голосним проказуванням змісту виконуваних операцій. Після засвоєння дії в матеріальній формі, розгорнуто, усвідомлено в усіх операціях, узагальнено в межах основних типів матеріалу, засвоєння переводиться на III етап.

На III етапі дія засвоюється у формі зовнішньої мови. Це значить, що всі поняття, засвоєні на попередньому етапі в матеріальній формі, оформляються словесно, термінологічно. Мова учня містить конкретні образи тих відчуттів, що характеризують дію і були усвідомлені (засвоєні) у матеріальній формі на попередньому етапі. III етап дуже важливий, тому що до цього мова учня, тільки опи-

сувала дію, а тепер містить її. Зовнішня форма дії (голосна мова) також розгорнута, всі операції, що входять у дію, повинні бути не тільки оформлені словесно, але і засвоєні у мовній формі. Засвоєння дії у формі зовнішньої мови дозволяє розширити межі узагальненості, оскільки мова дозволяє моделювати ситуації й оперувати з моделями таких ситуацій, що на попередніх етапах не могли мати місця. На заключній стадії етапу дія може виконуватися з пропуском мовного позначення окремих операцій, хоча ці операції контролюються свідомістю. У цьому випадку операції не пропускаються, а виконуються у формі «зовнішньої мови про себе».

IV етап — перехід від засвоєння дії у формі зовнішньої мови до засвоєння у формі внутрішньої мови. Тут дія виконується у формі зовнішньої мови, але беззвучно, про себе. За іншими характеристиками дія не відрізняється від дії на попередньому етапі: вона також розгорнута, узагальнена, свідомо. Однак, прийнявши форму беззвучної мови, дія починає швидко скорочуватися, автоматизуватися. Це ознаки переходу на заключний V етап засвоєння.

На V етапі дія засвоюється у формі внутрішньої мови. Внутрішня мова відрізняється від зовнішньої тим, що в ній роль знаків зовнішнього світу виконують не тільки слова, але й образи почуттєвого відображення реальності. У зв'язку з переходом на внутрішню мову підвищується швидкість операцій орієнтування, виконання (якщо виконуються перцептивні чи розумові дії), контролю і корекції. Окремі операції виходять з-під контролю свідомості, дія автоматизується. Свідомість контролює лише спрямованість дії, загальну послідовність операцій. Більш дрібні деталі дії контролюються свідомістю вибірково, у міру необхідності. Узагальненість дії на цьому етапі залишається такою, якою вона сформувалася на попередніх етапах.

Положення теорії П. Я. Гальперіна дозволили пояснити багато феноменів навчання руховим діям, обґрунтувати ефективні методи навчання й організації навчального процесу. Усе це дозволяє прийняти дану теорію як елемент методологічної основи теорії навчання руховим діям.

Детальніше з теорією можна ознайомитися в працях П. Я. Гальперіна і Н. Ф. Талызіной.

Реалізація теорії поетапного формування розумових дій може бути ефективною при створенні уявлення про рух на протязі усіх етапів навчання.

12.3.6. Аналіз вкладу фізіологічних та психологічних теорій формування рухових навичок у розвиток теорії навчання

У розділах 1—5 була зроблена спроба проаналізувати вклад різних теорій у вивчення процесу навчання. Так, А. Н. Крестовников (1951), на основі вчення І. М. Сеченова і досліджень І. П. Павлова і його школи, зробив висновок про те, що процес формування рухових навичок протікає за типом утворення складних умовних рефлексів. Наступний розвиток вчення отримало в роботах В. В. Белиновича (1958), В. Д. Мазниченко (1959, 1977, 1981, 1984). Крім того, до цього часу відносяться роботи Н. А. Бернштейна (1949, 1966), П. К. Анохіна (1979, 1980), А. Н. Леонтева (1983), А. В. Запорожца (1986), П. Я. Гальперина (1958, 1965), що розкривають сутність механізмів формування «умовних рефлексів» і доповнюють вчення про рухові навички, але не були повною мірою висвітлені в навчальній літературі.

Вчення про рухові навички в фізичному вихованні розвивалося більш 30 років. Протягом цього часу істотно змінилися уявлення про навчання, які не завжди можна було зв'язати з розвитком різних теорій. Це вказує на те, що теорія і методика навчання руховим діям розвивається за своїми законами і обслуговує потреби розвитку окремого виду спортивної діяльності. Такі науки як біомеханіка, фізіологія вищої нервової діяльності, фізіологія активності, теорія діяльності з різних боків вивчають результат навчання. Очевидно, що застосування протилежних методик навчання буде істотно впливати і на теоретичні висновки, отримані в результаті дослідження. Кожна з наук не ставить завданням своїх досліджень досягнення кінцевого результату, а саме: *навчання руховим діям*.

Теорія навчання руховим діям має свій предмет і об'єкт дослідження. Фактично результат навчання поставив питання «чому відбувається навчання?». Відповідь на це питання ми знаходимо в різних областях знання. На питання «як досягнути результат навчання?», відповідає тільки теорія навчання. На рис. 12.1 наведена принципова схема відношень дидактики з науками, що вивчають формальні механізми і абстрактні моделі вчення. Як і перераховані науки, дидактика вивчає процес формування рухових навичок, що оформлюється в розробці змісту освіти і організації процесу навчання. На порушення досліджень в області дидактики впливають результати дидактичних досліджень формальних механізмів

12.3. Теоретичні передумови до побудови процесу навчання руховим діям

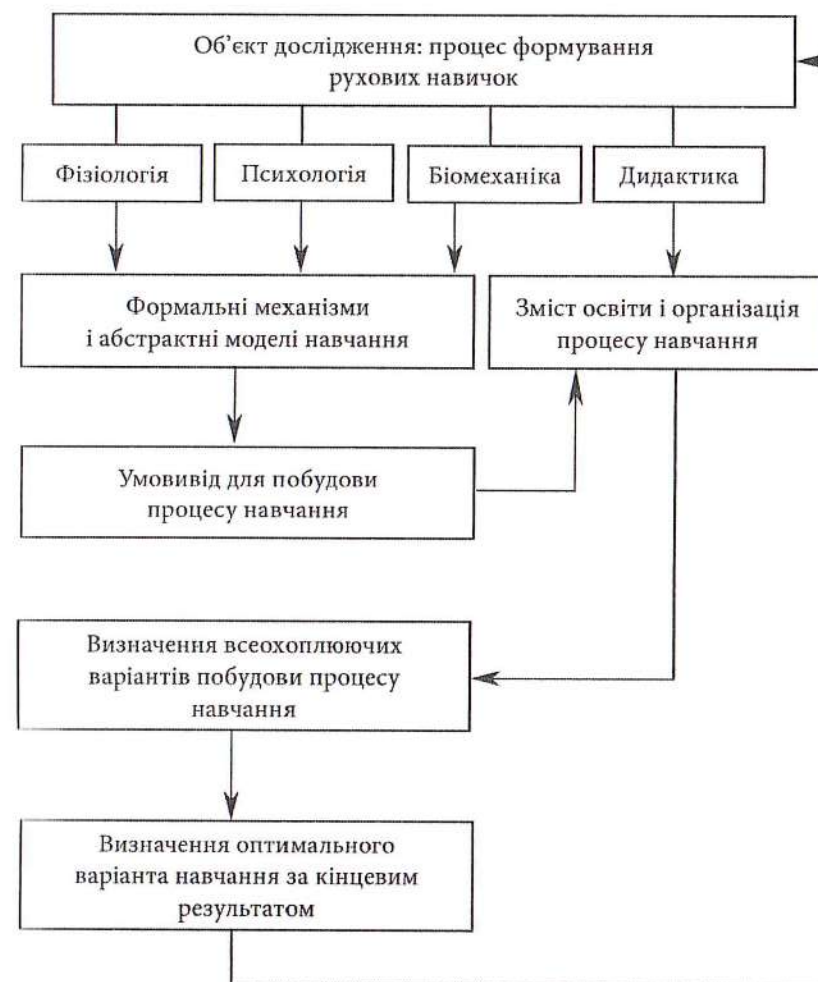


Рис. 12.1. Принципова схема відношень дидактики з науками, які вивчають формальні механізми і абстрактні моделі навчання

і абстрактних моделей вчення, що формулюється в умовиводах (гіпотезах, припущеннях) для побудови процесу навчання. Оптимальний варіант навчання може бути знайдений тільки лише в результаті педагогічної практики і педагогічного експерименту.

Навчання, як процес, має три структурних елементи: *викладання, вчення і зміст навчання*. Принципова схема руху знання в лан-

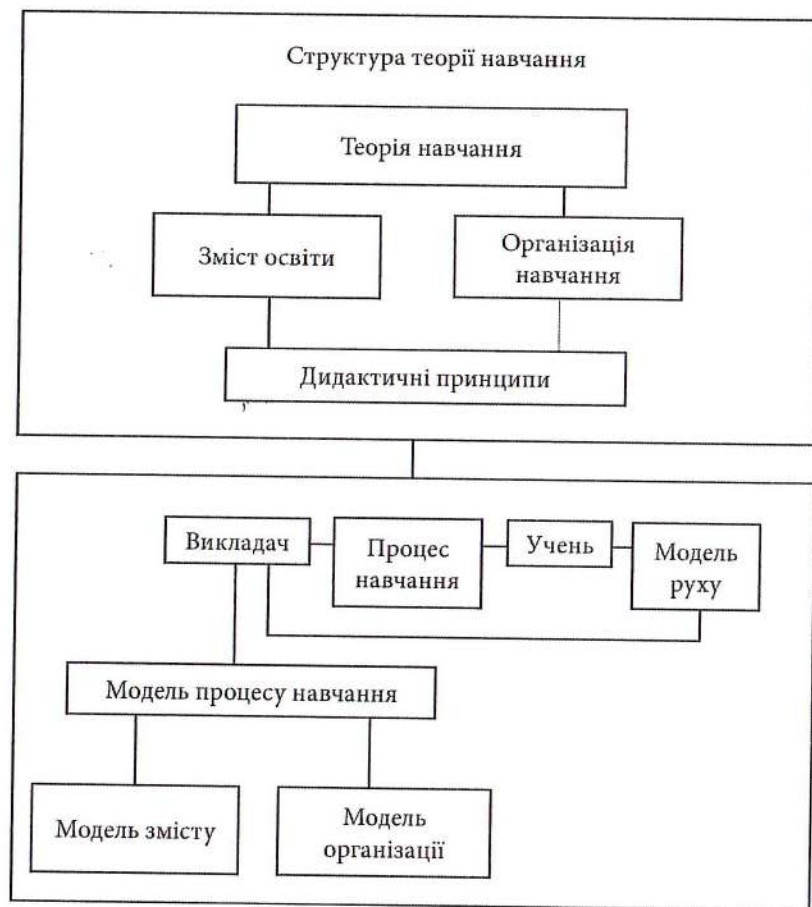


Рис. 12.2. Принципова схема руху знання в ланцюгу «викладач—учень»

цюгу «викладач—учень» подана на рис. 12.2. Аналіз схеми розкриває сутність процесу навчання. Передача знання, а точніше рух від незнання до знання здійснюється шляхом викладання. Для того, щоб почався цей рух, необхідно знати чому навчати. *Теорія навчання вивчає питання змісту освіти і організації процесу навчання.* На визначення змісту освіти впливають запит суспільства в передачі знання, а також швидкість переробки інформації учнями. Основним є запит суспільства в передачі знання. На основі якого формується мета навчання. *Мета — визначає зміст.* Декомпозиція

мети на завдання навчання здійснюється в результаті дослідження впливу різних сторін підготовленості на засвоєння цільової вправи. Так, рівень розвитку сили, м'язової чутливості і режим тренувальних занять істотно впливають на процес навчання руховим діям. Цей факт дозволяє сформулювати такі завдання:

1. Розвинути руховий хист, необхідний для навчання рухам.
2. Навчити вмінням управляти рухами.
3. Забезпечити високий рівень дієздатності.

Дослідження біомеханічної структури руху (О. М. Бернштейн, 1948; В. Є. Кирилов, 1983; Ю. К. Гавердовський, 1979) також дозволяє сформулювати декілька завдань навчання, а саме:

1. Навчити діям, без яких неможливо виконати вправу.
2. Навчити підвідним вправам.

На основі певного змісту досліджуються закономірності організації процесу навчання. Підсумком цієї роботи є навчальні програми, підручники, а в області організації процесу навчання — дидактичні принципи. Очевидно, що викладач навчає учнів не всьому матеріалу, а якійсь його частині. Він складає модель процесу навчання конкретному елементу. Чим повніше модель розкриває сутність явищ процесу навчання, тим більш ефективно проходить рух від незнання до знання. Взаємодія учителя і учня відбувається на етапі реалізації моделі процесу навчання. Певно, що у створенні моделі процесу навчання фізичній вправі враховуються:

- 1) мета і завдання навчання;
- 2) оптимальні дози подачі матеріалу;
- 3) стан учня;
- 4) терміни реалізації процесу навчання;
- 5) кінцевий результат;
- 6) точки контролю руху від незнання до знання, що забезпечують досягнення запланованого результату.

Викладача цікавить створення моделі не стільки з позицій заміщення реального об'єкта і отримання нової інформації, скільки з позиції переносу результатів на оригінал, на реально існуючий процес навчання. Таким чином, викладач навчає учня моделі реально існуючого елемента. У процесі навчання відбувається постійне зіставлення з моделлю. Таке зіставлення дає інформацію про повноту моделі і дозволяє вносити в неї корективи. Модель процесу навчання повинна складатися із: 1) змісту елемента (описання техніки) і 2) процесу переходу знання від викладача до учня, тобто організації навчання. Учень, оволодіваючи знаннями, вміннями, навичками

виконання фізичної вправи, рухається від моделей з відносно бідною інформацією до моделей більш змістовних, які повніше розкривають сутність явищ дійсності.

Розглянемо, як приклад, ефективність різних варіантів побудови процесу навчання руховим діям юних гімнастів. В експерименті вивчалася ефективність різних побудов процесу навчання руховим діям. Аналіз викладеного вище матеріалу дозволив сформулювати завдання навчання, визначити галузі знання, що пояснюють необхідність реалізації їх, і методи організації діяльності по засвоєнню рухів, яким навчають.

Для рішення поставленого завдання застосовувався план факторного експерименту типу 2^4 . Визначалася ефективність побудови процесу навчання в залежності від дидактичного аналізу основ рефлекторної теорії (X_1), основ теорії функціональних систем (X_2), основ теорії побудови руху (X_3), основ теорії поетапного формування розумових дій (X_4). Кожний з чинників варіював на якісному рівні «використовувався» (+) або «не використовувався» (-).

Аналіз даних за спеціальною програмою дозволив отримати залежність ефективності різних варіантів побудови навчання перевороту в сторону від дидактичного аналізу вищенаведених теорій. Ця залежність описується рівнянням вигляду:

$$Y=46,187-1,062X_1-9,812X_2+1,687X_1X_2-9,562X_3+1,437X_1X_3+4,437X_2X_3-2,437X_4+1,063X_2X_4$$

Результати дисперсійного аналізу ефективності різних побудов процесу навчання перевороту в сторону юних гімнастів 7—8 років дозволили виявити, що найбільше впливають на побудову процесу навчання теорія функціональних систем (43 %, $p<0,001$) і теорія побудови рухів (41 %, $p<0,001$), теорія управління усвоєнням знань, формуванням дій і понять (2,6 %, $p<0,05$).

Таким чином, на процес навчання руховим діям опосередковано впливають знання, отримані з психології, фізіології, біомеханіки. Опосередкованість виявляється в необхідності дидактичного аналізу теоретичної структури, що утворилася в результаті дослідження.

Проведене дослідження вказує на те, що різноманітна побудова процесу навчання рухам є лише умовиводом, зробленим на основі перерахованих теорій. Реалізація їх є об'єктивно існуючий процес, що вимагає спеціальних досліджень. Дидактичні дослідження дозволяють сформулювати завдання навчання і визначити засоби,

необхідні для їхнього рішення. Рефлекторна теорія, теорія функціональних систем, теорія побудови руху не розглядають завдань навчання і не визначають зміст навчання, однак дані, отримані в результаті дослідження, пояснюють необхідність порушення завдань навчання вправам.

Позитивний ефект навчання залежить від послідовного рішення завдань навчання і раціонального застосування методів. На це вказує наступне, *по-перше*, сумарний вплив чинників сприяє зниженню кількості повторень на навчання перевороту в сторону юних гімнастів (на 23 повторення), *по-друге*, сума взаємодії збільшує тривалість процесу навчання на 9 повторень. Очевидно, що дослідження в ділянці декомпозиції завдань навчання може призвести до збільшення ефективності навчання в цілому.

Для визначення закономірностей декомпозиції завдань навчання проведений експеримент. У ньому прийняли участь три групи гімнастів 7—8 років. Юні гімнасти навчалися стійці силою зігнувшись на голові. Навчання проводилося з використанням методу алгоритмічних розпоряджень. У першій групі навчання проводилося після великих навантажень, на фоні низької працездатності; у другій — на фоні високої працездатності; у третій — з урахуванням інформаційних процесів про протікання адаптивних реакцій організму юних гімнастів. Гімнасти першої групи вивчили вправу за 128 ± 8 повторень; другої — за 57 ± 6 ; третьої — за 13 ± 1 (враховувалася кількість повторень вправи в цілому). Відмінності між групами істотні ($p<0,001$) і на 90 % пояснюються декомпозицією завдань навчання. Проведені дослідження дозволили визначити, що навчання гімнастів 12—13 років складним рухам (підйом махом назад в стійку на брусах, великі обороти уперед і назад на кільцях) значно прискорюється, якщо проводиться на основі інформаційних процесів про розвиток сили, про підвищення рівня диференціровок просторових, часових і силових характеристик руху, що вивчається. Очевидно, що основа ефективного навчання рухам юних гімнастів — реалізація завдань навчання з урахуванням закономірностей адаптаційних процесів організму юних спортсменів.

Викладене вище дозволяє сформулювати ряд принципів настанов до програмування процесу навчання фізичним вправам. Принципові настанови — це самостійна категорія методичних положень і правил, часткових по відношенню до загальних принципів фізичного виховання і спортивного тренування. Вони, *по-перше*, розвивають керівні ідеї, укладені в цих принципах стосовно до сучас-

них умов і вимог підготовки спортсменів високої кваліфікації, і, *по-друге*, виступають в якості конкретних правил до її програмування.

1. Настанова на використання положення про те, що процес навчання і тренування будується на основі термінового і довгочасного етапів адаптації організму, що об'єктивно протікають. У зв'язку з цим, одиницею планування навчально-тренувального процесу є місячний мезоцикл, в якому планується виконання завдань, зв'язаних зі спеціальною працездатністю, розвитком силових можливостей і навчанням юних спортсменів.

2. Настанова на декомпозицію завдань навчання. У рамках навчання вирішуються завдання розвитку рухового хисту, підвищення рівня спеціально-рухової і функціональної підготовленості спортсменів для засвоєння цільової вправи. Практично це реалізується в послідовному розміщенні навчально-тренувальних завдань одного спрямування на певному часовому відрізку. Рішення навчально-тренувальних завдань і їх підбір виконується у такому порядку:

- 1) розвиток рухового хисту, підвищення рівня функціональної підготовленості;
- 2) навчання вихідним і кінцевим положенням вправи;
- 3) навчання діям, без яких неможливо виконати вправу;
- 4) навчання вмінням управляти рухами; навчання підвідним вправам;
- 5) навчання вправам в цілому;
- 6) підвищення рівня функціональної підготовленості;
- 7) навчання вправі в сполученні.

12.4. Принципи навчання фізичним вправам

Дидактичні принципи — вихідні теоретичні положення, які визначають дії викладача і учня і спрямовані на оптимізацію процесу навчання. Виходячи з них необхідно:

- будувати процес навчання на усвідомленні учнями мети навчальної діяльності;
- враховувати, що характер активності учня є головним показником ступеня свідомого відношення до навчального процесу, через свідомість до активності — такий взаємозв'язок цих двох принципів;
- використовувати в процесі навчання засоби, методи і форми організації занять які мають наукове обґрунтування;

- спрямовувати навчання на формування міцних навичок, що базуються на високому рівні розвитку рухових здібностей і руховому досвіді;
- підбирати рухові завдання у відповідності до можливостей учнів, враховувати їхні індивідуальні особливості;
- пам'ятати, що навчальний матеріал повинен бути доступним учню за умови витрати ним оптимального зусилля для його засвоєння;
- під час вивчення фізичних вправ створювати уяву про їхнє виконання, використовуючи різні види наочності;
- на кожному занятті оптимізувати кількість повторень вправи, яку вивчають;
- враховувати наявність системи взаємозалежних завдань, засобів, методів, форм організації занять на кожному етапі навчання руховим діям;
- будувати процес навчання, враховуючи зміст попередніх уроків і створюючи базу для засвоєння нового навчального матеріалу на наступних уроках;
- поступово ускладнювати вправи, які вивчаються.

Принцип свідомості

Реалізація принципу передбачає формування у дітей системи знань і переконань, що забезпечують свідоме ставлення до занять фізичною культурою і висуває такі вимоги до їх організації:

По-перше, учні повинні розуміти мету своєї навчальної діяльності. Для цього необхідно зосередити зусилля на виховання потреби в заняттях фізичною культурою.

По-друге, учні повинні усвідомлювати навчальні завдання, що їм доведеться вирішувати для досягнення поставленої мети. В разі незнання учнем, для чого виконується та чи інша фізична вправа (а отже, і в разі відсутності в нього цільової настанови), різко знижуються темпи і якість формування рухової навички.

По-третє, домагатися розуміння учнем того, що фізичні вправи — засіб для поліпшення здоров'я, для підвищення працездатності, а загалом — засіб для підготовки себе до життя. Подібна переконаність необхідна для молодого спортсмена, що вважає спортивний результат лише способом ствердження особистої переваги. Крім того, розуміння прикладної значимості фізичних вправ роз-

ширює сферу їхнього використання, дозволяє застосовувати деякі з них у різних життєвих ситуаціях.

По-четверте, застосовувати такі методи і прийоми навчання, які б стимулювали свідомість учнів, навчаючи їх виділяти і узагальнювати окремі рухи, порівнювати дії, рухи, окремі параметри рухів, розуміти їхнє значення для кінцевого результату. В остаточному підсумку це приведе до більш ефективного оволодіння технікою фізичних вправ.

Підвищення свідомої діяльності учнів досягається різними шляхами:

1. Привчанням учня попередньо продумувати вправи (чи дію в цілому). Цей шлях одержав обґрунтування у виді методів «ідеомоторного тренування» (А. Ц. Пуні) і «ідеальних проб» (Л. В. Ітельсон). Установлено, що ефективність навчання руховій дії залежить від оптимального співвідношення кількості уявного відтворення і реального виконання з урахуванням складності вправи.

2. Навчанням умінню послідовно зосереджувати увагу на основних елементах техніки вправи.

3. Привчанням осмислювати сформовані рухи на основі одержуваних відчуттів, особливо м'язових. У цьому випадку подібні відчуття стають для учня «внутрішніми» орієнтирами у виконанні дії, дозволяють використовувати їх для уточнення рухів, виправлення помилок, в остаточному підсумку — для самооцінки, для зіставлення власних рухів з вимогами вчителя.

4. Словесним звітом учня про виконану дію, що не тільки розвиває здатність до самоаналізу, до усвідомлення зроблених помилок і пошуку шляхів їх виправлення, але і допомагає вчителю контролювати засвоєння завдання.

По-п'яте, розвивати у дитини здатність критично відноситися до своїх успіхів і невдач, що дозволить зробити самооцінку учня більш об'єктивною, без зайвої самовпевненості і невинного розчарування.

У реалізації принципу свідомості в цілому необхідно дотримуватися деяких правил:

1. Вимоги до рівня усвідомлення своєї діяльності, прийоми розвитку свідомого відношення повинні відповідати віковим можливостям учнів і будуватися на руховому досвіді.

2. Необхідно планомірно розширювати межі свідомого відношення учнів до процесу навчання. Постійно направляти їхні думки на нове, незасвоєне, на те, що сприяє навчальним досягненням.

3. Варто враховувати зміст розв'язуваних педагогічних завдань. Чим складніше техніка фізичної вправи, тим більше значення повинно надаватися системі методичних прийомів розвитку у дитини свідомого відношення до неї.

Принцип активності

Характер активності учня є головним показником ступеня його свідомого відношення до навчального процесу. Через свідомість до активності — такий взаємозв'язок цих двох принципів.

Формування активності залежить від мотивів діяльності, які змінюються в залежності від кожного вікового періоду:

- у дошкільному і молодшому шкільному віці переважають мотиви, що пов'язані з біологічною потребою у русі;
- у середньому і старшому шкільному віці — із задоволенням потреб спілкування і пізнання;
- у юнацькому і дорослому віці — із визначенням соціального статусу.

У теорії фізичного виховання активність розглядається як:

- вид рухової активності;
- вид активного придбання спеціальних знань;
- прагнення до самостійних занять;
- прояв дисциплінованості, витримки в будь-яких ситуаціях.

У процесі навчання фізичним вправам проявляються всі види активності і найкращим методом їхнього поєднання є програмоване навчання.

Реалізація принципу активності можлива лише в разі дотримання низки правил:

1. Активність учня в навчальному процесі залежить від вимог, які пред'являються до нього в процесі вивчення навчального матеріалу. Якщо навчальний матеріал не викликає напруження у засвоєнні, або дуже складний, активність учнів буде низькою.

2. Активність учнів на заняттях буде високою лише за умови врахування мотивів, якими вони керуються.

3. Стимулювання активності може бути досягнуте через усвідомлення учнем спадкоємного зв'язку між руховими діями: не засвоївши дану дію, важко буде вивчити наступну.

4. До підвищення і підтримки належної активності варто йти від розвитку у дитини інтенсивної і стійкої уваги. Для цього викорис-

товують активні методи навчання, що стимулюють свідомість учня і виключають механічне навчання.

5. Сприяти прояву активності не тільки в придбанні знань і навичок, але й у формуванні умінь використовувати їх у різних умовах, орієнтуватися в складних ситуаціях рухової діяльності тощо.

6. Навчально-виховний процес варто організувати таким чином, щоб активність кожного учня направлялася на колективну діяльність.

7. Активність учня не повинна протиставлятися керівній ролі вчителя. Тому всі педагогічні впливи на учня необхідно здійснювати так, щоб учення своєю активністю розцінював як прояв особистого бажання, а не як підпорядкування волі вчителя.

Принцип науковості

Принцип науковості припускає, що засоби фізичного виховання, методи навчання і форми організації занять повинні відповідати існуючим науковим положенням. Принцип вимагає від учителя систематичного відновлення змісту своєї теоретичної підготовки. Саме тому даний принцип розглядається як принцип оцінювання якості навчального процесу, що спирається на закономірності засвоєння навчального матеріалу.

Реалізація принципу науковості базується на дотриманні таких правил:

1. У доборі навчального матеріалу використовувати науку як джерело сучасної системи понять і фактів. Враховувати ріст обсягу наукової інформації, її постійне відновлення. Це вимагає від учителя умінь оцінювати нові ідеї, явища і застосовувати їх у своїй діяльності, обґрунтовувати кожну свою вимогу відповідними закономірностями.

2. Попереджати зайве спрощення, тим більше перекручування наукових положень. Це дозволить поступово підготувати учнів до розуміння складності проблем фізичного виховання.

3. Припустимо застосовувати тільки ті методи навчання, що мають педагогічне і психофізіологічне обґрунтування.

4. Послідовно вводити в навчальний процес методи навчання. Здійснювати це за двома напрямками: *по-перше*, використовуючи експеримент, спостереження, тестування як інструменти удосконалення методики навчання; *по-друге*, формуючи у дітей умінь

аналізувати, синтезувати, порівнювати вивчений матеріал як спосіб розвитку їхнього інтелекту.

5. Використовувати у мові тільки офіційно прийняту в науці термінологію. Це створить у дітей правильне уявлення про понятійний апарат науки і полегшить засвоєння навчального матеріалу, як в організованих заняттях, так і самостійно.

Принцип міцності

Принцип міцності спрямовує навчання на формування навичок з урахуванням рівня розвитку рухових здібностей і рухового досвіду.

Міцність характеризується:

- тривалістю збереження придбаних рухових умінь і навичок;
- можливістю використання їх у нестандартних умовах, а також у сполученні з раніше вивченим навчальним матеріалом;
- створенням необхідних передумов для оволодіння більш складним навчальним матеріалом.

Формування міцних знань, умінь і навичок залежить:

- від активізації розумових процесів шляхом зіставлення і узагальнення;
- виділення головних і супідрядних ланок руху;
- розвитку рухової пам'яті, яка спирається на здатність зберігати, а потім відтворювати ті м'язові відчуття, що відповідають вивченій дії;
- розвитку рухових здібностей у відповідності до біомеханічної структури руху, що вивчається;
- запасу рухових умінь і навичок, які є фундаментом для оволодіння більш складними руховими навичками;
- системного планування навчального процесу з використанням програмно-цільового методу, який визначає порядок побудови навчального процесу спрямованого на формування рухових навичок (наприклад: активізація розумових процесів — виділення головних і супідрядних ланок руху — розвиток рухової пам'яті — розвиток рухових здібностей — формування рухової навички — визначення наступної більш складної вправи).

Принцип індивідуалізації

Принцип індивідуалізації реалізується в підборі рухових завдань у відповідності до можливостей учнів, їх індивідуальних особливостей.

Організація навчально-виховного процесу в індивідуальному підході пов'язана з рядом труднощів, що долаються через *типову і персональну індивідуалізацію*.

Типова індивідуалізація навчання заснована на можливості організації навчання дітей, що мають деякі схожі характеристики: рівень здоров'я і фізичної підготовленості, вік і стать.

Персональна індивідуалізація навчання передбачає облік тих характеристик, що притаманні конкретній особистості, але надзвичайно різноманітні і важко піддаються визначенню в процесі практичної роботи (характер протікання психічних процесів, рівень працездатності тощо).

В заняттях фізичною культурою індивідуальний підхід реалізується через використання методів програмованого навчання. Метод алгоритмічних розпоряджень дозволяє реалізувати як типову так і персональну індивідуалізацію в процесі навчання фізичним вправам.

Принцип доступності

Особливе значення для визначення ступеня доступності має облік індивідуальних можливостей учнів. У цьому полягає взаємозалежність реалізації двох принципів навчання: принципу доступності і принципу індивідуалізації. Доцільно розрізняти два види доступності: *програмно-нормативну доступність і індивідуальну*.

Програмно-нормативна — передбачає доступність навчального матеріалу для визначеного контингенту учнів. Доступність даного навчального матеріалу зафіксована в єдиних державних програмах з фізичного виховання для шкіл.

Індивідуальна доступність — передбачає доступність навчального матеріалу для конкретної особистості: будь то учень з високим чи низьким рівнем фізичної підготовленості.

Під час організації процесу навчання необхідно враховувати такі правила:

1. Рівень доступності зобов'язаний стимулювати пізнавальну активність дитини. Експериментально доказано, що легкі навчальні

завдання не впливають на рівень активності учня, тому що виконуються ними без мобілізації зусиль (I-зона байдужої складності). Під час ускладнення навчального завдання зростає й активність учня (II — зона стимулюючої складності). Якщо ж трудність завдання перевищує можливості учня, то активність його знижується аж до відмовлення виконувати рухову дію (III — зона гнітючої складності).

2. Доза навчального матеріалу не повинна перевищувати можливості учня, рівень його уваги. Навіть добре фізично підготовлена людина в разі освоєння рухової дії здатна одночасно контролювати не більш трьох його елементів. Основними критеріями доступності обсягу навчального завдання є психофізіологічна реакція учня і результативність навчання.

3. Оцінюючи доступність фізичної вправи, варто враховувати його структурну складність і величину психофізіологічних зусиль, які витрачаються на виконання. Низький рівень доступності може бути викликаний і психологічними факторами: страхом (наприклад, у вправах на високій колоді), непевністю у своїх силах тощо.

4. Доступність навчання руховій дії визначається рівнем розвитку відповідних рухових здібностей. Наприклад, навчання під'йому махом уперед на паралельних брусах вимагає відповідного розвитку швидкісно-силових здібностей.

Принцип наочності

У навчанні фізичним вправам необхідно створювати уяву про їх виконання, використовуючи різні види наочності. Принцип наочності реалізується через вплив на аналізаторні системи організму учнів.

Зорова наочність існує у двох різновидах: *показ і демонстрація*. *Показ* — це виконання вправи людиною. *Демонстрація* — це використання малюнків, схем, фотографій, кінограм, кінофільмів, шарнірних моделей.

Якщо показ фізичної вправи стимулює пізнавальний процес через яскраві і живі враження, то демонстрація наочного приладдя активізує цей процес через абстрактне мислення, вимагаючи від учня розуміння реальних рухів, представлених в умовно-узагальненому, символічному виді. При цьому найвищий дидактичний ефект досягається тоді, коли за допомогою перегляду наочного приладдя вирішується те чи інше пізнавальне завдання (зіставлення з раніше вивченими рухами, виділення основи техніки вправи).

Слухова наочність припускає використання різних способів відтворення звуку за допомогою ударів, постукування, метронома, звуколідера для формування звукових образів ритму дії, темпу рухів і тривалості вправи. Наприклад, звуковий образ ритму розбігу при опорному стрибку сприяє відтворенню відповідного ритму рухів.

Рухова наочність передбачає формування у дитини уяви про фізичну вправу за рахунок тих м'язових відчуттів, що виникають у неї під час спроби виконати рухову дію. Відчуття особливості вправи — значить зрозуміти сутність тих елементів дії, що непідвласні спостереженню (використання інерційних сил, перерозподіл зусиль у цілісному акті тощо), значить з'єднати попередньо створений семантичний, слуховий образ дії з реальними м'язовими відчуттями. Тактильна чутливість доповнює рухову наочність у виконанні фізичних вправ на снарядах.

Словесна наочність передбачає формування образної уяви про рухову дію за рахунок живого дохідливого пояснення сутності фізичної вправи, особливо тих її елементів, що важкі чи недоступні для безпосереднього спостереження. У підсумку грамотно використане слово допомагає аналізу дії, уточнює і синтезує почуттєве сприйняття, формує узагальнені уявлення про виконання вправи, націлює увагу учня на необхідні її моменти.

Функціональні можливості перерахованих прийомів реалізації наочності настільки взаємозалежні, що в реальному педагогічному процесі вони використовуються одночасно, хоча і з акцентом на один з них у залежності від завдань навчання, а отже, і від етапу навчання, віку учнів тощо.

Ефективність реалізації принципу наочності підвищується в разі дотримання низки правил:

1. На будь-якому етапі навчання необхідно комплексно застосовувати різноманітні прийоми наочності. Однак комплексність не означає рівнозначності. Якщо на перших етапах навчання чільна роль належить, як правило, зоровим сприйняттям, то на відповідних прийомах наочності і варто робити акцент. На наступних етапах зі зростанням ролі рухового аналізатора зростає і роль прийомів рухової наочності.

2. Використання зворотного зв'язку підвищує ефективність прийомів наочності. Найпростішим способом термінового зорового зворотного зв'язку є виконання вправи перед дзеркалом.

3. Принцип наочності варто реалізовувати у всіх вікових групах, але з урахуванням особливостей психічного розвитку дітей різного віку. Перевага в молодшому віці почуттєвого сприйняття і відсутність

достатнього запасу уявлень змушують вчителя акцентувати увагу на використанні прийомів зорової наочності.

4. У здійсненні принципу наочності варто спиратися на враження, що вже були у досвіді учня (апперцепція). Це означає, що в разі застосування того чи іншого прийому наочності у навчанні руховій дії повинні враховуватися наявні знання і руховий досвід учня. Спираючись на них, легше створити більш чітке уявлення про рухове завдання.

5. Прийоми наочності через зовнішній образ рухової дії повинні сприяти створенню образу динаміки м'язових скорочень.

Принцип повторності

Принцип відбиває ефект поступового формування рухового уміння і спеціальних знань через багаторазові повторення. Повторення — головний і єдиний спосіб закріплення результатів, досягнутих у навчанні.

Реалізація принципу спирається на три основних положення:

- 1) фізичні вправи впливають на результат навчання тільки за умови їхнього повторення;
- 2) фізичні вправи приводять до стомлення, тому потрібні перерви для відпочинку;
- 3) під час фізичних вправ і після них відбуваються пристосувальні зміни, які визначаються характером і кількістю повторень та інтервалом відпочинку.

За характером виконання рухової дії повторення діляться: на *стандартні* і *варіативні*.

Стандартне повторення дозволяє освоювати основний варіант рухової дії у незмінних умовах його відтворення. Подібне повторення, власне кажучи, навчання шляхом копіювання: учитель пояснює і показує стандартну техніку, а учень прагне її скопіювати, наблизити своє виконання до побаченого зразка.

Мета *варіативного* повторення — додати руховій дії таку гнучкість, щоб її можна було виконувати у різних варіантах (зіскок прогнувшись, з поворотом, з ударами в долоні тощо). З цією метою повторення відбуваються в системі варіантів дії, що змінюються, і умов виконання.

Не можна ігнорувати ні один із різновидів повторення. У залежності від завдань навчання повинна застосовуватися і та й інша: у початковому освоєнні дії — тільки стандартне повторення,

потім — і стандартне і варіативне; на останньому етапі навчання — переважно варіативне. Тільки знання, досвід й інтуїція вчителя дозволять визначити всі ці переходи від одного повторення до іншого.

Реалізуючи принцип, варто дотримуватися наступного правила: установлюючи кількість повторень вправи, а отже, і тривалість відпочинку між ними, необхідно враховувати стан здоров'я учнів, рівень їхнього фізичного розвитку і фізичної підготовленості, а також характер навантаження, що задається.

Принцип системності

Реалізація принципу вимагає, *по-перше*, розробки системи завдань (а також системи фізичних вправ, методів, форм організації занять) на один урок і серію уроків; *по-друге*, визначення взаємних зв'язків між завданнями (фізичними вправами, методами, формами організації занять) на кожному уроці й у серії уроків; *по-третє*, обліку результативності не тільки окремої вправи, але і їхніх систем у кожному уроці й у серії уроків. Системність окремого уроку полягає в логічній співвідпорядкованості всіх його елементів. Кожен елемент має значення не сам по собі, а тільки у зв'язку з кінцевим завданням уроку в цілому.

Єдиний ланцюг складається із серій уроків, що відводяться для вивчення деякого обсягу навчального матеріалу в рамках визначеного календарного часу. Кожна серія уроків представляє собою відносно цілісну систему, підлеглу єдиним завданням, що визначають відповідний взаємозв'язок усього змісту уроків.

Системність навчального матеріалу і способів його реалізації обумовлена метою і завданнями навчання. Зміна віку дітей чи рівня їхньої фізичної підготовленості повинні позначатися і на системності у навчанні.

Принцип послідовності

Реалізація принципу починається з планування навчального матеріалу як послідовності вивчення фізичних вправ. При цьому враховується багаторічна перспектива послідовності вивчення фізичних вправ, що відбиває закономірності вікового розвитку дитини і логіку побудови навчального матеріалу.

Знаючи, якими фізичними здібностями визначається успішність оволодіння конкретною дією та у які вікові періоди ці здібності найбільш активно розвиваються, можна побудувати таку послідовність, у якій будуть максимально використані можливості дитини. Одночасно послідовність повинна враховувати ті психофізіологічні особливості дитини, що вимагають її різнобічного розвитку.

Реалізація принципу послідовності базується на використанні дидактичних правил: «від легкого до важкого», «від простого до складного», «від освоєного до незасвоєного» і «від знань до уміння».

Правило «від легкого до важкого» передбачає таку послідовність, у якій навчання починається з вправ, що вимагають від виконавця порівняно невеликих фізичних і психічних сил, але з наступним їхнім збільшенням.

Правило «від простого до складного» передбачає таку послідовність, у якій вправи розташовуються в порядку зростаючої структурної (координаційної) складності.

Правило «від освоєного до незасвоєного» припускає таку послідовність, що дозволяє, з одного боку, використовувати раніше вивчене для формування нового уміння, а з іншого боку — створювати передумови для навчання наступним вправам.

Правило «від знань до уміння» передбачає таку послідовність навчання, у якій формування необхідних знань передують формуванню відповідного уміння.

Визначаючи методичну послідовність вправ, варто враховувати взаємодію всіх розглянутих правил.

Принцип поступовості

Реалізація принципу здійснюється за двома взаємозалежними напрямками: 1) ускладнення фізичних вправ; 2) розширення їхнього складу. Як наслідок цього виникає необхідність у регулюванні психофізіологічних навантажень, що виникають у дитини під час навчання. Ускладнення техніко-тактичних характеристик фізичних вправ дозволяє безмежно удосконалювати рухову діяльність людини, а отже, створювати можливість для формування будь-яких професійних рухових умінь. Досягається це за рахунок підвищення координаційної трудності вправи, введення варіативності у виконання, зміни зовнішніх умов тощо. Розширен-

ня складу вправ забезпечує різнобічну рухову підготовку і насамперед озброєння людини необхідними в житті руховими уміннями, а також розвиток здібностей для формування більш складних умінь. Досягається це за рахунок повного освоєння навчальних програм із залученням різноманітних систем підвідних вправ. Ускладнення рухових дій і розширення їхнього складу приводять до підвищення психофізіологічного навантаження на учня. Отже, закономірності впливу навантажень повинні враховуватися у формуванні будь-якого рухового уміння.

Контрольні питання

1. Що є об'єктом теорії навчання?
2. Що є предметом теорії навчання?
3. Дидактичні принципи це... а) вихідні теоретичні положення, що визначають дії викладача й учня, б) вихідні методичні положення, що визначають дії викладача й учня.
4. Дайте характеристику складній руховій навичці як системі більш простих.
6. Як називають об'єкти, що вимагають концентрації уваги при виконанні дії?
7. Назвіть принципи навчання.
8. Назвіть основні шляхи реалізації принципу свідомості і активності при вивченні фізичних вправ.
9. Назвіть рівні доступності навчального матеріалу. Як в зв'язку з ними реалізується принцип доступності.
10. Яка закономірність лежить в основі принципу наочності? Дайте характеристику принципу наочності.
11. Назвіть найважливіші характеристики принципів повторності, системності, послідовності, поступовості.

Дидактичне тестування

Тема 4.1

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Що є об'єктом теорії навчання?
 - а) навчальна діяльність;
 - б) пізнавальна діяльність;

- в) розробка змісту освіти;
- г) розробка методів навчання.
2. Що є предметом теорії навчання?
 - а) зміст освіти (чому учити?);
 - б) організація навчання (як учити?);
 - в) пізнавальна діяльність;
 - г) процес засвоєння знань.
3. Дидактичні принципи це...
 - а) вихідні теоретичні положення, що визначають дії викладача й учня;
 - б) вихідні методичні положення, що визначають дії викладача й учня;
 - в) правила навчання;
 - г) методичні прийоми навчання.
4. Складна рухова навичка як система більш простих. Це положення обґрунтоване:
 - а) рефлексорною теорією;
 - б) теорією функціональних систем;
 - в) теорією побудови руху;
 - г) теорією «оперантного рефлексу».
5. Аферентний синтез — основа для побудови довільного руху. Це положення обґрунтоване:
 - а) рефлексорною теорією;
 - б) теорією функціональних систем;
 - в) теорією побудови руху;
 - г) теорією «оперантного рефлексу».
6. Рухові навички характеризують:
 - а) контроль за рухом в усіх основних опорних точках;
 - б) мінімальна участь свідомості у виконанні вправи;
 - в) стабільний результат;
 - г) автоматизованість управління руховими діями.
7. Рухові уміння характеризують:
 - а) контроль за рухом в усіх основних опорних точках;
 - б) мінімальна участь свідомості у виконанні вправи;
 - в) стабільний результат;
 - г) автоматизованість управління руховими діями.
8. Яка з теорій стала методологічною основою програмованого навчання:
 - а) рефлексорна теорія;
 - б) теорія функціональних систем;

- в) теорія «оперантного рефлексу»;
 - г) теорія «побудови руху».
9. Орієнтовна основа руху це:
 - а) програма руху, яка складається з основних опорних точок, що вимагають концентрації уваги;
 - б) техніка виконання руху;
 - в) підготовча, основна, заключна фаза руху.
 10. Який з принципів реалізується через вплив на аналізатори:
 - а) принцип свідомості;
 - б) принцип активності;
 - в) принцип наочності;
 - г) принцип повторності.
 11. Принцип повторності реалізується через:
 - а) чергування повторення вправи і відпочинку;
 - б) ускладнення фізичних вправ;
 - в) виділення головних і супідрядних ланок руху;
 - г) розвиток рухової пам'яті.
 12. Принцип свідомості зв'язаний з:
 - а) принципом науковості;
 - б) принципом доступності;
 - в) принципом активності;
 - г) принципом повторності.

Література

1. Ажицкий К.Ю., Алексеенко М.С., Соколенко А.В. О зависимости «доза-результат» при начальном обучении технике выполнения отдельного элемента в спорте // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 4. — С. 33—43
2. Белинович В.В. Обучение в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 262 с.
3. Берг А.И., Тихонов И.И. Проблемы программированного обучения // Программированное обучение. — Л.: Знание, 1968. — С. 3—22.
4. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
5. Беспалько В.П. Программированное обучение: дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
6. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 192 с.
7. Боген М.М. Задачи обучения двигательным действиям // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 3. — С. 24—27

8. Боген М.М. Спортивная техника как предмет обучения // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 7. — С. 28—29
9. Мазниченко В.Д. Двигательные навыки в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 136 с.
10. Мазниченко В.Д. Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1976, — Т 1. — Гл. VII. — С 166—167.
11. Мазниченко В.Д. Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984 — № 7 — С 49—51.
12. Мазниченко В.Д. Глава 6. Обучение двигательным действиям // Основы теории и методики физической культуры / под ред. проф. А.А. Гужаловского. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С 56—70.
13. Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
14. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — 287 с.
15. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.

Розділ 13. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ РУХОВИМ ДІЯМ

13.1. Мета, завдання і умови навчання фізичним вправам

Мета навчання фізичним вправам — формування в учнів рухових навичок, умінь і придбання ними спеціальних знань. Організацію і управління навчальним процесом здійснює викладач (учитель).

Особливістю фізичного виховання є те, що діяльність базується на прикладних вправах і формах рухів, які в повсякденному житті не зустрічаються. З багатьма руховими відчуттями, просторово-часовими співвідношеннями, координаційними формами рухів учням приходить знайомитися уперше тільки у ході навчально-тренувальних занять.

У процесі навчання фізичним вправам вирішуються наступні основні завдання:

- формування рухових навичок, що мають значення для загальної рухової і спортивної підготовки;
- розвиток рухових здібностей (сила, пружкість, гнучкість, спритність, витривалість);
- формування професійно-педагогічних, інструкторських навичок.

Окремі завдання, які вирішуються в процесі навчання фізичним вправам, визначаються у кожному конкретному випадку на основі оцінки особливостей структури руху, умов його виконання і рівня підготовленості учня.

Вправи, що засвоюються на заняттях, дуже різноманітні — від простих рухів окремими ланками тіла, простих поз і положень (основна стійка, виси, упори) до складних рухових дій, зв'язаних з максимальним проявом рухових здібностей. Тому оволодіння одними рухами відбувається відносно легко. Для їхнього засвоєння досить побачити як виконується вправа чи запам'ятати її назву.

13.1. Мета, завдання і умови навчання фізичним вправам

Оволодіння іншими вправами зв'язано з тривалою і напруженою роботою на занятті.

Під час організації процесу навчання слід враховувати умови, виконання яких впливає на ефективність засвоєння фізичних вправ. До таких умов належать: *оцінка готовності учня, готовність вчителя, готовність матеріально-технічної бази.*

Перша умова успішної організації навчання фізичним вправам — точна оцінка ступеня готовності учня. У зв'язку з цим оцінка потенційних можливостей учня проводиться за такими параметрами:

- рухова підготовка (обсяг і характер засвоєних рухів, типові ускладнення у розучуванні рухів, наявність в арсеналі рухового досвіду подібного з новим рухом);
- фізична підготовка (рівень розвитку тих рухових здібностей, що мають вирішальне значення для оволодіння новим рухом);
- розвиток психічних якостей (сміливості, рішучості, реакції учня на тривалу нервову напругу й інші особистісні якості).

Характер оцінки здібностей учня залежить від того, яка саме вправа буде вивчатися. А оскільки фізичні вправи дуже різноманітні, то і визначення можливостей учня може змінюватися у кожному конкретному випадку у вивченні нового руху.

Друга умова — складання програми навчання на основі аналізу структури руху, знання індивідуальних особливостей учня і оцінки рухової підготовленості. Програма навчання представляється у формі алгоритмічного розпорядження, лінійної чи розгалуженої програми. Ефективність навчальних програм зростає в міру ускладнення техніки фізичних вправ.

Третя умова — уміле керування процесом засвоєння вправи, що здійснює викладач на основі аналізу результатів дії учня і вибору корегувальних команд і контрольних завдань.

Четверта умова — наявність відповідних умов і засобів навчання. До них відносяться: приміщення (клас, зал, майданчик), основні і допоміжні снаряди, методичні засоби навчання (схеми, малюнки, кінограми, моделі тіла людини), методичні розробки з техніки і методики навчання, засоби технічного забезпечення (кіно- і фотоапаратура, вимірювальні пристрої і прилади типу гоніометрів, динамометрів, магнітофони, відеоманітофони, диктофони).

Отже, тривалість і рівень засвоєння фізичної вправи залежать насамперед, від особливостей вправи, можливостей учня і викладача, умов навчання.

13.2. Рухові уміння і навички, закономірності їх формування

Поняття «рухове уміння» і «рухова навичка» зв'язані з руховими діями. *Рухові дії* є поведінкові рухові акти, спрямовані на рішення рухових завдань. Оволодіння руховими діями в процесі фізичного виховання відбувається в міру формування відповідних рухових умінь і навичок.

У руховій дії, спрямованій на рішення рухового завдання, розрізняють два боки: *перший* — ступінь раціональності її техніки; *другий* — характер управління рухами. Рівень володіння руховою дією може характеризуватися стабільністю чи нестійкістю, стандартністю чи мінливістю, свідомим чи автоматизованим управлінням рухами, ізолюваністю чи системністю рухів. Це зв'язано з тим, на якому етапі формування рухової навички знаходиться навчання фізичній вправі.

У навчальній літературі уміння і навички розглядаються як рівні володіння фізичною вправою, як рух від уміння до навички. Прийнято вважати, що рухові уміння — лише початкова стадія оволодіння вправою. У біомеханічному змісті це означає, що виконавець уперше зумів так скоординувати керуючі дії, що стало можливим відтворити весь програмний рух. Однак рухове уміння — ненадійна форма виконання руху, зв'язана з частими помилками, зривами, порушеннями стилю руху і вимагає значного зосередження уваги і енерготрат. Навичка відрізняється протилежними характеристиками — стабільністю і відносною стандартністю дії, автоматизацією управління рухами і їхньою системністю. Це крайні характеристики здатності здійснювати рухові дії. Між ними лежить визначений діапазон перехідних можливостей.

Отже, можна припустити, що рухові уміння і навички характеризують не якість самої дії, не особливості обраної системи рухів, не ступінь оволодіння цією системою (правильність і чіткість її виконання), а особливості володіння дією за механізмом управління рухами в поведінковому акті. У цьому відношенні не можна прийняти трактування рухової навички, як високоякісної за технікою виконання дії. Якість виконання — техніка — може відтворюватися відмінно на стадії уміння і може мати багато помилок у сформованій навичці (що найчастіше спостерігається в практиці в результаті некваліфікованого навчання).

Виходячи з цього, *рухове уміння* — це рівень володіння руховою дією, що характеризується провідною роллю мислення в безпосе-

редньому управлінні рухами в усіх основних опорних точках і відсутністю стійкої системності рухів.

Рухова навичка — це рівень володіння руховою дією, що характеризується автоматизованим управлінням рухами за більшістю основних опорних точок і їхньою стійкою системністю. Необхідно відзначити, що в практиці фізичного виховання і спорту нерідко ми маємо справу не з «абсолютною» навичкою, а зі сполученням умінь і навички під час здійснення будь-якої дії. Це спостерігається, наприклад, у рухових діях швидко-силового характеру, коли не весь склад рухів у цілісному акті здійснюється автоматизовано.

Рівні засвоєння фізичної вправи

Зупинемося на деяких рівнях засвоєння фізичних вправ, запропонованих Ю. К. Гавердовским.

Первинна рухова навичка — здатність упевнено, якісно виконувати вправу в тренувальних умовах. Після необмеженого відпочинку, з будь-яким потрібним спортсмену зосередженням уваги.

Актуалізована рухова навичка виникає тільки після того, як дана вправа засвоюється в потрібному змагальному контексті — у складі комбінації, у важких з'єднаннях, у стані стомлення, в разі наявності факторів, що збивають. Якщо така робота над вправою проведена, то тоді можна включати її в змагальні комбінації.

Диференційована рухова навичка. Найважливіша ознака такого рівня володіння рухом — у здатності диференціювати рух за основними його параметрами. Для того щоб досягти такого рівня володіння рухом, необхідне регулярне тренування за типом варіативного підкріплення, коли найбільш важливі, ризиковані вправи не просто стандартно повторюються, а виконуються з визначеними «варіаціями» як за параметрами, так і складом комбінації.

Генералізована рухова навичка — рівень засвоєння руху, у якому виявляється можливим одночасне успішне володіння низкою структурно-родинних вправ, навіть якщо вони можуть дати інтерференцію, негативно впливати одна на одну.

Так, наприклад, сучасний гімнаст-майстер без особливих ускладнень включає в комбінацію на перекладині низку таких вправ: сальто Гінгера, переліт Ткачова, зіскок подвійне сальто назад. Здатність одночасно володіти набором таких рухів — характерна ознака майстерності гімнаста.

13.3. Структура процесу навчання фізичним вправам

13.3.1. Етапи процесу навчання

Процес навчання складній фізичній вправі, як правило, розтягнутий у часі, тому що формування рухової навички відбувається поступово. Відповідно до цього, процес засвоєння вправи ділиться на етапи.

Логічним буде умовне ділення процесу навчання на два періоди: *попередній і основний*.

Попередній період

Даний період передує чисто практичній роботі над вправою і носить дослідницький, «лабораторний» характер. Мета цього етапу роботи — *теоретико-методична підготовка до навчання*, що виконується силами викладача, а також, за необхідністю, науковців-фахівців з техніки фізичних вправ і навчання.

Попередній період включає в себе такі етапи:

Визначення мети навчання. У засвоєнні загальновідомих вправ даний етап роботи включає перспективне планування і визначення моменту, коли учень приступає до розучування тієї чи іншої задалегідь відомої вправи.

Дослідження рухової структури і техніки вправи важливо не тільки в тому випадку, коли до розучування намічена нова оригінальна вправа, але часто і тоді, коли повинна розучуватися уже відома, але складна і не в усьому зрозуміла вправа. Завдання вчителя — якомога ясніше, на науковій основі, вивчити вправу і знати її в усіх деталях ще до того, як почнеться практична робота над нею.

Дослідження дидактичної структури вправи. Викладач, що готується до роботи над вправою, повинен знати не тільки техніку вправи. Важливо завчасно виявити усі вирішальні ситуації навчання з відповідними їм методичними кроками. Робота повинна ґрунтуватися як на досвіді, раніше накопиченому, так і, за необхідністю, на цільовому експерименті.

Розробка програми індивідуального (групового) навчання вправі — підсумковий етап попереднього періоду роботи. На відміну від результатів дослідження дидактичної структури вправи,

закінчена програма навчання вправі являє собою не набір розрізних відомостей про навчальну роботу над вправою, а повну прогностичну картину в розрахунку на усі взаємозв'язані ситуації, що можуть виникнути в ході навчально-тренувального процесу, включаючи методи управління навчанням на кожному етапі. Найбільш повно цим вимогам відповідає програма, виконана за принципами програмованого навчання.

Основний період навчання

Головна мета роботи цього періоду — *оволодіння руховою навичкою* відповідно до розробленої раніше програми. Викладач і учень — основні учасники навчального процесу.

Оцінка підготовленості учня. Розучування складних фізичних вправ вимагає відповідної базової підготовленості учня. Учень повинен приступати до роботи над такою вправою тільки в разі наявності достатніх і необхідних рухових можливостей.

Під час безпосереднього переходу до розучування вправи необхідно також оцінювати і поточний стан учня, що повинен сприяти навчанню. Базова підготовленість і поточний стан учня оцінюються за допомогою тестування.

Попередня рухова підготовка учня. За результатами оцінки базової підготовленості можуть бути прийняті різні рішення, а саме:

- через погану базову підготовленість учня відкласти розучування нової вправи до більш слушного моменту;
- через гарну підготовленість учня відразу приступити до розучування вправи;
- через недостатню підготовленість учня розробити допоміжну програму занять, що дозволяють довести його до потрібного базового рівня, і після цього працювати за основною програмою.

Останній випадок найбільш характерний. Саме він виділяється тут як можливий етап основного періоду навчання.

Створення попереднього уявлення про вправу, що розучується. Це дуже важливий момент ознайомлення з цільовою вправою. Він дає можливість сформулювати домінуючу навчання, а також усвідомлене ставлення до процесу розучування. Цей елемент основного періоду навчання переростає у формування уявлення про виконання вправи і у відповідності до рівня її засвоєння це

уявлення збагачується. Лише умовно процес створення уявлення про виконання вправи можна виділити як окремих етап роботи над навичкою.

Первинне розучування вправи зв'язане зі створенням нової навички, нових координаційних зв'язків. Для цього етапу характерна підвищена роль свідомого контролю руху в усіх його фазах без вираженої автоматизації дій. На цьому етапі розучування цілісне виконання вправи, як правило, ще не відповідає вимогам стабільності руху, віртуозності і класності його виконання.

Стабілізація навички й удосконалювання техніки вправи. Закріплюючи навичку, учень домагається стабільного виконання вправи і технічно коректного рішення всіх основних рухових завдань. Цей етап дуже відповідальний тим, що зв'язаний з фіксацією засвоєних учнем технічних елементів руху. Форсуючи навчання, можна передчасно автоматизувати навички і, навпроти, розумно відкладаючи автоматизацію вирішальних елементів навички, можна зберегти можливість перебудувати рухові умовно-рефлекторні зв'язки в потрібному напрямку.

Виконання вправи в з'єднаннях і комбінаціях (важливий крок навчання у складно-технічних видах спорту) необхідний етап розучування основної вправи, що передує його виконанню в умовах змагань. Уведення нової вправи в з'єднання з іншими вправами ніколи не буває механічним, це завжди перебудова як нової, так і старих рухових навичок.

Як уже відзначалося, будь-яка навичка, повинна залишатися до відомого ступеня мінливою, пластичною. Це важливо з кількох причин.

Одна з них — неминуча варіативність руху у його виконанні в комплексі з іншими. З'єднання і комбінація елементів являють собою в цілому динамічну систему, стабільність якої може бути забезпечена тільки за умови визначеної мінливості її окремих елементів. Жодний рух, навіть в разі найвищого ступеня автоматизації і точності навички, не може виконуватися раз від разу однаково. Тому, щоб зберегти надійність виконання як окремих елементів, так і комбінації (зв'язування) у цілому, потрібно беззупинно корегувати кожен наступний рух настільки, наскільки це диктується всіма попередніми «подіями». Це і визначає мінливість будь-якої навички і вимоги до її пластичності, варіативності.

У зв'язку з цим однією із здібностей учня, на етапі введення цільової вправи в з'єднання, є здатність до диференціровок, уміння

розрізняти характеристики руху і на їхній основі вводити в нього термінові корекції.

Важливою особливістю роботи на описаному етапі є, нарешті, і «підтягування» функціональних можливостей учня і такої здібності, як спеціальна витривалість. Неможливо розраховувати на упевнене виконання нового елемента в комбінації (особливо в її кінці), якщо для цього в учня не вистачає витривалості.

Демонстрація вправи на змаганнях, удосконалювання виконавчої майстерності. Це останній етап навчальної роботи над новою вправою. У чисто руховому відношенні умови виконання вправи на даному етапі його удосконалювання мало відрізняються від умов роботи на попередньому етапі. Різниця складається лише в тому, що на останньому етапі вправа виконується тільки в складі повної комбінації. До цього, однак, додаються інші кардинальні фактори, що впливають на виконання вправи. Це, насамперед, умови змагань із впливом на психіку і через неї — на моторику спортсмена. Крім того, зводиться до мінімуму взаємодія спортсмена і викладача.

13.3.2. Стадії формування рухових навичок

У залежності від рівня навченості процес формування рухових навичок можна умовно розділити на три стадії (аналогічно формуванню умовних рефлексів за І. П. Павловим, формуванню рухів за М. О. Бернштейном). Перша стадія — *початкового навчання*, рівень навченості 10–35%; друга — *розвиток рухової навички*, рівень навченості — 40–75%; третя — *завершення навчання*, рівень навченості — 80–100%.

Виділення стадій формування рухової навички за рівнем навченості дає змогу оптимізувати процес навчання, дати відповідь на питання: «Починаючи з якого рівня навченості можна ...?»:

- стабілізувати навички;
- виконувати вправи в з'єднаннях і комбінаціях;
- демонструвати вправи на змаганнях;
- не повторювати вправи;
- виконувати вправи після великих навантажень.

Коротко розглянемо зміст і умови навчання в залежності від динаміки рівня навченості.

Перша стадія — початкове навчання новому руху.

Дії вчителя спрямовані на формування уявлення про виконання вправи. Використовуються наочні засоби, які впливають на всі

аналізатори. Підбираються навчальні завдання програмованого характеру, які забезпечують формування рухового уміння.

Дії учня: фіксація окремих положень, імітація або відтворення руху з допомогою вчителя; виконання вправи по частинам, вирішення окремих рухових завдань, пов'язаних з формуванням цільової рухової навички, навчання управлінню рухами в контексті формування навички. Це дає можливість одержати певні м'язові відчуття (рухову інформацію), що збагачують відомості про техніку нової вправи і уперше відтворити весь програмний рух.

Для цього треба:

- передбачити не менш 6—8 підходів для виконання завдань;
- для найкращого запам'ятовування рух повторювати на кожному занятті;
- перерва між підходами до снаряду не повинна перевищувати 3 хвилини.

Друга стадія — розвиток рухової навички.

Це вирішальний етап навчання. Він спрямований на оволодіння основами техніки нового руху. Як і на першому етапі для цього треба:

- передбачити не менш 6—8 підходів для виконання завдань;
- для найкращого запам'ятовування рух повторювати на кожному занятті;
- перерва між підходами до снаряду не повинна перевищувати 3 хвилини.

Результатом навчання на даному етапі є технічно вірне і самостійне виконання руху. При цьому можливі неточності в деталях техніки, нестабільність. Після досягнення рівня навченості 75 % вправу виконують у змінних умовах, формується варіативне виконання вправи.

Третя стадія — завершення навчання. Даний етап скерований на стабілізацію техніки і удосконалення виконання вправи, що вивчається. Обов'язковою умовою удосконалення вправи є виконання її в з'єднанні. В разі досягнення рівня навченості 80 % і більше вправу можна не повторювати до одного місяця за умови, що рівень рухової підготовленості буде високим.

13.4. Особливості взаємодії фізичних вправ

Відомо, що умовнорефлекторні зв'язки утворюються успішно, якщо вони формуються за типом рефлексів другого і ви-

щого порядку. Чим більше знайомих елементів з минулої рухової діяльності людини зустрічається у навчанні новим вправам, тим швидше вона ними оволодіває. Перехід від однієї вправи до іншої досягається тим успішніше і швидше, чим більше елементів з раніше вивчених вправ входить у вправу, що вивчається.

Встановлено, що навчання руховим діям відносно однакової складності, що мають схожі провідні ланки, доцільно проводити одночасно. А руховим діям, приблизно однакової складності, що мають подібність за формою в окремих допоміжних ланках, краще навчати роздільно, в будь-якій послідовності. Наприклад, переворот назад і сальто назад у групуванні або підйом махом уперед на кільцях і брусах.

Навчання фізичним вправам доцільно проводити по етапам з урахуванням структурної подібності вправ, що вивчаються.

На першому етапі проводити навчання доступним вправам, що мають структурну подібність, або не мають, але негативно не впливають на навчання.

На другому етапі удосконалювати вивчені і проводити навчання новим вправам з інших структурних груп. Перехід від одного етапу навчання до іншого, від однієї групи вправ до інших, доцільно здійснювати лише після того, як розучувані рухові дії засвоєні, тобто провідні ланки вправ виконуються правильно.

Негативний перенос рухових навичок

Негативний перенос звичайно проявляється в тих випадках, коли взаємодіють два рухи, схожі лише за зовнішніми ознаками, але відрізняються головними ланками техніки. Як правило, негативний взаємовплив вправ з різною структурною основою виявляється мінімальним.

Під час організації і планування занять, а також в разі безпосереднього розучування, наприклад, гімнастичних вправ, важливо враховувати такі особливості взаємодії рухів:

- 1) ефект позитивної взаємодії рухів виявляється великим на ранніх стадіях освоєння нового руху;
- 2) послідовне розучування рухів більш ефективно для уникнення негативного переносу, чим одночасне (паралельне);
- 3) у виборі споріднених рухів (пари, групи) і визначенні їх подібності слід орієнтуватися не тільки на форму (зовнішні

ознаки), але і докладно оцінювати структуру рухів, зокрема — їх кількісні показники: амплітуду, час, зусилля, швидкість, ритм тощо.

13.5. Фактори успішного формування рухових навичок

Фактори, що забезпечують формування рухових навичок у дітей і підлітків, такі:

Першим фактором утворення рухових навичок є формування домінуючого мотиву навчання.

Другим — підкріплення правильного виконання вправи. Таким підкріпленням у навчанні фізичним вправам служить інформація, одержана від вчителя про вчинену дію. Підкріпленням є і безпосереднє відчуття цього результату. Відомо, що позитивно підкріплена рухова дія забувається не так швидко, як неввірно виконана вправа.

Третім — руховий досвід учнів. Як правило, нова навичка виробляється на основі будь-яких готових навичок, чим більше руховий досвід, тим швидше діється утворення нових зв'язків. Для розучування нових вправ необхідно створити таку базу у вигляді підготовчих і підвідних вправ.

Четвертий фактор — формування рухових навичок залежить від умов, в яких діється навчання. Встановлено, що доцільно зберігати постійні умови в початковій фазі і фазі розвитку рухової навички. По мірі закріплення основних компонентів рухової дії доцільно змінювати умови навчання і вимагати виконання вивчених рухів у різноманітних варіантах.

П'ятий — кількість повторень. Тільки на основі повторення можлива інформація в ЦНС від рухового апарату й інших аналізаторів про ефективність протікання рухів. Одержана інформація, як правило, швидко опрацьовується в корі великих півкуль, і багаточисельні поправки до точності, швидкості, ступеня зусиль можливі лише в разі достатньої інформації, тоб-то достатньої кількості повторень. Мала кількість повторень не дає можливості одержати детальну інформацію від рухового апарату про якість руху, у той самий час надмірна кількість повторень стомлює дітей, притупляє м'язове відчуття.

Шостий — навчання рухам у два боки.

Сьомий — навчання умінням управляти рухами в просторі, за часом і м'язовими зусиллями.

Восьмий — перерва між виконанням вправ і між заняттями. Суттєвим питанням теорії і практики є визначення оптимальних перерв між повторенням вправи. У результаті досліджень встановлено, що помилка в точності виконання основних параметрів руху збільшується з тривалістю перерви після навчання, 3-х хвилинна перерва призводить до забування (М. М. Демідов).

Враховування тривалості перерви між заняттями відіграє важливу роль з точки зору збереження досягнутого рівня навченості. Так, А. В. Менхин (1970) відмічає, що у навчанні складному руху, упродовж перших 24 годин після навчання проходить збільшення числа успішних спроб виконання цього руху (процес засвоєння), а упродовж наступних — зниження даного показника (процес забування).

Проведені дослідження показують, що 48-годинна перерва в повторенні вправи з рівнем навченості $p=0,1-0,3$ значно збільшує тривалість початкового етапу формування рухової навички. В разі $p=0,6-0,7; 0,8-1,0$ в більшості випадків після перерви для відновлення початкового рівня навченості не потрібно додаткових вправ. Тобто, по досягненню рівня навченості $p=0,6-0,7; 0,8-1,0$ можливі перерви в повторюванні і перехід до навчання новим рухам. Раніше вивчені вправи необхідно періодично повторювати, тривалість перерви не повинна бути більшою за 1 місяць (О. Н. Худолей, 1983; А. М. Шлемин, О. Н. Худолей, 1982).

Дев'ятий — режим роботи і стан учнів. Режим роботи в занятті в значній мірі впливає на стан функціональних систем організму учнів. Оптимальний режим підвищує працездатність і сприяє більш ефективному навчанню. Так, після середніх навантажень найбільш тривалий етап розвитку рухової навички ($p=0,4-0,5; 0,6-0,7$). Після великих навантажень збільшується тривалість початкового етапу формування рухової навички. Чим складніша вправа, чим більших зусиль вона потребує, тим більше під дією великих навантажень збільшується тривалість початкового етапу формування рухової навички ($p=0,1-0,3$) і етапу розвитку рухової навички ($p=0,4-0,5$).

У результаті дослідження встановлено, що виконання юними гімнастами вправ на снарядах у зоні зміни пульсу 140—160 уд/хв. приводить до втоми і, як наслідок, до погіршення якості виконання вправ на 0,3—0,6 бала; виконання вправ на снарядах у зоні зміни пульсу 120—135 уд/хв. — негативно не впливає на якість виконання вправ; виконання вправ у зоні зміни пульсу 100—119 уд/хв. — спри-

яє підвищенню якості виконання вправи на 0,3—0,4 бала (О. В. Иващенко, 1988).

Враховуючи вплив перелічених факторів на ефективність формування рухової навички, сформульовані правила навчання. *Правило* — формальний засіб надання рекомендацій, директив чи стратегій, що виражаються у вигляді *якщо* (передумова), *то* (висновок), *чи якщо* (умова), *то* (дія).

Програмування навчання на базі правил дає змогу:

- попередньо визначити стратегію, зміст і форми побудови процесу навчання;
- практично здійснити план з урахуванням конкретних умов і поточного стану спортсмена;
- контролювати і регулювати хід процесу навчання за схемою якщо (умова) — то (дія).

У процесі планування навчання треба спиратися на такі правила:

1. Якщо формування рухової навички, то роль мотивації послаблена і навпроти, переважну роль відіграє вправа.
2. Якщо вправі передє формування знань про принципи побудови руху, то результативність навчання рухам вища, можливий позитивний перенос навички.
3. Якщо вправа повторюється в занятті 6—12 раз, по 2—3 рази в підході, то відзначається зростання рівня навченості в занятті.
4. Якщо перерва в повторенні не перевищує 3-х хвилин, то тимчасовий зв'язок підкріпляється.
5. Якщо перерва між заняттями не перевищує 24 години, то навчання продовжується з більш високого рівня навченості.
6. Якщо в період відпочинку між вправами учень здійснює уявний огляд пройденого, то наступні спроби більш ефективні.
7. Якщо інтервал відпочинку дозволяє усунути втому (60—120 с), то швидкість навчання зростає.
8. Якщо в ситуації навчання тривалість вправи збільшується (в одному підході виконується 4 і більше повторень), то настає втома, настає зниження швидкості навчання.
9. Якщо процес утворення умовних реакцій, то виробляються вісцеральні умовні реакції; серцева, дихальна, вазомоторна діяльність, газообмін піддаються обумовленню (Ле Ні Жан-Франсуа, 1973).
10. Якщо рівень розвитку рухового хисту відповідає характеристикам вправи, то швидкість навчання зростає, тривалість процесу навчання скорочується на 1/3.

11. Якщо здійснюється послідовне навчання рухам зі схожими підготовчими фазами і різноманітними фазами основних дій, то навчання проходитиме швидше, чим в разі паралельного.
12. Якщо в процесі навчання враховуються правила 1—11, то швидкість навчання зростає, тривалість процесу навчання скорочується на 1/3—1/2.

Контрольні питання

Прочитайте розділ і дайте відповідь на такі питання:

1. Які завдання вирішуються в процесі навчання фізичним вправам?
2. Які умови організації навчальної діяльності забезпечують ефективність засвоєння фізичних вправ?
3. Дайте характеристику руховим умінням і навичкам.
4. Рухові уміння і навички характеризують:
 - а) якість виконання рухової дії;
 - б) ступінь володіння руховою дією;
 - в) механізм керування рухами.
 Запишіть вірну відповідь. Поясніть свій вибір.
5. Розкрийте структуру процесу навчання фізичним вправам.
6. Назвіть фактори успішного формування рухових навичок.
7. Сформулюйте правила успішного навчання фізичним вправам.
8. Поясніть механізм негативного переносу рухових навичок.
9. Порівняйте параметри які характеризують рухові уміння і рухові навички.
10. Визначте в яких умовах спостерігається позитивний і негативний перенос рухових навичок. Запишіть послідовність вправ, виконання яких приводить до інтерференції.

Дидактичне тестування

Тема 4.2

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Які основні завдання вирішуються в процесі навчання:
 - а) формування рухових навичок;
 - б) розвиток рухових здібностей;
 - в) формування професійно-педагогічних, інструкторських навичок;

- г) підготовка до змагань.
2. На які періоди ділиться процес навчання:
 - а) підготовчий;
 - б) змагальний;
 - в) попередній;
 - г) основний.
 3. Завданням попереднього періоду навчання є:
 - а) визначення мети навчання;
 - б) дослідження рухової структури і техніки вправи, яку вивчають;
 - в) дослідження дидактичної структури вправи;
 - г) розробка програми навчання;
 - д) оцінка підготовленості учнів;
 - е) попередня рухова підготовка учнів.
 4. Стадію початкового навчання характеризує рівень навченості:
 - а) 5—10 %;
 - б) 10—20 %;
 - в) 10—35 %;
 - г) 15—45 %.
 5. У процесі навчання рухам необхідно:
 - а) повторювати вправу 2—3 рази, 6—12 підходів, з інтервалом відпочинку 90—120 с;
 - б) повторювати вправу 1—2 рази, 12 підходів, з інтервалом відпочинку 180—240 с;
 - в) повторювати вправу 2—3 рази, 12 підходів, з інтервалом відпочинку 20—40 с;
 6. Негативний перенос навичок проявляється у випадках, якщо взаємодіють два рухи із:
 - а) схожими підготовчими ланками руху;
 - б) схожими головними ланками руху;
 - в) схожими підготовчими і різними головними ланками руху;
 - г) схожими силовими характеристиками руху.
 7. Рухові уміння і навички характеризують:
 - а) якість виконання рухової дії;
 - б) ступінь володіння руховою дією;
 - в) механізм управління рухами.
 8. Якщо навчати паралельно двом вправам зі схожими підготовчими і різними головними ланками руху, то кількість занять:
 - а) скоротиться;
 - б) збільшиться.

9. Якщо навчати темповому перевероту назад («фляк») і сальто назад паралельно, то кількість занять:
 - а) скоротиться;
 - б) збільшиться;
 - в) не зміниться.
10. Якщо навчати підйому махом назад на брусах і перекладині паралельно, то кількість занять:
 - а) скоротиться;
 - б) збільшиться;
 - в) не зміниться.
11. Якщо перерва між заняттями становить 48 годин, то навчання продовжується:
 - а) з вищого рівня навченості;
 - б) з нижчого рівня навченості.
12. Які умови забезпечують успішність навчання фізичним вправам:
 - а) готовність учня;
 - б) програма навчання;
 - в) управління процесом засвоєння вправ;
 - г) матеріальне і методичне забезпечення процесу навчання;
 - д) кліматичні умови;
 - е) соціальні умови;
 - ж) метеорологічні умови.

Література

1. Ажицкий К.Ю., Алексеевко М.С., Соколенко А.В. О зависимости «доза-результат» при начальном обучении технике выполнения отдельного элемента в спорте // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 4. — С. 33—43
2. Белинович В.В. Обучение в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 262 с.
3. Берг А.И., Тихонов И.И. Проблемы программированного обучения // Программированное обучение. — Л.: Знание, 1968. — С. 3—22.
4. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
5. Беспалько В.П. Программированное обучение: дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
6. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 192 с.

7. *Боген М.М.* Задачи обучения двигательным действиям // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 3. — С. 24—27
8. *Боген М.М.* Спортивная техника как предмет обучения // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 7. — С. 28—29
9. *Мазниченко В.Д.* Двигательные навыки в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 136 с.
10. *Мазниченко В.Д.* Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1976, — Т 1. — Гл. VII. — С 166—167.
11. *Мазниченко В.Д.* Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984 — № 7 — С 49—51.
12. *Мазниченко В.Д.* Глава 6. Обучение двигательным действиям // Основы теории и методики физической культуры / под ред. проф. А.А. Гужаловского. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С 56—70.
13. *Теория и методика физического воспитания.* Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
14. *Теория и методики физического воспитания:* Учеб. для студентов фак. физ. культуры пед. ин-тов / Под ред. Б.А. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1990. — 287 с.
15. *Худолей О.Н.* Моделирование процесса подготовки юных гимнастов: Монография. — Харьков: ОВС, 2005. — 336 с.
16. *Шиян Б.М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.

Розділ 14. ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ РУХОВИМ ДІЯМ

14.1. Поняття і терміни

У 60—80-ті роки ХХ ст. розробка теорії методів навчання здійснювалася на основі уявлення про *цілісність процесу навчання*, методи розглядалися як способи передачі учням знань і умінь, способи впливу вчителя на учнів, способи роботи самих учнів (у перекладі з *грецької* метод — спосіб, шлях).

Метод навчання — система дій вчителя в процесі викладання, а учня у засвоєнні навчального матеріалу.

У структурі методів навчання виділяють *прийоми*. Наприклад, метод показу може здійснюватися різними прийомами: показом вправ в профіль чи анфас, показом у необхідному темпі чи уповільнено тощо.

Методичний прийом — спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання навчання.

Спеціальну систему методів, методичних прийомів навчання, форм організації занять, засобів, створену для вивчення конкретної рухової дії (чи рухових дій) визначеним складом учнів, прийнято називати *методикою навчання*.

Під *технологією навчання* розуміють систему, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і навичок. Програмоване навчання і його варіанти — перша спроба створити технологічний процес з гарантованим результатом.

14.2. Загальні вимоги до методів навчання

Доцільність застосування того чи іншого методу (методичного прийому) у кожному конкретному випадку забезпечується дотриманням низки вимог, сформульованих Б.А. Ашмарінім (1990), Б.М. Шияном (2001).

Наукова обґрунтованість методу, що забезпечує оздоровчий, освітній і виховний ефекти від занять фізичними вправами.

Відповідність поставленому завданню навчання. Відсутність конкретних завдань уроку не дозволяє правильно підібрати і методи навчання. Якщо, наприклад, поставлене завдання: навчити підйому махом уперед на брусах, то визначити методи виявиться неможливим, тому, що у такому загальному формулюванні можна рівною мірою використовувати і метод розучування в цілому, і метод розучування по частинам. У більш конкретному завданні, наприклад навчити розмахуванню в упорі на руках на паралельних брусах, виникне необхідність застосування розчленованого методу розучування вправи.

Забезпечення виховного характеру навчання. Кожен обраний метод повинен забезпечувати не тільки ефективність навчання, але і формування пізнавальної активності учня. Тому неприпустимі методи, що сковують ініціативу дитини, вимагають лише механічного відтворення рухів.

Відповідність принципам навчання. Метод навчання зобов'язаний спиратися на реалізацію всієї системи принципів. Неприпустимо односторонньо тлумачити зв'язок методу з окремо узятим принципом. Наприклад, було б невірно вважати, якщо учитель використовує метод показу, виходить, він цілком реалізує принцип наочності. Як відомо, цей принцип реалізується через систему методів.

Відповідність специфіці навчального матеріалу. Методи навчання однакові для усіх видів фізичних вправ. Разом з тим кожен з них, у відповідності зі своїми характеристиками і складністю, вимагає специфічних способів навчання. У навчанні, наприклад, деяким загальноорозвиваючим вправам обмежуються методами слова, у навчанні вправам на снарядах використовують і метод показу; в освоєнні простих вправ застосовують метод розучування в цілому, а в освоєнні складних — не обійтися без підвідних вправ.

Відповідність індивідуальній і груповій підготовленості учнів. З огляду на вікові закономірності сприйняття навчального матеріалу, для дошкільників найбільш доступний метод розучування в цілому, але з послідовним акцентуванням їхньої уваги на окремих елементах. Фізично слабко підготовленому учню треба частіше пропонувати метод розчленованого розучування. В разі гарної загальноосвітньої підготовки учнів можна буде використовувати для реалізації міжпредметних зв'язків не тільки пояснення, але і бесіду.

Відповідність індивідуальним особливостям і можливостям учителя. Зрозуміло, кожен педагог повинен володіти всіма мето-

дами навчання в повному обсязі. Проте, за цілою низкою причин, деякі вчителі краще володіють одними методами, деякі — іншими. І ці особливості не можна не враховувати. Якщо у конкретному випадку від двох методів очікується приблизно однаковий результат, то розумніше використовувати той метод, яким учитель володіє краще. Крім того, неминуче вікове зниження фізичних можливостей учителя призводить до перебудови його педагогічних умінь, що дозволяє зберегти якість викладання в разі меншої особистої рухової активності на уроці.

Відповідність умовам занять. Використовуючи, наприклад, нестандартне обладнання, можна досягти оптимальної моторної щільності уроку і при методі розучування в цілому. Якщо ж у залі, припустимо, усього два-три каната, то, навчаючи лазінню, доцільно застосовувати підвідні вправи, що дозволяють фронтальним способом вивчати основні елементи лазіння. Учитель повинен продумати і застосування методів слова в залежності від акустичних властивостей залу, розмірів спортивного майданчика.

Системність методів. Жоден з методів не може бути визнаний єдиним і основним. Універсалізація будь-якого методу породжує недовіру до нього. Тому «центр ваги» з окремих методів повинен переноситися на їхню систему. Системне використання методів дає більший успіх у навчанні. Ось чому в педагогічному процесі необхідно застосовувати системи методів навчання. У цих системах повинні максимально використовуватися сильні сторони методів і нейтралізуватися слабкі. Це положення знаходить підтвердження в практиці педагогічної діяльності, коли показ сполучається з поясненням, а пояснення включає опис, вказівку тощо. Методів, однаково придатних для всіх учнів і для всіх умов роботи, не існує. Зведення будь-якого методу в універсальний обмежує творчу ініціативу вчителя, не дозволяє використовувати всі можливості дітей. Результативність методу оцінюється, насамперед, міцністю оволодіння навчальним матеріалом при одночасному сприянні оздоровленню і вихованню учнів.

14.3. Класифікації методів навчання

Класифікації методів навчання дозволяють вчителю оцінити подібність і розходження способів викладання навчального матеріалу і засвоєння його учнями, що необхідно знати у виборі методів для рішення конкретного дидактичного завдання.

Відповідно до характерних ознак існує три класифікації методів, які розкривають процес навчання з різних боків. Розрізняють, *по-перше*, способи, що відбивають характер пізнавальної активності дитини у вигляді простого чи творчого відтворення почутого і побаченого; *по-друге*, способи передачі учителем своїх знань і умінь за допомогою слова, показу і демонстрації; *по-третє*, способи одержання учнями знань і умінь шляхом прослуховування, спостереження і виконання рухів.

З трьох перерахованих класифікацій найбільшого поширення в теорії і практиці фізичного виховання одержала остання. Пояснюється це тим, що вона досить повно відбиває специфіку навчального матеріалу, що вимагає від учня не тільки знань, але насамперед практичного оволодіння системами рухових дій. Крім того, класифікація методів за способом одержання учнями інформації має на увазі, *по-перше*, що джерелом цієї інформації є вчитель, *по-друге*, кожний з методів навчання має можливості для розвитку пізнавальної активності учнів.

За способом одержання учнями знань, формуванням умінь і навичок усі методи навчання діляться на три групи: *методи використання слова, методи наочного сприйняття та практичні методи*. Наявність трьох груп методів забезпечує ознайомлення учня з вправою за допомогою різних аналізаторних систем організму: дитина слухає, спостерігає, відчуває сам процес руху. У роботу втягуються обидві сигнальні системи. У навчанні діям особливого значення набувають практичні методи. Якщо дві перші групи методів створюють передумови для оволодіння вправою, то саме оволодіння здійснюється в разі безпосереднього виконання рухів тим чи іншим способом.

14.4. Методи навчання

14.4.1. Методи використання слова

За допомогою слова вчитель здійснює багато функцій, що складають його конструктивну, організаторську й інші сторони діяльності, а також установлює взаємини з учнями, спілкується з ними. Слово активізує увесь процес навчання, тому що сприяє формуванню більш повних і виразних уявлень, допомагає глибше осмислити, активніше сприйняти навчальне завдання. Через слово учень одержує нові знання, поняття і їхнє термінологічне визначен-

ня, що багато в чому визначає його відношення до фізичного виховання в цілому і до вправи зокрема. За допомогою слова вчитель аналізує й оцінює результати освоєння навчального матеріалу і тим самим сприяє розвитку у дитини самооцінки. Нарешті, без слова вчитель був би не в змозі керувати всім процесом навчання і поведіння учнів. Таким чином, вчитель має можливість використовувати дві функції слова: *семантичну*, за допомогою якої виражається зміст матеріалу, і *емоційну*, що дозволяє впливати на почуття учня.

Для здійснення *семантичної функції слова* мова вчителя повинна бути точною і зрозумілою учням. Конкретно це виражається в наступних методичних рекомендаціях:

1. Семантичний зміст слова повинен відповідати особливостям учнів і завданням навчання. Так, перед вивченням нової вправи може бути використане попереднє пояснення, а після вивчення основи техніки — опис деталей.

2. Користаючись словом, необхідно підкреслювати ефективність вправи, яку вивчають. Наприклад, діти, відносно вільно опановуючи лазінням довільним способом, часто важко освоюють лазіння з більш складною координацією рухів. Це викликає небажання виконувати вправи. Однак доступне пояснення переваг даного способу може зняти негативне відношення до нього.

3. Слово повинно допомагати виявленню взаємозв'язку між окремими рухами в дії. Особливо важливо це пам'ятати в разі використання підвидних вправ, що, як правило, менш емоційні і тому вимагають ясного розуміння їх зв'язку з основною дією.

4. Велике значення надається слову вчителя в розумінні учнями основи техніки фізичної вправи, у розумінні моменту прикладення головних зусиль. З цією метою часто використовують інструктування-підказки у виді окремих слів («руки!», «голова!»).

5. Слово повинно бути образним. Це підвищить його наочність і зробить більш доступним для учнів. З огляду на знання і руховий досвід учнів, вчитель зможе зосередити увагу на тих моментах, від яких залежить виконання поставленої задачі.

6. Говорити учням про рухи, що виконуються ними автоматизовано, недоцільно (за винятком тих випадків, коли вимагаються виправлення). Якщо вчитель звертає увагу на вже правильно автоматизовані рухи, то й учні під час виконання будуть думати про ці рухи. У результаті, як відомо, може наступити деавтоматизація рухів.

Семантична функція слова лежить в основі правильного рішення проблеми термінології у фізичному вихованні. Термінологія дає сло-

весні позначення предметам і явищам. Це дозволяє учням розрізнити знайомі поняття, а вчителю уточнювати пояснення загальноприйнятими словами-термінами. У підсумку між вчителем і учнями виникає взаєморозуміння на основі дуже коротких, але змістовних слів.

Майже всі різновиди методів використання слова є загальнопедагогічними. Використання їх у процесі фізичного виховання відрізняється лише змістом і деякими особливостями методики застосування.

Розповідь — оповідальна форма викладу — найчастіше застосовується вчителем під час організації навчальної діяльності учнів.

Опис — спосіб створення в дитини уявлення про дію. В описі дається перелік характерних ознак дії, говориться, що треба робити, але не вказується, чому треба так робити. Використовується опис у створенні первісного уявлення чи у вивченні простих дій, коли учні можуть використовувати свої знання і руховий досвід.

Пояснення є найважливішим способом розвитку свідомого відношення до дій, тому що обґрунтовує основу техніки виконання вправи, допомагає дати відповідь на головне запитання: «Чому?»

Бесіда допомагає, з одного боку, підвищити активність, розвинути вміння висловлювати свої думки, а з іншого — пізнати вчителем своїх учнів, оцінити рівень володіння опрацьованим матеріалом. Бесіда може протікати у виді питань вчителя і відповідей учнів чи у виді вільного з'ясування поглядів. Другий різновид більш активний, але доступний учням з високим рівнем знань і рухового досвіду.

Розбір відрізняється від бесіди тільки тим, що проводиться після виконання якого-небудь завдання (наприклад, гри). Розбір може бути одностороннім, коли його проводить тільки вчитель, чи у виді бесіди за участю учнів. Друга форма дозволяє вирішувати освітні і виховні завдання більш ефективно.

Завдання передбачає постановку їх перед виконанням серій навчальних вправ. Існує дві форми завдань, *перша* — коли пояснюються всі способи виконання вправи і учням залишається лише їх виконати, *друга* — коли учні одержують від учителя лише формулювання завдання, а способи рішення змушені шукати самостійно.

Указівка (чи розпорядження) відрізняється стислістю і вимагає точного виконання. Це акцентує увагу учнів на необхідності виконання завдання й одночасно підвищує впевненість у можливості її виконання. Через вказівки учні одержують точну орієнтацію в способах рішення завдання, у прийомах виправлення помилки, але без обґрунтування.

Оцінка є результатом аналізу виконання дії. Критерії оцінки залежать від завдань навчального процесу, а тому мають кілька різновидів:

1. Оцінка шляхом порівняння зі стандартною технікою виконання застосовується, як правило, на початкових етапах навчання, коли можливості учнів обмежені здатністю наслідувати зразок. У міру накопичення досвіду і знань відхилення від заданого зразка можуть бути індивідуальними проявами, а не помилками (особливо, якщо результативність вправи прогресує).

2. Оцінка шляхом порівняння з технікою виконання іншого учня є своєрідною конкурсною оцінкою. Вона покликана стимулювати інтерес учня до вправи, до систематичних занять, але часто не може служити показником якості виконання.

3. Оцінка шляхом визначення результативності дії має, як правило, найбільшу дидактичну цінність. Вона змушує учня зіставляти техніку свого виконання з досягнутим результатом і шукати способи її індивідуалізації. Однак подібна оцінка придатна лише для добре підготовленого учня, що вміє критично оцінювати свої дії і розуміє роль техніки виконання в ефективності фізичного виховання.

Оцінка вчителя зобов'язана бути засобом виховання в учнів впевненості у своїх силах. Тому оцінюватися повинні успіхи чи невдачі в освоєнні навчального матеріалу, відношення до роботи, але ні в якому разі не особистість учня.

Команда специфічний і найбільш розповсюджений метод використання слова у фізичному вихованні. Вона має форму наказу до негайного виконання дії, до його закінчення чи до зміни темпу рухів. Застосовуються стройові команди, прийняті в армії, і у виді суддівських реплік, стартових команд тощо. На ефективність команди впливають: вміння правильно і з необхідними наголосами вимовляти слова, розвинуте почуття ритму мови і рухів учнів, здатність змінювати силу і тон голосу, красива постава і помірна жестикуляція, високий рівень дисциплінованості учнів.

Підрахунок дозволяє задавати учням необхідний темп виконання рухів. Здійснюється він декількома прийомами: голосом із застосуванням рахунку («раз-два-три-чотири!»), рахунком у сполученні з односкладовими вказівками («раз-два-видих-видих!»), тільки односкладовими вказівками («вдих-вдих-видих-видих!») і, нарешті, різними сполученнями рахунку з постукуванням, оплесками тощо. Застосування підрахунку досить складний метод. Було б неправильно думати, що підрахунок необхідний завжди і скрізь.

Приучення учнів працювати тільки під темп, що задається, позбавляє їх можливості самостійно орієнтуватися в часі, навчитися зберігати заданий темп. Періодично учням необхідно створювати можливості для роботи в природному для них темпі, тому що темп, що задається, може бути важкий, недоступний. Підрахунок повинен бути використаний і для того, щоб навчити відрізняти один темп від іншого, видозмінювати темп по ходу роботи.

14.4.2. Методи наочного сприйняття

Методи даної групи забезпечують зорове, слухове і рухове сприйняття вправи. Перегляд, а іноді і прослуховування темпу, ритму рухів створюють в учнів більш різнобічне уявлення про дію, що розширює орієнтовану основу для наступного відтворення. Наочне сприйняття сприяє більш швидкому і міцному засвоєнню, підвищує інтерес до фізичних вправ, які вивчаються.

Методи наочного сприйняття є головними, але не єдиними у реалізації принципу наочності. Саме з їхньою допомогою учень одержує можливість для живого споглядання, що є першим кроком у формуванні образу вправи, яку вивчають. У цьому варто враховувати, що в одних краще відбувається зорове сприйняття, в інших — слухове. Учителю необхідно передбачати в методиці навчання роль ведучого аналізатора і по можливості індивідуалізувати застосування відповідних методів. У груповому навчанні це реалізується у використанні всіх різновидів методів наочного сприйняття: одні діти одержать можливість спиратися у формуванні способу дії в першу чергу на зорове сприйняття, інші — на слухове. Крім того, знаючи індивідуальні особливості сприйняття кожного учня, можна буде знайти можливості для застосування того чи іншого методу.

Використання методів наочного сприйняття залежить і від етапу навчання. Як правило, на перших етапах вони застосовуються набагато частіше. На етапі удосконалювання їх використовують для виправлення помилок, що з'явилися.

Показ рухової дії вчителем (чи учнем за завданням учителя) є найбільш специфічним методом навчання. В основі навчання за допомогою показу лежить наслідування. Хоча будь-яке наслідування і є свідомим актом людини, рівні свідомості і причини наслідування можуть бути різними. З огляду на це, педагог зможе використовувати

ти такі методичні прийоми, що допоможуть розвинути в учнів стійкий інтерес до систематичних занять фізичними вправами.

Ефективність наслідування залежить насамперед від віку учня, від характеру і рівня його психічної і фізичної підготовленості.

Готовність учня до свідомого наслідування визначається дією декількох факторів.

По-перше, здатністю аналізувати побачену дію. Якщо учня привчили аналізувати вправи, то наслідування стане одним з ефективних способів розвитку дітей. Наслідування ж за принципом «подивися і зроби» перетворить його в безглузде повторення побаченого зразка. У результаті дитина не пізнає основних закономірностей дії і зможе лише сліпо копіювати свого вчителя.

По-друге, відповідністю психофізіологічної зрілості дитини складності відтвореної вправи. Причому складність вправи повинна бути оптимальною, тобто доступною для учня за умови прояву досить високого ступеня зусиль.

По-третє, рівнем знань, повнотою уявлення учня про дію.

По-четверте, інтересом до дії і бажанням учня наслідувати. Прагнення до активного відтворення вправи, що спостерігається, може бути використано вчителем для перетворення наслідування в істинний мотив навчання. У дітей молодшого шкільного віку прагнення до наслідування виникає на основі цікавості, бажання бути схожим на дорослих, у старших — на основі свідомого інтересу до дії, усвідомленого пошуку шляхів найшвидшого оволодіння технікою виконання фізичних вправ.

По-п'яте, наявністю своєчасного і якісного контролю і самоконтролю за наслідуванням. Указівки вчителя і здатність учня аналізувати свою дію підвищують усвідомленість наслідування, що дозволяє дитині вносити корективи в повторне виконання.

Деякі методичні вимоги до показу фізичних вправ:

1. Показ завжди повинен поєднуватися з методами використання слова. Це допоможе уникнути сліпого копіювання і розвинути здатність до творчого відтворення вправи.

2. Співвідношення показу і слова за змістом, частотою застосування і розподілу в часі повинно визначатися педагогічними завданнями і ситуаціями навчання.

3. Зміст показу зобов'язаний відповідати завданням навчання:

а) *перший показ*, як правило, дає цілісне уявлення про стандартну техніку виконання фізичної вправи; він здійснюється на рівні, доступному учням для відтворення;

- б) якщо потрібно показати, як можна опанувати дією, то в показі повинна відбиватися *індивідуалізація техніки виконання*, що виражає вищий ступінь майстерності;
- в) коли необхідно звернути увагу учнів на *окремі рухи й акцентовані зусилля*, у показі підкреслюються саме ці моменти; для більшої наочності іноді показують лише частину вправи, зменшують швидкість руху, роблять паузи.

4. При показі варто враховувати прагнення учнів до наслідування. Це необхідно використовувати для підвищення пізнавальної активності учнів.

5. Неприпустимий недбалий, неточний показ, тому що він може бути прийнятий учнями за зразок, якому треба наслідувати.

6. Доручати показ фізичної вправи учню можна в наступних випадках: а) якщо вчитель за станом здоров'я не взмозі добре виконати дію; б) якщо при показі вчитель змушений прийняти положення (наприклад, униз головою), при якому йому незручно пояснювати; в) коли необхідно зняти упередження учнів у нездійсненності завдання; г) коли на прикладі учня можна наочніше показати індивідуалізацію техніки виконання дитиною.

7. Під час показу вчитель повинен зайняти таке положення, у якому йому було б зручно керувати всіма учнями, а учням бачити виконання фізичної вправи в площині, що наочно відбиває структуру дії (наприклад, стоячи до учнів у профіль, легше показати правильне згинання ноги уперед).

8. Покази вчителем «як не треба виконувати» припустимі в тих випадках, коли учні здатні критично відноситися до виконуваних вправ, вміють аналізувати свої рухи, коли такий показ супроводжується переконливим поясненням і не є передражнюванням недоліків учня.

9. Дзеркальні покази доцільні у використанні лише простих, переважно загальнорозвиваючих фізичних вправ. У показі складних дій дзеркальне виконання призводить, як правило, до порушення природності, легкості виконання.

Демонстрація наочних посібників створює додаткові можливості для сприйняття учнем рухової дії за допомогою предметного зображення. Вона має перевагу перед показом в умовах необхідності акцентувати увагу учнів на статичних положеннях і послідовній зміні фаз рухів.

Будучи допоміжним методом навчання, демонстрація здобуває істотне дидактичне значення лише тоді, коли безпосередньо зв'язана з педагогічним завданням.

Демонстрація кожного виду наочності повинна проводитися з обліком деяких методичних правил.

Плакати зобов'язані відбивати ті моменти в дії, що важко акцентувати у показі, тим більше дохідливо пояснити. Тому зображення необхідно звільняти від деталей, що можуть відволікати учнів від головного. Особливо цінними за змістом є плакати із зображенням послідовності й одночасності рухів, що складають дію.

Демонстрації повинна передувати підготовка учнів до сприйняття матеріалу: у дітей необхідно сформувані інтерес до предмета передбачуваного спостереження, а їхню увагу повинно бути спрямовано на ті елементи зображення, що є ведучими для рішення завдання навчання. Співвідношення демонстрації і супутніх пояснень за часом і обсягом обумовлено педагогічним завданням. Але в будь-яких випадках для перевірки результатів наочного сприйняття корисні питання вчителя і відповіді учнів.

Малюнки крейдою на дошці, якщо вчитель здатний їх виконати досить естетично, мають деякі переваги перед плакатами, хоча і не можуть їх цілком замінити. *По-перше*, послідовно зображуючи окремі елементи дії, а отже, по черзі зосереджуючи увагу учнів на цих елементах, можна створити більш ефективно уявлення про послідовність фаз рухів, про основу і деталі техніки; *по-друге*, малюнок може бути дуже простим; *по-третє*, малюнки на дошці дуже оперативний метод демонстрації. У будь-який момент уроку без додаткової витрати часу вчитель може ним скористатися; *по-четверте*, здатність учителя малювати — фактор емоційного і естетичного впливу на учнів. Виникаючі під рукою педагога фігурки не залишають дітей байдужими до вправ.

Замальовки, що виконуються учнями у виді контурних фігурок, дозволяють графічно виразити власне розуміння структури дії, об'єктивно продумати виконання, знайти свої помилки.

Предметні посібники мають порівняно обмежені дидактичні можливості, але можуть мати досить сильний емоційний вплив, особливо на дітей молодшого шкільного віку. Об'ємні і площинні шарнірні моделі дозволяють демонструвати рухи окремих ланок тіла, траєкторії й амплітуди рухів, пересування всього тіла в просторі, але все це тільки в одній площині.

Кінофільм, не зважаючи на всі технічні труднощі його демонстрації в ході педагогічного процесу, має величезні дидактичні можливості. За допомогою кінофільму можна багаторазово демонструвати виконання дії на рівні вищої спортивної майстерності, причому в різних площинах.

Звукова і світлова сигналізація створюють необхідні слухові і зорові орієнтири для початку і закінчення дії (чи руху), задають визначений темп і ритм рухів, напрямок, амплітуду тощо. Найпростішими способами подібної сигналізації є удари метронома, що задають необхідний темп рухів, відмітки на ґрунті, кілочки, прапорці, що визначають довжину і напрямок розбігу, метання.

Для створення уявлення про фізичну вправу широко використовують *рухову наочність*. До методів, що створюють рухові відчуття відносяться: *проводка по траєкторії руху, підштовхування, підтримка, координаційна і силова імітація*.

«Проводка» полегшує оволодіння рухом в цілому, формує рухові відчуття в учня. Використовуючи «проводку», вчитель повинен прикладати лише такі фізичні зусилля, які б не підміняли дії самого учня.

Підштовхування — короткочасна фізична допомога, яка надається по ходу виконання окремих фаз руху. Дає можливість сконцентрувати увагу учнів на найбільш важливих моментах вправи.

Підтримка надається вчителем, коли учень знаходиться в статичному положенні (наприклад, у вихідних, проміжних і кінцевих положеннях), особливо у випадку, коли спортсмен ще недостатньо використовує свої зусилля. Формує суглобні відчуття технічно правильних положень руху.

Координаційна імітація — спрощене виконання вправи, яке дозволяє проявити розуміння потрібної координації у вправі, що вивчають. Така імітація корисна для перевірки і корекції рухових уявлень учня.

Силова імітація — дозволяє уточнити потрібну поставу, характер роботи м'язів.

14.4.3. Практичні методи

Метод цілісного розучування вправ. Він має на увазі виконання вправи в цілому. Таке оволодіння рухами характерно для більшості вправ основної гімнастики, для відносно простих рухів на снарядах, а також для окремих складних вправ, які можуть бути виконані в цілому в полегшених умовах.

Полегшені умови виконання вправ досягаються різними способами:

- 1) додатковими засобами безпеки;
- 2) наданням допомоги;
- 3) зменшенням висоти снаряду.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним* (на етапі розучування) і *жорстким* (на етапі удосконалення) інтервалом відпочинку.

Метод підвідних вправ. Він містить в собі цілісне виконання руху, раніш вивченого і структурно схожого з новим. Головним правилом використання є структурна подібність з вправою, якій навчають. Наприклад, для розучування підйому махом уперед використовується підвідна вправа *підйом махом уперед з упору на передпліччях*.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним* інтервалом відпочинку.

Метод розчленованого розучування вправ. Суть методу — виділення окремих частин руху, оволодіння кожною і поєднання їх в цілу вправу. Штучне дроблення вправи на частини полегшує оволодіння рухових дій. Кожна вправа повинна бути конкретно і доступною, а також не вносити принципових змін у структуру цілісного руху.

У практиці фізичного виховання прийнято пофазно ділити вправу на відносно мілкі і крупні фрагменти. Окремо вивчають вихідні і кінцеві положення, дії підготовчої фази руху.

Головним правилом у розчленуванні вправи є дотримання *сислової цілісності вправи*. Так, в експерименті А. Т. Квитков (1977) виявив, що традиційне розчленування дії (поштовху ядра) на фазу попереднього розгону («скачок» — поза 1—8) і фазу фінального розгону («поштовх з місця» — поза 8—10) не сприяє засвоєнню поштовха ядра зі скачка (рис. 14.1).

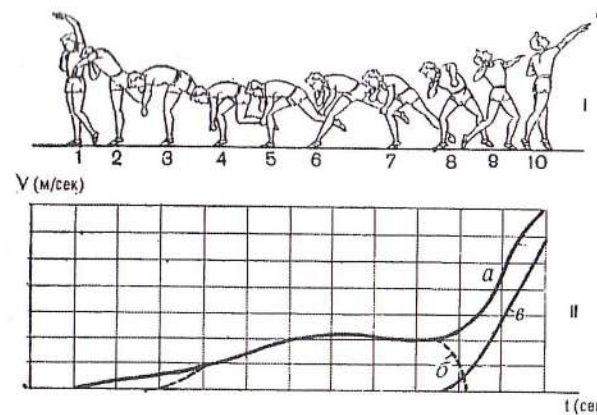


Рис. 14.1. Схема руху спортсмена (I) і зміна швидкості руху ядра (II): а — цілісний рух, б — в скачку, в — у фінальному розгоні (із: М. М. Боген, 1985).

Скачок засвоєний як частина дії, формує стійку навичку зупинки в позі вихідного положення для штовхання ядра, втрачена ідея попереднього розгону снаряда (рис. 14.1, б). Кожна виділена частина руху перетворилася в самостійний рух зі своїм смыслом, що порушує цілісність руху, який вивчається.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним інтервалом відпочинку*.

Метод вирішення окремих рухових завдань. Метод характеризується підбором серії навчальних завдань, які містять компоненти техніки основної вправи. Даний метод використовується для уточнення уяв про техніку, виправлення стійких помилок, удосконалення виконання вправи в цілому.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним інтервалом відпочинку*.

Метод термінової і поточної інформації про точність рухів, які виконуються спортсменом. Метод реалізується за допомогою методичних прийомів, таких як: додаткові орієнтири (термінова інформація), бінарна і цифрова інформація (поточна інформація). Додаткові орієнтири можуть бути визначені до виконання вправи. Введення орієнтирів допомагає уточнити виконання окремих частин вправи по ходу виконання вправи в цілому. Поточна інформація подається учням у бінарній («більше-менше») або в цифровій формі. Більший вплив на якість повторного виконання має цифрова інформація.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним інтервалом відпочинку*.

Метод поєднання. Метод містить у собі єдність фізичної підготовки і навчання рухам. Зміст і спрямованість вправ фізичної підготовки повинні відповідати структурі цільової навички і характеру м'язових зусиль.

Метод може бути реалізований двома шляхами:

- 1) виконання цілісної (основної) вправи з додатковим тягарем суворо визначеної ваги (пояс зі свинцевими пластинками);
- 2) розвиток силових здібностей за допомогою вправ, які моделюють умови прикладання сили відповідно до структури цільової вправи.

У процесі навчання використовується *повторний метод з ординарним інтервалом відпочинку*.

Метод програмування. Програмоване навчання в нашій країні стало широко застосовуватися з 1962 року. Під програмованим нав-

чанням розуміється система навчальної роботи з переважно опосередкованим програмним керуванням пізнавальною діяльністю учнів (В.П. Беспалько, 1970). Основні відмінні риси програмованого навчання — поділ навчального матеріалу на дрібні порції, негайне пред'явлення завдань на кожен таку порцію і негайний контроль за результатом виконання кожного завдання (П.Я. Гальперин, 1967). На думку А.І. Берга, І.І. Тихонова (1968), програмування являє собою цілісну систему навчання, що має у своєму арсеналі різноманітні засоби, методи і форми.

Програмоване навчання відрізняє:

- 1) ретельний аналіз і добір навчального матеріалу й оформлення його в логічну послідовність актів навчання, що втілюються в так звану навчальну програму (програмований підручник);
- 2) підвищення самостійності й активності учнів у процесі засвоєння знань;
- 3) ефективне керування і самоуправління пізнавальною діяльністю учнів;
- 4) індивідуалізація навчання в сполученні з колективною роботою учнів;
- 5) використання сучасних технічних засобів, що раціоналізують діяльність педагогів і учнів та підвищують ефективність навчального процесу.

Ефективність програмованого навчання залежить насамперед від правильного розуміння самого процесу навчання. Оптимізувати процес навчання можна тільки на основі правил переробки інформації. Якщо процес навчання будується в протиріччі з цими правилами, виходячи тільки з уявлення викладача про те, як більш послідовно і «розумно» викласти навчальний матеріал, то метод навчання може виявитися неоптимальним.

Навчальна програма є однією з характерних рис програмованого навчання. **Навчальна програма** — сукупність крокових навчальних процедур, що структурно складаються з навчальної інформації, викладеної у визначеній системі, спеціальних завдань по виконанню учнями визначених розумових і фізичних дій; сукупність інформації для прямого і зворотного зв'язку і правил переходу до наступної пізнавальної діяльності утворить крок навчальної програми.

В основі програмування лежать відомості про інформаційні процеси. Так, за даними В.П. Беспалько (1970), інформаційні процеси не тільки в пізнанні, але й у навчанні протікають поетапно

і відбивають об'єктивну природу людської діяльності в процесі засвоєння людиною явищ навколишнього світу. Процес навчання повинен будуватися на свідомому проходженні кожного з етапів у логіці раціонально побудованого інформаційного процесу.

Програмування у фізичному вихованні і спорті кваліфікується як один із перспективних шляхів удосконалювання технології навчання рухам. Одним із напрямків застосування принципу програмованого навчання є напрямок, пов'язаний з алгоритмізацією навчального процесу. Ряд досліджень, проведених А.М. Шлеминым (1968, 1973) і його учнями, показав, що застосування в процесі навчання алгоритмів рішення навчальних завдань сприяє прискоренню засвоєння знань, активізує процес вироблення важливих умінь і навичок. Будучи педагогічним поняттям, *розпорядження алгоритмічного типу* зберігає основні властивості математичного алгоритму: детермінованість, масовість, результативність. Навчальна програма, складена у формі розпоряджень алгоритмічного типу, забезпечує найбільшу продуктивність і якісне виконання вправ на гімнастичних снарядах, а також підвищує моторну щільність на 26 %.

Таким чином, розробка програмованого навчання заснована на дидактичному дослідженні результатів суміжних наук з використанням системного підходу, моделювання і програмно-цільового підходу.

У результаті дослідження встановлено, що основою ефективного навчання рухам юних спортсменів є реалізація цілей навчання з урахуванням закономірностей адаптаційних процесів організму. Адаптивні реакції визначають можливості переробки і засвоєння рухової інформації юними спортсменами. Ефективність застосування методу алгоритмічних розпоряджень значно підвищується, якщо навчальні завдання подаються юним спортсменам на основі інформаційних процесів про протікання адаптивних реакцій організму. Причому серії навчальних завдань не завжди виконуються в жорсткій послідовності.

Так, А.І. Єсіпов (1982) указує, що при упорядкуванні розпоряджень алгоритмічного типу ефективна внутрішня перевірка з використанням кореляційного і регресивного аналізів, за допомогою яких визначаються основні рухові завдання, послідовність досліджуваного матеріалу, його обсяг і доступність у серіях навчальних завдань. Проте доступність рухового матеріалу буде визначатися станом нервово-м'язової і серцево-судинної систем, що відбивається в підвищенні сили відповідальних груп м'язів, працездатності.

Складені програми з урахуванням даних А.І. Єсіпова (1982) мають різну ефективність у залежності від виконання серій навчальних завдань на різних етапах адаптивних реакцій організму юних спортсменів.

Ці дані свідчать, що кожна із серій навчальних завдань виконується не жорстко одна за одною, а в зоні найбільшої ефективності. Так, вправи I серії навчальних завдань окремо виконуються в 1—4 тренуваннях і забезпечують у наступних заняттях зріст сили і працездатності. У заняттях 4, 5 додаються навчальні завдання II серії, з 5 по 8 заняття виконуються завдання III серії, з 8 по 12 заняття виконуються завдання IV і V серій. Початок навчання у фазі підвищення силових можливостей і працездатності забезпечує максимальний ефект до 10 заняття. VI серія навчальних завдань виконується з 12 по 16 заняття, досягнення рівня навченості 80 % указує на необхідність виконання вправи у зв'язці. Основною умовою, яка забезпечує протікання адаптивних реакцій, є варіювання навантажень за величиною і спрямованістю.

В основі програмованого навчання руховим діям лежать результати дидактичного дослідження висновків, отриманих теорією поетапного формування розумових дій, рефлекторною теорією, теорією функціональних систем, теорією побудови рухів, теорією адаптації організму до фізичних навантажень.

При складанні розпоряджень алгоритмічного типу необхідно враховувати:

- 1) розпорядження повинні точно вказувати на характер кожної дії, виключати випадковість в їх виборі і бути доступними всім, кому вони призначені;
- 2) розпорядження алгоритмічного типу можуть бути складені як для однієї рухової дії, так і для серії рухових дій, структурно схожих, але обов'язково доступних на даному етапі навчання;
- 3) всі навчальні завдання повинні бути взаємозв'язані різними варіантами залежності і мати послідовне ускладнення.

Розпорядження алгоритмічного типу передбачають розділ навчального матеріалу на частини (دوزи, порції або навчальні завдання) і навчання учнів цим частинам в суворо визначеній послідовності; при цьому тільки оволодіння першою серією навчальних завдань дає право переходити до другої. Порядок вивчення частин навчального матеріалу визначається наявністю зв'язку між ними. Відомо, що на фоні розвинених рухових здібностей швидше і кра-

ще формуються рухові навички. Тому, в *першу серію* навчальних завдань повинні входити вправи для розвитку тих рухових здібностей, які необхідні для успішного виконання цільової навички. *Друга серія* навчальних завдань повинна включати вправи на оволодіння вихідних і кінцевих положень, якими починаються і закінчуються цільові вправи (перша і друга серія навчальних завдань можуть оволодіватися одночасно).

Третя серія навчальних завдань — передбачає дії, без яких неможливо виконати цільову вправу (розмахування у висі або в упорі, махові рухи ногами тощо).

Четверта серія навчальних завдань містить в собі дії, пов'язані з навчанням умінню оцінювати виконання рухів в просторі, за часом і м'язовими зусиллями. Кількість і рівень точності диференціровок залежить від координаційної складності цільової вправи. Інколи достатньо вміти оцінювати лише амплітуду маху і рівень м'язових зусиль, а при навчанні складним вправам необхідно вміти оцінювати комплекси диференціровок, які забезпечують технічну основу вправи.

П'ята серія навчальних завдань — підвідні вправи і частини цільової навички.

Шоста серія навчальних завдань — виконання вправи в цілому в полегшених умовах, за допомогою учителя та в з'єднанні з іншими вправами.

При вивченні кожного навчального завдання враховуються індивідуальні особливості учнів та їх готовність до навчання, здійснюється контроль за виконанням навчальних завдань, визначається порядок переходу від одного до іншого навчального завдання. При виконанні всіх серій навчальних завдань вирішуються задачі фізичної підготовки, навчання умінням управляти рухами і формування рухових навичок. Таким чином, у методі розпоряджень алгоритмічного типу поєднується рухова, спеціально-рухова і технічна підготовки.

Метод розпоряджень алгоритмічного типу не може розглядатись окремо від існуючих у фізичному вихованні методів і прийомів навчання, він спирається на них і в той же час доповнює і розширює їх. Наприклад, при проведенні вправ першої серії навчальних завдань, пов'язаних зі спеціальною фізичною підготовкою, застосовується *метод поєднання*; у другій серії — *метод розчленованого розучування і прийом фіксації окремих положень*; у третій — *метод вирішення окремих рухових задач*; у четвертій — *метод термінової*

і поточної інформації про точність виконуваних рухів; у п'ятій — *метод підвідних вправ і розчленування*; у шостій — *метод цілісного розучування*.

Упорядковувати розпорядження алгоритмічного типу слід в такій послідовності:

- 1) вказати назву вправи;
- 2) описати техніку і привести кінограму;
- 3) вказати, що повинні знати і вміти учні перед виконанням вправи;
- 4) написати серії навчальних завдань.

14.5. Технологія навчання фізичним вправам

Розробка педагогічних технологій — це об'єктивний процес, новий етап в еволюції освіти, на якому будуть переглянуті підходи до супроводу і забезпечення процесу природного розвитку людини. Сучасні педагогічні технології спрямовані на забезпечення формування таких якостей особистості, як усвідомлення єдності природи і людини, відмова від авторитарного стилю мислення, терпимість, схильність до компромісу, шанобливе ставлення до чужої думки, інших культур, цінностей та віри.

Сучасна педагогічна технологія охоплює коло теоретичних та практичних питань управління, організації навчального процесу, методів та засобів навчання. Характерною тенденцією розвитку сучасної педагогічної технології є використання системного аналізу у вирішенні практичних питань, пов'язаних зі створенням та використанням навчального обладнання та технологічних засобів навчання. Головним критерієм системного аналізу на всіх рівнях (від планування навчальних засобів до впровадження їх у процес навчання) загалом є критерій оптимальності.

Застосування системного аналізу у створенні і використанні засобів навчання є безумовно позитивною та перспективною справою. Ретельне планування діяльності вчителя та учнів робить прогнозування результатів навчання більш обґрунтованим.

На думку І.Ф. Прокопенка, В.І. Євдокимова (2007), педагогічну технологію першочергово слід розглядати як процес або спосіб виконання певного завдання. Вона об'єднує організацію і методи використання навчального обладнання і сам процес навчання. А тому педагогічна технологія є сферою як наукових досліджень, так і практики.

При такому підході педагогічна технологія виступає як система, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і практичних умінь. У різних країнах було прикладено зусилля до створення гнучких педагогічних технологій, що забезпечують повне управління роботою навчальних закладів. Узагальнення досвіду і аналіз літературних джерел свідчать про те, що у більшості випадків мова йде про управління навчальним процесом. До того ж спільне існування різних технологій життєво необхідне. Це створює здорову конкуренцію викладачів вузів, науковців, вчителів шкіл, які уважно стежать за успіхами один одного і своїх учнів, реалізують свої технології з максимально можливою чіткістю і повнотою.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що основними напрямками технологізація навчального процесу в галузі фізичного виховання є:

- розробка концепції побудови моделі сучасного фахівця в галузі фізичного виховання і спорту;
- визначення змісту освіти;
- розробка модульних підходів до побудови навчального процесу;
- удосконалення міжпредметних зв'язків;
- розробка і впровадження в практику активних методів навчання;
- розробка дидактичних підходів до підвищення ефективності самостійної роботи;
- розробка методик контролю навчального процесу.

У сучасній науці педагогічна технологія розглядається як чітке наукове проектування і відтворення гарантуючих успіх педагогічних дій. Вирішення питання «чому навчати?» і «як навчати?» — головне в побудові технології навчання фізичним вправам. Програмоване навчання і його варіанти були першою спробою створити технологічний процес з гарантованими результатами.

Зміст навчання визначається в залежності, з одного боку, від біологічних закономірностей росту, розвитку дітей, формування рухової функції і, з другого боку, державних програм, досвіду фізичного виховання та спортивної роботи з дітьми та підлітками.

Аналіз науково-методичної літератури (А. М. Шлемін, В. Є. Кирилов, Ю. А. Кірьянов, Ю. К. Гавердовський) та спеціально проведені дослідження дозволили зробити висновок, що підбір рухо-

вих завдань здійснюється на основі постановки взаємозв'язаних завдань навчання.

Засоби технічної підготовки у навчанні цільової навички можна згрупувати за наступними напрямками:

- *вихідні і кінцеві положення*: вправи основних робочих положень, спеціальної постави, хватів; універсально-базові рухи — приходи в стійку на руках, приземлення;
- *фонові рухи чи рухи без який неможливе виконання цільової вправи*: універсально-базові рухи типу обертань «по сальто», «по піруету»; видові локально-базові рухи;
- *керування рухами*: після освоєння фонових рухів потрібно переходити до навчання управлінню рухами;
- *підвідні вправи*: виконання раніше вивчених, самостійних і структурно подібних вправ з новими; виконання цільової навички в полегшених умовах;
- *цільова навичка*: цілісні-базові і кваліфікаційні рухи.

Отже, декомпозиція головного завдання на субзавдання різних рангів і розподіл їх за часом — основа для деталізації змісту навчання.

У результаті дослідження ефективності формування рухових навичок у дітей і підлітків визначені часткові завдання і методи навчання. Використання програмно-цільового підходу дозволяє розподілити засоби підготовки і визначити цільові показники, яких необхідно досягти учням у процесі навчання (див. табл. 14.1).

Таблиця 14.1

Завдання, методи навчання та їх обґрунтування

| № з/п | Завдання навчання | Область знань | Методи | Ким обґрунтовані |
|-------|------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Створити уявлення про техніку руху | Теорія поетапного формування розумових дій Рефлекторна теорія Теорія функціональних систем | Метод повідомлення знань про техніку руху | А. В. Менхін, А. М. Шлемін |

Продовження табл. 14.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--|---|---|
| 2 | Розвинути рухові здібності, необхідні для навчання рухам | Теорія функціональних систем Теорія адаптації організму до фізичних навантажень | Метод концентрованих і підтримуючих навантажень Метод поєднання | Ю. В. Верхованський В. М. Дьячков, Ю. В. Менхін |
| 3 | Навчити вихідним і кінцевим положенням | Рефлекторна теорія | Метод розчленування | В. Д. Мазніченко |
| 4 | Навчити діям, без яких неможливо виконати вправу | Теорія побудови рухів | Метод вирішення часткових задач | А. М. Шлемін, П. К. Петров А. В. Менхін, А. М. Шлемін |
| 5 | Навчити умінням управляти рухами | Теорія функціональних систем Теорія побудови рухів | Метод термінової і поточної інформації про точність виконання рухів | В. С. Фарфель А. М. Шлемін А. К. Орлов |
| 6 | Навчити підвідним вправам | Рефлекторна теорія Теорія функціональних систем | Метод підвідних вправ і розчленованого розучування | В. Д. Мазніченко А. М. Шлемін Ю. К. Гавридовський |
| 7 | Навчити вправі в цілому | Рефлекторна теорія Теорія функціональних систем Теорія побудови рухів | Цілісний метод | С. В. Янаніс А. В. Менхін, А. М. Шлемін |
| 8 | Навчити вправі у з'єднанні | Рефлекторна теорія Теорія побудови рухів | Метод стандартної вправи Метод перемінної вправи | С. В. Янаніс В. Д. Мазніченко А. В. Менхін, А. М. Шлемін |

Отже, найбільш ефективною буде така технологія навчання фізичним вправам, що враховує:

- 1) закономірності формування рухових уявлень про техніку вправи, яку вивчають;
- 2) фізичну підготовленість;
- 3) вікові особливості;
- 4) рухові можливості дітей;
- 5) цільові показники, яких необхідно досягти учням в процесі навчання.

Контрольні питання

1. Дайте характеристику термінам: метод навчання, методичний прийом, методика навчання, технологія навчання.
2. Які загальні вимоги пред'являються до методів навчання?
3. Назвіть класифікацію методів навчання?
4. Назвіть методи навчання і охарактеризуйте їх.
5. Яка послідовність використання методів слова в процесі навчання фізичним вправам?
6. Методи програмованого навчання як технологія формування рухових навичок.
7. Підготуйте програми навчання для таких гімнастичних вправ, як: переворот боком, стійка силою зігнувшись на голові і руках, стрибок ноги парізно через коня в довжину, підйом перевороту силою на перекладині, підйом махом уперед на паралельних брусах.

Дидактичне тестування

Тема 4.3

Виберіть вірну відповідь і запишіть:

1. Метод навчання ...
 - а) система дій вчителя в процесі викладання, а учня при засвоєнні навчального матеріалу;
 - б) спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання навчання;
 - в) система методів, методичних прийомів навчання, форм організації занять, засобів, створена для вивчення конкретної рухової дії (чи рухових дій) визначеним складом учнів;

- г) система, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і формування навичок.
2. Методичний прийом ...
- а) система дій вчителя в процесі викладання, а учня при засвоєнні навчального матеріалу;
- б) спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання навчання;
- в) система методів, методичних прийомів навчання, форм організації занять, засобів, створена для вивчення конкретної рухової дії (чи рухових дій) визначеним складом учнів;
- г) система, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і формування навичок.
3. Методика навчання ...
- а) система дій вчителя в процесі викладання, а учня при засвоєнні навчального матеріалу;
- б) спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання навчання;
- в) система методів, методичних прийомів навчання, форм організації занять, засобів, створена для вивчення конкретної рухової дії (чи рухових дій) визначеним складом учнів;
- г) система, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і формування навичок.
4. Технологія навчання ...
- а) система дій вчителя в процесі викладання, а учня при засвоєнні навчального матеріалу;
- б) спосіб реалізації методу відповідно до конкретного завдання навчання;
- в) система методів, методичних прийомів навчання, форм організації занять, засобів, створена для вивчення конкретної рухової дії (чи рухових дій) визначеним складом учнів;
- г) система, до якої входять учасники педагогічного процесу та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної

- діяльності для ефективного забезпечення розв'язання проблем, що охоплюють всі аспекти засвоєння знань і формування навичок.
5. Які методи відносяться до практичної групи методів?
- а) метод цілісного розучування;
- б) пояснення;
- в) оцінка;
- г) метод поєднання.
6. У якому з методів можливе сполучення фізичної, спеціально-рухової і технічної підготовки?
- а) у методі підвідних вправ;
- б) у методі розпоряджень алгоритмічного типу;
- в) у методі рішення окремих рухових задач;
- г) у цілісному методі.
7. У якій послідовності повинні вивчатися зазначені серії навчальних завдань у методі розпоряджень алгоритмічного типу?
- Підвідні вправи і частини рухів, які вивчають ...
- Виконання вправ у цілому ...
- Навчання диференціровкам ...
- Вихідні і кінцеві положення ...
- Дії, що забезпечують умови для виконання вправ ...
- Розвиток рухових здібностей ...
- Укажіть номери серій.*
8. Які з раніше вивчених методів реалізуються в серіях навчальних завдань у методі розпоряджень алгоритмічного типу?
- Метод рішення окремих рухових завдань ...
- Метод розчленовування ...
- Цілісний метод ...
- Метод поєднання ...
- Метод термінової і поточної інформації ...
- Метод підвідних вправ ...
- Укажіть номери серій.*
9. Які з названих вправ відносяться до підвідних:
- а) підйом махом вперед на паралельних брусах;
- б) з упору на передпліччях підйом махом вперед;
- в) стійка силою на голові і руках;
- г) стійка на голові і руках поштовхом ніг.
10. Які різновиди методу слова використовуються для уточнення уявлення про виконання вправи:
- а) розповідь;

- б) опис;
 - в) бесіда;
 - г) розпорядження (вказівка);
 - д) оцінка.
11. Які різновиди методу слова використовуються для управління процесом навчання:
- а) пояснення;
 - б) команда;
 - в) підрахунок;
 - д) оцінка.
12. Який з названих методів допомагає уточнити окремі частини вправи по ходу виконання:
- а) цілісний метод;
 - б) метод підвідних вправ;
 - в) метод вирішення окремих рухових завдань;
 - г) метод термінової і поточної інформації про точність рухів.

Література

1. Ажицкий К.Ю., Алексеенко М.С., Соколенко А.В. О зависимости «доза-результат» при начальном обучении технике выполнения отдельного элемента в спорте // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 4. — С. 33—43
2. Белинович В.В. Обучение в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 262 с.
3. Берг А.И., Тихонов И.И. Проблемы программированного обучения // Программированное обучение. — Л.: Знание, 1968. — С. 3—22.
4. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
5. Беспалько В.П. Программированное обучение: дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
6. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 192 с.
7. Боген М.М. Задачи обучения двигательным действиям // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 3. — С. 24—27
8. Боген М.М. Спортивная техника как предмет обучения // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 7. — С. 28—29.
9. Квитков А.Т. Экспериментальное обоснование методики использования снарядов различного веса при обучении техники толкания ядра: Автореф. дис. ... канд.пед.наук (13.00.04). — Киев: КГИФК, 1977. — 24 с.

10. Мазниченко В.Д. Двигательные навыки в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 136 с.
11. Мазниченко В.Д. Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Т 1. — Гл. VII. — С 166—167.
12. Мазниченко В.Д. Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984 — № 7 — С 49—51.
13. Мазниченко В.Д. Глава 6. Обучение двигательным действиям // Основы теории и методики физической культуры / под ред. проф. А.А. Гужаловского. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С 56—70.
14. Прокопенко І.Ф., Свдодимов В.І. Педагогічні технології: Навчальний посібник. — Харків: Колегіум, 2005. — 224 с.
15. Теория и методика физического воспитания. Общие основы теории и методики физического воспитания: Учебник в 2-х томах / Под редакцией Т.Ю. Круцевич. — Том 1. — К.: Олимпийская литература, 2003. — 423 с.
16. Худолій О.М. Програмуване навчання руховим діям // Педагогіка та психологія. 36. наукових праць. — Харків: ХГПУ, 2000. — Вип. 15. — С. 165—167.
17. Худолій О.М. Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. В 2-х частинах. — 3-є вид., випр. і доп. — Харків: "ОВС", 2004. — Ч. 1. — С. 334—384.

Правильні відповіді на дидактичні тести

| Тема | Тести | | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|------------|------------|------------|------|------------------------|------|---------|------------|---------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Тема 1.1 | а | в | б | а, б, в, г | а, в, г, д | б | б, 4, 7, 3, 5, 8, 1, 2 | а | б | в | в | в |
| Тема 1.2 | а, в, б | а, б | а, б, в | а, б | б | в | б | г | а, б | а, б | д, е | в, г |
| Тема 2.1 | г | в | а | а | а | а | д | б | а, б, в | а, б, в | а, б, в | а |
| Тема 2.2 | в | в | г | б | а | в | а | а | а, б, в | б | а, б, в | а, б, в |
| Тема 2.3 | в | а | б | а | в | б | г | б | г | а | б | в |
| Тема 2.4 | а | б | в | а | б, в, г | в | б | а | б, в, а | а, б, в, є | б | в |
| Тема 2.5 | а | г | б | в | в | б | г | а | б, в | а | а | в |
| Тема 3.1 | в | в | а | а | а, в | а, б | б | а | а | а | а | в |
| Тема 3.2 | а | г | б | б | г | б | в | а | а | а | в | а |
| Тема 3.3 | в | г | а | в | б | а | а | а | в | б | б | б |
| Тема 3.4 | а | а | б | б | б, в | а | а | а | в | в | в | б |
| Тема 3.5 | в | а | а | б | а | а | а | а | б | а | б | б |
| Тема 3.6 | б | в | б | а | г | г | в | б | в | а | б | а, г |
| Тема 4.1 | а | а, б | а | а | б | г | а | г | б | в | а | б |
| Тема 4.2 | а, б, в | в, г | а, б, в, г | в | а | в | а | в | а | в | а | в |
| Тема 4.3 | а | б | в | г | а | б | 5, 6, 4, 2, 3, 1 | б, г | б, г | а | б | а, б, в, г |
| | | | | | | | 3, 1 | б, г | б, г | г, д | б, в | г |

Додаток 1. ТЕМАТИКА ІНДЗ

1.1. Змістовний модуль «Теорія і методика розвитку рухових здібностей»

1. Методика розвитку сили у школярів молодших класів.
2. Методика розвитку витривалості у школярів молодших класів.
3. Методика розвитку прудкості у школярів молодших класів.
4. Методика розвитку спритності у школярів молодших класів.
5. Методика розвитку гнучкості у школярів молодших класів.
6. Методика розвитку сили у школярів середніх класів.
7. Методика розвитку витривалості у школярів середніх класів.
8. Методика розвитку прудкості у школярів середніх класів.
9. Методика розвитку спритності у школярів середніх класів.
10. Методика розвитку гнучкості у школярів середніх класів.
11. Методика розвитку сили у школярів старших класів.
12. Методика розвитку витривалості у школярів старших класів.
13. Методика розвитку прудкості у школярів старших класів.
14. Методика розвитку спритності у школярів старших класів.
15. Методика розвитку гнучкості у школярів старших класів.
16. Вікова характеристика розвитку рухової функції у школярів молодших класів.
17. Вікова характеристика розвитку рухової функції у школярів середніх класів.
18. Вікова характеристика розвитку рухової функції у школярів старших класів.
19. Педагогічні умови ефективного розвитку сили в молодших класах засобами рухливих ігор.
20. Педагогічні умови ефективного розвитку витривалості у школярів молодших класів засобами рухливих ігор.
21. Педагогічні умови ефективного розвитку прудкості у школярів молодших класів засобами рухливих ігор.
22. Педагогічні умови ефективного розвитку спритності у школярів молодших класів засобами рухливих ігор.

23. Педагогічні умови ефективного розвитку гнучкості у школярів молодших класів засобами рухливих ігор.
24. Педагогічні умови ефективного розвитку сили у школярів середніх класів засобами рухливих ігор.
25. Педагогічні умови ефективного розвитку витривалості у школярів середніх класів засобами рухливих ігор.
26. Педагогічні умови ефективного розвитку пружкості у школярів середніх класів засобами рухливих ігор.
27. Педагогічні умови ефективного розвитку спритності у школярів середніх класів засобами рухливих ігор.
28. Педагогічні умови ефективного розвитку гнучкості у школярів середніх класів засобами рухливих ігор.
29. Педагогічні умови ефективного розвитку сили у школярів старших класів засобами рухливих ігор.
30. Педагогічні умови ефективного розвитку витривалості у школярів старших класів засобами рухливих ігор.
31. Педагогічні умови ефективного розвитку пружкості у школярів старших класів засобами рухливих ігор.
32. Педагогічні умови ефективного розвитку спритності у школярів старших класів засобами рухливих ігор.
33. Педагогічні умови ефективного розвитку гнучкості у школярів старших класів засобами рухливих ігор.
34. Зміст та методика домашніх завдань з розвитку рухових здібностей у школярів різних вікових груп.

Література

1. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
2. Бондаревський Е.Я., Данилов Ю.Г. и др. Информативность тестов, используемых для характеристики физической подготовленности человека // Теория и практика физической культуры. — 1983 — № 1. — С. 23—25.
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 215 с.
4. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
5. Волков Л.В. Физическое воспитание учащихся. — Киев: Радянська школа, 1988. — 183 с.
6. Деише С. А. Развитие силовых способностей у учащихся I-III классов // Физическая культура в школе. — 1982. — № 4. — С. 21—23.
7. Деише С.А. Средства для развития силовых способностей // Физическая культура в школе. — 1982. — № 5. — С. 21—22.

8. Деише С.А., Черняев В.В. Развитие ловкости у младших школьников // Физическая культура в школе. — 1982. — № 8. — С. 26—29.
9. Зацюрский В.М. Кибернетика, математика, спорт. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 199 с.
10. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 200 с.
11. Казарян Ф.Г. Динамика развития мышечной силы у школьников // Теория и практика физической культуры. — 1969. — № 3. — С. 32—35
12. Кузнецова З.И. Развитие двигательных качеств школьников. — М.: Просвещение, 1967.
13. Маркосян А.А. Основы морфологии и физиологии организма детей и подростков. — М.: Медицина, 1969. — 571 с.
14. Мотылянская Р.Е. Выносливость у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1965.
15. Пермяков А.А. Внешкольное физическое воспитание подростков. — К.: Радянська школа, 1989.
16. Сермеев Б.В. Развитие подвижности в суставах у школьников. — Горький, 1968.
17. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — 226 с.
18. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 231 с.
19. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 255 с.
20. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 224 с.
21. Фомин Н.А., Филин В.П. Возрастные основы физического воспитания. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 175 с.
22. Фомин Н.А., Филин В.П. На пути к спортивному мастерству. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 160 с.
23. Янкаускас Й., Логвинов Э. Моторика растущего женского организма. — Вильнюс: Москлас, 1984. — 152 с.

1.2. Змістовний модуль «Теорія і методика навчання фізичним вправам»

35. Методика навчання фізичним вправам школярів молодших класів.
36. Методика навчання фізичним вправам школярів середніх класів.
37. Методика навчання фізичним вправам школярів старших класів.
38. Методика навчання умінням управляти рухами молодших школярів.

39. Методика навчання умінням управляти рухами школярів середніх класів.
40. Методика навчання умінням управляти рухами школярів старших класів.
41. Програмоване навчання фізичним вправам.
42. Методика застосування показу на уроках фізичної культури.
43. Обґрунтування оптимальної кількості повторення рухових дій у навчанні основним видам вправ.
44. Зміст і методика диференційованого навчання на уроках фізичної культури.
45. Побудова алгоритмів навчання на прикладі п'яти основних вправ одного із розділів програми для паралельних класів.
46. Чинники, які забезпечують ефективність навчання фізичним вправам у молодших класах.
47. Чинники, які забезпечують ефективність навчання фізичним вправам у середніх класах.
48. Чинники, які забезпечують ефективність навчання фізичним вправам у старших класах.
49. Спрямованість і структура процесу навчання у фізичному вихованні.
50. Особливості етапів навчання фізичним вправам у молодших класах.
51. Особливості етапів навчання фізичним вправам у середніх класах.
52. Особливості етапів навчання фізичним вправам у старших класах.
53. Методи навчання фізичним вправам.
54. Реалізація дидактичних принципів у навчанні фізичним вправам учнів молодших класів.
55. Реалізація дидактичних принципів у навчанні фізичним вправам учнів середніх класів.
56. Реалізація дидактичних принципів у навчанні фізичним вправам учнів старших класів.

Література

1. *Адаптация организма учащихся к учебной и физической нагрузкам* / Под ред. А.Г. Хрипковой, М.В. Антроповой / Науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков АПН СССР. — М.: Педагогика, 1982. — 240 с.

2. *Ажицкий К.Ю., Алексеев М.С., Соколенко А.В.* О зависимости «доза-результат» при начальном обучении технике выполнения отдельного элемента в спорте // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 4. — С. 33—43.
3. *Анисимов Е.А.* Зависимость изменения точности воспроизведения мышечных усилий от их относительной и абсолютной величин // Теория и практика физической культуры. — 1980. — № 11. — С. 31.
4. *Бальсевич В.К., Громько В.В., Захаров А.С., Попков В.В.* Естественнонаучные и организационные предпосылки развития массовости физкультурно-спортивного движения на современном этапе // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 8. — С. 43—46.
5. *Белинович В.В.* Обучение в физическом воспитании. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — 262 с.
6. *Берг А. И., Тихонов И. И.* Проблемы программированного обучения // Программированное обучение. — Л.: Знание, 1968. — С. 3—22.
7. *Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
8. *Беспалько В.П.* Программированное обучение: дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
9. *Близнюк Ю.В.* Эффективность методов обучения физическим упражнениям в зависимости от типологических свойств нервной системы // Физическое воспитание детей и молодежи. — Киев, Здоровья, 1984. — Вып. 10. — С. 34—35.
10. *Богданова Д.Я.* Двигательные ощущения у школьников // Физическая культура в школе. — 1962. — № 5 — С. 16—19.
11. *Боген М.М.* Обучение двигательным действиям. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 192 с.
12. *Боген М.М.* Задачи обучения двигательным действиям // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 3. — С. 24—27.
13. *Боген М.М.* Спортивная техника как предмет обучения // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 7. — С. 28—29.
14. *Букреева Д.П., Косилов С.А.* Возрастные особенности развития усложненных двигательных действий // Теория и практика физической культуры. — 1978. — № 1. — С. 41—43.
15. *Булакова Н. Ж., Воронцов Н.Р., Дырко В.В., Черкасов А.Ю.* Время упреждения, надежность и точность как критерии оценки методов прогнозирования спортивной перспективности // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 5. — С. 20—22.
16. *Вайнштейн А.Л., Жур В.П.* Влияние силы нервной системы на характер обучения физическим упражнениям младших школьников // Вопросы теории и практики физкультуры и спорта. — Минск, «Высшая школа», 1973. — Вып. 2. — С. 56—60.
17. *Верхошанский Ю. В.* Программирование и организация тренировочного процесса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
18. *Вильчковский Э.С.* Развитие двигательной функции у детей. — Киев: Здоров'я, 1983. — 208 с.
19. *Волков Л.В.* Методика воспитания физических способностей учащихся. — Киев: Радянська школа, 1980. — 104 с.
20. *Волков Л.В.* Физические способности детей и подростков. — Киев: Здоровья, 1981. — 120 с.
21. *Волков Н.И., Зацюрский В.М., Разумовский Е.А., Черемисинов В.Н.* Применение математической теории планирования экспериментов для поиска оп-

- тимальной методики тренировки // Теория и практика физической культуры. — 1968. — № 11. — С. 26—29.
22. Голубев Ю.В. К оценке двигательных способностей юных гимнастов на разных этапах подготовки // Теория и практика физической культуры. — 1983. — № 6. — С. 27.
 23. Губа В.П., Седов А.А., Васин Н.В. Экспериментальное сравнение методов обучения технике удара ногой у юных футболистов // Теория и практика физической культуры. — 1984. — № 6. — С. 29—30.
 24. Гужаловский А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания // Очерки по теории физической культуры: Труды ученых соц. стран / Сост. и общ. ред. Матвеев Л.П. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 211—224.
 25. Данилина Л.Н. Влияние занятий спортивной гимнастикой на точность воспроизведения движений школьниками // Теория и практика физической культуры. — 1968. — № 5. — С. 47—50.
 26. Дикунов А.М. Активизация учебно-познавательной деятельности спортсменов // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 6. — С. 37—39.
 27. Донской Д.Д. Принципы движений в биомеханике спорта // Теория и практика физической культуры. — 1968. — № 4. — С. 11—14.
 28. Железняк Ю.Д. Обоснование методики обучения школьников игре в волейбол // Физическое воспитание в школе / Под ред. З.И. Кузнецовой. — М.: Просвещение, 1964. — Вып. 2. — С. 123—174.
 29. Жуклов П.И. К вопросу о методике обучения в спортивной тренировке // Теория и практика физической культуры. — 1956. — Т. XIX. — Вып. 3. — С. 175—180.
 30. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. — М.: Физкультура и спорт, 1951. — 532 с.
 31. Мазниченко В.Д. Двигательные навыки в гимнастике. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 136 с.
 32. Мазниченко В.Д. Обучение движениям // Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Т. 1. — Гл. VII. — С. 166—167.
 33. Мазниченко В.Д. Двигательные навыки в спорте: Методические разработки к спецкурсу для студентов спортивных факультетов. — Малаховка, МОГИФК, 1981. — 43 с.
 34. Мазниченко В.Д. Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физ. культуры. — 1984 — № 7 — С. 49—51.
 35. Мазниченко В.Д. Глава 6. Обучение двигательным действиям // Основы теории и методики физической культуры / под ред. проф. А.А. Гужаловского. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С. 56—70.
 36. Мартынова А.В. К вопросу о раннем начале обучения спортивной гимнастикой // Проблемы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1961. — С. 297—301.
 37. Менхин А.В., Шлемин А.М. Методика обучения гимнастическим упражнениям // Гимнастика: Учебник для институтов физ. культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — Гл. 4. — С. 45—47.
 38. Фарфель В.С. Пространственная ориентировка в движениях и ее развитие у школьников // Труды 4-ой научной конференции по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. — М., 1959. — С. 337—338.

39. Фарфель В.С. Современные проблемы физиологии спортивной тренировки. — М., 1961. — 30 с.
40. Фарфель В.С. Объективная срочная информация как методический принцип обучения управления движениями // Тезисы Всесоюзной научной конференции «Кибернетика и управление движениями в спорте». — М.: 1971. — С. 136—140.
41. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — 226 с.
42. Фарфель В.С. Развитие двигательной функции в школьном возрасте // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации: Материалы докладов симпозиума. — Одесса, 1975. — С. 227—228.
43. Фарфель В.С., Ядовкер Г.М. Двигательные способности юных гимнастов // Гимнастика: Сб. статей. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — Вып. 1 — С. 48—50.
44. Худoley О.Н. Эффективность обучения движениям гимнастов 8—10 лет при различном чередовании нагрузок // Теория и практика физической культуры. — 1985. — № 1. — С. 25.
45. Худoley О.Н., Шлемин А.М. Исследование эффективности обучения гимнастическим упражнениям юных гимнастов 8-10 лет на фоне больших и средних нагрузок // Теория и практика физической культуры. — 1981. — № 2. — С. 33—35.
46. Худoley О.Н. Эффективность обучения движениям гимнастов 8—10 лет при различном чередовании нагрузок // Теория и практика физической культуры. — 1985 — № 1 — С. 25.
47. Шлемин А.М. К вопросу обучения и тренировки юных гимнастов // Обучение и тренировка гимнастов. — М.: Физкультура и спорт, 1958. — С. 26—47.
48. Шлемин А.М. Изменение функциональных и двигательных возможностей юных гимнастов в зависимости от степени интенсивности тренировочных нагрузок // Тренировка юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1965. — С. 119—133.
49. Шлемин А.М. Исследование зависимости формирования двигательных навыков от развития физических качеств у юных гимнастов // Теория и практика физической культуры. — 1965. — № 2. — С. 28—34.
50. Шлемин А.М. Секретов нет, есть закономерности // Физическая культура в школе. — 1967. — № 3. — С. 4—5.
51. Шлемин А.М. О способности восприятия длительности движений при обучении юных гимнастов // Теория и практика физической культуры. — 1967. — № 8. — С. 29—32.
52. Шлемин А.М. О некоторых факторах улучшающих двигательную функцию детей и подростков // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М.: 1968. — С. 162—164.
53. Шлемин А.М. О значении умений управлять своими движениями в формировании двигательной функции у детей и подростков // Материалы IV научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. — М.: 1968. — С. 164—166.

Додаток 2. МЕТОДИКА НАПИСАННЯ ІНДЗ

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу підготовки фахівців за ECTS **індивідуальне навчально-дослідне завдання** (ІНДЗ) виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Тематика ІНДЗ відповідає змісту основних модулів курсу ТМФВ і тісно пов'язана з практичними потребами підготовки вчителя фізичної культури як до навчальної, так і навчально-тренувальної роботи в школі.

ІНДЗ перша творча спроба студента самостійно:

- осмислити проблему;
- аналізувати і систематизувати літературні джерела;
- застосовувати отримані знання при вирішенні практичних завдань;
- формулювати висновки і практичні рекомендації.

Студенту надається право вибирати тему ІНДЗ з числа визначених кафедрою навчального закладу.

Керівництво ІНДЗ здійснюється, як правило, кваліфікованими викладачами. Організація і контроль за процесом підготовки й захисту ІНДЗ покладаються на завідувача кафедри.

Тематика ІНДЗ щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрі досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у рецензуванні робіт.

Текст ІНДЗ можна використати для наступного написання курсової роботи.

Структура ІНДЗ

Незалежно від обраної теми, структура ІНДЗ має бути такою:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- аналітичний огляд літератури (теоретичне обґрунтування, виклад базових теоретичних положень, законів, принципів, алгоритмів тощо, на основі яких виконується завдання);
- методи дослідження;
- основні результати роботи;
- висновки;
- список використаної літератури.

Титульний аркуш

Робота відкривається титульним аркушем (рис. 1). На ньому вказується міністерство, назва інституту, в якому виконувалося ІНДЗ, назва кафедри, повна назва теми ІНДЗ, прізвище та ініціали студента, курс, група, факультет, прізвище, ініціали, вчене звання наукового керівника.

Зміст

На наступній сторінці розміщується зміст (рис. 2) із позначенням сторінок на яких кожен пункт змісту викладений у роботі. Всі розділи і підрозділи, що наведені у змісті, мають бути виділені в тексті заголовками та підзаголовками.

Вступ

Вступ — коротка характеристика роботи. У вступі:

- обґрунтовується актуальність теми;
- визначається об'єкт, предмет дослідження;
- формулюються мета і завдання дослідження;
- перераховуються методи дослідження;
- розкривається структура роботи.

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет
ім. Г.С. Сковороди

Кафедра теорії та методики фізичного виховання

Тур Ірина Іванівна,
студентка II курсу, 21 групи
факультету фізичної культури

ПРОГРАМОВАНЕ НАВЧАННЯ ФІЗИЧНИМ ВПРАВАМ

Індивідуальне навчально-дослідне завдання
зі спеціальності 7.010103 "Педагогіка і методика
середньої освіти. Фізична культура"

Науковий керівник: доц.,
канд. пед. наук Худолій О.М.

Харків — 2007 рік

Рис. 1. Титульний аркуш ІНДЗ

Зміст

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. ДИДАКТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ПРОГРАМОВАНОГО НАВЧАННЯ | 4 |
| 1.1. Контрольні програми і програмовані завдання | 5 |
| 1.2. Програми навчання | 6 |
| 1.2.1. Лінійні програми навчання | 7 |
| 1.2.2. Розгалужені програми навчання | 8 |
| 1.2.3. Програми навчання комбінованого типу | 9 |
| 1.2.4. Порівняльна характеристика типів програм навчання | 10 |
| 1.2.5. Методика розробки розпоряджень алгоритмічного типу | 12 |
| Висновки до першого розділу..... | 13 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 14 |
| 3.1. Методи дослідження | 14 |
| 3.2. Характеристика методів дослідження | 15 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 16 |
| 3.1. Доступні навчальні завдання для навчання гімнастичним вправам юнаків старших класів | 16 |
| 3.2. Тематичний план-графік процесу навчання гімнастичним вправам шкільної програми для учнів старших класів | 17 |
| Висновки..... | 19 |
| Література..... | 20 |

Рис. 2. Зміст ІНДЗ

Наприклад:

Актуальність. Аналіз процесу навчання фізичним вправам показав, що загальнодидактичні положення, які використовуються на практиці (а нерідко і педагогічні штампи), приводять до оволодіння формами рухів, не концентруючи при цьому фізичні сили, думку, волю, не створюють необхідної напруги процесу навчання. У результаті збільшується час засвоєння програмного матеріалу, повільно зростає виконавча майстерність. Для подолання таких явищ необхідно використовувати інтенсивні методи навчання, до яких відноситься програмоване.

З використанням програмованого навчання в педагогіці стали широко використовувати точні статистичні методи аналізу навчального процесу, які дозволяють викладачам та їх учням об'єктивно судити про засвоєння навчального матеріалу (Н.Ф. Тальзіна, 1983; И.И. Тихонов, 1986).

Правильно побудована система програмованого навчання виховує у учнів навички засвоєння постійно зростаючої спеціальної інформації. Позитивний досвід програмованого навчання, набутий в інших галузях науки і техніки, свідчить про необхідність широкого втілення його в спортивну теорію та практику. Цим і визначається актуальність обраної теми дослідження.

Об'єкт дослідження — стан розвитку програмованого навчання у фізичному вихованні і спорті.

Предмет дослідження — види програмованого навчання і методика розробки програмованих матеріалів для навчання фізичним вправам шкільної програми.

Мета дослідження — поглибити знання з розробки програмованих матеріалів для навчання фізичним вправам школярів старших класів.

Завдання дослідження:

1. Узагальнити теоретичні аспекти оптимізації процесу навчання фізичним вправам шкільної програми.
2. Систематизувати навчальні завдання для оволодіння гімнастичними вправами юнаків старших класів.
3. Упорядкувати план-графік процесу навчання гімнастичним вправам шкільної програми для учнів старших класів.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань були застосовані теоретичні методи дослідження: узагальнення, аналіз, синтез, індукція і дедукція.

Структура роботи. Робота викладена на 21 сторінці і складається зі змісту, вступу, трьох розділів, висновків та списку використаної літератури. Перелік використаної літератури налічує 35 найменувань.

Аналітичний огляд літератури

Обов'язковою частиною ІНДЗ є *аналітичний огляд літератури* з теми дослідження, в який включають найбільш актуальні роботи (15—25 джерел).

Огляд має бути систематизованим аналізом теоретичної, методичної й практичної новизни, значущості, переваг та недоліків розглянутих робіт, які доцільно згрупувати таким чином:

- роботи, що висвітлюють історію розвитку проблеми;
- теоретичні роботи, в яких розкриваються спільні підходи до вирішення проблеми дослідження;
- теоретичні роботи, в яких розкриваються особливі підходи до вирішення проблеми дослідження.

В огляді не слід наводити повний бібліографічний опис публікацій, що аналізуються, достатньо назвати автора і назву, а поруч у дужках проставити порядковий номер бібліографічного запису цієї роботи в списку літератури. Закінчити огляд треба коротким *висновком* про ступінь висвітленості в літературі основних аспектів теми.

Методи дослідження

У розділі вказуються і коротко характеризуються методи дослідження, які застосовуються в роботі.

Наприклад:

Для вирішення поставлених завдань були використані в процесі аналізу літератури як філософські, так і загальнонаукові методи дослідження, серед яких:

— діалектичний метод (принцип історизму, принцип системності, принцип діалектичного протиріччя, принцип єдності якості і кількості, принцип діалектичного заперечення, принцип розвитку, принцип причинності);

— узагальнення, аналіз, синтез, індукція, дедукція.

Застосування методологічного *принципу історизму* в педагогічних дослідженнях дозволяє: відібрати позитивний педагогічний досвід рішення навчально-виховних завдань; уникнути повторення помилок, що існували в теорії і методиці фізичного виховання; розробити алгоритмічну систему заходів для прийняття прогресивних педагогічних рішень у конкретних ситуаціях; правильно розуміти минуле ТМФВ; об'єктивно оцінювати її сьогодення, найбільше вірогідно прогнозувати її майбутнє.

Основні результати роботи

У розділі на основі аналізу літератури систематизуються засоби, методи, методичні прийоми і методи контролю над ефективністю використання засобів (табл. 1).

Таблиця 1

Засоби, методи і методичні прийоми, методи контролю над ефективністю використання засобів

| № з/пп | Структура досліджуваного об'єкта | Засоби, ким обґрунтовані | Методи і методичні прийоми, ким обґрунтовані | Методи контролю, ким запропоновані |
|--------|----------------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

На основі змісту таблиці 2.1 упорядковується тематичний план-графік проходження навчального матеріалу (див. табл. 2.2).

Таблиця 2

Тематичний план-графік проходження навчального матеріалу

| № з/п | Зміст | Номери уроків | | | | | | |
|-------|-------|---------------|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

На основі змісту таблиці 2.2 упорядковуються конспекти уроків і формулюються припущення про вплив запропонованих засобів на ефективність процесу навчання чи розвитку рухових здібностей (див. табл. 3).

Висновки

Логічним завершенням роботи є **висновки**, що формулюються за кожним структурним елементом роботи, заголовок якого винесено до змісту. Головна їх мета — підсумок проведеної роботи.

Таблиця 3

Конспект уроку № 18—20 по фізичній культурі для учнів 9-х класів

Завдання уроку:

1. Сприяти розвитку функції рівноваги.
2. Сприяти розвитку сили м'язів плечового поясу.

| Зміст | Дозування | | | Методичні вказівки |
|--|--------------------|---------------------|----------------|--|
| | Кількість підходів | Кількість повторень | Час відпочинку | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Підготовча частина Шикування, рапорт, повідомлення задач уроку Загальнорозвиваючі вправи: комплекс № 1 комплекс № 4 | | | | Використовується метод навчання «по розділенням» |
| Основна частина Вправи для розвитку рухових здібностей: I. Метод динамічних зусиль: 1. 3 упору на руках ривком підйом в упор. 2. Згинання-розгинання рук у висі. | 3 | 5 | 40 | Вправи виконувати максимально швидко |
| | 3 | 3 | 40 | |

Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень, методичних рекомендацій. Дуже важливо, щоб вони відповідали поставленим завданням. Основна вимога до заключної частини — не повторювати змісту вступу, основної частини роботи і висновків, зроблених у розділах.

Список використаної літератури

Список використаної літератури складається на основі робочої картотеки і відображає обсяг використаних джерел та ступінь вивченості досліджуваної теми, є «візитною картою»

автора роботи, його професійним обличчям, свідчить про рівень володіння навичками роботи з науковою літературою. «Список...» повинен містити бібліографічний опис джерел, використаних студентом під час роботи над темою. Укладаючи його, необхідно дотримуватися вимог державного стандарту. Кожний бібліографічний запис треба починати з нового рядка, літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів та назв праць, спочатку видання українською і російською мовою, потім — іноземними. Бібліографічні записи в «Списку...» повинні мати порядкову нумерацію. У тексті роботи слід давати у квадратних дужках посилання на номери списку літератури. Якщо необхідно вказати номер сторінки, її ставлять через кому після номера видання.

Наприклад:

Список використаної літератури

1. *Бернштейн Н.А.* Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 350 с.
2. *Бондаревський Е.Я., Данилов Ю.Г. и др.* Информативность тестов, используемых для характеристики физической подготовленности человека // Теория и практика физической культуры. — 1983 — № 1. — С 23—25.
3. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 215 с.
4. *Верхошанский Ю.В.* Программирование и организация тренировочного процесса. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.
5. *Волков Л.В.* Физическое воспитание учащихся. — Киев: Радянська школа, 1988. — 183 с.
6. *Дешиле С. А.* Развитие силовых способностей у учащихся I-III классов // Физическая культура в школе. — 1982. — № 4. — С. 21—23.
7. *Дешиле С.А.* Средства для развития силовых способностей // Физическая культура в школе. — 1982. — № 5. — С. 21—22.
8. *Дешиле С.А., Черняев В.В.* Развитие ловкости у младших школьников // Физическая культура в школе. — 1982. — № 8. — С. 26—29.
9. *Защирский В.М.* Кибернетика, математика, спорт. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 199 с.
10. *Защирский В.М.* Физические качества спортсмена. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 200 с.
11. *Казарян Ф.Г.* Динамика развития мышечной силы у школьников // Теория и практика физической культуры. — 1969. — № 3. — С. 32—35
12. *Кузнецова З.И.* Развитие двигательных качеств школьников. — М.: Просвещение, 1967.

13. *Маркосян А.А.* Основы морфологии и физиологии организма детей и подростков. — М.: Медицина, 1969. — 571 с.
14. *Мотылянская Р.Е.* Выносливость у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1965.
15. *Пермяков А.А.* Внешкольное физическое воспитание подростков. — К.: Радянська школа, 1989.
16. *Сермеев Б.В.* Развитие подвижности в суставах у школьников. — Горький, 1968.
17. *Фарфель В.С.* Управление движениями в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — 226 с.
18. *Филин В.П.* Воспитание физических качеств у юных спортсменов. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 231 с.
19. *Филин В.П., Фомин Н.А.* Основы юношеского спорта. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 255 с.
20. *Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н.* Физиологические основы двигательной активности. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 224 с
21. *Фомин Н.А., Филин В.П.* Возрастные основы физического воспитания. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 175 с
22. *Фомин Н.А., Филин В.П.* На пути к спортивному мастерству. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 160 с.
23. *Янкаускас Й., Логвинов Э.* Моторика растущего женского организма. — Вильнюс: Москлас, 1984. — 152 с.

Послідовність виконання ІНДЗ

Індивідуальні навчально-дослідні завдання мають свою специфіку, їх деталі необхідно узгоджувати з науковим керівником. Щодо структури, методики виконання та оформлення, вони мають подібні риси з курсовою і дипломною роботами і на старших курсах дослідження за обраною тематикою може бути продовжено.

ІНДЗ доцільно виконувати в такій послідовності:

- вибір теми;
- з'ясування проблеми, об'єкта і предмета;
- висунування гіпотези дослідження;
- визначення мети і завдань дослідження;
- підбір методів дослідження;
- складання попереднього плану;
- аналіз літератури з теми;
- виклад теорії і методики;
- систематизація засобів, методичних прийомів і методів контролю ефективності над використанням засобів;

ДОДАТКИ

- упорядкування тематичного плану-графіка проходження навчального матеріалу;
- упорядкування конспектів уроків;
- формулювання припущення про вплив запропонованих засобів на ефективність процесу навчання чи розвитку рухових здібностей;
- формулювання висновків і рекомендацій;
- оформлення списку використаних джерел та додатків;
- написання вступу.

Потім здійснюється літературне й технічне оформлення роботи, її рецензування, підготовка до захисту і захист ІНДЗ.

Виконання ІНДЗ організується відповідно до графіка, затвердженого кафедрою та деканатом.

Процес роботи над дослідженням умовно поділяється на три основні етапи:

- підготовчий;
- етап роботи над змістом;
- заключний етап.

Навчальне видання

О. М. ХУДОЛІЙ

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск *О. М. Худолій*
Комп'ютерна верстка *М. О. Худолій*
Коректор *Є. Б. Бланк*

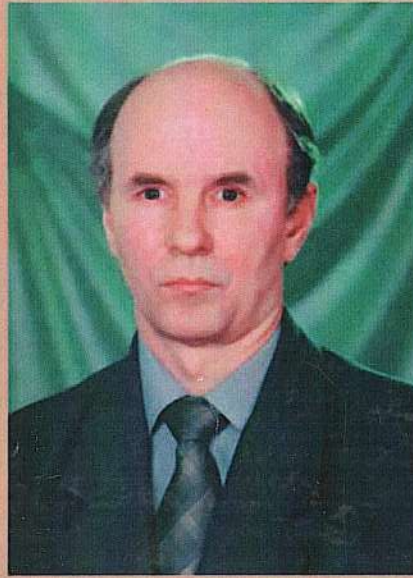
Підписано до друку 10.08.2008. Формат 60×90 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Таймс. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 25,5. Обл.-вид. арк. 27,751.
Вид. № 08-03. Зам. № 8-057. Тираж 300. Ціна договірна.

Видавець «ОВС» ТОВ

Україна, 61003 м. Харків, пл. Конституції, 18, к. 11.
e-mail: books@ovc.kharkov.ua; <http://www.ovc.kharkov.ua>, тел. 8-057-756-73-38.

Свідоцтво Держкомінформу України
Серія ДК № 331 від 08.02.2001 р.

Віддруковано
в друкарні ТзОВ «Сучасний друк»
61024 м. Харків, вул. Лермонтовська, б, 27..

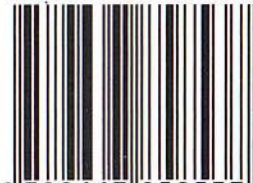


Худолій Олег Миколайович — кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди.

Тридцять років працює на факультеті фізичної культури. Викладав гімнастику, завідував кафедрою гімнастики. З 1997 року — завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання, викладає основи науково-дослідної роботи, теорію і методику фізичного виховання. Автор понад 100 наукових робіт, серед яких монографія та 5 навчальних посібників.

Об'єктом наукового інтересу є методика підготовки юних спортсменів, моделювання процесу навчання фізичним вправам, методологія наукових досліджень у галузі фізичного виховання.

ISBN 966-7858-53



9 789667 858537