

Міністерство охорони здоров'я України

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія»

Донченко В.І. Ємець А.В. Скріннік Є.О.

Характеристика фізичних якостей. Методика виконання вправ

Навчально-методичний посібник

для викладачів фізичного виховання

та студентів вищих медичних навчальних закладів

Полтава

2018

УДК 61371/735(075)

**Затверджено вченою радою Вищого державного навчального закладу
України «Українська медична стоматологічна академія»
(протокол № 5 від 07 лютого 2018 р.)**

Рецензенти:

Міщенко Ігор Віталійович доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізіології, вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія»;

Хоменко Павло Віталійович доктор педагогічних наук, доцент кафедри медико-біологічних дисциплін і фізичного виховання, декан факультету фізичного виховання, Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка;

Гордієнко Юлія Валеріївна кандидат фізичного виховання та спорту, доцент кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Полтавського національного технічного університету імені Ю. Кондратюка.

Донченко В.І. Ємець А.В. Скріннік Є.О. Характеристика фізичних якостей. Методика виконання вправ / Навч.-метод посібник для викл. фіз вих. та для студ. вищ. мед. навч. закладів. – Полтава: ТОВ "Копі-центр", 2018. – 130 с.

Навчально-методичний посібник «Характеристика фізичних якостей. Методика виконання вправ» має на меті викласти суть та методику виховання фізичних якостей людини.

Пропонований в посібнику матеріал призначений для студентів вищих медичних навчальних закладів та для викладачів фізичного виховання.

Зміст

Вступ	5
Загальний огляд фізичних якостей	5
1. Сила і основи методики її виховання	19
1.1. Засоби виховання сили.....	23
1.2. Методи виховання сили	25
1.3. Методика виховання силових здібностей	28
1.4. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку силових здібностей	31
1.5. Питання для самоконтролю	34
2. Витривалість та основи методики її виховання	35
2.1. Засоби виховання витривалості.....	38
2.2. Методи виховання витривалості	42
2.3. Методика виховання загальної витривалості	43
2.4. Виховання витривалості шляхом впливу на анаеробні можливості людини	45
2.5. Особливості виховання специфічних типів витривалості	46
2.6. Контрольні вправи (тести) для визначення..... рівня розвитку витривалості.....	53
2.7. Питання для самоконтролю	59
3. Швидкісні здібності і основи методики їх виховання	60
3.1. Засоби виховання швидкісних здібностей	64
3.2. Методи виховання швидкісних здібностей	65

3.3. Методика виховання швидкісних здібностей.....	66
3.4 Виховання швидкості складних рухових реакцій	67
3.5 Виховання швидкості рухів	69
3.6. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку швидкісних здібностей.....	76
3.7. Питання для самоконтролю	78
4. Гнучкість і основи методики її виховання	79
4.1. Методи розвитку гнучкості	80
4.2. Методика розвитку гнучкості.....	83
4.3. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку гнучкості	85
4.4. Питання для самоконтролю	88
5. Координаційні здібності та основи їх виховання.....	89
5.1. Засоби виховання координаційних здібностей.....	97
5.2. Методичні підходи і методи виховання координаційних здібностей	99
5.3. Методика вдосконалення просторової, тимчасової і силової точності рухів	102
5.4. Розвиток спритності за допомогою спортивних ігор	105
5.5. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку координаційних здібностей	123
5.6. Питання для самоконтролю	125
Список використаної літератури.....	127
Рекомендована література.....	130

Вступ

Виховання фізичних якостей студентів виступає основною складовою процесу фізичного виховання і спрямоване на розв'язання соціально зумовлених завдань, а саме на всебічний та гармонійний розвиток особистості, підвищення адаптивних можливостей організму, підготовку функціональних систем організму до умов конкретної рухової чи професійної діяльності та інше. Організаційною основою виховання фізичних якостей виступають державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України, які регламентують фізичне виховання на рівні інтегрованого соціального замовлення та визначають поетапність виховання фізичних якостей у віковому аспекті. Соціальна зумовленість виховання фізичних якостей спрямована на задоволення потреб суспільства у фізично підготовлених громадянах України, які мають високий рівень розвитку фізичних якостей і функціональних можливостей для забезпечення високої ефективності трудової діяльності.

Загальний огляд фізичних якостей

Одним із основних завдань, що розв'язується в процесі фізичного виховання, є забезпечення оптимального розвитку фізичних якостей, притаманних людині. Фізичними якістьми прийнято називати вроджені (успадковані генетично) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична активність людини, що одержує свій повний прояв у доцільній руховій діяльності. До основних фізичних якостей належить сила, швидкість, витривалість, гнучкість і спритність [22; 28].

Стосовно динаміки зміни показників фізичних якостей уживаються терміни «розвиток» і «виховання». Термін «розвиток» характеризує природний хід змін фізичної якості, а термін «виховання» передбачає активний і спрямований вплив на зростання показників фізичної якості. У сучасній літературі використовують терміни «фізичні якості» і «фізичні (рухові) здібності». Однак вони нетотожні. У найзагальнішому вигляді рухові

здібності можна розуміти як індивідуальні особливості, що визначають рівень рухових можливостей людини [22; 25; 27; 28]. Основу рухових здібностей людини складають фізичні якості, а форму прояви – рухові вміння і навички. До рухових здібностей відносять силові, швидкісні, швидкісно-силові, рухово-координаційні здібності, загальну і спеціальну витривалість. Необхідно пам'ятати, що, коли йдеться про розвиток сили м'язів або швидкості, під цим слід розуміти процес розвитку відповідних силових або швидкісних здібностей. У кожної людини рухові здібності розвинені по-своєму. В основі різного розвитку здібностей лежить ієрархія різних вроджених (спадкових) анатомо-фізіологічних задатків:

- анатомо-морфологічні особливості мозку і нервової системи (властивості нервових процесів – сила, рухливість, врівноваженість, індивідуальні варіанти будови кори головного мозку, ступінь функціональної зрілості її окремих областей та ін.);
- фізіологічні (особливості серцево-судинної і дихальної систем – максимальне споживання кисню, показники периферичного кровообігу та ін.);
- біологічні (особливості біологічного окислення, ендокринної регуляції, обміну речовин, енергетики м'язового скорочення та ін.);
- тілесні (довжина тіла та кінцівок, маса тіла, маса м'язової і жирової тканини та ін.);
- хромосомні (генні). На розвиток рухових здібностей впливають також і психодинамічні задатки (властивості психодинамічних процесів, темперамент, характер, особливості регуляції і саморегуляції психічних станів та ін.) [9; 22].

По здібностям людини судять не тільки за його досягненнями в процесі навчання або виконання будь-якої рухової діяльності, але і по тому, як швидко і легко вона набуває ці вміння і навички. Здібності виявляються і розвиваються в процесі виконання діяльності, але це завжди результат

спільних дій спадкових і середовищних факторів. Практичні межі розвитку людських здібностей визначаються такими факторами, як тривалість людського життя, методи виховання і навчання тощо, але зовсім не закладені в самих здібностях. Досить удосконалити методи виховання і навчання, щоб межі розвитку здібностей негайно підвищилися. Для розвитку рухових здібностей необхідно створювати певні умови діяльності, використовуючи відповідні фізичні вправи на швидкість, силу та ін. Однак ефект тренування цих здібностей залежить, крім того, від індивідуальної норми реакції на зовнішні навантаження [22; 23]. Спортивні можливості визначаються фізичними, спортивно-технічними і тактичними здібностями, а також спеціальними знаннями і досвідом спортсмена. На сучасному етапі розвитку теорії фізичного виховання розрізняють п'ять основних фізичних якостей: швидкість, сила, витривалість, спритність і гнучкість. Ці фізичні якості мають свої психологічні характеристики: швидкість – це здатність людини здійснювати рухові дії в мінімальній для даних умов відрізок часу. З точки зору психології швидкість – це здатність керувати тимчасовими ознаками руху, відображення в свідомості спортсмена тривалості, темпу і ритму руху. Швидкість має вирішальне значення в спринтерських і стрибкових дисциплінах легкої атлетики, у велосипедному спорті. Вона становить важливу основу, необхідну для успіху в більшості спортивних ігор. Рухливість нервових процесів: тільки при дуже швидкій зміні збудження і гальмування і відповідної регуляції нервово-м'язового апарату можна досягти високої частоти рухів з оптимальним додатком сили; тривалість процесу сприйняття, тобто передача інформації і початок відповідної дії, становить основу швидкості рухової реакції [24]. Напруга волі – досягнення максимально можливої швидкості в певній мірі залежить від свідомого акту застосування зусилля над собою. Координаційні центрально-нервові фактори певною мірою впливають на частоту рухів. Але не менше залежною від них є швидкість окремого руху. До координаційних (центрально-нервових)

факторів відноситься сукупність центрально-нервових координаційних механізмів управління м'язовим апаратом і механізмів внутрішньом'язової і міжм'язової координації. Механізми внутрішньом'язової координації визначають імпульсацію мотонейронів даного м'яза: їх число, частоту і зв'язок у часі. Міжм'язова координація відповідає за вибір м'язів-сінергістів («потрібних для діяльності»), за обмеження активності м'язів-антагоністів («непотрібних для діяльності»). [22; 23; 27; 28]. За допомогою координаційних факторів, зокрема, регулюються скоротливі зусилля м'язів (групи м'язів), відповідно піку швидкості руху (дії).

Отже, прояв високих швидкісних якостей залежить від ступеня розвитку у спортсмена рухливості нервових процесів, волі і координаційних центрально-нервових факторів. Зазвичай виділяють три різновиди прояву швидкості:

- 1) латентний час рухової реакції (мінімальний час, необхідний для початку дії у відповідь на певний подразник);
- 2) швидкість окремого руху;
- 3) частота рухів.

Ці форми прояву швидкості не залежать одне від одного. Кожна з них має свої особливості, які існують у тимчасових параметрах. У першій формі прояву швидкості слід розглядати час, витрачений спортсменом на початок дії у відповідь на відоме йому певне роздратування, наприклад звуковий сигнал старту (постріл зі стартового пістолета, свисток судді). У даному випадку латентним часом рухової реакції буде час, витрачений спортсменом на сприйняття звукового сигналу, обробку отриманої інформації, передачу імпульсу до дії як відповідь реакції на подразник. Закінченням цього процесу вважається момент, з якого розпочато рухова активність спортсмена [22; 23]. Швидкість окремого руху характеризується психічною організацією одиночної дії. Якщо ходьба людини складається з безліч повторюваних рухів (кроків), то один крок - окремий рух. Швидкість одного кроку – це швидкість окремого руху. Швидкість кроків – відповідно частота рухів. [22; 23; 27; 28].

Сила – це здатність людини здійснювати дії з певними м'язовими напруженнями. Для більшості видів спорту це одна з найважливіших фізичних якостей, але в кожному з цих видів до сили висувають різні вимоги. Сила, представляючи собою один з компонентів структури фізичних здібностей, визначає працездатність спортсмена. Сила тісно пов'язана з витривалістю і швидкістю. Швидкісна сила і силова витривалість – найбільш типові силові характеристики в спорті, при цьому абсолютна сила мускулатури може розглядатися як фактор здатності до досягнення і як міра для оцінки частки максимальної сили в тій чи іншій змагальній дії. Максимальна сила – це найвища сила, яку здатна розвинути нервово-м'язова система при максимально довільному м'язовому скороченні. Вона визначає досягнення в таких видах спорту, в яких доводиться долати значні опори (важка атлетика, спортивна гімнастика, різноманітні види боротьби). Велика частка максимальної сили у поєднанні з високою швидкістю м'язових скорочень або витривалістю необхідна також у метанні молота, штовханні ядра, веслуванні на каное та ін. Значення максимальної сили для спортивного досягнення тим менше, чим менше подолання опору і чим більше домінує швидкість м'язових скорочень або витривалість. Так, максимальна сила має більше значення для досягнень у легкоатлетичному спринті, ніж у бігу на довгі дистанції. [11; 22; 23; 25; 27; 28].

Швидкісна сила – це здатність нервово-м'язової системи долати опір з високою швидкістю м'язового скорочення. Швидкісна сила має визначальне значення для досягнень в багатьох рухах ациклічного та змішаного характеру (легкоатлетичні стрибки, стрибки з трампліну, спортивні ігри), в таких видах спорту, де результати залежать від швидкості виштовхування, викидання снаряда або відштовхування для виконання стрибка. Швидкісна сила надає значний вплив і на досягнення в певних рухах циклічного характеру. Вона складає основу швидкості спринтера-легкоатлета, спринтера-велогонщика, здатності до прискорення хокеїстів і футболістів та ін. [22; 23; 25; 27; 28].

Силова витривалість – це здатність організму чинити опір втомі при тривалій силовій роботі. Силова витривалість характеризується поєднанням відносно високих силових здібностей зі значною витривалістю і визначає досягнення в першу чергу при необхідності долати великі опори протягом тривалого часу. Ці якості яскраво виражені в таких видах спорту, як академічне веслування, лижні гонки і плавання [22; 23; 25; 27; 28].

В основі прояву сили (як фізичної якості) лежить діяльність нервово-м'язового апарату, при цьому виконуються такі обов'язкові умови [22]:

- 1) активація виконавчої системи (периферичний нервово-м'язовий апарат);
- 2) здійснення режиму м'язової діяльності (нервових центрів, керівників м'язової діяльності; скорочувального апарату м'язових волокон; системи електромеханічного зв'язку м'язових волокон).

Зазвичай, коли говорять про м'язову силу людини, мова йде про максимально довільну силу. Дійсно, якщо говорити про силу, то здійснення м'язової дії протікає при довільному зусиллі та прагненні максимально скоротити необхідні м'язи.

Максимально довільна сила залежить від двох груп факторів, що впливають на її величину [22]: 1) м'язових; 2) координаційних.

До м'язових належать:

- а) механічні умови дії м'язової тяги (плече важеля дії м'язової сили і кут додатку цієї сили до кісткових важелів);
- б) довжина м'язів;
- в) поперечник (товщина) активованих м'язів;
- г) композиція м'язів (співвідношення швидких і повільних м'язових волокон) [11; 22; 23; 25; 27; 28].

До координаційних (центрально-нервових) чинників відносяться [22]:

- а) центрально-нервові координаційні механізми управління м'язовим апаратом;
- б) механізми внутрішньом'язової координації;

в) механізми міжм'язової координації.

Керувати м'язами, коли потрібно проявити їх силу, дуже складне завдання для центральної нервової системи. Доведено, що максимальна довільна сила завжди нижче, ніж максимальна сила м'язів, яка залежить від числа м'язових волокон і їх товщини. Різниця між значеннями цих параметрів сили називається силовим дефіцитом. Його величина залежить від трьох чинників [22]:

- перший фактор (психологічний). При деяких емоційних станах людина може проявляти таку силу, яка набагато перевищує його максимальні можливості в звичайних умовах;

- другий фактор (число одночасно активованих м'язових груп). Відомо, що при однакових умовах чим більше величина силового дефіциту, тим більше число м'язових груп, що одночасно скорочуються;

- третій фактор (ступінь досконалості довільного управління). Роль його доводиться безліччю різних експериментів.

Для того щоб спортсмен міг розвивати значну м'язову силу під час виконання змагальної вправи, йому необхідно на тренуваннях удосконалювати довільне управління м'язами, зокрема, механізмами внутрішньом'язової координації та визначати найбільш оптимальні методи і засоби психологічного впливу для організації емоційних станів, що сприяють максимальному прояву сили. Це може бути досягнуто систематичним використанням у навчально-тренувальному процесі вправ, які вимагають прояви великої м'язової сили (не менше 70% від максимально довільної сили спортсмена) з одночасним рішенням тактичних завдань (досягненням певної мети).

Частіше всього сила виявляється в русі (динамічна сила). Зусилля спортсмена не завжди супроводжуються рухом, в цьому випадку слід говорити про статичний режим роботи (при статичній силі). [16; 22; 23; 25; 27; 28].

Сила характеризується граничними, розподіленими і дозованими м'язовими зусиллями [22]:

– граничні м'язові зусилля зустрічаються в тих випадках, коли спортсмен проявляє свої силові можливості повністю. Свідоме управління ускладнене, так як граничний прояв м'язових зусиль обмежено функціональними можливостями спортсмена;

– розподілені м'язові зусилля – це зусилля на 1/2 або 1/4 або 2/4 максимальної сили, підлеглі свідомому контролю;

– дозовані м'язові зусилля – це зусилля, що вимагають суворого диференціювання в їх прояві. Вони забезпечують точність рухових дій (у баскетболі – це кидок м'яча у кошик, в боксі – удар і т.п.) і підпорядковані повному свідомому контролю.

Витривалість – це здатність людини до тривалого виконання діяльності без зниження її ефективності. У повсякденному житті поняття витривалість вживається в дуже широкому сенсі. Під витривалістю розуміють здатність людини до тривалого виконання того чи іншого виду розумової чи фізичної діяльності. Характеристика витривалості як рухової якості людини дуже відносна. Вона становить певний вид діяльності. У фізичному вихованні під витривалістю розуміють здатність організму боротися з втомою, викликаною м'язовою діяльністю. Витривалість специфічна: вона проявляється у кожній людини при виконанні певного виду діяльності, тому розрізняють загальну і спеціальну витривалість [22; 23; 25; 27; 28].

Загальна витривалість – здатність до тривалого виконання з високою ефективністю роботи помірної інтенсивності. Витривалість по відношенню до певної діяльності, обраної як предмет спеціалізації, називають спеціальною. Існує стільки видів спеціальної витривалості, скільки є видів спортивної спеціалізації (силова, швидкісна, стрибкова і т.д.). Прояв витривалості завжди пов'язано з поняттям втоми. Втома – це суб'єктивне вираження ознак втоми. Вона настає або в результаті стомлення організму, або внаслідок монотонності роботи. Для розвитку витривалості важливо формувати у спортсменів позитивне ставлення до появи відчуття втоми і

навчати психологічним прийомам його подолання. Залежно від типу і характеру виконуваної роботи розрізняють такі різновиди витривалості: а) статичну і динамічну, б) локальну (за участю невеликого числа м'язів) і глобальну (за участю великих м'язових груп - більш 50% всієї маси), в) силову; г) анаеробну і аеробну (тобто здатність тривало виконувати глобальну роботу з переважно анаеробним або аеробним типом енергозабезпечення) [22].

У спорті, як правило, витривалість – це здатність тривало виконувати глобальну м'язову роботу переважно (часом виключно) аеробного характеру. Прикладом спортивних вправ, що вимагають прояву витривалості, можуть служити всі аеробні вправи циклічного характеру (легкоатлетичний біг від 1500 м, спортивна ходьба, шосейні велогонки, лижні гонки, плавання на дистанціях від 400 м та ін.) У процесі вдосконалення витривалості, крім змін у структурно-функціональній, кисневотранспортній, кисневоутилізуючій та інших фізіологічних системах, протікає становлення центрально-нервової та нейрогуморальної (ендокринної) регуляції діяльності цих систем. У практиці прийнято вибирати засоби і методи для тренування витривалості згідно очікуваному фізіологічного впливу. Але також необхідно враховувати психічні чинники. [11; 22; 23; 25; 27; 28].

Деякі експериментальні дані показують, що при безперервних тривалих інтервальних навантаженнях до вольових якостей спортсмена пред'являються принципово різні вимоги. Відомо, що без вольових якостей неможливий прояв або розвиток витривалості. У зв'язку з цим виникають певні психологічні рекомендації про вибір методів тренування витривалості. Безперервні тривалі навантаження розвивають вольові якості, мають значення для стаєрської витривалості. У даному випадку спортсмен долає внутрішні і зовнішні труднощі рівномірно-сильною, стійкою напругою волі. Інтервальні навантаження потребують і розвивають імпульсивну концентрованість вольового зусилля. Спортсмен долає труднощі при короткочасних, але інтенсивних, повторюваних зусиллях. Прояв волі носить

імпульсивний, інтервально-варіюючий характер. Отже, інтервальне тренування розвиває вольове зусилля специфічної структури, потрібне для досягнень у дискретних вправах і малоефективне для досягнень у тривалих змагальних вправах [1; 22; 27; 28].

Спостереження показують, що у змаганнях вольові якості повинні розвиватися адекватними тренувальними методами і засобами. Для вирішення завдань по тренуванню витривалості існує безліч різних способів. Розвиток і вдосконалення витривалості можна проводити за принципом безперервної тривалої роботи, інтервальної роботи та за змагальним принципом. Слід відзначити, що для кожного спортсмена існують відповідно стану його тренуваності раціональні межі завдань, які змінюються разом з підвищенням працездатності його організму. Величини завдань повинні постійно зіставлятися з індивідуальними можливостями спортсмена.

Спритність – це здатність людини швидко засвоювати нові рухи та перебудувати рухову діяльність відповідно до вимог середовища, що різко змінюється. [22; 23; 25; 27; 28]. У даному випадку об'єктом пізнання виступають рухи та дії, що здійснюються з граничною точністю просторових, тимчасових і силових параметрів. Серед фізичних якостей спритність, з точки зору психології, займає особливе положення. Вона проявляється тільки в комплексі з іншими фізичними якостями. Спритність – специфічна якість, по-різному виявляється в різних видах спорту. Людина може відрізнятись високим ступенем розвитку спритності у гімнастиці, але недостатньою для спортивних ігор. Спритність тісно пов'язана з руховими навичками і тому носить найбільш комплексний характер.

Слідуючи загальноприйнятій думці, спритність – це, по-перше, здатність опанувати складними руховими координаціями, по-друге, спортивними рухами і вдосконаленням їх, по-третє, відповідно до мінливої обстановки швидко і раціонально перебудувати свої дії. [22; 23; 25; 27; 28].

Як відомо, В.М. Заціорський пропонує кілька критеріїв спритності, які дають можливість кількісно оцінити дану здатність:

- а) координаційна складність рухової дії;
- б) точність виконання (відповідність просторових, тимчасових і силових характеристик рухової задачі);
- в) час освоєння (навчальний час, який потрібен спортсмену для оволодіння необхідною точністю руху або виправлення його) [15].

У видах спорту, для яких характерна швидка зміна умов діяльності і велика мінливість дій, важливо скоротити час між сигналом до виконання і початком виконання руху. У швидко мінливій обстановці необхідна гарна спритність для того, щоб реагувати швидко, доцільно і послідовно. Тут мірою оцінки спритності може служити здатність до швидкої адаптації (винахідливість).

Спритність – важлива передумова до розвитку і вдосконалення спортивної техніки і тому має першорядне значення у видах спорту, де пред'являються високі вимоги до координації рухів. Вона відіграє велику роль у тих видах спорту, в яких необхідна здатність пристосовуватися до швидко змінюваних ситуацій у змаганнях (спортивні ігри). Така спритність проявляється в доцільному виборі попередньо набутих навичок і свідомому коригуванні рухів. [11; 15; 22; 23; 25; 27; 28].

Спритність потрібна і при реактивних рухах, коли спортсмену доводиться рефлекторно (миттєво) відновлювати порушену рівновагу (при зіткненні, послизнувшись і т.п.). У психології спорту прийнято розмежовувати загальну спритність (проявляється у різноманітних сферах спортивної діяльності) і спеціальну (здатність до засвоєння і варіативного застосування спортивної техніки). Спритність, як зазначалося вище, може виявлятися тільки в комплексі з іншими фізичними якостями. У цьому полягає одна з основних передумов розвитку спритності – фізичні здібності людини. Іншою передумовою, що впливає на розвиток спритності, є запас рухів. Кожен досліджуваний рух частково спирається на старі, вже вироблені координаційні поєднання, які разом з новими утворюють новий навик. Чим тонше, точніше і різноманітніше була діяльність рухового апарату, тим

більше у спортсмена запас умовно-рефлекторних зв'язків, тим більшим числом рухових навичок він володіє, легше засвоюючи нові форми рухів, краще пристосовуючись до існуючих і змінюваних умов діяльності, тим краще його спритність. Діяльність аналізаторів – третя основна передумова для розвитку спритності. Поряд з певною роллю раніше придбаного рухового досвіду велике значення в розвитку та прояві спритності грає обробка поточної інформації (зорових, слухових, кінестетичних, тактильних і вестибулярних сигналів). Відповідна поточна інформація сприймається за допомогою аналізаторів. Сумарні дані всіх аналізаторів дають можливість більш детально пізнавати процес руху, точніше забезпечуючи його аналіз, щоб швидше оволодіти ним і при необхідності перебудувати його. [17; 26]. Це свідчить, яка велика залежність спритності від функціональних можливостей центральної нервової системи. Формування спритності в спорті, передбачає виховання наступних здібностей:

- а) швидко освоювати складні з координації рухові дії;
- б) перебудувати рухову діяльність у відповідно до вимог мінливої обстановки;
- в) чітко сприймати просторові, часові та силові параметри руху.

Гнучкість (рухливість суглобів) – це здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою. [22; 23; 25; 27; 28]. Гнучкість – це елементарна умова якісного і кількісного виконання рухів. Недостатньо розвинена рухливість суглобів веде за собою: а) неможливість опанувати певні рухові навички; б) уповільнення в темпі засвоєння і вдосконалення рухових здібностей; в) виникнення пошкоджень; г) затримку в розвитку сили, швидкості, витривалості і спритності; д) обмеженість амплітуди рухів; є) зниження якості управління рухами. Ступінь рухливості в суглобах визначається в першу чергу формою суглобів і відповідністю між дотичними поверхнями. Від розтяжності суглобових зв'язок, сухожилів і сили м'язів, що проходять близько того чи іншого суглоба, залежить, яку амплітуду дії може використовувати спортсмен. Еластичність (розтяжність) зв'язок можна

збільшити за допомогою систематичності вправ. Однак з огляду на те, що сухожильний апарат повинен виконувати захисну функцію, таке збільшення можливе тільки до певної міри. Гнучкість спортсмена обмежується насамперед еластичністю м'язів. Сутність цього обмеження полягає в наступному: у різних вправах скорочення певних м'язів супроводжується розтягуванням їх антагоністів. При рухах з максимальною амплітудою рухливість у суглобах залежить від здатності антагоністів досить розтягуватися, причому слід пам'ятати, що існує певна межа їх здатності повертатися у вихідне положення, так що спеціальні вправи при тренуванні гнучкості необхідно поєднувати з вправами на силу. Силкові якості спортсмена – це важливий компонент при тренуванні з розвитку гнучкості [5; 10; 15; 22; 25; 27; 28]. Часто через недостатню силу м'язів атлет не в змозі досягти необхідної амплітуди рухів. У людини можна виділити дві основні форми прояву гнучкості: а) рухливість при пасивних рухах (здійснюється в результаті дії сторонніх сил), б) рухливість при активних рухах (виконується за рахунок роботи м'язових груп, що проходять через суглоб). Показники активної гнучкості характеризуються не тільки здатністю м'язів-антагоністів розтягуватися, а й силою м'язів, що виконують рух. [22; 25; 27].

Отже, гнучкість визначають еластичні властивості зв'язок, суглобів, м'язів, будова суглобів, силкові характеристики м'язів і, головне, центрально-нервова регуляція. У силу цього реальні показники гнучкості залежать від здатності людини поєднувати довільне розслаблення розтягваних м'язів з напругою м'язів, проводять рух. Крім того, слід зазначити досить міцний взаємозв'язок гнучкості з іншими фізичними якостями [22; 23; 25; 27; 28].

Розвиток гнучкості неможливий без відповідного розвитку сили м'язів. У той же час велика здатність до рухливості в суглобах сприяє збільшенню точності, координованості і швидкості виконання рухової дії. Спортсмен, який володіє запасом рухливості в суглобах, може виконувати рухи з більшою силою, виразністю і легкістю.

До числа основних фізичних якостей відносять силу, витривалість, спритність, гнучкість і т.д. Від інших якостей особистості фізичні якості відрізняються тим, що можуть проявлятися тільки при вирішенні рухових завдань через рухові дії.

Рухові дії, що використовуються для вирішення рухової задачі, кожним індивідом можуть виконуватися порізно. В одних відзначається більш високий темп виконання, в інших – більш висока точність відтворення параметрів руху і т. п. Під фізичними здібностями розуміють відносно стійкі, вроджені і придбані функціональні можливості органів і структур організму, взаємодія яких обумовлює ефективність виконання рухових дій. Вроджені можливості визначаються відповідними задатками, набуті соціально-екологічним середовищем життя людини. При цьому одна фізична здатність може розвиватися на основі різних задатків і, навпаки, на основі одних і тих самих задатків можуть виникати різні здібності. Реалізація фізичних здібностей в рухових діях виражає характер і рівень розвитку функціональних можливостей окремих органів і структур організму. Тому окремо взята фізична здатність не може виразити в повному обсязі відповідну фізичну якість. Тільки якщо постійно виявляється сукупність фізичних здібностей визначається та чи інша фізична якість. Наприклад, не можна судити про витривалість як про фізичну якість людини, якщо він здатний довготривало підтримувати швидкість бігу тільки на дистанції 800 м. Говорити про витривалість можна лише тоді, коли сукупність фізичних здібностей забезпечує тривале підтримання роботи при всьому різноманітті рухових режимів її виконання. Розвиток фізичних здібностей відбувається під дією двох основних факторів: спадкової програми індивідуального розвитку організму і соціально-екологічної його адаптації (приспособлення до зовнішніх впливів). У силу цього під процесом розвитку фізичних здібностей розуміють єдність спадкового та педагогічного направлення змін функціональних можливостей органів і структур організму [22; 23; 25; 27].

1. Сила і основи методики її виховання

Сила – це здатність людини долати зовнішній опір або протистояти йому за рахунок м'язових зусиль (напруги) [22; 25; 28]. Силові здібності – це комплекс різних проявів людини в певній руховій діяльності, в основі яких лежить поняття «сила». Силові здібності виявляються не самі по собі, а через якусь рухову діяльність. При цьому вплив на прояв силових здібностей надають різні фактори, внесок яких в кожному конкретному випадку змінюється в залежності від конкретних рухових дій і умов їх здійснення, види силових здібностей, вікових, статевих та індивідуальних особливостей людини. Так відбувається підвищення загальної витривалості людини. Серед них виділяють:

- власні м'язові;
- центрально-нервові;
- особистісно - психічні;
- біомеханічні;
- біохімічні і фізіологічні;
- фізіологічні чинники, а також різні умови зовнішнього середовища, в яких здійснюється рухова діяльність.

До власних м'язових чинників відносять: скоротливі властивості м'язів, які залежать від співвідношення білих (відносно швидко скорочуються) і червоних (що повільно скорочуються) м'язових волокон; активність ферментів м'язового скорочення; потужність механізмів анаеробного енергозабезпечення м'язової роботи; фізіологічного поперечника та масу м'язів; якість м'язової координації. Суть центрально-нервових чинників полягає в інтенсивності (частоті) рефлексорних імпульсів, що посиляються до м'язів, в координації їх скорочень і розслаблень, трофічному впливу центральної нервової системи на їх функції [17; 22; 26].

Від особистісно-психічних факторів залежить готовність людини до прояву м'язових зусиль. Вони включають в себе мотиваційні і вольові компоненти, а також емоційні процеси, що сприяють прояву максимальних або інтенсивних і тривалих м'язових напружень [9; 13].

Певний вплив на прояв силових здібностей надають біомеханічні (розташування тіла і його частин у просторі, міцність ланок опорно-рухового апарату, величина переміщуваних мас та ін.). Біохімічні (гормональні) і фізіологічні (особливості функціонування периферичного і центрального кровообігу, дихання та ін.) фактори [22].

Розрізняють власні силові здібності і їх поєднання з іншими фізичними здібностями (швидкісно-силові, силова спритність, силова витривалість) .

$$I = F_{\max} / t_{\max},$$

де F_{\max} – рівень максимальної сили, що проявляється в конкретній вправі;
 t_{\max} – максимальний час до моменту досягнення F_{\max} [22].

Вибухова сила характеризується двома компонентами: стартовою силою і прискоренням [7; 12; 22;]. Стартова сила – це характеристика здатності м'язів до швидкого розвитку робочого зусилля в початковий момент їх напруги. Прискорення – здатність м'язів до швидкого нарощування робочого зусилля в умовах їх розпочатого скорочення.

До специфічних видів силових здібностей відносять силову витривалість і силову спритність.

Силова витривалість – це здатність протистояти втомі, що викликається тривалими м'язовими напруженнями значної величини. Залежно від режиму роботи м'язів виділяють статичну і динамічну силову витривалість. Динамічна силова витривалість характерна для циклічної й ациклічної діяльності, а статична силова витривалість типова для діяльності, пов'язаної з утриманням робочої напруги в певній позі. Наприклад, при упорі рук в сторони на кільцях або утриманні руки при стрільбі з пістолета проявляється статична витривалість, а при багаторазовому віджиманні в упорі лежачи, присіданні зі штангою, вага якої дорівнює 20-50% від

максимальних силових можливостей людини, визначається динамічна витривалість [22].

Силова спритність проявляється там, де є змінний характер режиму роботи м'язів, мінливі й непередбачувані ситуації діяльності (регбі, боротьба, хокей з м'ячем та ін.). Її можна визначити як «здатність точно диференціювати м'язові зусилля різної величини в умовах непередбачених ситуацій і змішаних режимів роботи м'язів» [22].

У фізичному вихованні та на спортивному тренуванні для оцінки ступеня розвитку власне силових здібностей розрізняють абсолютну і відносну силу. Абсолютна сила – це максимальна сила, демонстрована людиною в будь-якому русі, незалежно від маси його тіла. Відносна сила - це сила, що проявляється людиною в перерахунку на 1 кг власної ваги. Вона виражається відношенням максимальної сили до маси тіла людини. У рухових діях, де доводиться переміщати власне тіло, відносна сила має велике значення. У рухах, де є невеликий зовнішній опір, абсолютна сила не має значення, якщо опір значний – вона набуває істотну роль і пов'язана з максимумом вибухового зусилля. Результати досліджень дозволяють стверджувати, що рівень абсолютної сили людини більшою мірою обумовлений факторами середовища (тренування, самостійні заняття та ін.). У той же час показники відносної сили в більшій мірі зазнають на собі вплив генотипу. Швидкісно-силові здібності приблизно в рівній мірі залежать як від спадкових, так і від середовищних факторів. Статична силова витривалість визначається в більшій мірі генетичними умовами, а динамічна силова витривалість залежить від взаємних (приблизно рівних) вплив генотипу і середовища [16; 22].

Найсприятливішими періодами розвитку сили у хлопчиків і юнаків вважається вік від 13-14 до 17 -18 років, а у дівчаток і дівчат - від 11-12 до 15-16 років, чому в чималому ступені відповідає частка м'язової маси до загальної маси тіла (до 10-11 років вона становить приблизно 23%, до 14-15 років - 33%, а до 17-18 років - 45%). Найбільш значні темпи зростання

відносної сили різних м'язових груп спостерігаються в молодшому шкільному віці, особливо у дітей від 9 до 11 років. Слід зазначити, що в зазначені відрізки часу силові здібності найбільшою мірою піддаються цілеспрямованим впливам. При розвитку сили слід враховувати морфофункціональні можливості зростаючого організму [22].

Завдання розвитку силових здібностей. Перше завдання – загальний гармонійний розвиток всіх м'язових груп опорно-рухового апарату людини. Воно вирішується шляхом використання вибіркового силових вправ. Тут важливе значення має їх обсяг і зміст, вони повинні забезпечити пропорційний розвиток різних м'язових груп. Зовні це виражається у відповідних формах статури і поставі. Внутрішній ефект застосування силових вправ полягає в забезпеченні високого рівня життєво важливих функцій організму в здійсненні рухової активності. Скелетні м'язи є не тільки органами руху, а й своєрідними периферійними серцями, активно допомагають кровообігу, особливо венозному. Друге завдання – різнобічний розвиток силових здібностей в єдності з освоєнням життєво важливих рухових дій (умінь і навичок). Дане завдання передбачає розвиток силових здібностей усіх основних видів. Третє завдання – створення умов і можливостей (бази) для подальшого вдосконалення силових здібностей в рамках занять конкретним видом спорту або в плані професійно-прикладної фізичної підготовки. Вирішення цього завдання дозволяє задовольнити особистий інтерес у розвитку сили з урахуванням рухової обдарованості, виду спорту або обраної професії [6; 22].

Виховання сили може здійснюватися в процесі загальної фізичної підготовки (для зміцнення і підтримки здоров'я, вдосконалення форм статури, розвитку сили всіх груп м'язів людини) і спеціальної фізичної підготовки (виховання різних силових здібностей тих м'язових груп, які мають велике значення при виконанні основних змагальних вправ). У кожному з цих напрямків є мета, яка визначає конкретну установку на розвиток сили і завдання, які необхідно вирішити виходячи з цієї установки.

У зв'язку з цим підбираються певні засоби і методи виховання сили [22; 23; 25].

1.1. Засоби виховання сили

Засобами розвитку сили є фізичні вправи з підвищеним обтяженням (опором), які направлено стимулюють збільшення ступеня напруження м'язів. Такі вправи називаються силовими, вони умовно поділяються на основні та додаткові [22; 25; 28].

Основні засоби:

1. Вправи, обтяжені вагою власного тіла:

- вправи, в яких м'язове напруження створюється за рахунок ваги власного тіла (підтягування у висі, віджимання в упорі, утримання рівноваги в упорі, у висі);
- вправи, в яких власна вага обтяжується вагою зовнішніх предметів (наприклад, спеціальні пояси, манжети);
- вправи, в яких власна вага зменшується за рахунок використання додаткової опори;
- ударні вправи, в яких власна вага збільшується за рахунок інерції вільно падаючого тіла (наприклад, стрибки з підвищення 25-70 см і більше з миттєвим наступним вистрибуванням вгору).

2. Вправи з вагою зовнішніх предметів: штанги з набором дисків різної ваги, розбірні гантелі, гирі, набивні м'ячі, вага партнера і т.д.

3. Вправи з використанням тренажерних пристроїв загального типу (наприклад, силова лава, силова станція, комплекс «універсал» та ін.).

4. Ривково-гальмівні вправи. Їх особливість полягає у швидкій зміні напружень при роботі м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів під час вправ з додатковим обтяженням і без них.

5. Статичні вправи в ізометричному режимі (ізометричні вправи):

- в яких м'язове напруження створюється за рахунок вольових зусиль з використанням зовнішніх предметів (різні упори утримання, підтримки, протидії і т.п.);
- в яких м'язове напруження створюється за рахунок вольових зусиль без використання зовнішніх предметів.

Додаткові засоби:

1. Вправи з використанням зовнішнього середовища (біг і стрибки по пухкому піску, біг і стрибки вгору, біг проти вітру і т.д.).
2. Вправи з використанням опору пружних предметів (еспандери, гумові джгути).
3. Вправи з протидією партнера.

Силові вправи вибираються в залежності від характеру та завдань виховання сили. Так, для спеціальної силовой підготовки плавця краще підійде вправа з еластичними пристосуваннями ніж з обтяженнями типу гантелей. У регбі для гравців лінії нападу краще застосовувати вправи з опором і т.п. [22; 23; 25; 27]. За ступенем вибіркової впливу на м'язові групи силові вправи поділяються на локальні (з посиленням функціонуванням приблизно 1/3 м'язів рухового апарату), регіональні (з переважним впливом приблизно 2/3 м'язових груп) і тотальні, або загального впливу (з одночасним або послідовним активним функціонуванням всієї скелетної мускулатури). Силові вправи на занятті можуть займати всю основну частину, якщо виховання сили є головним завданням заняття. В інших випадках силові вправи виконуються в кінці основної частини заняття, але не після вправ на витривалість. Силові вправи добре поєднуються з вправами на розтягування і на розслаблення. Частота занять силового напрямку повинна бути до трьох разів на тиждень. Застосування силових вправ щодня допускається тільки для окремих невеликих груп м'язів [5; 15; 22; 25]. При використанні силових вправ величину обтяження дозують або вагою піднятого вантажу, вираженого у відсотках від максимальної величини, або кількістю можливих

повторень в одному підході, що позначається терміном повторний максимум (ПМ) [22]. У першому випадку вага може бути мінімальною (60% від максимуму), малим (від 60 до 70% від максимуму), середнім (від 70 до 80% від максимуму), великим (від 80 до 90% від максимуму), максимальним (понад 90% від максимуму). У другому випадку вага може бути: граничною – 1 ПМ, близькою до граничної – 2-3 ПМ, великою – 4-7 ПМ, помірно великою – 8-12 ПМ, малою – 19-25 ПМ, дуже малою – понад 25 ПМ.

1.2. Методи виховання сили

У практиці фізичного виховання використовується велика кількість методів, спрямованих на виховання різних видів силових здібностей[1; 22; 23]. *Метод максимальних зусиль* передбачає виконання завдань, пов'язаних з необхідністю подолання максимального опору (наприклад, піднімання штанги граничної ваги). Цей метод забезпечує розвиток здатності до концентрації нервово-м'язових зусиль, дає більший приріст сили, ніж метод неграничних зусиль. У роботі з початківцями і дітьми його застосовувати не рекомендується, але якщо виникла необхідність в його застосуванні, то слід забезпечити чіткий контроль за виконанням вправ.

Метод ненасичених зусиль передбачає використання неграничних обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). Залежно від величини обтяження, не досягає максимальної величини, і спрямованості в розвитку силових здібностей використовується чітко нормована кількість повторень від 5-6 до 100. Метод ненасичених зусиль складається з двох методів. У фізіологічному плані суть цього методу розвитку силових здібностей полягає в тому, що ступінь м'язових зусиль в міру стомлення наближається до максимального (до кінця такої діяльності збільшуються інтенсивність, частота і сума нервово-рефлекторних імпульсів, в роботу вступає все більша кількість рухових одиниць, наростає синхронізація їх напруження). Серійні повторення такої роботи з ненасиченими обтяженнями сприяють значній активізації обмінно-трофічних процесів в м'язовій та інших системах організму,

сприяють підвищенню загального рівня функціональних можливостей організму [1; 22; 23].

Метод динамічних зусиль. Суть методу полягає в створенні максимального силового навантаження за допомогою роботи з ненасиченими обтяженнями та максимальною швидкістю. Вправа при цьому виконується з повною амплітудою. Застосовують даний метод при розвитку швидкої сили, тобто здатності до прояву великої сили в умовах швидких рухів.

«Ударний» метод передбачає виконання спеціальних вправ з миттєвим подоланням обтяження, які спрямовані на збільшення потужності зусиль, пов'язаних з найбільш повною мобілізацією реактивних властивостей м'язів (наприклад, зістрибування з підвищення висотою 45-75 см з подальшим швидким вистрибуванням вгору або стрибком в довжину). Після попереднього швидкого розтягування спостерігається більш потужне скорочення м'язів. Величина їх опору задається масою власного тіла і висотою падіння. Експериментальним шляхом визначено оптимальний діапазон висоти зістрибування 0,75-1,15 м. Проте на практиці, в деяких випадках у недостатньо підготовлених спортсменів доцільно застосування більш низькі висоти – 0,25-0,5 м.

Метод статичних (ізометричних) зусиль. Залежно від завдань, що вирішуються при вихованні силових здібностей, цей метод передбачає застосування різних за величиною ізометричних напружень. У тому випадку, коли стоїть завдання розвинути максимальну силу м'язів, застосовують ізометричні напруги 80-90% від максимуму тривалістю 4-6 с і 100% - 1-2 с. Якщо ж стоїть завдання розбудови загальної сили, використовують ізометричні напруження в 60-80% від максимуму тривалістю 10-12 с в кожному повторенні. Зазвичай на тренуванні виконується по 5-6 повторень кожного, відпочинок між вправами складає 2 хв. При вихованні максимальної сили ізометричні напруги слід розвивати поступово. Після виконання вправи необхідно виконати вправу на розслаблення. Тренування проводиться протягом 10-15 хв. Ізометричні вправи слід включати на заняття як

додатковий засіб для розвитку сили. Недолік ізометричних вправ полягає в тому, що сила проявляється в більшій мірі при тих суглобових кутах, при яких виконувалися вправи, а рівень сили утримується менший час, ніж після динамічних вправ [1; 22; 23].

Статодинамічний метод. Характеризується послідовним поєднанням режимів роботи м'язів - ізометричного і динамічного. Для виховання силових здібностей застосовують 2-6-секундні ізометричні вправи з подальшою динамічною роботою вибухового характеру зі значним зниженням обтяження (2-3 повторення в підході, 2-3 серії, відпочинок 2-4 хв між серіями). Застосування цього методу доцільно, якщо необхідно виховувати спеціальні силові здібності саме при варіативному режимі роботи м'язів в змагальних вправах.

Метод кругового тренування забезпечує комплексний вплив на різні м'язові групи. Вправи проводяться по станціях і підбираються таким чином, щоб кожна наступна серія включала в роботу нову групу м'язів. Число вправ впливає на різні групи м'язів, тривалість їх виконання на станціях залежить від завдань, що вирішуються в тренувальному процесі, віку, статі та підготовленості. Комплекс вправ з використанням неграничних обтяжень повторюють 1-3 рази по колу. Відпочинок між кожним повторенням комплексу повинен складати не менше 2-3 хв, під час якого виконуються вправи на розслаблення.

Ігровий метод передбачає виховання силових здібностей переважно в ігровій діяльності, де ігрові ситуації змушують змінювати режими напруги різних м'язових груп і боротися з наростаючим стомленням організму. До таких ігор належать ті, що вимагають утримання зовнішніх об'єктів, ігри з подоланням зовнішнього опору (наприклад, «Перетягування каната»), ігри з чергуванням режимів напруження різних м'язових груп (наприклад, різні естафети з перенесенням вантажів різної ваги) [1; 22; 23; 27].

Викладач фізичного виховання і спорту завжди повинен творчо підходити до вибору методів виховання силових здібностей, враховуючи природний індивідуальний рівень розвитку і вимоги, передбачені програмами з фізичного виховання і характером змагальної діяльності.

1.3. Методика виховання силових здібностей

Залежно від темпу виконання і числа повторень вправи, величини обтяження, а також від режиму роботи м'язів і кількості підходів з впливом на одну і ту ж групу м'язів вирішують завдання по вихованню різних видів силових здібностей. *Виховання власних силових здібностей з використанням неграничних обтяжень.* Для виховання власних силових здібностей і одночасного збільшення м'язової маси застосовують вправи, що виконуються в середньому і варіативної темпі. Причому кожна вправа виконується до явно вираженого стомлення. Для початківців величина обтяження береться в межах від 40 до 60% від максимуму, для більш підготовлених – 70-80% або 10-12 ПМ. Обтяження слід збільшувати в міру того, як кількість повторень в одному підході починає перевершувати заданий, тобто необхідно зберігати ПМ в межах 10-12. У такому варіанті цю методику можна застосовувати в роботі як з дорослими, так і з юними і початківцями спортсменами. Для більш підготовлених у міру розвитку сили вага обтяження поступово підвищують до 5-6 ПМ (приблизно до 80% від максимуму). Для представників «несилових» видів спорту кількість занять на тиждень 2 або 3. Кількість вправ для розвитку різних груп м'язів не повинна перевищувати 2-3 для початківців і 4-7 для більш підготовлених. Інтервали відпочинку між повтореннями близькі до одиночних (від 2 до 5 хв) і залежать від величини обтяження, швидкості і тривалості руху. Характер відпочинку – активно-пасивний. Позитивні сторони даної методики: 1) не допускає великого загального перенапруження і забезпечує поліпшення трофічних процесів завдяки великим обсягам роботи, при цьому одночасно відбуваються позитивні морфологічні зміни в м'язах,

виключається можливість травмування; 2) дозволяє зменшити напруження небажане в роботі з дітьми та підлітками [22; 26; 27; 28].

Виховання швидкісно-силових здібностей з використанням неграничних обтяжень. Сутність даної методики полягає в створенні максимальної потужності роботи за допомогою неграничних обтяжень у вправах, виконуваних з максимально можливою для цих умов швидкістю. Неграничне обтяження береться в межах від 30 до 60% від максимуму. Число повторень від 6 до 10 в залежності від ваги обтяження, інтервали відпочинку 3-4 хв між підходами. При розвитку швидкої сили режим роботи м'язів в застосовуваних вправах повинен відповідати специфіці змагального вправи [7; 22; 26; 27].

Виховання силової витривалості з використанням неграничних обтяжень. Сутність цієї методики полягає в багаторазовому повторенні вправи з обтяженням невеликої ваги (від 30 до 60% від максимуму) з числом повторень від 20 до 70. Там, де спеціальна вправа пов'язана з тривалим проявом помірних зусиль, доцільна робота з легкою вагою в повторних вправах і «до відмови» (30-40% від максимуму). Для виховання загальної і локальної силової витривалості ефективним є метод колового тренування із загальною кількістю станцій від 5 до 15-20 з обтяженням 40-50% від максимуму. Вправи часто виконуються «під зав'язку». Кількість серій і час відпочинку між серіями і після кожної вправи може бути різним у залежно від завдань, що вирішуються в тренувальному процесі. В якості прикладу застосування *методу кругового тренування* наведемо підготовку збірної команди плавців США (тренер Д. Каунсілмен). Вся програма кругового тренування складається з 24 станцій: шість з них складають вправи з підняттям обтяжень, чотири – вправи на розтягування, чотирнадцять – на ізокінетичних тренажерах. На колове тренування в занятті відводиться до 25 хв. від загального тренувального часу. На кожну станцію витрачається по 50 с. За сигналом тренера плавці переходять від однієї станції до іншої. На перехід витрачається 25 с. Потім, за наступним сигналом, вони приступають

до виконання чергової серії вправ. У програмі чергуються вправи на м'язи ніг і рук. Таким чином, м'язи ніг і рук отримують можливість відновитися протягом приблизно 1 хв. Рівень ЧСС підтримується приблизно в режимі 140 уд. / хв [7; 10; 20; 22; 25; 26].

Виховання власних силових здібностей з використанням напівграничних та граничних обтяжень. Сутність цієї методики полягає в застосуванні вправ, що виконуються:

- 1) долає в режимі роботи м'язів;
- 2) поступається в режимі роботи м'язів.

Виховання власних силових здібностей у вправах, виконуваних в режимі роботи м'язів, передбачає застосування напівграничних обтяжень, рівних 2-3 ПМ (90-95% від максимуму). Роботу з такими обтяженнями рекомендується поєднувати вагою 4-6 ПМ. Інтервали відпочинку оптимальні, до повного відновлення (4-5 хв). Ця методика є однією з основних, особливо в тих видах діяльності, де велику роль відіграє відносна сила, тобто приріст сили йде без збільшення м'язової маси. Однак в роботі з початківцями спортсменами та дітьми її застосовувати не рекомендується. Виховання власних силових здібностей у вправах, виконуваних в середньому режимі роботи м'язів, передбачає застосування в роботі з початківцями спортсменами обтяжень вагою 70-80% від максимуму. Поступово вага доводиться до 120-140%. Доцільно застосовувати 2-3 вправи з 2-5 повтореннями (наприклад, присідання зі штангою на плечах). Більш підготовлені можуть починати роботу в режимі, що вступає з обтяженням 100-110% від кращого результату і доводити його до 140-160%. Кількість повторень вправи невелике (до 3), які виконуються з повільною швидкістю. Інтервал відпочинку не менше 2 хв [7; 9; 22; 25; 26].

1.4. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку силових здібностей

У практиці фізичного виховання кількісно-силові можливості оцінюються двома способами: 1) за допомогою вимірювальних пристроїв - динамометрів, динамографів, тензометричних силовимірювальних пристроїв; 2) за допомогою спеціальних контрольних вправ, тестів на силу.

Сучасні вимірювальні пристрої дозволяють вимірювати силу практично всіх м'язових груп в стандартних завданнях (згинання та розгинання сегментів тіла), а також в статичних і динамічних зусиллях (вимірювання сили дії спортсмена в русі). У масовій практиці для оцінки рівня розвитку силових якостей найбільш часто використовуються спеціальні контрольні вправи (тести). Їх виконання не потребує будь-якого спеціального дорогого інвентарю і обладнання. Для визначення максимальної сили використовують прості за технікою виконання вправи, наприклад, жим штанги лежачи, присідання зі штангою і т.п. Результат в цих вправах в дуже малому ступені залежить від рівня технічної майстерності. Максимальна сила визначається за найбільшою вагою, яку може підняти людина яка тренується [19; 20; 25].

Для визначення рівня розвитку швидкісно-силових здібностей і силової витривалості використовуються наступні контрольні вправи: стрибки через скакалку, підтягування, віджимання на паралельних брусах, від підлоги або від лавки, піднімання тулуба з положення лежачи із зігнутими колінами, виси на зігнутих і напівзігнутих руках, підйом з переворотом на високій перекладині, стрибок в довжину з місця з двох ніг, потрійний стрибок з ноги на ногу (варіант - тільки на правій і тільки на лівій нозі), піднімання і опускання прямих ніг до обмежувача, стрибок вгору з помахом і без помаху рук (визначається висота вистрибування), метання набивного м'яча (13 кг) з різних вихідних положень двома і однією рукою і т.д. Критеріями оцінки швидкісно-силових здібностей і силової витривалості служать число

підтягувань, віджимань, час утримання певного положення тулуба, дальність метань (кидків), стрибків і т.п.

Тести для визначення сили за програмою підготовки студентів медичних ВНЗ [14; 21]:

Основна медична група

Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	45	40	35	30
Ж	20	18	16	14

Стрибок у довжину з місця (см):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	250	240	230	220
Ж	210	180	170	160

Підтягування у висі (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	16	14	12	10

Підтягування у висі лежачи (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ж	16	14	12	10

Спеціальна медична група

Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	35	30	25	20
Ж	16	14	12	10

Стрибок у довжину з місця (см):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	220	205	190	175
Ж	160	145	130	115

Підтягування у висі (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	12	10	8	6

Підтягування у висі лежачи (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ж	12	10	8	6

1.5. Питання для самоконтролю

1. Який найбільш ефективний спосіб адаптації організму людини до фізичних навантажень силової спрямованості ?
2. Що таке силова якість людини ?
3. Визначити основні морфо-функціональні показники людини, що мають значення в процесі занять атлетизмом.
4. У чому полягає питний режим під час занять силовими вправами ?
5. Назвати вільні обтяження на заняттях силової спрямованості.
6. Що таке засоби відновлення та стимуляції працездатності в процесі занять атлетизмом ?
7. Назвіть основи раціонального харчування при заняттях вправами силової спрямованості.
8. Назвати метод розвитку максимальної сили.
9. Вказати кількість повторень при обтяженні 90-100%.
10. Чим супроводжується збільшення м'язової маси ?
11. Яка м'язова маса середньо - розвинутих чоловіків ?
12. Яка оптимальна кількість тренувань за тиждень ?
13. При яких навантаженнях зовнішня механічна робота м'яза максимальна ?

2. Витривалість та основи методики її виховання

Витривалість – це здатність протистояти фізичному стомленню в процесі м'язової діяльності [22; 23; 25]. Мірилом витривалості є час, протягом якого здійснюється м'язова діяльність певного характеру і інтенсивності. Наприклад, в циклічних видах фізичних вправ (ходьба, біг, плавання і т.п.) вимірюється мінімальний час подолання заданої дистанції. В ігрових видах діяльності і єдиноборствах вимірюють час, протягом якого здійснюється рівень заданої ефективності рухової діяльності. У складно-координаційних видах діяльності, пов'язаних з виконанням точності рухів (спортивна гімнастика, фігурне катання і т.п.), показником витривалості є стабільність технічно правильного виконання дії. Розрізняють загальну і спеціальну витривалість. *Загальна витривалість* – це здатність тривалий час виконувати роботу помірної інтенсивності при значному функціонуванні м'язової системи. По-іншому її ще називають аеробною витривалістю. Людина, яка може витримати тривалий біг у помірному темпі тривалий час, здатна виконати іншу роботу в такому ж темпі (плавання, їзда на велосипеді і т.п.). Основними компонентами загальної витривалості є можливості аеробної системи енергозабезпечення, функціональної і біомеханічної економізації. Загальна витривалість відіграє істотну роль в оптимізації життєдіяльності, виступає як важливий компонент фізичного здоров'я і в свою чергу, служить передумовою розвитку спеціальної витривалості. *Спеціальна витривалість* – це витривалість по відношенню до певної рухової діяльності. Спеціальна витривалість класифікується: за ознаками рухової дії, за допомогою якого вирішуються рухові завдання (наприклад: стрибкова витривалість); за ознаками рухової діяльності, в умовах якої вирішується рухові завдання (наприклад, ігрова витривалість); за ознаками взаємодії з іншими фізичними якостями (здібностями), необхідними для успішного розв'язання рухової задачі (наприклад, силова витривалість, швидкісна витривалість, координаційна витривалість і т.д.). Спеціальна витривалість залежить від

можливостей нервово-м'язового апарату, швидкості витрачання ресурсів внутрішньом'язових джерел енергії, від техніки володіння руховою дією і рівня розвитку інших рухових здібностей. Різні види витривалості незалежні або мало залежать один від одного. Наприклад, можна мати високу силову витривалість, але недостатньо швидкісну або низько координаційну витривалість [22; 23; 25; 27; 28]. Прояв витривалості у різних видах рухової діяльності залежить від багатьох факторів: біоенергетичних, функціональної і біохімічної економізації, функціональної стійкості, особистісно-психічних, генотипу (спадковості), середовища та ін. Біоенергетичні фактори включають обсяг енергетичних ресурсів, якими володіє організм, функціональні можливості його систем (дихання, серцево-судинної, виділення та ін.), що забезпечують обмін, продукування та відновлення енергії в процесі роботи. Освоєння енергії, необхідної для роботи на витривалість, відбувається в результаті хімічних перетворень. Основними джерелами енергоутворення при цьому є аеробні, анаеробні гліколітичні і анаеробні алактатні реакції, які характеризуються швидкістю вивільнення енергії, обсягом допустимих для використання жирів, вуглеводів, глікогену, АТФ, КТФ, а також допустимим обсягом метаболічних змін в організмі. Фізіологічною основою витривалості є аеробні можливості організму, які забезпечують певне вивільнення енергії в процесі роботи і сприяють швидкому відновленню працездатності організму після роботи будь-якої тривалості і потужності, забезпечуючи якнайшвидше видалення продуктів метаболічного обміну. Анаеробні алактатні джерела енергії відіграють вирішальну роль в підтримці працездатності у вправах максимальної інтенсивності тривалістю до 15-20с. Анаеробні гліколітичні джерела є головними в процесі енергозабезпечення роботи, яка триває від 20 с до 5-6 хв. Фактори функціональної і біохімічної економізації визначають співвідношення результату виконання вправи і витрат на його досягнення. Зазвичай економичність пов'язують з енергозабезпеченням організму під час роботи, а так як енергоресурси (субстрати) в організмі практично завжди обмежені або за рахунок їх невеликого обсягу, або за рахунок факторів, що

ускладнюють їх витрати, то організм людини прагне виконати роботу за рахунок мінімуму енерговитрат. При цьому, чим вища кваліфікація спортсмена, особливо у видах спорту, що вимагають прояву витривалості, тим вище економічність виконуваної ним роботи [22; 23; 25; 26].

Економізація має дві сторони: механічну (або біомеханічну), що залежить від рівня володіння технікою чи раціональної тактики змагальної діяльності, фізіолого-біохімічну (або функціональну), яка визначається тим, яка частка роботи виконується за рахунок енергії окисної системи без накопичення молочної кислоти, а якщо розглядати цей процес ще глибше - то за рахунок якої частки використання жирів являються субстратом окислення. Фактори функціональної стійкості дозволяють зберегти активність функціональних систем організму при несприятливих зрушеннях в його внутрішньому середовищі, що викликаються роботою (наростання кисневого боргу, збільшення концентрації молочної кислоти в крові і т.д.). Від функціональної стійкості залежить здатність людини зберігати задані технічні та тактичні параметри діяльності, незважаючи на наростаюче стомлення. Особистісно-психічні фактори впливають на прояв витривалості, особливо в складних умовах. До них відносять мотивацію на досягнення високих результатів, стійкість установки на процес і результати тривалої діяльності, а також такі вольові якості, як цілеспрямованість, наполегливість, витримка і вміння терпіти несприятливі зрушення у внутрішньому середовищі організму, виконувати роботу через «не можу» [4; 10; 22; 25].

Фактори генотипу (спадковості) і середовища. Загальна (аеробна) витривалість обумовлена впливом спадкових факторів (коефіцієнт спадковості від 0,4 до 0,8). Генетичний фактор істотно впливає і на розвиток анаеробних можливостей організму. Високі коефіцієнти спадковості (0,62-0,75) виявлені в статичній витривалості; для динамічної силової витривалості впливу спадковості і середовища приблизно однакові. Спадкові фактори більше впливають на жіночий організм при роботі субмаксимальної

потужності, а на чоловічий при роботі помірної потужності. Спеціальні вправи і умови життя істотно впливають на зростання витривалості. У людей які займаються різними видами спорту показники на витривалість цієї рухової якості значно (іноді в 2 рази і більше) перевершують аналогічні результати людей які не займаються спортом. Наприклад, у спортсменів, що тренуються в бігу на витривалість, показники максимального споживання кисню (МПК) на 80% і більше перевищують середні показники звичайних людей [26].

Розвиток витривалості відбувається від дошкільного віку до 30 років (а до навантажень помірної інтенсивності і більше) Найбільш інтенсивний приріст спостерігається з 14 до 20 років. Головне завдання з розвитку витривалості у дітей шкільного віку полягає в створенні умов для неухильного підвищення загальної аеробної витривалості на основі різних видів рухової діяльності передбачених для освоєння в обов'язкових програмах фізичного виховання. Існують також завдання з розвитку швидкісної силової і координаційно-рухової витривалості. Вирішити їх – значить домогтися різнобічного і гармонійного розвитку рухових здібностей. Нарешті, ще одна задача впливає з потреби досягнення максимально високого рівня розвитку тих видів і типів витривалості, які відіграють особливо важливу роль в видах спорту, обраних в якості предмета спортивної спеціалізації [22].

2.1. Засоби виховання витривалості.

Засобами розвитку загальної (аеробної) витривалості є вправи, що викликають максимальну продуктивність серцево-судинної і дихальної систем. М'язова робота забезпечується за рахунок переважно аеробного джерела; інтенсивність роботи може бути помірною, максимальною, змінною; сумарна тривалість виконання вправ складає від декількох до десятків хвилин. У практиці фізичного виховання застосовують найрізноманітніші за формою фізичні вправи циклічного і ациклічного характеру, наприклад тривалий біг, біг по пересіченій місцевості (крос), пересування на лижах, біг на ковзанах, їзда на велосипеді, плавання, ігри та ігрові вправи, вправи, що

виконуються за методом кругової тренування (включаючи в коло 7-8 і більше вправ, що виконуються в середньому темпі) та ін. Основні вимоги пред'являються до них, такі: вправи повинні виконуватися в зонах помірної і великої потужності робіт; їх тривалість від декількох хвилин до 60-90 хв; робота здійснюється при глобальному функціонуванні м'язів [22; 23; 25; 27].

Більшість видів спеціальної витривалості в значній мірі обумовлено рівнем розвитку анаеробних можливостей організму, для чого використовують будь-які вправи, що включають функціонування великої групи м'язів і дозволяють виконувати роботу з граничною і напівграничною інтенсивністю. Ефективним засобом розвитку спеціальної витривалості (швидкісної, силової, координаційної і т.д.) є спеціально підготовчі вправи, максимально наближені до змагальних за формою, структурою і особливостями впливу на функціональні системи організму, специфічні змагальні вправи та загальнорозвиваючі. Для підвищення анаеробних можливостей організму використовують наступні вправи [22; 23]:

1. Вправи, що переважно сприяють підвищенню алактатних анаеробних здібностей. Тривалість роботи 10-15 с, інтенсивність максимальна. Вправи використовуються в режимі повторного виконання, серіями.
2. Вправи, що дозволяють паралельно вдосконалювати алактатні і лактатно анаеробні здібності. Тривалість роботи 15-30 с, інтенсивність 90-100% від максимально доступної.
3. Вправи, що сприяють підвищенню лактатних анаеробних можливостей. Тривалість роботи 30-60 с, інтенсивність 85-90% від максимально доступної.
4. Вправи, що дозволяють паралельно вдосконалювати алактатно анаеробні і аеробні можливості. Тривалість роботи 1-5 хв, інтенсивність 85-90% від максимально доступної.

При виконанні більшості фізичних вправ сумарна сума їх навантаження на організм досить повно характеризується наступними компонентами : 1) інтенсивність вправи; 2) тривалість вправи; 3) число повторень; 4) тривалість інтервалів відпочинку; 5) характер відпочинку [22; 23; 25; 26].

Інтенсивність вправи характеризується в циклічних вправах швидкістю руху, а в ациклічних – кількістю рухових дій на одиницю часу (темпом), зміною інтенсивності вправи що прямо впливає на роботу функціональних систем організму і характер енергозабезпечення рухової діяльності. При помірній інтенсивності, коли витрата енергії ще не велика, органи дихання і кровообігу без великої напруги забезпечують необхідну для організму кількість кисню. Невеликий кисневий борг, що утворюється на початку виконання вправи, коли аеробні процеси ще не діють повною мірою, погашається в процесі виконання роботи, і в подальшому інтенсивність відбувається в умовах істинного стійкого стану. Така інтенсивність вправи отримала назву субкритичного. При підвищенні інтенсивності виконання вправи організм досягає стану, при якому потреба в енергії (кисневий запит) дорівнює максимальним аеробним можливостям. Така інтенсивність вправи отримала назву критичної. Інтенсивність вправи вище критичної отримала назву надкритичної. При такій інтенсивності вправи кисневий запит значно перевищує аеробні можливості організму і робота проходить переважно за рахунок анаеробного енергозабезпечення, яке супроводжується накопиченням кисневого боргу [22; 26].

Тривалість вправи має зворотну щодо інтенсивності його виконання залежність. Зі збільшенням тривалості виконання вправи від 20-25 с. до 45 хв. особливо різко знижується її інтенсивність. Подальше збільшення тривалості вправи призводить до менш вираженого, але постійного зниження інтенсивності. Від тривалості вправи залежить вид його енергозабезпечення. Число повторень вправ визначає ступінь впливу їх на організм. При роботі в аеробних умовах збільшення числа повторень змушує тривалий час, підтримувати високий рівень діяльності органів дихання і кровообігу. При

анаеробному режимі збільшення кількості повторень веде до вичерпання безкисневих механізмів або до їх блокування ЦНС. Тоді виконання вправ або припиняється, або їх інтенсивність різко знижується. Тривалість інтервалів відпочинку має велике значення для визначення як величини, так і в особливості характеру відповідних реакцій організму на тренувальне навантаження [22; 23; 25]. Тривалість інтервалів відпочинку необхідно планувати залежно від завдань і використовуваного методу тренування. Наприклад, в інтервальному тренуванні, спрямованому на переважне підвищення рівня аеробної продуктивності, слід орієнтуватися на інтервали відпочинку, при яких ЧСС знижується до 120-130 уд./хв. Це дозволяє викликати в діяльності систем кровообігу і дихання зрушення, які в найбільшій мірі сприяють підвищенню функціональних можливостей м'яза серця. Планування пауз відпочинку, виходячи з суб'єктивних відчуттів того хто тренується, його готовності до ефективного виконання чергової вправи, лежить в основі варіанту інтервального методу, який називають повторним. При плануванні тривалості відпочинку між повторенням вправи або різними вправами в рамках одного заняття слід розрізняти три типи інтервалів:

1. Повні (ординарні) інтервали, що гарантують до моменту чергового повторення практично таке відновлення працездатності, яке було до його попереднього виконання, що дає можливість повторити роботу без додаткового напруження функцій.
2. Напружені (неповні) інтервали, при яких чергове навантаження потрапляє на стан більш-менш значно недовідновленого, що, однак, не обов'язково буде виражатися протягом певного часу без істотної зміни зовнішніх кількісних показників, але зі зростаючою мобілізацією фізичних і психологічних резервів.
3. Мінімальний інтервал. Це найменший інтервал відпочинку між вправами, після якого спостерігається підвищена працездатність (суперкомпенсація), що настає за певних умов в силу закономірностей відновних процесів.

Характер відпочинку між окремими вправами може бути активним або пасивним. При пасивному відпочинку не виконується ніяка робота, при активному – заповнюються паузи додатковою діяльністю. При виконанні вправ зі швидкістю, близькою до критичної, активний відпочинок дозволяє підтримувати дихальні процеси на більш високому рівні і виключає різкі переходи від роботи до відпочинку і назад, це робить навантаження більш аеробним [9; 11; 12; 15; 22; 25].

2.2. Методи виховання витривалості

Основними методами розвитку загальної витривалості є [1; 22; 23; 25]:

- 1) метод безперервного виконання вправи з навантаженням помірної і перемінної інтенсивності;
- 2) інтервальний метод;
- 3) метод кругового тренування;
- 4) ігровий метод;
- 5) змагальний метод.

Для розвитку спеціальної витривалості застосовуються:

- 1) рівномірний і перемінний методи;
- 2) інтервальний і повторний методи;
- 3) змагальний і ігровий метод.

Рівномірний метод характеризується безперервним тривалим режимом роботи з рівномірною швидкістю або зусиллями. При цьому учасник тренувального процесу прагне зберегти задану швидкість, ритм, постійний темп, величину зусиль, амплітуду рухів. Вправи можуть виконуватися з малою, середньою і максимальною інтенсивністю.

Змінний метод відрізняється від рівномірного послідовним варіюванням навантаження в ході безперервного виконання вправи (наприклад, бігу) шляхом спрямованої зміни швидкості, темпу, амплітуди рухів, величини зусиль і т.п.

Інтервальний метод передбачає виконання вправ зі стандартним та змінним навантаженням із чітко дозованими і заздалегідь запланованими інтервалами відпочинку. Як правило, інтервал відпочинку між вправами 1-3 хв. (іноді по 15-30 с.). Таким чином, тренувальні дії відбуваються не тільки і не стільки в момент виконання, скільки в період відпочинку. Такі навантаження роблять переважно аеробно-анаеробний вплив на організм і ефективні для розвитку спеціальної витривалості.

Метод кругового тренування передбачає виконання вправ, що впливають на різні м'язові групи і функціональні системи за типом безперервної або інтервальної роботи. Зазвичай в коло включається 6-10 вправ «станцій», які займається проходить від 1 до 3 разів [12].

Змагальний метод передбачає використання різних змагань як засіб підвищення рівня витривалості .

Ігровий метод передбачає розвиток витривалості в процесі гри, де існують постійні зміни ситуації, емоційність. Використовуючи той чи інший метод для виховання витривалості, щоразу визначають конкретні параметри навантаження.

2.3. Методика виховання загальної витривалості

Для розвитку загальної витривалості найбільш широко застосовуються циклічні вправи тривалістю не менше 15-20 хв, що виконуються в аеробному режимі. Вони виконуються в режимі стандартної безупинної, змінної безперервної і інтервальної навантаженості. При цьому дотримуються наступних правил [2; 9; 22; 23; 24; 25]:

1. **Доступність:** сутність правила полягає в тому, що навантажувальні вимоги повинні відповідати можливостям . Враховуються вік, стать і рівень загальної фізичної підготовленості. В процесі занять після певного часу в організмі людини відбудуться зміни фізіологічного стану, тобто організм адаптується до навантажень. Отже, необхідно переглянути

доступність навантаження в бік її ускладнення. Таким чином, доступність навантаження позначає таку трудність вимог, яка створює оптимальні передумови впливу її на організм без шкоди для здоров'я.

2. Систематичність: ефективність фізичних вправ, тобто вплив їх на організм людини, багато в чому визначається системою і послідовністю дій навантажувальних вимог. Домогтися позитивних зрушень у вихованні загальної витривалості можливо в тому випадку, якщо буде дотримуватися чіткою повторюваністю навантажувальних вимог і відпочинку, а також безперервність процесу занять. У роботі з початківцями дні занять фізичними вправами по вихованню витривалості повинні поєднуватися з днями відпочинку. У разі використання бігу він повинен поєднуватися з ходьбою, тобто ходьба тут виступає як відпочинок перед черговим бігом.

3. Поступовість: це правило виражає загальну тенденцію систематичного підвищення навантажувальних вимог. Значних функціональних перебудов серцево-судинної і дихальної систем можна домогтися в тому випадку, якщо навантаження буде поступово підвищуватися. Отже, необхідно знайти міру підвищення навантажень і міру тривалості закріплення досягнутих результатів в різних системах організму. Використовуючи метод рівномірної вправи, необхідно, перш за все, визначити інтенсивність і тривалість навантаження. Робота здійснюється на пульсі 140-150 уд./хв. Для школярів у віці 8-9 років тривалість роботи 10-15 хв.; 11-12 років – 15-20 хв.; 14-15 років – 20-30 хв [9; 15; 17; 22; 26].

З практично здоровими людьми робота здійснюється на швидкості 1 км за 5-7 хв. Для людей, які мають хорошу фізичну підготовку, швидкість коливається в межах 1 км за 3,5-4 хв. Тривалість роботи від 30 до 60-90 хв.

У заняттях з тренуваними людьми використовують метод змінної вправи. Сутність цього методу полягає в зміні швидкості на окремих дистанціях в поєднанні з рівномірною роботою. Це дозволяє освоювати великі обсяги навантаження при досить інтенсивному рівні впливу. Роботу поступово доводять до 120 хв., якщо в цьому є необхідність. Мінлива безперервна

робота пред'являє більш підвищені вимоги до серцево-судинної системи, ніж рівномірна. При застосуванні методу змінно безперервного вправи на деяких ділянках дистанції утворюється кисневий борг, який в подальшому на черговому відрізку дистанції повинен бути погашений. Значний ефект при вихованні загальної витривалості дає метод інтервальної вправи. Анаеробна робота є сильним подразником, що стимулює функціональні перебудови серцевої діяльності. Підвищується споживання кисню, збільшується ударний об'єм крові і т.д. Основна складність при застосуванні даного методу полягає в правильному підборі найкращих поєднань навантаження і відпочинку. Якщо інтенсивність роботи вище критичної (75-85% від максимуму), а частота пульсу до кінця навантаження 180 уд./хв, то повторна робота дається тоді, коли ЧСС знижується до 120-130 уд. / хв. Тривалість повторної роботи 1-1,5 хв., характер відпочинку - активний. Число повторень визначається можливістю підтримки досягнутого рівня МПК 93-95 повторень). Повторно-інтервальний метод вправи використовуються в роботі тільки з досить кваліфікованими спортсменами. Його застосування понад 2-3 місяці не рекомендується [22; 23; 24; 25].

2.4. Виховання витривалості шляхом впливу на анаеробні можливості людини

Виховання витривалості шляхом впливу на анаеробні можливості засноване на пристосуванні організму до роботи в умовах накопичення недоокислених продуктів енергетичного забезпечення і характеризується рішенням двох завдань [22; 26; 27; 28]:

- 1) підвищення потужності гліколітичного (лактатного) механізму;
- 2) підвищення потужності креатинфосфатного (алактатного) механізму.

Для цього використовуються основні і спеціально підготовлені вправи відповідної інтенсивності. При цьому застосовуються методи повторної і змінної інтервальної вправи. До вправ, що застосовуються в якості засобів

вдосконалення гліколітичного механізму, пред'являються наступні вимоги. Робота повинна виконуватися з інтенсивністю 90-95% від максимальної потужності для даного відрізка дистанції, тривалість роботи від 20 с. до 2 хв. (довжина відрізків від 200 до 600 м у бігу; від 50 до 200 м у плаванні). Число повторень в серії для початківців 2-3, для добре підготовлених 4-6. Інтервали відпочинку між повтореннями поступово зменшуються: після першого – 5-6 хв., після другого – 3-4 хв., після третього – 2-3 хв. Між серіями повинен бути відпочинок для ліквідації лактатного боргу в 15-20 хв. До вправ, що застосовуються в якості засобів вдосконалення креатинфосфатного механізму, пред'являються наступні вимоги: Інтенсивність роботи повинна бути (95% від максимуму); тривалість вправ – 3-8 с (біг – 20-70 м, плавання – 10-20 м); інтервали відпочинку між повтореннями – 2-3 хв, між серіями (кожна серія складається з 4-5 повторень) – 7-10 хв. Інтервали відпочинку між серіями заповнюються вправами дуже низької інтенсивності, число повторень визначається виходячи з підготовленості. Розвиток аеробних і анаеробних можливостей поєднуються між собою. Гліколіз залежить від дихальних можливостей і в той же час сам є основою для алактатного процесу. Виходячи з цього в системі занять доцільно планувати переважний розвиток цих можливостей в наступній послідовності: аеробний - лактатний - алактатний. У процесі одного заняття рішення задач на виховання витривалості має відбуватися в зворотному порядку [3; 9; 22; 23; 26; 27].

2.5. Особливості виховання специфічних типів витривалості

Аналіз літературних джерел показує, що в даний час можна назвати понад 20 типів спеціальної витривалості. Швидкісна витривалість проявляється в основному в діяльності, що пред'являє підвищені вимоги до швидкісних параметрів рухів у зонах субмаксимальної і максимальної потужності робіт [5; 8; 11; 12; 20; 22; 23; 24; 25; 27]. Швидкісна витривалість в максимальній зоні обумовлена функціональними можливостями анаеробного креатинфосфатного енергетичного джерела. Гранична тривалість

роботи не перевищує 15-20 с.. Для її виховання використовують інтервальний метод. Часто використовують проходження змагальної дистанції з максимальною інтенсивністю. З метою збільшення запасу міцності практикують проходження довшої дистанції, ніж змагальна, але знову ж таки з максимальною інтенсивністю. Швидкісна витривалість у зоні субмаксимальних навантажень в основному забезпечується за рахунок анаеробно-гліколітичного механізму енергозабезпечення та часто анаеробного, тому можна говорити, що робота відбувається в аеробно-анаеробному режимі. Тривалість роботи не перевищує 2,5 - 3 хв. Основним критерієм розвитку швидкісної витривалості є час, протягом якого підтримується задана швидкість або темп рухів. Силова витривалість відображає здатність тривалий час виконувати силову роботу без зниження її ефективності. Рухова діяльність при цьому може бути ациклічною, циклічною і змішаною. Для виховання витривалості при силовій роботі використовують різноманітні вправи з обтяженнями, що виконуються методом повторних зусиль з багаторазовим подоланням опору до значного стомлення або «до відмови», а також методом колового тренування. У тих випадках, коли хочуть виховати витривалість до силової роботи в статичному режимі роботи м'язів, використовують метод статистичних зусиль. Вправи підбираються з урахуванням оптимального кута в тому чи іншому суглобі, при якому в спеціальній вправі розвивається максимум зусиль [22; 23; 24; 25].

Одним з критеріїв, за яким можна судити про розвиток силової витривалості, є число повторень контрольної вправи, виконуваного з обтяженням – 30-75% від максимуму.

Координаційна витривалість. Виявляється в основному в руховій діяльності, яка характеризується різноманіттям складних техніко-тактичних дій (спортивна гімнастика, спортивні ігри, фігурне катання і т.п.). Методичні аспекти підвищення координаційної витривалості досить різноманітні.

Наприклад, практикують подовження комбінації, скорочують інтервали відпочинку, повторюють комбінації без відпочинку між ними [22].

Для виховання витривалості в ігрових видах і єдиноборствах з урахуванням властивих цим видам характеристик рухової діяльності збільшують тривалість основних вправ (періодів, раундів, сутичок), підвищують інтенсивність, зменшують інтервали відпочинку. Наприклад, щоб домогтися високого рівня витривалості в баскетболі, можна поступити наступним чином. Час гри в баскетболі (4 x 10 хв) ділять на 8 періодів по 5 хв. Гравці отримують завдання грати з високою інтенсивністю. Поступово з ростом тренуваності гравців час відпочинку між періодами скорочується і зменшується число самих періодів [11; 18; 22; 24; 25].

Найбільш поширений та доступний вид спорту для розвитку витривалості – це легка атлетика, а саме біг на середні та довгі дистанції. До бігу на середні дистанції відносять біг на 800 м і 1500 м, на довгі дистанції – від 3000 до 10 000 м, які проводяться на стадіоні або на кросових дистанціях. Умовно процес бігу можна розділити на старт і стартовий розгін, біг по дистанції і фінішування. Основи техніки бігу є найбільш консервативними, і вони істотно не змінювалися упродовж віків. Дослідження, що проводяться, в індивідуальній техніці серед провідних спортсменів вносили лише невеликі зміни. В основному визначався вплив різних чинників на техніку бігу, робота певних м'язів в процесі створення швидкості бігу, визначалися біомеханічні параметри основних характеристик техніки бігу. У кожному виді бігу необхідно говорити про оптимальну довжину кроку; у бігу на середні дистанції вона менша, ніж в бігу на короткі дистанції, і більша, ніж на довгі і наддовгі дистанції. Одними з головних показників техніки бігу є потужність зусиль і економічність рухів. Вони пов'язані, з одного боку, з швидкісно-силовою підготовленістю бігуна, а з іншої - з економічністю витрати енергетичних ресурсів. Із збільшенням дистанції значення чинника економічності рухів переважає над значенням чинника потужності роботи, оскільки відбувається зменшення довжини і частоти кроків. Тут на перше

місце виступає здатність спортсмена до тривалої роботи оптимальної потужності. Біг на середні і довгі дистанції починається із старту. Згідно з правилами змагань в даному випадку застосовується високий старт на дві команди [22; 23; 24; 25; 27; 28]. *Старт і стартовий розгін.* По команді "На старт"! бігун займає початкове положення біля стартової лінії. Поштовхова нога знаходиться у лінії, а махова нога ставиться на 2-2,5 стоп ззаду. Тулуб нахилений вперед приблизно на 40 - 45°, ноги зігнуті в тазостегнових і колінних суглобах. Положення тіла бігуна має бути зручним і стійким. Руки зігнуті в ліктьових суглобах і займають протилежне положення ногам. Погляд бігуна спрямований вперед на доріжку, приблизно на 3 - 4 м. Після команди "Марш"! чи пострілу стартера спортсмен активно починає біг. Із старту спортсмен біжить в похилому положенні, поступово випрямляючи тулуб і займаючи бігове положення, при якому нахил тулуба дорівнює приблизно 5 - 7°. Стартовий розгін залежить від довжини дистанції. У бігу на 800 м, де спортсмени біжать перші 100 м по своїх доріжках, завдання бігуна - швидко пробігти цей відрізок, щоб першим зайняти місце у бровки. Тут можна виділити:

- 1) сам стартовий розгін, який триває приблизно 15 - 20 м;
- 2) активний біг, який триває до виходу спортсмена на загальну доріжку, де швидкість бігу наближається до рівномірної.

Зазвичай швидкість перших 100 м на дистанції 800 м дещо вищий, ніж швидкість бігу на інших відрізках, навіть при фінішуванні. На інших дистанціях стартовий розгін менший, близько 10 - 15 м, тут головне - за рахунок швидкого розгону зайняти місце біля бровки, щоб не бігти по другій доріжці, збільшуючи свій шлях, а потім перейти до більш рівномірного бігу, відповідного підготовці бігуна. *Біг по дистанції.* Техніка бігу на прямих відрізках дистанції дещо відрізняється від техніки бігу на віражах. Хороша техніка бігу на дистанції може проявлятися такими основними рисами:

- невеликий нахил тулуба (4 - 5°) вперед;

- плечовий пояс розслаблений;
- лопатки трохи зведені;
- невеликий природний прогин в попереку;
- голова тримається рівно, м'язи особливо шиї не напружуються.

Така поза сприяє оптимальному варіанту бігу, знімає зайву напругу м'язів.

Руки в бігу зігнуті в ліктьових суглобах під кутом 90°, кисті злегка стислі.

Рухи рук нагадують рухи маятника, але при цьому не слід піднімати плечі.

Напрями рухів рук:

1) вперед-усередину, кисть руки, що рухається вперед, досягає приблизно середини тулуба (до грудини);

2) назад-назовні, не відводячи руку далеко у бік.

Взагалі, усі рухи рук повинні наближатися до напрямку бігу, оскільки зайві рухи рук в сторони призводять до розгойдування тулуба в бічних напрямках що негативно позначається на швидкості бігу і призводить до зайвих енергетичних витрат [22; 24]. Кут руху плечової кістки залежатиме від швидкості бігу, тобто чим вище швидкість, тим рухи енергійніші і розмашисті. Слід пам'ятати, що рухи рук високо вгору, як спереду, так і ззаду, є помилкою. Амплітуду коливань плечової кістки можна визначити по руху ліктьового суглоба: як тільки він починає рух більше вгору – це і буде межею амплітуди. Розглядати техніку руху ніг у бігу слід з постановки стопи на опору. У бігу на середні і довгі дистанції стопа ставиться з носка на зовнішнє зведення стопи, опускаючись до моменту вертикалі на усю стопу. Стопи ставляться паралельно одна одній, на ширину стопи між ними, великий палець ноги спрямований вперед, не слід розвертати стопи назовні. Бігун повинен ставити стопу м'яко, а не ударним способом. Колінний суглоб у момент постановки стопи на ґрунт злегка зігнутий. Нога ставиться на опору рухом, що якби "загібає". Цю дію можна порівняти з пружиною, яку злегка стискають, щоб потім отримати зворотний ефект - ефект пружної деформації. Відчуття бігуна – він повинен представляти себе пружиною, яка чинить опір

стискуванню і протидіючи відштовхує тіло від опори. Після проходження вертикалі відбувається активне випрямлення ноги спочатку в тазостегновому, потім в колінному суглобах і тільки потім згинається стопа в гомілковостопному суглобі [22; 24]. Момент відштовхування є головним елементом в техніці бігу, оскільки від потужності зусиль і кута відштовхування залежить швидкість бігу. Природно, чим гостріше кут відштовхування, тим більше потужність відштовхування наблизатиметься до напрямку руху і тим вище буде швидкість. У бігу на середні дистанції оптимальний кут відштовхування приблизно $50-55^\circ$, на довших дистанціях він дещо збільшується. Відштовхування має бути спрямоване вперед і узгоджуватися з нахилом тулуба. У бігу нахил тулуба міняється в межах $2-3^\circ$, збільшуючись до моменту відштовхування, і зменшується у фазі польоту. Положення голови також чинить вплив на положення тулуба: надмірний нахил голови вперед викликає занадто великий нахил тулуба, закріпачення м'язів грудей і черевного пресу; відхилення голови назад приводить до відхилення плечей назад, зниженню ефективності відштовхування і закріпаченню м'язів спини. Активному відштовхуванню сприяє мах вільної ноги, спрямований вперед, - вгору, який закінчується в завершальний момент відштовхування. Після відриву від ґрунту нога згинається в колінному суглобі, стегно рухається вперед до вертикалі, гомілка знаходиться майже паралельно опорі. Кут згинання махової ноги в колінному суглобі у фазі заднього кроку залежить від індивідуальних особливостей і від швидкості бігу; чим вище швидкість бігу, тим більше згинається нога в колінному суглобі. У цій фазі м'язи, що беруть участь у відштовхуванні, розслаблені. Після моменту вертикалі стегно махової ноги рухається вперед - вгору. Коли поштовхова нога повністю випрямлена, гомілка махової ноги паралельна її стегну. Після моменту активного зведення стегон (фаза польоту) нога, що знаходиться попереду, починає опускатися, її гомілка виводиться вперед, і постановка ноги здійснюється з передньої частини стопи. Нога, що знаходиться ззаду, активно виноситься вперед, допомагаючи швидко

наблизитися до місця постановки ноги, тим самим знижуючи сили гальмування. Необхідно пам'ятати, що згинання ноги в колінному суглобі під час її перенесення, дозволяє понизити довжину маятника і скоротити період перенесення. *Дії бігуна при бігу по повороту (віражу):*

- злегка нахиляється вліво (до центру повороту);
- амплітуда рухів лівої руки дещо менша, ніж правою;
- праве плече трохи висувається вперед;
- довжина кроку лівої ноги дещо менша, ніж правою;
- маховий рух правої ноги йде злегка усередину;
- стопа правої ноги ставиться з розворотом всередину.

Збільшення швидкості бігу на середніх дистанціях за рахунок збільшення довжини кроку обмежене оскільки занадто великий крок вимагає і великих енергетичних витрат. Довжина кроку у бігунів складає приблизно 160 - 220 см залежно від дистанції і індивідуальних особливостей. Швидкість бігу зазвичай збільшується за рахунок частоти кроків при збереженні їх довжини. *Фінішування.* У бігу на середні і довгі дистанції бігуни зазвичай у кінці виконують фінішний кидок або спурт, довжина якого в середньому досягає 150 - 200 м залежно від дистанції і потенційних можливостей бігуна. Техніка бігу під час фінішного кидка дещо міняється: збільшується нахил тулуба вперед, спостерігаються активніші рухи рук. На останніх метрах дистанції техніка рухів може послабнути, оскільки настає втома. Вплив втоми передусім позначається на швидкості бігу: знижується частота рухів, збільшується час опори, знижується ефективність відштовхування і потужність відштовхування [22; 23; 24; 25; 27; 28]. Техніка бігу і передусім структура бігового кроку зберігається на усіх дистанціях, міняються лише співвідношення довжини і частоти кроків, кінематичні і динамічні характеристики (залежно від довжини дистанції, швидкості бігу, антропометричних особливостей і фізичних можливостей кожного легкоатлета).

2.6. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку витривалості

Одним з основних критеріїв витривалості є час, протягом якого людина здатна підтримувати задану інтенсивність діяльності. В основі цього критерію розроблено прямий і непрямий способи вимірювання витривалості. При прямому способі випробуваному пропонують виконувати якесь завдання (наприклад, біг) із заданою інтенсивністю (60,70,80 або 90% від максимальної швидкості). Сигналом для припинення тесту є початок зниження швидкості виконання даного завдання. Однак на практиці педагоги з фізичної культури і спорту прямим способом користуються рідко, оскільки спочатку потрібно визначити максимальні швидкісні можливості випробовуваних (з бігу на 20 або 30 м з ходу), потім обчислити для кожного з них задану швидкість і тільки після цього приступати до тестування [7; 9; 14; 21; 22; 23]. У практиці фізичного виховання в основному застосовується непрямий спосіб, коли витривалість визначається за часом подолання ними будь-якої досить довгої дистанції. Так, наприклад, для учнів молодших класів довжина дистанції зазвичай становить 600-800 м; середніх класів – 1000-1500 м; старших класів та студентів ВНЗ – 2000-3000 м. Використовуються також тести з фіксованою тривалістю бігу – 6 або 12 хв. У цьому випадку оцінюється відстань, подолану за цей час. У спорті витривалість може вимірюватися і за допомогою інших груп тестів :

1) неспецифічних (за їх результатами оцінюють потенційні можливості спортсменів ефективно тренуватися або змагатися в умовах наростаючого стомлення);

2) степ тест (під час виконання тесту вимірюють час, обсяг і інтенсивність виконання завдань), та фізіологічні показники (максимальне споживання кисню – МПК, частота серцевих скорочень – ЧСС, поріг анаеробного обміну – ПАНО і т.п.).

Специфічними вважають такі тести, структура виконання яких близька до змагальної. За допомогою специфічних тестів вимірюють витривалість при виконанні певної діяльності, наприклад, в плаванні, лижних гонках, спортивних іграх, єдиноборствах, гімнастиці.

Витривалість конкретного спортсмена залежить від рівня розвитку у нього інших рухових якостей (наприклад, швидкісних, силових і т.д.). У зв'язку з цим слід враховувати абсолютні та відносні показники витривалості. При абсолютних не враховуються показники інших рухових якостей, а при відносних враховуються. Припустимо, що двоє бігунів пробігли 300 м за 51 с. За отриманими результатами (абсолютний показник) можна оцінити рівні їх швидкісної витривалості як рівні. Ця оцінка буде справедлива лише в тому випадку, якщо максимальні швидкісні можливості V_{max} у них теж будуть рівними. Але якщо у одного з них максимальна швидкість бігу вище (наприклад, він пробігає 100 м за 14,5 с), ніж в іншого (100 м за 15 с), то рівень розвитку витривалості у кожного з них по відношенню до своїх силових можливостей неоднаковий. Висновок: другий бігун більш витривалий, ніж перший. Кількісно цю різницю можна оцінити за відносними показниками. Найбільш відомими в фізичному вихованні та спорті відносними показниками витривалості є: запас швидкості, індекс витривалості, коефіцієнт витривалості [22; 23; 24; 25]. Запас швидкості визначається як різниця між середнім часом подолання будь-якого короткого, еталонного відрізка (наприклад, 30, 60, 100 м в бігу, 25 або 50 м в плаванні і т.д.) при проходженні всієї дистанції і найкращим часом на цьому відрізку.

$$\text{Запас швидкості } Z_{ш} = t_n - t_k,$$

де t_n – час подолання еталонного відрізка;

t_k – найкращий час на цьому відрізку.

Приклад (В.І. Лях, 1998). Кращий час бігу на 100 м (t_n) учня 16 років – 14,0 с. Час його бігу на 2000 м становить 7 хв. 30 с., або 450 с, а середній час пробіжки на 100 м (t_k) в бігу на 2000 м – 22,5 с. Запас швидкості в даному прикладі: $22,5 - 14,0 = 8,5$ с., тобто чим вище запас швидкості тим вище

рівень розвитку витривалості. Подібним чином можна оцінити запас швидкості в плаванні, лижних гонках, при їзді на велосипеді та інших циклічних видах спорту.

Індекс витривалості – це різниця між часом подолання довгої дистанції і тим часом на цій дистанції, яке показав би випробуваний, якби подолав її зі швидкістю, яку показує їм на короткому (еталонному) відрізку.

$$\text{Індекс витривалості} = t - tk \times n,$$

де t – час подолання будь-якої довгій дистанції;

tk – час подолання короткого (еталонного) відрізку;

n – число таких відрізків, сума яких становить дистанцію.

Приклад (В.І. Лях, 1998). Кращий час бігу на 100 м учня 16 років одно 14,0 с. Час його бігу на 2000 м становить 7 хв 30 с, або 450 с. Індекс витривалості = $450 - (14 \times 20) = 170$ с. Чим менше індекс витривалості, тим вище рівень розвитку витривалості.

Коефіцієнт витривалості (Г. Лазарєв, 1962) – це відношення часу подолання всієї дистанції до часу подолання еталонного відрізку.

$$\text{Коефіцієнт витривалості} = t : tk,$$

де t – час подолання всієї дистанції;

tk – найкращий час на еталонному відрізку.

Приклад. Час бігу у випробовуваного на 300 м – 51 с., а час бігу на 100 м (еталонний відрізок) – 14,5 с. У цьому випадку коефіцієнт витривалості становить $51,0 : 14,5 = 3,52$. Чим менше коефіцієнт витривалості, тим вище рівень розвитку витривалості. Точно так підходять і при вимірюванні витривалості у вправах силового характеру: отримані результати (наприклад, кількість повторень тесту з обтяженням) потрібно співвідносити з рівнем максимальної сили в цьому русі. Як показники витривалості використовуються і біомеханічні критерії, також, наприклад, як точність виконання кидків в баскетболі, час опорних фаз у бігу, коливання загального центру мас в русі і т.п.. Порівнюють їх значення на початку, середині і

наприкінці вправ. За величиною відмінностей судять про рівні витривалості: чим менше змінюються біомеханічні показники в кінці вправи, тим вище рівень витривалості. По більшості з цих контрольних випробувань проведені дослідження, складені нормативи і розроблено рівні (високий, середній, низький), що характеризують різні силові можливості.

Тести для визначення витривалості за програмою підготовки студентів медичних ВНЗ [14; 21]:

Основна медична група

Перехід у положення сидячи з положення лежачи на спині за 1хв (кількість разів):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	50	45	40	35
Ж	40	35	30	25

Піднімання прямих ніг до кута 90° з положення лежачи на спині (кількість разів):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	50	45	40	35
Ж	40	35	30	25

Вправи зі скакалкою (кількість стрибків за 1 хв):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	130	120	110	100
Ж	130	120	110	100

З положення упор-присів прийняти положення упор лежачи (кількість разів за 1 хв):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	40	35	30	25
Ж	30	25	20	15

Тест Купера (12 хв. біг(км):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	2,7 і більше	2,65 - 2,0	1,95 - 1,7	1,65 - 1,1
Ж	2,5 і більше	2,45 - 1,9	1,85 - 1,1	1,05 - 0,8

Спеціальна медична група

Перехід у положення сидячи з положення лежачи на спині за 1хв (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	40	35	30	25
Ж	30	25	20	15

Піднімання прямих ніг до кута 90° з положення лежачи на спині (кількість разів):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	40	35	30	25
Ж	30	25	20	15

Вправи зі скакалкою (кількість стрибків за 1 хв):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	110	100	90	80
Ж	110	100	90	80

З положення упор-присів прийняти положення упор лежачи (кількість разів за 1 хв):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	30	25	20	15
Ж	20	15	10	5

Тест Купера (12 хв. біг (км):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	1,95 - 1,7	1,65 - 1,1	1,05 - 0,8	0,75 - 0,6
Ж	1,85 - 1,1	1,05 - 0,8	0,75 - 0,6	0,55 - 0,4

2.7. Питання для самоконтролю

1. Назвати види витривалості.
2. Назвати визначення витривалість.
3. Назвати види фізичної втоми.
4. Назвати зони енергозабезпечення.
5. Аеробна – анаеробна, змішана зона навантаження межі пульсу?
6. Аеробна зона межі пульсу?
7. Анаеробна зона навантаження межі пульсу?
8. Назвати джерела енергії аеробної анаеробної (змішаної) зони.
9. Назвати види спорту на витривалість
10. За який проміжок часу вимірюється пульс під час навантаження?
11. Назвати відстань бігу на середні дистанції.
12. Назвати засоби розвитку витривалості.
13. Назвати методи розвитку витривалості.
14. Яка дистанція марафонського бігу ?
15. В якому місці вимірюється пульс під час навантаження?

3. Швидкісні здібності і основи методики їх виховання

Під швидкісними здібностями розуміють можливості людини, що забезпечують її виконання рухових дій в мінімальний для даних умов проміжок часу. Розрізняють елементарні і комплексні форми прояву швидкісних здібностей. До елементарних форм відносяться швидкість реакції, швидкість одиночного руху, частота (темп) рухів [22; 23; 25; 27; 28]. Всі рухові реакції, що здійснюються людиною, діляться на дві групи: прості і складні. Відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь відомий сигнал (зоровий, слуховий, тактильний) називається простою реакцією. Прикладами такого виду реакції є початок рухової дії (старт) у відповідь на постріл стартового пістолета в легкій атлетиці або в плаванні, припинення нападаючої чи захисної дії в єдиноборствах або під час спортивної гри при свистку арбітра і т.п. Швидкість простої реакції визначається по так званому латентному (прихованому) періоді реакції – тимчасовому відрізьку від моменту появи сигналу до моменту початку руху. Латентний час простої реакції у дорослих, як правило, не перевищує 0,3 с. [22; 23; 25; 26]. Складні рухові реакції зустрічаються в видах спорту, що характеризуються постійною і раптовою зміною ситуації дій (спортивні ігри, єдиноборства, гірськолижний спорт і т.д.). Більшість складних рухових реакцій у фізичному вихованні і спорті - це реакції «вибору» (коли з декількох можливих дій потрібно миттєво вибрати одну, адекватну даній ситуації). У ряді видів спорту такі реакції одночасно є реакціями на об'єкт, що рухається. Часовий інтервал, витрачений на виконання одиночного руху (наприклад, удар в боксі), теж характеризує швидкісні здібності. Частота, або темп, рухів - це число рухів в одиницю часу (наприклад, число бігових кроків за 10 с.). У різних видах рухової діяльності елементарні форми прояву швидкісних здібностей виступають в різних поєднаннях і в сукупності з іншими фізичними якостями і технічними діями. У цьому випадку має місце комплексний прояв швидкісних здібностей. До них відносять: швидкість виконання цілісних рухових дій, здатність

якнайшвидше набрати максимальну швидкість і здатність тривалий час підтримувати її [22; 23; 25; 26]. Для практики фізичного виховання найбільше значення має швидкість виконання людиною цілісних рухових дій в бігу, плаванні, пересуванні на лижах, велоперегонах, веслуванні і т.д., а не елементарні форми її прояву. Однак ця швидкість лише побічно характеризує швидкість людини, так як вона обумовлена не тільки рівнем розвитку швидкості, а й іншими чинниками, зокрема, технікою володіння дії, координаційними здібностями, мотивацією, вольовими якостями та ін. Здатність якнайшвидше набрати максимальну швидкість визначають по фазі стартового розгону чи стартовою швидкістю. В середньому цей час становить 5 -6 с. Здатність якомога довше утримувати досягнуту максимальну швидкість називається швидкісною витривалістю і визначають за дистанційною швидкістю. В іграх і єдиноборствах є ще один специфічний прояв швидкісних якостей - швидкість гальмування, коли в зв'язку зі зміною ситуації необхідно миттєво зупинитися і почати рух в іншому напрямку [22; 23; 24; 25]. Прояв форм швидкості і швидкості рухів залежить від цілого ряду чинників:

- 1) стану центральної нервової системи і нервово-м'язового апарату людини;
- 2) морфологічних особливостей м'язової тканини, її композиції (тобто від співвідношення швидких і повільних волокон);
- 3) сили м'язів;
- 4) здібності м'язів швидко переходити з напруженого стану в розслаблений;
- 5) енергетичних запасів у м'язі (аденозинтрифосфорная кислота – АТФ і креатинфосфату – КТФ);
- 6) амплітуда руху, тобто від ступеня рухливості в суглобах;
- 7) здатність до координації рухів при швидкісній роботі;
- 8) біологічного ритму життєдіяльності організму;
- 9) вік і стать;

10) швидкісні природні здібності людей.

З фізіологічної точки зору швидкість реакції залежить від швидкості протікання наступних п'яти фаз [26]:

- 1) виникнення збудження в рецепторі (зоровому, слуховому, тактильному та ін.), що бере участь в сприйнятті сигналу;
- 2) передачі збудження в центральну нервову систему;
- 3) переходу сигнальної інформації по нервових шляхах, її аналізу і формування еферентного сигналу;
- 4) проведення еферентного сигналу від центральної нервової системи до м'яза;
- 5) порушення м'яза і появи в ньому механізму активності.

Максимальна частота рухів залежить від швидкості переходу рухових нервових центрів зі стану збудження в стан гальмування і назад, тобто вона залежить від лабільності нервових процесів. На швидкість, яку проявляють в цілісних рухових діях, впливають: частота нервово-м'язової імпульсації, швидкість переходу м'язів з фази напруги в фазу розслаблення, темп чергування цих фаз, ступінь включення в процес руху швидкості скорочення м'язових волокон та їх синхронна робота.

З біохімічної точки зору швидкість рухів залежить від змісту аденозинтрифосфornoї кислоти в м'язах, швидкості її розщеплення і ресинтезу. У швидкісних вправах ресинтез АТФ відбувається за рахунок фосфорокреатинового і гліколітичного механізмів (анаеробно – без участі кисню); частка аеробного (кисневого) джерела в енергетичному забезпеченні різної швидкісної діяльності складає 0-10%) [26].

Генетичні дослідження (метод близнюків, зіставлення швидкісних можливостей батьків і дітей, протягом тривалого часу стеження за змінами показників швидкості у одних і тих же дітей) свідчать, що рухові здібності істотно залежать від факторів генотипу. За даними наукових досліджень, швидкість простий реакції приблизно на 60-88% визначається спадковістю. Середньосильний генетичний вплив відчувають швидкість одиночного руху і

частоту рухів, а швидкість, демонстрована в цілісних рухових актах, бігу, залежить приблизно в рівній мірі від генотипу і середовища (40-60%) [26].

Найбільш сприятливі періоди для розвитку швидкісних здібностей як у хлопчиків, так і у дівчаток вважається вік від 7 до 11 років. Дещо в меншому темпі зростання різних показників швидкості триває з 11 до 14-15 років. До цього віку фактично настає стабілізація результатів в показниках швидкості простої реакції і максимальної частоти рухів. Цілеспрямовані дії або заняття різними видами спорту роблять позитивний вплив на розвиток швидкісних здібностей: люди що спеціально тренуються мають перевагу на 5-20% і більше, а зростання результатів може тривати до 25 років. Статеві відмінності в рівні розвитку швидкісних здібностей невеликі до 12-13-річного віку. Пізніше хлопчики починають випереджати дівчаток, особливо в показниках швидкості цілісних рухових дій (біг, плавання і т.д.) [22].

Завдання розвитку швидкісних здібностей. *Перше завдання:* полягає в необхідності різнобічного розвитку швидкісних здібностей (швидкість реакції, частота руху, швидкість одиночного руху, швидкість цілісних дій) в поєднанні з набуттям рухових умінь і навичок, які освоюють діти за час навчання в освітній установі. Для педагога з фізичної культури і спорту важливо не упустити молодший і середній шкільний вік – сенситивні (особливо сприятливі) періоди для ефективного впливу на цю групу здібностей. *Друге завдання:* максимальний розвиток швидкісних здібностей при спеціалізації дітей, підлітків, юнаків і дівчат у видах спорту, де швидкість реагування або швидкість дії, відіграє істотну роль (біг на короткі дистанції, спортивні ігри, єдиноборства, санний спорт та ін.). *Третє завдання:* вдосконалення швидкісних здібностей, від яких залежить успіх у певних видах трудової діяльності (наприклад, в льотній справі, при виконанні функцій оператора в промисловості, енергосистемах, системах зв'язку та ін.). Швидкісні здібності дуже важко піддаються розвитку. Можливість підвищення швидкості в локомоторним циклічних актах дуже обмежена. У процесі спортивного тренування підвищення швидкості рухів

досягається не тільки впливом на власне швидкісні здібності, а й іншим шляхом. - через виховання силових і швидкісно-силових здібностей, швидкісної витривалості, вдосконалення техніки рухів та ін, тобто через вдосконалення тих чинників, від яких істотно залежить прояв тих чи інших якостей швидкості. У численних дослідженнях показано, що всі вищезазначені види швидкісних здібностей специфічні. Діапазон взаємний перенесення швидкісні можливості обмежені (наприклад, можна володіти хорошою реакцією на сигналі, але мати невисоку частоту руху, здатність виконувати з високою швидкістю стартовий розгін в спринтерському бігу ще не гарантує високу дистанційну швидкість і навпаки). Прямий позитивний перенос швидкості має місце лише в рухах, у яких подібні смисловий, а також руховий склад. Зазначені специфічні особливості швидкісних здібностей вимагають застосування відповідних тренувальних засобів і методів по кожному їх різновиду [22; 23; 24; 26].

3.1. Засоби виховання швидкісних здібностей

Засобами розвитку швидкості є вправи, що виконуються з граничною швидкістю (тобто швидкісні вправи). Їх можна розділити на три основні групи [16; 22]:

1. Вправи, направлено впливають на окремі компоненти швидкісних здібностей:

- а) швидкість реакції;
- б) швидкість виконання окремих рухів;
- в) поліпшення частоти рухів;
- г) поліпшення стартової швидкості;
- д) швидкісної витривалості;
- е) швидкість виконання послідовних рухових дій у цілому (наприклад, бігу, плаванні, веденні м'яча).

2. Вправи комплексного (різнобічного) впливу на всі основні компоненти швидкісних здібностей (наприклад, спортивні та рухливі ігри, естафети, єдиноборства і т.д.).

3. Вправи сполученого впливу:

а) на швидкісні і всі інші здібності (швидкісні і силові, швидкісні і координаційні, швидкісні і витривалість);

б) на швидкісних здібностях і вдосконалення рухових дій (в бігу, плаванні, спортивних іграх та ін.).

У спортивній практиці для розвитку швидкості окремих рухів застосовуються ті ж вправи, що і для розвитку вибухової сили, але без обтяження або з таким обтяженням, яке не знижує швидкості руху. Крім цього використовуються такі вправи, які виконують з неповним розмахом, з максимальною швидкістю і з різкою зупинкою рухів, а також старту. Для розвитку частоти рухів застосовуються: циклічні вправи в умовах, що сприяють підвищенню темпу рухів; біг під уклін, з тяговим пристроєм, швидкий рух ніг і рук, що виконується у високому темпі за рахунок скорочення розмаху, а потім поступове його збільшення; вправи на підвищення швидкості розслаблення м'язових груп після їх скорочення. Для розвитку швидкісних можливостей в їх комплексному вираженні застосовуються три групи вправ: вправи, які використовуються для розвитку швидкості реакції; вправи, які використовуються для розвитку швидкості окремих рухів, в тому числі для пересування на різних коротких відрізках (від 10 до 100 м); вправи, які характеризують вибуховий характер [22; 23; 24; 25].

3.2. Методи виховання швидкісних здібностей

Основними методами виховання швидкісних здібностей є [1; 22; 23; 24; 25]:

- 1) методи чітко регламентованої вправи;
- 2) змагальний метод;

3) ігровий метод.

Метод чітко регламентованої вправи включає в себе: а) методи повторного виконання дій з установкою на максимальну швидкість руху; б) метод варіативної вправи з варіюванням швидкості і прискорень за заданою програмою в спеціально створених умовах. При використанні методу варіативної вправи чергують рух з високою інтенсивністю (протягом 4-5 с) і рух з меншою інтенсивністю - спочатку нарощують швидкість, потім підтримують її і уповільнюють швидкість. Це повторюють кілька разів поспіль.

Змагальний метод застосовується у формі різних тренувальних змагань і фінальних змагань. Ефективність даного методу дуже висока, оскільки спортсменам різної підготовленості надається можливість боротися один з одним на рівних, з емоційним підйомом проявляючи максимальні вольові зусилля.

Ігровий метод передбачає виконання різноманітних вправ з максимально можливою швидкістю в умовах проведення рухливих і спортивних ігор. При цьому вправи виконуються дуже емоційно, без зайвих напружень. Крім того, даний метод забезпечує широку варіативність дії, що перешкоджає утворенню «швидкісного бар'єру». Специфічні закономірності розвитку швидкісних здібностей зобов'язують особливо ретельно поєднувати зазначені вище методи в доцільних співвідношеннях. Справа в тому, що відносно стандартне повторення рухів з максимальною швидкістю сприяє стабілізації швидкості на досягнутому рівні, виникнення «швидкісного бар'єру». Тому в методиці виховання швидкості центральне місце займає проблема оптимального поєднання методів, що включають відносно стандартні і варійовані форми вправ [16; 22; 23; 25].

3.3. Методика виховання швидкісних здібностей

Виховання швидкості простої рухової реакції. В даний час у фізичному вихованні та спорті досить ситуацій, де потрібна висока швидкість реакції і її

поліпшення на одну десяту або навіть на соті частки секунди (а мова часто йде саме про ці миті) має велике значення. Основний метод при розвитку швидкості реакції – метод повторного виконання вправи. Він полягає в повторному реагуванні на раптовий (заздалегідь обумовлений) подразник з установкою на скорочення часу реагування. Вправи на швидкість реакції спочатку виконують в полегшених умовах (враховуючи, що час реакції залежить від складності подальшого дії, її відпрацьовують окремо вводячи полегшені вихідні положення і т.д.). Наприклад, у легкій атлетиці (в бігу на короткі дистанції) окремо вправляються в швидкості реакції на стартовий сигнал з опорою руками об будь-які предмети в положенні високого старту і окремо без стартового сигналу в швидкості виконання перших бігових кроків [22; 23; 25]. Як правило, реакція здійснюється не ізольовано, а в складі конкретно спрямованої рухової дії або його елемента (старт, атакуючу або захисну дію елементів ігрових дій і т.п.). Тому для вдосконалення швидкості простої рухової реакції застосовують вправи на швидкість реагування в умовах, максимально наближених до змагальних, змінюють час між попередньою і виконаною командами (варіативні ситуації). Домогтися значного скорочення часу простої реакції – важке завдання. Діапазон можливого скорочення її латентний час за період багаторічного тренування приблизно 0,10-0,15 с. [26]. Прості реакції володіють властивістю перенесення: якщо людина швидко реагує на сигнали в одній ситуації, то вона буде швидко реагувати на них і в інших ситуаціях.

3.4. Виховання швидкості складних рухових реакцій

Складні рухові реакції зустрічаються в видах діяльності, що характеризуються постійною і раптовою зміною ситуації дій (рухливі і спортивні ігри, єдиноборства і т.д.). Більшість складних рухових реакцій у фізичному вихованні і спорті – це реакції «вибору» (коли з декількох можливих дій потрібно миттєво вибрати одну, адекватну даній ситуації) і реакції на рухомий об'єкт. Виховання швидкості складних рухових реакцій

пов'язано з моделюванням на заняттях і тренуваннях цілісних рухових ситуацій і систематичною участю в змаганнях. Однак забезпечити за рахунок цього в повній мірі вибірково спрямований вплив на поліпшення складної реакції неможливо. Для цього необхідно використовувати спеціально підготовчі вправи, в яких моделюються окремі форми і умови прояву швидкості складних реакцій в тій чи іншій руховій діяльності. Разом з тим створюються спеціальні умови, що сприяють скороченню часу реакції [22; 23; 25; 27; 28]. При вихованні швидкості реакції на рухомий об'єкт (РДО) особлива увага приділяється скороченню часу початкового компонента реакції – знаходження і фіксації об'єкта (наприклад, м'ячі) в поле зору. Цей компонент, коли об'єкт з'являється раптово і рухається з великою швидкістю, становить значну частину всього часу складної рухової реакції – зазвичай більше половини. Прагнучи скоротити його, йде двома основними шляхами:

- 1) виховують вміння завчасно включати і «утримувати» об'єкт в полі зору (наприклад, коли той хто тренується ні на мить не випускає м'яч з поля зору, час РДО у нього само собою скорочується на всю початкову фазу), а також уміння зарані передбачати можливі переміщення об'єкта;

- 2) направлено збільшується вимога до швидкості сприйняття обсягу і інші компоненти складної реакції на основі варіювання зовнішніх факторів, що стимулює її швидкість.

Час реакції вибору багато в чому залежить від можливих варіантів реакції, з яких повинен бути обраний лише один. З огляду на це, при вихованні швидкості реакції вибору прагнуть, перш за все, навчити майстерно користуватися «прихованою інтуїцією» про ймовірні дії противника. Таку інформацію можна отримати з спостережень за позою суперника, мімікою, підготовчими діями, загальною манерою поведінки. Застосовуючи для вдосконалення реакції вибору спеціально підготовчі вправи, послідовно ускладнюють ситуацію вибору (число альтернатив), для чого поступово збільшують в певному порядку як число варіантів дій, дозволених партнеру, так і число дій у відповідь. На час реакції впливають такі чинники, як: вік,

кваліфікація, стан тих хто займається, тип сигналу, складність і освоєність відповідного руху.

3.5. Виховання швидкості рухів

Зовнішній прояв швидкості руху виражається швидкістю рухових актів і завжди підкріплюється не тільки швидкісними, а й іншими здібностями (силові, координаційні, витривалість та ін.) [15; 16; 22; 24; 25; 27; 28]. Основними засобами виховання швидкості рухів служать вправи, що їх виконують з граничною швидкістю:

- 1) власне швидкісні вправи;
- 2) загальнопідготовчі вправи;
- 3) спеціально підготовчі вправи.

Швидкісні вправи характеризуються низькою тривалістю (до 15-20 с) і анаеробним елактатним енергозабезпеченням. Вони виконуються з невеликою величиною зовнішніх обтяжень або при відсутності їх (так як зовнішні прояви максимумів сили і швидкості пов'язані обернено пропорційно). Як загальнопідготовчі вправи найбільш широко в фізичному вихованні та спорті використовуються спринтерські вправи, стрибкові вправи, ігри з вираженими моментами прискорень (наприклад, в баскетболі звичайними і спрощеними правилами, міні-футбол і т.п.). При виборі спеціально підготовчих вправ з особливою ретельністю слід дотримуватися правил структурної подібності. У більшості випадків вони являють собою «частину» або цілісні форми змагальних вправ, перетворених таким чином, щоб можна було перевищити швидкість по відношенню до досягнутого змагального. При використанні в цілях виховання швидкості рухів спеціально підготовчих вправ з обтяженнями ваги обтяження повинні бути в межах до 15-20% від максимуму (Е.Озоліні, 1986). Цілісні форми змагальних вправ використовуються в якості засобів виховання швидкості рухів головним чином в видах спорту з яскраво вираженими швидкісними ознаками

(спринтерські види). Після досягнення певних успіхів у розвитку швидкісних здібностей подальше поліпшення результатів може і не проявитися, незважаючи на систематичність занять. Така затримка в зростанні результатів визначається як «швидкісний бар'єр». Причина цього явища криється в світлі досить стійких умовно-рефлекторних зв'язків між технікою вправи і зусиллями що проявляються при цьому [15; 16; 22; 24; 26; 27; 28]. Щоб цього не сталося, необхідно включати в заняття вправи, в яких швидкість проявляється в варіативних умовах, і використовувати такі методичні підходи та прийоми.

1. Полегшення зовнішніх умов і використання додаткових сил, прискорює рух. Найпоширеніший спосіб полегшення умов прояву швидкості в вправах, обтяжених вагою спортивного снаряда або спорядження, - зменшення величини обтяження, що дозволяє виконувати руху з підвищеною швидкістю і в звичайних умовах. Складніше здійснити аналогічний підхід у вправах, обтяжених лише власною вагою, того хто займається. Прагнучи полегшити досягнення підвищеної швидкості в таких вправах, використовують такі прийоми, що виконуються в умовах, що полегшують збільшення темпу і частоти рухів:

- «зменшують» вагу тіла того хто займається за рахунок додатку зовнішніх сил (наприклад, безпосередня допомога викладача (тренера) або партнера із застосуванням підвісних лонж і без них (в гімнастичних та інших вправах);

- обмежують опір природного середовища (наприклад, біг за вітром, плавання за течією і т.п.);

- використовують зовнішні умови, що допомагають тому хто займається провести прискорення за рахунок інерції руху свого тіла (біг під гору, біг по похилій доріжці і т.п.);

- застосовують дозовано зовнішні сили, що діють в напрямку переміщення (наприклад, механічну тягу в бігу) [22; 23; 25].

2. Використання ефекту «прискорює післядія» і варіювання обтяжень. Швидкість рухів може тимчасово збільшуватися під впливом попереднього виконання рухів з обтяженнями (наприклад, вистрибування з вантажем перед стрибком у висоту, поштовх важчого ядра перед поштовхом звичайного і т.п.). Механізм цього ефекту полягає у залишковому порушенні нервових центрів, збереженні рухової установки і інших слідів процесів, що інтенсифікують наступні рухові дії. При цьому може значно скорочуватися час рухів, зростати ступінь прискорень і потужність виконуваної роботи. Однак подібний ефект спостерігається не завжди. Він багато в чому залежить від ваги обтяження і подальшого його полегшення, число повторень і порядку чергувань звичайний, більш важкий і полегшені варіанти вправи [22; 23].

3. Лідирування та сенсорна активізація швидкісних проявів. Поняття «лідирування» охоплює відомі прийоми (біг за лідером-партнером та ін.). Обсяг швидкісних вправ в рамках окремого заняття, як правило, відносно невеликий, навіть у спеціалізованих видах діяльності швидкісного характеру. Це обумовлено, по-перше, граничною інтенсивністю і психічною напруженістю вправ; по-друге, тим, що їх недоцільно виконувати в стані стомлення, пов'язаному з падінням швидкості рухів. Інтервали відпочинку в серії швидкісних вправ повинні бути такими, щоб можна було виконати чергову вправу зі швидкістю не менш високою, ніж попереднє [22; 25; 27].

Найбільш поширений та доступний вид спорту для розвитку швидкості – це легка атлетика, а саме біг на короткі дистанції. Спринтерський біг є складовою частиною багатьох видів легкої атлетики (всі види стрибків, багатоборств і деякі види метань). Він, як правило, характеризується максимальною інтенсивністю пробігання всієї дистанції в анаеробному режимі. Біг на короткі дистанції (спринт) умовно поділяється на чотири фази: початок бігу (старт), стартовий розгін, біг на дистанції, фінішування [22; 24; 25; 27; 28].

Старт. У спринті використовується низький старт, який дозволяє швидше розпочати біг і розвинути максимальну швидкість на короткому

відрізку. Під час низького старту, як тільки спортсмен відірве руки від доріжки, корпус бігуна відразу опиняється далеко попереду опори. Для швидкого виходу зі старту використовують стартові колодки. У положенні стартових колодок можна визначити три основних варіанти:

1. При звичайному старті передня колодка встановлюється на відстані півтори стопи спортсмена від стартової лінії, а задня колодка - на відстані довжини гомілки (близько 2 стоп) від передньої колодки.

2. При розтягнутому старті бігуни зменшують відстань між колодками до однієї стопи і менше, відстань від стартової лінії до передньої колодки становить близько двох стоп спортсмена.

3. При зближеному старті відстань між колодками також зменшується до однієї стопи і менше, але відстань від стартової лінії до передньої колодки становить одну стопу спортсмена. Опорна площадка передньої колодки нахилена під кутом 45-60°, задня 60-80°. Відстань (ширина) між осями колодок дорівнює 18-20 см. Залежно від розміщення колодок змінюється і кут нахилу опорних площадок: з наближенням їх до стартової лінії він зменшується, з віддаленням – збільшується. Розміщення стартових колодок залежить від особливостей складу тіла бігуна і його підготовки [22; 24].

За командою «*На старт!*» спортсмен займає позу при якій спирається на землю прямими ненапруженими руками, які розташовані на ширині плечей. Тулуб випрямлено, голова тримається прямо стосовно тулуба, ноги спираються на опорні площадки стартових колодок. Шипівки торкаються доріжки носками, або двома передніми шипами. Вага тіла рівномірно розподілена між руками, стопою ноги, яка стоїть попереду, і коліном другої ноги. За командою «*Увага*» частково випрямляє ноги, відриває коліно ноги, яка знаходиться позаду, від доріжки. Тепер вага тіла розподіляється між руками і ногою, яка знаходиться попереду, але так, щоб проекція ЗЦМТ на доріжку не доходила до стартової лінії на 15-20 см. Стопи щільно притискаються до опорних площадок колодок, тулуб тримається прямо. Таз

піднімається на 10-20 см вище рівня плечей до положення, в якому гомілки розташовані паралельно. В цій позі важливо не перенести занадто ваги тіла на руки, щоб не загальмувати початок бігу з низького старту. У позі готовності важливе значення має кут згинання ніг у колінних суглобах. Збільшення цього кута в певних межах сприяє більш швидкому відштовхуванню. Оптимальними кутами між гомілкою і стегном ноги, яка спирається на передню колодку, є $92 - 105^\circ$, ноги, що спирається на задню колодку, $115 - 138^\circ$, кут між тулубом і стегном, яка знаходиться попереду, становить $19-23^\circ$. За командою «*Пуш!*» бігун енергійно відштовхується ногами і, згинаючи руки, прямує вперед. Відштовхування від колодок виконується одночасно двома ногами. Нога, яка стоїть позаду, трохи розгинається і швидко виноситься стегном уперед, нога, що знаходиться попереду, різко випрямляється в усіх суглобах. Кут відштовхування під час першого кроку з колодок становить у кваліфікованих спринтерів $45-50^\circ$, стегно махової ноги наближається до тулуба на кут близько 30° . Це забезпечує нижче положення ЗЦМТ спортсмена, та відчутніше спрямовує зусилля поштовхової ноги на активне просування тіла бігуна вперед [24].

Стартовий розгін. Головним завданням стартового розгону є досягнення швидкості, близької до максимальної. Правильне виконання перших кроків зі старту залежить від відштовхування тіла під гострим кутом до доріжки, а також від сили та швидкості рухів бігуна. Перший крок закінчується повним випрямленням поштовхової ноги і одночасним підйомом стегна другої ноги. Стегно піднімається вище прямого кута стосовно поштовхової ноги. Перший крок закінчується активним опусканням ноги вниз-назад і переходить в енергійне відштовхування. При великому нахилі тулуба довжина першого кроку становить 100-130 см. Одночасно зі збільшенням швидкості нахил тіла зменшується і техніка бігу поступово наближується до техніки бігу на дистанції. Перехід до бігу на дистанції закінчується на 25-30 метрі (13-15 біговий крок), коли досягається 90-95% швидкості від максимальної. Однак чіткого розподілу на стартовий розгін і біг на дистанції не існує. Бігуни будь-

якої кваліфікації і віку на 1-й секунді бігу досягають 55% від максимуму своєї швидкості, на 2-й - 76%, на 3-й - 91%, на 4-й - 95%, на 5-й - 99%. Швидкість бігу в стартовому розгоні зростає головним чином унаслідок збільшення довжини кроків і частково завдяки підвищенню темпу [22; 24].

Для формування гармонійного, пропорційного розбігу доріжку необхідно розмітити лініями із заданою довжиною кроків. Перший крок вимірюється від передньої стартової колодки до постановки ноги на опору. У майстрів спринту довжина першого кроку становить 100-130 см (якщо він більший, то спортсмен не вибігає зі старту, а вистрибує, втрачаючи долі секунди). У новачків перший крок менший і визначається розмірами тіла. Довжина другого кроку складає суму довжини першого кроку плюс величина приросту з ряду чисел гармонійної пропорції. Для майстрів спорту і спортсменів високого зросту має переважати верхній показник – 55 см. Приріст, що становить 34 см, рекомендують бігунам-розрядникам, а менше (21 і 13 см) представникам інших видів спорту. Якщо, наприклад, верхня межа приросту дорівнює 34 см, то перший крок буде дорівнювати 100 см, 2-ий - 134, 3-ій - 155, 4-ий - 168, 5-ий - 176, 6-ий - 181, 7-ий - 184, 8-ий - 186 см. Але практично тренери використовують лінійний приріст довжини перших кроків бігуна в такій послідовності:

1-ий крок (від передньої стартової колодки) – 3,5 ступні;

2-ий – 3,5 - 4,0;

3-ій – 4,0 – 4,5;

4-ий – 4,5 – 5,0;

5-ий – 5,0 – 5,5.

У В.Борзова, наприклад, довжина кроків зростала таким чином: 120, 132, 145, 160, 175, 190, 202, 214, 226, 235 см. У кваліфікованих бігунів довжина кроків досягає своєї максимальної величини в кінці стартового розгону (20-26м) і становить 8-9 ступнів, або 180-260 см. Кроки з правої і лівої ноги часто різні, з сильнішої ноги дещо довші, тому треба домагатися однакових кроків, що покращить ритм, а разом із ним і темп кроків.

Важливе значення для збільшення швидкості бігу має активне опускання ноги вниз-назад (стосовно тулуба). Руки рухаються так само, як і під час бігу на дистанції - вперед-назад, але з більшою амплітудою. На перших кроках ступні ставлять дещо ширше, ніж під час бігу на дистанції. Зі збільшенням швидкості ноги все ближче ставляться до середньої лінії. А вже на 12-15 кроці ставляться на одну лінію [22; 24; 25]. *Біг на дистанції.* На момент досягнення найвищої швидкості тулуб бігуна нахилено вперед на 10-15°. Нога ставиться пружно, з передньої частини стопи. В момент найбільшого амортизаційного навантаження опорної ноги, кут у колінному суглобі становить 140-148°. Бігун, коли знаходиться в положенні для відштовхування, енергійно просуває махову ногу вперед-вгору.

Відштовхування закінчується розгинанням опорної ноги в колінному та гомілковому суглобах. У момент відриву опорної ноги від доріжки кут в колінному суглобі становить 162-173°. Під час польоту відбувається активне зведення стегон. Частота кроків досягає 4,7 - 5,5к/с. Довжина кроку становить 1,25 - 1,35 (до 260 см) відносно довжини тіла бігуна. Руки рухаються вперед (дещо до середини) – назад (дещо назовні). Кут згину в ліктьовому суглобі непостійний: під час виносу вперед рука згинається більше, під час відведення вниз-назад трохи розгинається. Під час бігу плечі не піднімаються. Кисті напівзігнуті або розігнуті. *Фінішування.* Під час бігу на 100 і 200 м максимальна швидкість на останніх 20-15 м дистанції знижується на 3-8%. Біг закінчується в момент, коли спортсмен доторкнеться тулубом вертикальної площини, яка проходить через лінію фінішу. Щоб швидше її торкнутись, необхідно на останньому кроці різко нахилити груди вперед, відкидаючи руки назад. Цей спосіб називається «кидок грудьми». Також є спосіб, при якому бігун, нахилившись вперед одночасно повертається до фінішної стрічки боком так, щоб торкнутись її плечем. Цей спосіб називається “фінішування плечем”. Спосіб фінішування обирається експериментальним шляхом [22; 23; 24; 25].

3.6. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку швидкісних здібностей

Контрольні вправи (тести) для оцінки швидкісних здібностей діляться на чотири групи:

- 1) для оцінки швидкості простої і складної реакції;
- 2) для оцінки швидкості одиночного руху;
- 3) для оцінки максимальної швидкості рухів в різних суглобах;
- 4) для оцінки швидкості, що проявляється в цілісних рухових діях,

частіше за все в бігу на короткі дистанції [16; 24].

Контрольні вправи для оцінки швидкості простої і складної реакції. Час простої реакції вимірюють в умовах, коли заздалегідь відомий і тип сигналу, і спосіб відповіді (наприклад, при загорянні лампочки відпустити кнопку, на постріл стартера почати біг і т.д.). У лабораторних умовах час реакції на світло, звук визначається за допомогою хронорефлексометра, що визначає час реакції з точністю до 0,01 або +0001 с. Для оцінки часу простий реакції використовують не менше 10 спроб і визначають середній час реагування. В змагальних умовах час простий реакції вимірюють за допомогою контактних датчиків, які розміщені в стартові колодки (легка атлетика), стартову тумбу в басейні (плавання) і т.д. Складна реакція характеризується тим, що тип сигналу і наслідок цього способу відповіді невідомі (такі реакції властиві переважно іграм та єдиноборствам). Зареєструвати час такої реакції в змагальних умовах досить важко. У лабораторних умовах час реакції вибору вимірюють так: випробуваному показують слайди з ігровими або бойовими ситуаціями. Оцінивши ситуацію, випробуваний реагує або натисканням кнопки, або словесною відповіддю, або спеціальною дією. Контрольні вправи для оцінки швидкості одиночних рухів. Час удару, передачі м'яча, кидка, одного кроку і т.п. визначають за допомогою біомеханічної апаратури. Контрольні вправи для оцінки максимальної частоти рухів в різних суглобах.

Частота рухів рук, ноги оцінюють за допомогою теплінгтестів. Реєструється число рухів рук (по черзі чи однієї) або ноги (по черзі чи однієї) за 5-20 с. Контрольні вправи для оцінки швидкості, що проявляється в цілісних рухових діях: біг 50, 60, 100 м на швидкість подолання дистанції (з низького і високого старту). Вимірювання часу здійснюється двома способами: вручну (секундоміром) і автоматично за допомогою фотоелектронних і лазерних пристроїв, що дозволяють фіксувати найважливіші показники: динаміку швидкості, довжину і частоту кроків, час окремих фаз руху [16; 22].

Тести для визначення швидкості за програмою підготовки студентів медичних ВНЗ [14; 21]:

Основна медична група

Біг на 100 м (с):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	13,5	14,0	14,5	15,0
Ж	16,8	17,4	18,0	18,6

Спеціальна медична група

Біг на 100 м (с):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	14,5	15,0	15,5	16,0
Ж	18,0	18,6	19,2	19,8

3.7. Питання для самоконтролю

1. Дати визначення фізичній якості – швидкість.
2. Назвіть основні етапи у бігу на короткі дистанції.
3. Спринт. Класифікація дистанцій у легкій атлетиці.
4. Назвати, який старт застосовується у спринті?
5. Назвіть засоби тренування у бігу на короткі дистанції.
6. Назвіть різновиди низьких стартів у спринті.
7. Назвати способи фінішування.
8. Назвати принципи навчання та удосконалення швидкості.
9. Назвати методи навчання у бігу на короткі дистанції.
10. Назвати критерії загально-фізичної підготовки для розвитку швидкості.
11. Назвати критерії спеціальної підготовки для розвитку швидкості.
12. Назвати критерії теоретичної підготовки спринтера.
13. Характеристика принципу поступовості
14. Назвати спортивні ігри, які сприяють розвитку швидкості
15. Що таке легка атлетика?

4. Гнучкість і основи методики її виховання

В теорії і методиці фізичної культури гнучкість розглядається як властивість опорно-рухового апарату, що визначає межі рухів частин тіла. Розрізняють дві форми її прояву [22; 23; 25; 27; 28]:

- активну, що характеризується величиною амплітуди рухів при самостійному виконанні вправ завдяки м'язовим зусиллям;
- пасивну, що характеризується максимальною величиною амплітуди рухів, що досягається при дії зовнішніх сил (наприклад, за допомогою партнера, обтяжування і т.п.).

В пасивних вправах на гнучкість досягається більша, ніж в активних вправах, амплітуда рухів. Різницю між показниками активної і пасивної гнучкості називають "резервною розтяжністю" або "запасом гнучкості". Розрізняють також загальну і спеціальну гнучкість. Загальна гнучкість – це рухливість у всіх суглобах, яка дозволяє виконувати різноманітні рухи з великою амплітудою. Спеціальна гнучкість – гранична рухливість в окремих суглобах, що визначає ефективність професійно-прикладної діяльності. Для тих, що займаються бойовими мистецтвами, спеціальна гнучкість пов'язана перш за все з рухливістю в тазостегнових суглобах, а також з рухливістю хребта, плечових і гомілковостопних суглобів. Розвивають гнучкість за допомогою спеціально підібраних вправ. У загальному вигляді їх можна класифікувати не тільки по активній, пасивній або змішаній формі виконання, але і по характеру. Розрізняють динамічні, статичні, а також змішані статодинамічні вправи на розтягування. Залежить прояв гнучкості перш за все від анатомічної будови суглобів, еластичних властивостей м'язів і зв'язок, центрально-нервової регуляції тону м'язів. Обмежують рухливість такі анатомічні особливості суглобів, як кісткові виступи, що знаходяться на шляху руху суглобових поверхонь. Обмеження гнучкості пов'язане і із зв'язковим апаратом: чим товще зв'язка і суглобова капсула і чим більше натяг суглобової капсули, тим більше обмежена рухливість. Крім того, розмах рухів може бути лімітований напруженою м'язів-антагоністів. Тому

прояв гнучкості залежить не тільки від еластичних властивостей м'язів, зв'язок, форми і особливостей суглобових поверхонь, що зчленовуються, але і від здатності поєднувати довільне розслаблення розтягнаних м'язів з напругою м'язів, що проводять рух, тобто від досконалості міжм'язової координації. Чим розвиненіші і сильніші оточуючі суглоб м'язи, тим менша рухливість, а чим еластичніші м'язи, тим рухливість в суглобі вище. До зниження гнучкості може привести і систематичне або концентроване на окремих етапах підготовки застосування силових вправ, якщо при цьому в тренувальні програми не включаються вправи на розтягування. Прояв гнучкості в той або інший момент часу залежить від загального функціонального стану організму і від зовнішніх умов: добової періодики, температури м'язів і навколишнього середовища, ступеня стомлення. Звичайно до 8-9 години ранку гнучкість понижена, проте тренування в ранковий час для її розвитку вельми ефективно. У холодну погоду, при охолодженні тіла гнучкість знижується, а при підвищенні температури зовнішнього середовища і під впливом розминки - підвищується. Стомлення також обмежує амплітуду активних рухів і розтяжність м'язово-зв'язкового апарату, але може сприяти прояву пасивної гнучкості. Залежить гнучкість і від віку: звичайно рухливість крупних ланок тіла збільшується з 7 до 13-14 років і, як правило, стабілізується до 16-17 років, а потім має стійку тенденцію до зниження. Разом з тим, якщо після 13-14-річного віку не виконувати вправи на розтягування, то гнучкість може почати знижуватися вже в юнацькому віці. І навпаки, практика показує, що навіть у віці 35-40 років, після регулярних занять із застосуванням різноманітних засобів і методів, гнучкість підвищується і у деяких людей досягає або навіть перевершує той її рівень, який був у них в юні роки [22; 23; 25; 26; 27; 28].

4.1. Методи розвитку гнучкості

Самостійні заняття обмежують можливості застосування всіх відомих засобів і методів розвитку гнучкості. Тому для виконання самостійних вправ

на розтягування пропонуються такі їх комплекси, які не вимагають ні допомоги партнера, ні спеціальних умов. Ці вправи можна виконувати в спортивному залі, на шкільному спортивному майданчику, на лісовій галявині, удома на килимку. Необхідно тільки завжди пам'ятати, що розтягуватися можна лише після хорошої розминки, і при цьому не повинно бути сильних больових відчуттів, а лише відчуття "розтягваних" м'язів і зв'язок [1; 22; 23; 25].

Метод динамічного розтягування. Цей метод заснований на властивості м'язів розтягуватися значно більше при багатократних повтореннях вправи з поступовим збільшенням розмаху рухів. Спочатку спортсмени починають вправу з невеликої амплітуди, збільшуючи її в 8-12 повтореннях до максимуму. Висококваліфікованим спортсменам вдається безперервно виконувати рухи з максимальною або близькою до неї амплітудою до 40 разів. Межею оптимального числа повторень вправи є початок зменшення розмаху рухів. Найефективніше використання декількох активних динамічних вправ на розтягування по 8-15 повторень кожного з них. Протягом тренування може бути декілька таких серій, що виконуються підряд з незначним відпочинком або змішано з іншими, у тому числі і силовими вправами. При цьому необхідно стежити, щоб м'язи не "застигали". Активні динамічні вправи можуть включатися у всі частини учбово-тренувального заняття. У підготовчій частині ці вправи є складовою частиною загальної і спеціальної розминки. У основній частині заняття такі вправи слід виконувати декількома серіями, чергуючи їх з роботою основної спрямованості. Якщо ж розвиток гнучкості є одним з основних завдань тренувального заняття, то доцільно вправи на розтягання сконцентрувати в другій половині основної частини, виділивши їх самостійним "блоком". Гнучкість – це здатність виконувати рухи з великою амплітудою правильніше говорити «рухливість», а не «гнучкість», наприклад «рухливість в плечових, тазостегнових або гомілковостопних суглобах». Хороша гнучкість забезпечує свободу швидкість і економічність рухів, збільшує шлях

ефективного докладання зусиль при виконанні фізичних вправ. Недостатньо розвинена гнучкість ускладнює координацію рухів людини, так як обмежує переміщення окремих ланок тіла [22; 23; 25; 27; 28]. За формою прояву розрізняють гнучкість активну і пасивну. При активній гнучкості рух з великою амплітудою виконують за рахунок власної активності відповідних м'язів. Під пасивною гнучкістю розуміють здатність виконувати ті ж рухи під впливом зовнішніх розтягуючих сил: зусиль партнера, зовнішнього обтяження, спеціальних пристосувань і т.п. За способом вияву гнучкість поділяють на динамічну і статичну. Динамічна гнучкість проявляється в рухах, а статична – в позах. Виділяють також загальну і спеціальну гнучкість. Загальна гнучкість характеризується високою рухливістю (амплітудою рухів) у всіх суглобах (плечовому, ліктьовому, гомілковостопному, хребта та ін.); спеціальна гнучкість - амплітудою рухів, відповідної техніки конкретного рухового дії. еспандера або амортизатора; пасивні рухи з використанням власної сили (притягання тулуба до ніг, згинання кисті іншою рукою і т.п.); рухи, що виконуються на снарядах (як обтяження використовують вагу власного тіла). Статичні вправи, що виконуються за допомогою партнера, власної ваги тіла і сили, вимагають збереження нерухомого положення з граничною амплітудою протягом певного часу (6-9 с.). Після цього слідує розслаблення, а потім повторення вправи. Вправи для розвитку рухливості в суглобах рекомендується проводити шляхом активного виконання рухів з поступовим збільшенням амплітуди, використання пружних «самозахоплень», погойдувань, махових рухів з великою амплітудою. Основні правила застосування вправ в розтягуванні: не допускаються больові відчуття, рухи виконуються в повільному темпі, поступово збільшується їх амплітуда і ступінь застосування сили помічника. Основним методом розвитку гнучкості є повторний метод, де вправи на розтягування виконуються серіями. Залежно від віку, статі та фізичної підготовленості того хто тренується, кількість повторень вправи в серії диференціюється. Для розвитку і вдосконалення гнучкості використовується також ігровий та

змагальні методи (хто зуміє нахилитися нижче; хто не згинаючи колін, зуміє підняти обома руками з підлоги плоский предмет і т.д.) [22; 23; 25; 28].

4.2. Методика розвитку гнучкості

Для розвитку і вдосконалення гнучкості методично важливо визначити оптимальні пропорції у використанні вправ на розтягування, а також правильне дозування навантажень [22; 23; 25]. Якщо потрібно досягти помітного зрушення в розвитку гнучкості вже через 3-4 місяці, то рекомендуються такі співвідношення у використанні вправ: приблизно 40% – активні, 40% – пасивні і 20% – статичні. Чим менше вік, тим більше в загальному обсязі повинна бути частка активних вправ і менше – статичних. Фахівцями розроблені приблизні рекомендації по кількості повторень, темпу рухів і часу «витягів» в статичних положеннях. Навантаження в вправах на гнучкість в окремих заняттях і протягом року слід збільшувати за рахунок збільшення кількості вправ і числа їх повторень. Темп при активних вправах становить одне повторення в 1с; при пасивних - одне повторення в 1-2 с.; «Витримка» в статичних положеннях – 4-6 с. Вправи на гнучкість в одному занятті рекомендується виконувати в такій послідовності: спочатку вправи для суглобів верхніх кінцівок, потім для тулуба і нижніх кінцівок. При серійному виконанні цих вправ в проміжках відпочинку дають вправи на розслаблення. З питання про кількість занять в тиждень, спрямованих на розвиток гнучкості, існують різні думки. Так, одні автори вважають, що достатньо 2-3 рази інші 4-5 разів на тиждень, фахівці єдині в тому, що на початковому етапі роботи над розвитком гнучкості досить трьох занять на тиждень. Крім того, триразові заняття в тиждень дозволяють підтримувати вже досягнутий рівень рухливості в суглобах. Перерви в тренуванні гнучкості негативно позначаються на рівні її розвитку. Так, наприклад, двомісячна перерва погіршує рухливість в суглобах на 10-12%. При тренуванні гнучкості слід використовувати широкий арсенал вправ, що впливають на рухливість всіх основних суглобів, оскільки не спостерігається позитивний перенос

тренувань рухливості одних суглобів на інші. В останні роки за кордоном і в нашій країні набув широкого поширення стретчинг – система статичних вправ, що розвивають гнучкість і сприяють підвищенню еластичності м'язів [22; 27]. Термін стретчинг походить від англійського слова stretching - натягнути, розтягувати. У процесі вправ на розтягування в статичному режимі той хто тренується приймає певну позу і утримує її від 15 до 60 с., при цьому він може напружувати розтягнуті м'язи. Фізіологічна сутність стретчинга полягає в тому, що при розтягуванні м'язів і утриманні певної пози в них активізуються процеси кровообігу і обміну речовин. У практиці фізичного виховання і спорту вправи стретчинга можуть використовуватися: в розминці після вправ на розігрівання як засіб підготовки м'язів, сухожиль і зв'язок до виконання об'ємної або високоінтенсивної програми; в основній частині заняття як засіб розвитку гнучкості і підвищення еластичності м'язів і зв'язок; в заключній частині заняття як засіб відновлення після високих навантажень і профілактики травм опорно-рухового апарату, а також зняття болі і запобігання судом. Існують різні варіанти стретчинга. Найбільш поширена наступна послідовність виконання вправ: фаза скорочення м'язів (силова або швидко-силова вправа) тривалістю 1-5 с., потім розслаблення м'язів 3-5 с. і після цього розтягування в статичній позі від 15 до 60 с. Широко використовується й інший спосіб виконання вправ стретчинга: динамічні (пружинисті) вправи, що виконуються в розминці або основної частини заняття, закінчуються утриманням статичної пози на час в останньому повторенні. Тривалість і характер відпочинку між вправами індивідуальні, а сама пауза для тих хто тренується може заповнюватися повільним бігом або активним відпочинком [22; 23; 25; 27]. Методика стретчинга досить індивідуальна. Однак можна рекомендувати певні тренування:

1. Тривалість одного повторення (утримання пози) від 15 до 60 с (для початківців – 10-20 с).
2. Кількість повторень однієї вправи від 2 до 6 разів, з відпочинком між повтореннями 10-30 с.

3. Кількість вправ в одному комплексі від 4 до 10.
4. Сумарна тривалість всього навантаження від 10 до 45 хв.
5. Характер відпочинку – повне розслаблення, біг підтюпцем, активний відпочинок.

Під час виконання вправ необхідна концентрація уваги на навантажену групу м'язів.

4.3. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку гнучкості

Основним критерієм оцінки гнучкості є максимальна амплітуда рухів, яка може бути досягнута випробуванним. Амплітуду рухів вимірюють в кутових градусах або в лінійних заходи, використовуючи апаратуру або педагогічні тести. Апаратурними способами вимірювання є:

- 1) механічний (за допомогою гоніометра);
- 2) механоелектричного (за допомогою електрогоніометра);
- 3) оптичний;
- 4) рентгенографічний.

Для особливо точних вимірювань рухливості суглобів застосовують електрогоніометричний, оптичний і рентгенографічний способи. Електрогоніометром вимірюють зміну суглобових кутів в різних фазах руху. Оптичні способи оцінки гнучкості засновані на використанні фото-, кіно- і відеоапаратури. Рентгенографічний спосіб дозволяє визначити теоретично допустиму амплітуду руху, яку розраховують на підставі рентгенологічного аналізу будови суглоба [22; 23; 25; 27; 28].

У фізичному вихованні найбільш доступним і поширеним є спосіб вимірювання гнучкості за допомогою механічного гоніометра – кутоміра, до однієї з ніжок якого кріпиться транспорир. Ніжки гоніометра кріпляться на поздовжніх осях сегментів, що становлять той чи інший суглоб. При

виконанні згинання, розгинання або обертання визначають кут між осями сегментів суглоба.

Основними педагогічними тестами для оцінки рухливості різних суглобів служать найпростіші контрольні вправи:

1. Рухливість в плечовому суглобі. Випробуваний, взявшись за кінці гімнастичної палиці (мотузки), виконує викручування прямих рук назад. Рухливість плечового суглоба оцінюють по відстані між кистями рук при викручуванні: чим менше відстань, тим вище гнучкість цього суглоба, і навпаки. Крім того, найменша відстань між кистями рук порівнюється з шириною плечового пояса випробуваного. Активне відведення прямих рук вгору з положення лежачи на грудях, руки вперед. Вимірюється найбільша відстань від підлоги до кінчиків пальців.

2. Рухливість хребетного стовпа. Визначається за ступенем нахилу тулуба вперед. Випробуваний в положенні стоячи на лавці (або сидячи на підлозі) нахиляється вперед до межі, не згинаючи ніг в колінах. Гнучкість хребта оцінюють за допомогою лінійки або стрічки по відстані в сантиметрах від нульової позначки до третього пальця руки. Якщо при цьому пальці не дістають до нульової позначки, то вимірювання відстаней позначається знаком «мінус» (-), а якщо опускаються нижче нульової позначки - знаком «плюс» (+). «Місток». Результат (в см) вимірюється від п'ят до кінчиків пальців рук випробуваного. Чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості, і навпаки.

3. Рухливість в тазостегновому суглобі. Випробуваний прагне якнайширше розвести ноги: а) в сторони; б) вперед назад з опорою на руки. Рівень рухливості в даному суглобі оцінюють по відстані від підлоги до таза: чим менше відстань, тим вище рівень гнучкості і навпаки.

4. Рухливість в колінних суглобах. Випробуваний виконує присідання з витягнутими руками або руки за головою. Про високу рухливість в даних суглобах свідчить повне присідання.

5. Рухливість в гомілковостопних суглобах. Вимірювати різні параметри рухів в суглобах слід, виходячи з дотримання стандартних умов тестування:

- а) однакові вихідні положення ланок тіла;
- б) однакова (стандартна) розминка;
- в) повторні вимірювання гнучкості проводити в один і той же час, оскільки ці умови так чи інакше впливають на рухливість в суглобах.

Пасивна гнучкість визначається за найбільшою амплітудою, яка може бути досягнута за рахунок зовнішніх впливів. Її визначають за найбільшою амплітудою, яка може бути досягнута за рахунок зовнішньої сили, величина якої повинна бути однаковою для всіх вимірювань, інакше не можна отримати об'єктивну оцінку пасивної гнучкості. Вимірювання пасивної гнучкості припиняють, коли дія зовнішньої сили викликає болісне відчуття. Інформативним показником стану суглобового і м'язового апарату випробуваного (в сантиметрах або кутових градусах) є різниця між величинами активної і пасивної гнучкості. Ця різниця називається дефіцитом активної гнучкості [16; 22; 25].

Тести для визначення гнучкості за програмою підготовки студентів медичних ВНЗ [14; 21]:

Основна медична група

Нахили тулуба вперед, стоячи на гімнастичному ослоні (см):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	+15	+10	+5	0
Ж	+20	+15	+10	+5

Нахили тулуба вперед, стоячи на гімнастичному ослоні (см):

оцінка \ стать	5	4	3	2
Ч	+15	+10	+5	0
Ж	+20	+15	+10	+5

4.4. Питання для самоконтролю

- 1.Що обумовлює розвиток гнучкості?
2. Гнучкість буває?
- 3.Що таке гнучкість ?
4. З якого віку краще розвивати гнучкість?
- 5.Назвати методи визначення рівня розвитку гнучкості.
- 6.До чого приводить недостатня гнучкість?
- 7.Для чого потрібна гнучкість людині ?
8. Назвати фактори від яких залежить проява гнучкості.
9. Скільки етапів розрізняють у розвитку гнучкості?
10. За способом прояви гнучкість є?
11. Активна гнучкість – це?
12. Пасивна гнучкість – це?
- 13.Що сприяє підвищенню гнучкості ?
14. Що таке спеціальна гнучкість?
- 15.До чого призводить надмірна гнучкість

5. Координаційні здібності та основи їх виховання

В сучасних умовах значно збільшився обсяг діяльності, здійснюваної в ймовірних і несподівано виникаючих ситуаціях, які вимагають прояв винахідливості, швидкості реакції, здатності до концентрації і переключення уваги, просторової, тимчасової, динамічної точності рухів і їх біохімічної раціональності. Всі ці якості або здібності в теорії фізичного виховання пов'язують з поняттям спритності – здатність людини швидко, оперативно, доцільно, тобто найбільш раціонально, освоювати нові рухові дії, успішно вирішувати рухові завдання в умовах, що змінюються. Спритність – складна комплексна рухова якість, рівень розвитку якої визначається багатьма факторами. Найбільше значення мають високорозвинене м'язове почуття і так звана пластичність коркових нервових процесів. Від ступеня прояву останніх залежить швидкість дії координаційних зв'язків і швидкість переходу від одних установок і реакцій до інших. Основу спритності складають координаційні здібності [22; 23; 25; 27; 28]. Під координаційними здібностями розуміють здібності – швидко, точно, доцільно, економно та винахідливо, тобто найдосконаліше, вирішувати рухові завдання (особливо складні що виникають несподівано).

Спираючись на результати спеціальних досліджень, В.М.Платонов і М.М.Булатова виділяють такі відносно самостійні види координаційних здібностей:

- здатність оцінювати і регулювати динамічні і просторово-часові параметри рухів;
- здатність зберігати стійку рівновагу;
- здатність відчувати і засвоювати ритм;
- здатність довільно розслабляти м'язи;
- здатність узгоджувати рухи в руховій дії.

У цілісній руховій діяльності ці здібності проявляються у взаємодії. При цьому у певних ситуаціях окремі здібності відіграють провідну роль,

інші – допоміжну. Кожен вид рухової діяльності обумовлює провідну координаційну здібність. Наприклад, у веслуванні, плаванні провідне значення має здатність до оцінки і регулювання просторово-часових і динамічних параметрів рухів та відчуття ритму, а в боротьбі – здатність зберігати рівновагу, перебудовувати рухи, орієнтуватись у просторі. Розглянемо основні фактори та методичні положення, що детермінують розвиток різних координаційних здібностей [15; 16; 18; 22; 23; 25; 27; 28].

Здатність до оцінки і регулювання динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Досягнути високих результатів у руховій діяльності можливо лише за умови, якщо спортсмен оволодіє здатністю оцінювати і тонко регулювати динамічні, часові і просторові параметри рухів. Відомо, що кваліфіковані плавці здатні пропливати 100м із заданим часом (54, 56, 58с тощо) з помилкою 0,2–0,3с, а баскетболісти здатні регулювати силу кидка і траєкторію польоту м'яча досягаючи 100% - результату при виконанні кидків в кошик з різних точок майданчика. Удосконалюючи цю здібність, слід застосовувати:

- вправи з акцентом на точність їх виконання за параметрами часу, зусиль, темпу, простору (біг із заданою швидкістю, метання на задану відстань, пересування із заданою частотою кроків тощо);
- вправи, що вимагають підвищеного м'язового відчуття за рахунок обмеження або виключення зорового чи слухового контролю за виконанням рухової дії;
- вправи з вираженим впливом на один із аналізаторів за допомогою звукових та світлових темпо- і ритмолідерів;
- вправи на вдосконалення м'язово-рухових відчуттів і сприйняття м'яча, бар'єра, приладу тощо за допомогою використання м'ячів, приладів тощо, різної маси, розмірів та виконання з ними дій з різною силою, швидкістю, заданою дальністю польоту;

– варіювання різними характеристиками навантаження (характер вправ, інтенсивність роботи, її тривалість, чергування режимів навантаження і відпочинку) [22; 27; 28].

Здатність до збереження рівноваги. Рівновага – це здатність людини зберігати стійку позу у статичних та динамічних умовах, за наявності опори або без неї. Особливе значення рівновага має при виконанні гімнастичних та ігрових вправ, в єдиноборствах тощо. Кожному відхиленню тіла від оптимального положення повинно відповідати відновлююче зусилля учня шляхом балансування. При цьому якість виконання вправи тим вища, чим меншою є амплітуда балансування. Для вдосконалення рівноваги слід ставити людину в такі умови, при яких є ризик її втрати. Найдоступнішими у фізичному вихованні серед таких умов є: зменшення площі опори та збільшення її висоти. Для цього А. А. Тер-Ованесян, І. А. Тер-Ованесян рекомендують виконувати такі завдання [24]:

- рівновага на одній нозі з різноманітними положеннями і рухами руками, тулубом, вільною ногою;
- стійка на руках і голові з різноманітними положеннями і рухами ногами;
- різні повороти, нахили і обертання голови, стоячи на одній і двох ногах, з різноманітними положеннями і рухами руками, тулубом, вільною ногою;
- різноманітні обертання тулуба стоячи на одній та двох ногах;
- різноманітні рухи, стоячи на обмеженій нерухомій і рухомій опорі (колода, трос тощо);
- виконання завдань на різке припинення рухової дії при збереженні пози, за сигналом;
- різка зміна напрямку або характеру рухової дії за сигналом;
- виконання різноманітних рухових дій із заплющеними очима;

- варіювання зовнішніх умов виконання вправ на рівновагу (зміна приладів, місця проведення, умови проведення тощо);
- застосування обтяжень у вправах на рівновагу;
- виконання вправ на рівновагу у стані втоми.

Здатність відчувати ритм. Відчуття ритму – це здатність точно відтворювати і спрямовано управляти швидкісно-силовими і просторово-часовими параметрами рухів. Особливе значення відчуття ритму має при засвоєнні і виконанні рухових дій, що відзначаються складною і завчасно детермінованою структурою діяльності (спортивні види гімнастики, легкоатлетичні метання і стрибки тощо). Саме у цих видах фізичних вправ найдрібніші відхилення від заданого ритму рухів, що виражаються у зміні напрямку, швидкості, прискорення, точності прикладених зусиль, чергуванні напруження і розслаблення м'язів, суттєво впливають на якість їх виконання. Удосконалюючи відчуття ритму слід:

- звертати їх увагу не лише на раціональне переміщення різних частин тіла, але й на послідовність і величину зусиль, на чергування напруження і розслаблення м'язів;
- на початкових етапах вдосконалення орієнтуватись на прості вправи, а складні розділяти на частини;
- вибірково вдосконалювати окремі елементи ритму (напрямок, швидкість, точність і величину прикладених зусиль тощо);
- використовувати різноманітні світлові та звукові сигнали, що виконують роль ритмолідерів;
- активізувати психічні процеси шляхом застосування ідеомоторного тренування. При цьому необхідно орієнтувати учнів на точне відтворення подумки основних характеристик рухових дій;
- удосконалювати вміння орієнтуватись у просторі шляхом тренування довільної уваги, яка полягає у здатності виділити із усіх

різноманітних подразників ті, що є значними для орієнтації в конкретній ситуації.

Ефективними тут є: біг по пересічній місцевості, з доданням різних перешкод; вправи з м'ячами; пробігання певної відстані або кидки м'яча із заплющеними очима; стрибки з поворотами на вказану кількість градусів; пробігання (пропливання тощо) визначених дистанцій за заданий час тощо [22; 27; 28].

Здатність до довільного розслаблення м'язів. При виконанні різноманітних рухових дій спостерігається безперервна зміна ступеня напруження і розслаблення різних м'язів і м'язових груп. Водночас підвищена напруженість м'язів негативно позначається на виконанні вправ. Вона знижує координованість рухів, зменшує їх амплітуду, обмежує прояв швидкості, гнучкості, витривалості і сили, викликає нераціональні втрати енергії, чим знижує економічність роботи. *Надмірна напруженість* може викликатись такими факторами:

- біомеханічними, в результаті виникнення реактивних сил при виконанні складнокоординаційних вправ з великою амплітудою і швидкістю;
- фізіологічними, внаслідок іррадіації збудження в ЦНС;
- психолого-педагогічними, що викликаються скутістю рухів унаслідок складності завдання, емоційного збудження;
- умовами середовища, в якому виконуються рухові дії;
- втомою.

Для вдосконалення здатності довільно розслабляти м'язи використовують вправи:

- які вимагають поступового або швидкого переходу від напруження до розслаблення м'язів;
- в яких напруження одних м'язів супроводжується розслабленням інших (права рука напружена, ліва розслаблена);

- при виконанні яких необхідно підтримувати рухи по інерції розслабленої частини тіла за рахунок руху інших частин (колові рухи розслабленими руками);
- що полягають у чергуванні короткочасних ізометричних напружень з наступним повним розслабленням;
- в процесі виконання яких активно розслаблюються м'язи, що не беруть участі в роботі (розслаблення рук при бігу);
- циклічного характеру, які виконують по інерції після досягнення граничної швидкості (біг, плавання, веслування тощо);
- ациклічного характеру, які вимагають великих зусиль. Після їх закінчення максимально і швидко розслабляють м'язи (кидок набивного м'яча).

Ефективність зазначених вправ значно підвищується, якщо при їх виконанні керуватись певними методичними прийомами, серед яких відзначимо [22; 27; 28]:

- формування установки на необхідність розслабитись;
- виконання вправ із різною інтенсивністю і тривалістю;
- виконання вправ при різних функціональних станах;
- постійний контроль розслабленості;
- забезпечення належного емоційного стану;
- використання самостійної роботи із власним зоровим контролем (дзеркало, відеозапис);
- широке використання ідеомоторного тренування. При цьому відтворення рухів подумки повинно здійснюватись у строгій відповідності з характеристиками техніки дій. Необхідно також концентрувати увагу на виконанні окремих параметрів дії (основні положення і траєкторії, темп рухів тощо).

Здатність до узгодженості рухів. Особливе значення для результативної діяльності, особливо в спортивних іграх, єдиноборствах та

складнокоординаційних вправах, має здатність до перебудови рухових дій в конкретних умовах [22; 23; 25; 27; 28]. Для вдосконалення координованості рухів слід:

- широко використовувати загальнопідготовчі, допоміжні, спеціальнопідготовчі та основні вправи;
- навчати великої кількості фізичних вправ на основі вдосконалення інших фізичних якостей;
- поєднувати вдосконалення цієї здатності з розвитком інших координаційних здібностей, оскільки вони тісно взаємозв'язані між собою;
- вдосконалювати здатність до узгоджених рухів за умови відсутності втоми, коли людина може контролювати і регулювати свою рухову діяльність.

Завдання розвитку координаційних здібностей. При вихованні координаційних здібностей вирішують дві групи завдань:

- а) по різнобічному;
- б) спеціально спрямованому їх розвитку.

Перша група зазначених завдань переважно вирішується в дошкільному віці і базовому фізичному вихованні учнів. Досягнутий тут загальний рівень розвитку координаційних здібностей створює широкі передумови для подальшого вдосконалення в руховій діяльності. Особливо велика роль у цьому відводиться фізичного виховання в загальноосвітній школі. Шкільною програмою передбачаються забезпечення широкого фонду нових рухових умінь і навичок і на цій основі розвиток в учнів координаційних здібностей, що виявляються в циклічних і ациклічних локомоціях, гімнастичних вправах, металевих рухах з установкою на дальність і влучність, рухливих, спортивних іграх. Завдання щодо забезпечення подальшого і спеціального розвитку координаційних здібностей вирішуються в процесі спортивного тренування і професійно-прикладної фізичної підготовки. У першому випадку вимоги до них визначаються специфікою обраного виду спорту, в

другому - обраною професією. У видах спорту, де предметом змагань є сама техніка рухів (спортивна та художня гімнастика, фігурне катання на ковзанах, стрибки у воду та ін.), Першочергове значення мають особливості утворювати нові, все більш ускладнюючі форми рухів, а також диференціювати амплітуду і час виконання рухів різними частинами тіла, м'язові напруги різними групами м'язів. Здатність швидко і доцільно перетворювати рух і форми дій в ході змагань в найбільшій мірі потрібно в спортивних іграх і єдиноборствах, а також в таких видах спорту, як швидкісний спуск на лижах, гірський і водний слалом, де в обстановку дій навмисно вводять перешкоди. Які змушують миттєво видозмінювати рухи або перемикатися з одних точно координованих дій на інші. У зазначених видах спорту прагнуть довести координаційні здібності, що відповідають специфіці спортивної спеціалізації, до максимально можливого ступеня досконалості [18; 22; 23; 25; 27; 28].

Виховання координаційних здібностей має строго спеціалізований характер і в професійно-прикладній фізичній підготовці (ППФП). Багато існуючі і знову виникаючі в зв'язку з науково-технічним прогресом види професійної діяльності не вимагають значних витрат м'язових зусиль, але висувають підвищені вимоги до центрально нервової системи людини, особливо до механізмів координації руху, функцій рухового, зорового і інших аналізаторів. Включення людини в систему «людина-машина» ставить необхідну умову швидкого сприйняття обстановки, переробки за короткий проміжок часу отриманої інформації і дуже точних дій по просторовим, тимчасовим і силовим параметрами при загальному дефіциті часу. Виходячи з цього, визначені наступні завдання з розвитку координаційних здібностей:

- 1) поліпшення здатності узгоджувати рухи різними частинами тіла (переважно подібні з робітниками рухами в професійній діяльності);
- 2) розвиток координації рухів неведучої кінцівки;
- 3) розвиток здібностей співставляти рух по просторовим, тимчасовим і силовим параметрами.

Вирішення задач фізичного виховання по спрямованому розвитку координаційних здібностей, перш за все, на заняттях з дітьми (починаючи з дошкільного віку), зі школярами, студентами та з іншими хто займається приводить до того, що вони:

- значно швидше і на більш високому якісному рівні опановують різні рухові дії;
- постійно поповнюють свій руховий досвід, який потім допомагає успішно справлятися із завданнями з оволодіння більш складними в координаційному відношенні руховими навичками (спортивними, трудовими та ін.);
- набувають вміння економно витратити свої енергетичні ресурси в процесі рухової діяльності;
- відчують в психологічному відношенні почуття радості і задоволення від освоєння в скоєних формах нових і різноманітних рухів.

5.1. Засоби виховання координаційних здібностей

Практика фізичного виховання і спорту в своєму розпорядженні має величезний арсенал засобів для впливу на координаційні здібності. Основним засобом виховання координаційних здібностей є фізичні вправи підвищеної координаційної складності і містять елементи новизни. Складність фізичних вправ можна збільшити за рахунок зміни просторових, часових і динамічних параметрів, а також за рахунок зовнішніх умов, змінюючи порядок розташування снарядів, їх вагу, висоту; змінюючи площу опори або збільшуючи її рухливість у вправах на рівновагу і т.п .; комбінуючи рухові навички; поєднуючи ходьбу з стрибками, біг і ловлю предметів; виконуючи вправи по сигналу або за обмежений час [8; 18; 22; 23; 25; 27; 28].

Найбільш широку і доступну групу засобів для виховання координаційних здібностей складають загальнопідготовчі гімнастичні вправи динамічного характеру, одночасно охоплюють основні групи м'язів. Це вправи без предметів і з предметами (м'ячами, гімнастичними палицями,

скакалками, булавами та ін.), відносно прості і досить складні, що виконуються в змінених умовах, при різних положеннях тіла і його частин, в різні боки: елементи акробатики (перекиди, різні переكاتи і ін.), вправи на рівновагу. Великий вплив на розвиток координаційних здібностей дає освоєння правильної техніки природніх рухів: бігу, різних стрибків (у довжину, висоту і глибину, опорних стрибків), метань, лазіння. Для виховання здатності швидко і доцільно перебудовувати рухову діяльність у зв'язку з обстановкою що раптово змінюється високоефективними засобами служать рухливі та спортивні ігри, єдиноборства, бокс, боротьба, фехтування), кросовий біг, пересування на лижах по пересчній місцевості, гірськолижний спорт. Особливу групу засобів складають вправи з переважною спрямованістю на окремі психофізіологічні функції, що забезпечують управління та регулювання рухових дій. Це вправи з вироблення почуття простору, часу, ступеня розвитку м'язових зусиль. Спеціальні вправи для вдосконалення координації рухів розробляються з урахуванням специфіки обраного виду спорту, професії. Це координаційно-подібні вправи з техніко-тактичними діями в даному виді спорту або трудовими діями. На спортивному тренуванні застосовують дві групи таких вправ:

а) підводящі, що сприяють освоєнню нових форм рухів того чи іншого виду спорту;

б) розвиваючі, спрямовані безпосередньо на виховання координаційних здібностей, що виявляються в конкретних видах спорту (наприклад, в баскетболі, спеціальні вправи в ускладнених умовах – ловля і передача м'яча партнеру при стрибках через гімнастичну лаву, після виконання на гімнастичних матах декількох перекидів підряд, ловля м'яча від партнера і кидок в кошик та ін.).

Вправи, спрямовані на розвиток координаційних здібностей, ефективні до тих пір, поки вони не будуть виконуватися автоматично. Потім вони втрачають свою цінність, так як будь-якій, освоєній до навичку і що

виконується в одних і тих же постійних умовах руху дію, не стимулює подальший розвиток координаційних здібностей [22; 27; 28].

Виконання координаційних вправ слід планувати на першу половину основної частини заняття, оскільки вони швидко ведуть до стомлення.

5.2. Методичні підходи і методи виховання координаційних здібностей

При вихованні координаційних здібностей використовуються наступні основні методичні підходи [7; 8; 18; 22; 23; 25; 27].

1. Навчання новим різноманітним рухам з постійним збільшенням їх координаційної складності. Цей підхід широко використовується в базовому фізичному вихованні, а також на перших етапах спортивного удосконалення. Освоюючи нові вправи, ті хто займаються не тільки поповнюють свій руховий досвід, а й розвивають здатність утворювати нові форми координації рухів. Володіючи великим руховим досвідом (запасом рухових навичок), людина легше і швидше справляється з несподіваним руховим завданням. Припинення навчання новим різноманітним рухам неминуче знизить здатність до їх засвоєння і тим самим загальмує розвиток координаційних здібностей.

2. Виховання здатності перебудовувати рухову діяльність в умовах раптово мінливої обстановки. Цей методичний підхід також знаходить велике застосування базовому фізичному вихованні, а також в ігрових видах спорту і єдиноборствах.

3. Підвищення просторової, тимчасової і силовий точності рухів на основі поліпшення рухових відчуттів і сприйнять. Даний методичний прийом широко використовується в ряді видів спорту (спортивної гімнастики, спортивних іграх та ін.) А також в професійно-прикладній фізичній підготовці.

4. Подолання не раціональної м'язової напруженості. Справа в тому, що зайва напруженість м'язів (неповне розслаблення в потрібні моменти виконання вправ) викликає певну дискоординацію рухів, що призводить до зниження прояву сили і швидкості, спотворення техніки і передчасного стомлення [22; 25; 27; 28].

М'язова напруженість проявляється в двох формах (тонічній і координаційній):

1. Тонічна напруженість (підвищений тонус м'язів в стані спокою). Цей вид напруженості часто виникає при значному м'язовому стомленні і може бути стійким. Для її зняття доцільно використовувати:

- а) вправи в розтягуванні, переважно динамічного характеру;
- б) різноманітні махові рухи кінцівками в розслабленому стані;
- в) плавання;
- г) масаж, сауну, теплові процедури.

2. Координаційна напруженість (неповне розслаблення м'язів в процесі роботи або їх уповільнений перехід в фазу розслаблення). Для подолання координаційної напруженості доцільно використовувати такі прийоми [22; 23; 25]:

а) в процесі фізичного виховання у тих хто займається необхідно сформувати і систематично актуалізувати усвідомлену установку на розслаблення в потрібні моменти. Фактично розслаблюючі моменти повинні увійти в структуру всіх досліджуваних рухів і цього треба спеціально навчати. Це багато в чому попередить появу непотрібної напруженості;

б) застосовувати на заняттях спеціальні вправи на розслаблення, щоб сформувати у тих хто займається чітке уявлення про напруження і розслаблення м'язових груп. Цьому сприяють такі вправи, як поєднання розслаблення одних м'язових груп з напругою інших; контрольований перехід м'язової групи від напруги до розслаблення; виконання рухів з установкою на почуття повного розслаблення та ін.

Для розвитку координаційних здібностей у фізичному вихованні і спорті використовуються методи [1; 8; 18; 22; 23; 25; 28]:

- 1) стандартно-повторної вправи;
- 2) варіативної вправи;
- 3) ігрової;
- 4) змагальної.

При розвитку нових досить складних рухових дій застосовують стандартно-повторний метод, так як опанувати такими рухами можна тільки після великої кількості повторень їх у відносно стандартних умовах. Метод варіативної вправи має більш широке застосування. Його поділяють на два підметода – з чіткою і не чіткою регламентацією варіативності дій і умов виконання. До першого належать такі різновиди методичних прийомів:

- чітко задане варіювання окремих характеристик або всього освоєного рухового спектру дій (зміна силових параметрів, наприклад стрибки в довжину або вгору з місця в повну силу, в півсили; зміна швидкості за попереднім завданням і раптового сигналу темпу рухів та ін.);

- зміна вихідних і кінцевих положень (біг з положення присідаючи, упору лежачи; виконання вправ з м'ячем з вихідного положення: стоячи, сидячи, в присіді; варіювання кінцевих положень – кидок м'яча вгору з вихідного положення стоячи - ловля сидячи і навпаки);

- зміна способів виконання дії (біг спиною вперед, боком у напрямку руху, стрибки в довжину або глибину, стоячи спиною або боком у напрямку стрибка і т.п.);

- «дзеркальне» виконання вправ (зміна поштовхової і махової ноги в стрибках у висоту і довжину з розбігу, метання спортивних снарядів «неведучою» рукою і т.п.);

- виконання освоєних рухових дій після впливу на вестибулярний апарат (наприклад, вправи в рівновазі відразу після обертань); виконання вправ з виключенням зорового контролю - в спеціальних окулярах або із

закритими очима (наприклад, вправи в рівновазі, з булавами, ведення м'яча і кидки в кільце).

Методичні прийоми не строго регламентованого варіювання пов'язані з використанням незвичайних умов природного середовища (біг, пересування на лижах по пересіченій місцевості), подолання довільними способами смуги перешкод, відпрацювання індивідуальних і групових атакуючих техніко-тактичних дій в умовах не строго регламентованої взаємодії партнерів. Ефективним методом виховання координаційних здібностей є ігровий метод з додатковими завданнями і без них [22; 23; 25; 27; 28]. Наприклад, при проведенні гри «П'ятнашки» ставиться завдання якомога більше тим що грають «заплямувати» за три хвилини, або «заплямувати» за допомогою волейбольного м'яча, або «заплямувати» в певній ділянці тіла.

5.3. Методика вдосконалення просторової, тимчасової

і силової точності рухів

Методика вдосконалення точності рухів включає засоби і методи, спрямовані на розвиток здібностей до відтворення, оцінки, а також до диференціювання просторових, тимчасових і силових параметрів рухів [8; 18; 22]. Точність будь-якого рухового дії залежить як від чутливості сенсорних систем, так і від здатності людини сприймати свої відчуття. Здатність до точного виконання рухів розрізняють, перш за все, по засобом застосування загальнорозвиваючих вправ при систематичному підвищенні їх координаційної складності. Їх прикладом можуть бути завдання на точність відтворення одночасних або послідовних рухів і положень рук, ніг, тулуба при виконанні загальнорозвиваючих вправ без предметів, ходьба або біг на заданий більш високий рівень координації рухів, досягається спеціальними вправами на відповідність рухів в задаються межах часу, простору і м'язових зусиль. Завдання на точність диференціювання силових, тимчасових і просторових параметрів – найбільш важкі для освоєння. Тому їх

раціональніше застосовувати за методикою контрастних завдань або зближувальних завдань. Суть методу «контрастного завдання» полягає в чергуванні вправ, що різко відрізняються по якомусь параметру: чергування кидків м'яча в кільце з 6 і 4 м, з 4 і 2 м; стрибки в довжину з місця на максимальну відстань і на половину. Для розвитку «почуття простору» ефективні описані вище методи. Прикладами їх застосування можуть практикуватися в спортивних іграх вправи з точно заданим варіюванням ігрових дистанцій [8; 18; 22; 23]. Удосконалення просторової точності рухів, виконуваних у відносно стандартних умовах (вправи спортивної гімнастики, фігурне катання на ковзанах, стрибки у воду та ін.), Здійснюється головним чином за такими методичним напрямками:

а) вдосконалення точки відтворення заданих параметрів рухів, які відповідають вимогам раціональної техніки спортивно-технічної майстерності. Ставиться завдання по досягненню стабільності еталонних параметрів рухів;

б) вдосконалення точності виконуваних рухів відповідно до заданих змінами параметрів. Ці завдання носять диференційований характер.

Удосконалення силової точності рухів передбачає розвиток здібностей оцінювати і диференціювати ступінь м'язових напруг різними групами м'язів і в різних рухах. Як засоби використовують вправи з різними обтяженнями, вправи на снарядах з тензометричними установками, ізометричні напруження, що розвиваються на кистьовому динамометрі, і т.д. Для вдосконалення здатності керувати м'язовими зусиллями застосовують завдання за неодноразового відтворення певної величини м'язового зусилля або її зміни з установкою мінімально збільшувати або зменшувати зусилля в повторних спробах. Розміри відхилень (помилки) при відтворенні заданих параметрів характеризують ступінь силової точності [8; 18; 22; 23]. Приклади завдань: відтворення або мінімальна зміна зусилля на кистьовому динамометрі, рівного 25 і 50% від максимального. В оцінці величини м'язової напруги найбільш важкі - малі зусилля (25% від максимальної напруги) і

середні (50% від максимальної напруги), і найбільш легкі - великі (75% від максимальної напруги). Удосконалення тимчасової точності рухів залежить від розвитку «почуття часу». Відчувати час – це значить бути здатним тонко сприймати тимчасові параметри, що створює можливість розподіляти свої дії в строго заданий час. Для вдосконалення тимчасової точності рухів застосовують завдання по оцінці макроінтервалів часу – 5, 10, 20 с (користуючись для перевірки секундоміром) і мікроінтервали часу - 1; 0,5; 0,3; 0,2; 0,1 с і ін. (користуючись електронним приладом). Здатність сприймати мікроінтервали часу можливо розвивати в процесі спеціального тренування до дуже високого ступеня – до 1 мсек (однієї тисячної частки секунди). Цей факт встановлений в спеціальному експерименті з кваліфікованими футболістами і бігунами-спринтерами. Методичні прийоми для вдосконалення статичного і динамічного рівноваги. Для різних типів рівноваг використовуються наступні методичні прийоми:

- а) для статичної рівноваги:
 - подовження часу збереження пози;
 - виключення зорового аналізатора, що висуває додаткові вимоги до рухового аналізатору;
 - зменшення площі опори;
 - збільшення висоти опорної поверхні;
 - введення нестійкою опори; створення протидії (парні руху);
- б) для динамічної рівноваги:
 - вправи з поточних зовнішніх умов (рельєф, ґрунт, траса, покриття, розташування, погода);
 - вправи для тренування вестибулярного апарату (інвентар – гойдалки, лонжі, центрифуги та інші тренажери).

Розвиток координаційних здібностей вимагає суворого дотримання принципу систематичності. Не можна допускати невиправданих перерв між заняттями. Так як це призводить до втрати м'язових відчуттів і їх тонких

диференціювань при нарузі і розслабленні [22; 23; 25;27; 28]. Загальна установка при заняттях «на координацію» повинна виходити з таких положень:

- а) займатися необхідно в доброму психофізичному стані;
- б) навантаження не повинні викликати значного стомлення, так як при втомі (як фізичній, так і психічній) сильно знижується чіткість м'язових відчуттів, а в цьому стані координаційні здібності удосконалюються погано;
- в) в структурі окремого заняття вправи на розвиток координаційних здібностей бажано планувати на початку основної частини;
- г) інтервали між повтореннями окремих вправ повинні бути достатніми для відновлення працездатності;
- д) виховання різних видів координаційних здібностей має відбуватися в тісному зв'язку з розвитком інших рухових здібностей.

5.4. Розвиток спритності за допомогою спортивних ігор

Волейбол – спортивна гра з м'ячем, у якій дві команди змагаються на спеціальному майданчику, розділеному сіткою. За ідеєю і характером ігрової діяльності волейбол належить до розділу спортивних ігор пов'язаних з відбиванням м'яча. Мета гри – відбиваючи м'яч руками спрямувати його над сіткою, щоб він торкнувся майданчика команди суперника і, в свою чергу, запобігти такій же спробі з боку гравців протилежної команди. Гра відбувається на майданчику розміром 9х18 м. Майданчик розділений сіткою на висоті – 224 см для жінок, 243 см для чоловіків. Склад команди – 6 гравців, які розташовуються у певному порядку (3 гравці передньої лінії і 3 – задньої). Для того щоб спрямувати м'яча на бік команди суперників, команді на стороні майданчика якої знаходиться м'яч, дозволяється виконати не більше 3-ох торкань. М'яч у гру уводиться подачою: гравець, що подає, ударом руки спрямовує його на сторону суперника. Розіграш кожного м'яча триває до його приземлення на майданчик, виходу за межі майданчика або

технічної помилки однієї з команд. Команда, яка виграла розіграш м'яча одержує очко і право виконувати подачу [8; 22; 25; 27; 28].

Техніка волейболу – сукупність спеціальних ігрових прийомів необхідних для вдалого ведення ігрової і змагальної діяльності з метою досягнення переваги в ігрових ситуаціях або виграшу матчу. Для досягнення успіху в ігрових ситуаціях волейболіст повинен досконало володіти повним арсеналом технічних прийомів і засобів, та ефективно використовувати їх в залежності від ігрової ситуації. Кожний технічний прийом включає в себе різні способи виконання рухових дій, котрі відрізняються один від одного лише певними деталями під час виконання. Окремо взятий технічний прийом є системою кількох виконуваних рухів, які об'єднані в єдине ціле. Техніка волейболу, в залежності від ігрових дій гравців, розподіляється на два основні розділи – техніку нападу і техніку захисту. В свою чергу кожний з цих розділів розподіляється ще на підрозділи техніки: способи переміщень, техніка володіння м'ячем та техніка протидії володінню м'ячу[8; 22; 23].

Техніка гри у нападі та методика навчання. Стійки – це положення гравця в очікуванні виконання певного технічного прийому. Основна суть їх використання – досягнення максимальної, постійної готовності для виконання переміщень або технічних прийомів. У волейболі гравці використовують три типи стійок: низька, основна, нестійка. При низькій стійці – одну ногу ставлять попереду іншої. Загальний центр маси тіла гравця проектується між стопами ніг на середині площини опори, ноги зігнуті у колінах, тіло дещо нахилено вперед, руки зігнуті в ліктях і виставлені вперед. Основна стійка – ноги розташовані на одному рівні, стопи паралельні на відстані 20 – 30 см одна від одної. Загальний центр маси тіла гравця проектується на середину площини опори, маса тіла рівномірно розподіляється на обидві ноги, при цьому ноги дещо зігнуті в колінах. Тіло гравця не значно нахилено вперед, руки зігнуті у ліктях винесені вперед. Нестійка стійка – ноги розташовуються на одному рівні, аналогічно основній стійці. Маса тіла переміщується на передню третину стоп ніг. Ноги зігнуті в

колінах, а руки зігнуті в ліктях і винесені вперед. Гравець займаючи певну стійку, може стояти на місці нерухомо – (статична стійка), чи здійснювати переміщення (динамічна стійка). В ігрових ситуаціях під час виконання різних технічних прийомів використовуються всі типи стійок. При цьому вихідні положення і початкові фази рухів, що виконуються з них, частіше всього мають визначальний вплив на результативність виконання того чи іншого технічного прийому [8].

Переміщення. Техніка переміщень. За допомогою переміщень гравець вибирає місце для ефективного і доцільного виконання технічних прийомів у захисті чи нападі. У волейболі використовуються наступні переміщення: ходьба, біг і їх різновиди та стрибки. Випади. Технічні прийоми, що виконуються широким кроком у бік м'яча з метою максимально точно вийти під нього. Ходьба. Частіше всього ходьбою гравці починають рухатися з основної стійки, оскільки вона є найзручнішою для даного виду переміщень. Під час гри волейболісти в основному пересуваються приставним кроком. Приставні кроки застосовуються у випадках необхідності швидкого виходу до м'яча при збереженні стійкого положення. *Біг.* Біг у волейболі має звичайні характеристики, але виконується з різних стійок зі стартовим прискоренням, зміною напрямку і завершується необхідною стійкою для виконання необхідного технічного прийому в залежності від ігрової ситуації. *Стрибки.* Більшість технічних прийомів волейболістами виконується у стрибку: нападаючі удари, блокування деякі передачі та подачі. Під час гри волейболістами в основному виконуються стрибки поштовхом двох ніг з місця та розбігу, і дещо рідше – стрибки поштовхом однієї ноги. Під час виконання будь якого технічного прийому загальна структура самого стрибка залишається фактично однаковою. Важливо під час стрибків у волейболі правильно визначити початок і своєчасність розбігу, розрахувати час та місце зустрічі з м'ячем, що дає можливість вибрати зручне положення для виконання наступних ігрових дій [8].

Передачі. У волейболі не можливо зробити передачу не здійснивши одночасно прийом, тому використовується

термін прийом-передача. Прийом-передача – технічна дія спрямована на взаємодію гравців з метою прийому м'яча і доведення його до зв'язуючого чи нападаючого для проведення атакуючих дій. Під час гри у волейбол гравці використовують два способи виконання передач – верхню та нижню. Назва способів виконання залежить від вихідного положення рук відносно голови під час виконання передачі. Верхня та нижня передачі можуть виконуватися як з опорного, так і безопорного положень. Верхня передача двома руками. Частіше за все застосовується біля сітки (як другий дотик), щоб довести м'яч атакуючому гравцеві для виконання нападаючого удару. Виконуючи цю передачу гравець повинен своєчасно і точно вийти під м'яч у зручну позицію для цієї дії – ноги зігнуті в колінах, на ширині плечей, руки зігнуті в ліктях та виставлені вперед, кисті відведені назад, в положенні одна до одної, пальці рівномірно розчепірені і напружені, утримуються на рівні голови . Виконання передачі починається з послідовного розгинання ніг, тулуба та рук, що дозволяє дещо пом'якшити швидкість польоту м'яча і спрямування його у потрібному напрямі. Тобто, для вдалого виконання передачі необхідна узгоджена взаємодія ніг, тулуба і рук. Гравець повинен корегувати свої дії в залежності від характеру виконуваної передачі (висота, довжина, напрям, швидкість тощо). Під час передачі двома руками зверху середні, вказівні та великі пальці обох рук рівномірно розчепірені і напружені, таким чином утворюють умовний трикутник, на цей трикутник припадає основне навантаження амортизації та утримання м'яча. Безіменні та мізинці утримують і спрямовують його у потрібному напрямі. Робота рук після виконаної передачі завершується повним розгинанням в ліктях і фіксацією випрямлених фаланг пальців кистей обох рук у напрямі польоту м'яча [8].

Нижня передача двома руками. Під час атакуючих дій крім верхньої передачі гравцями використовується нижня передача двома руками. Вона застосовується у випадку, коли м'яч летить з низькою траєкторією і знаходиться нижче рівня голови волейболіста, що виконує другу передачу. Для виконання нижньої передачі гравець повинен вийти під м'яч прийнявши

положення основної або низької стійки. М'яч під час передачі повинен знаходитися перед гравцем. Під час передачі обидві руки витягнуті і напружені виносяться вперед, кисті при цьому складені в замок (одна кисть затиснута в кулак і вкладена в іншу), лікті максимально зближені. Тулуб трохи нахилений вперед, спина округлена. Ноги зігнуті в колінах і розташовані одна попереду іншої. Це положення ніг, тулуба і рук повинно бути вільним, щоб не ускладнювати гравцю свої дії. Коли м'яч наближається, перший зустрічний рух починають ноги, вони енергійно розгинаються в колінах, тіло піднімається догори і дещо вперед. Руки включаються до роботи дещо пізніше. Випрямлені руки в ліктях виставляють і посилають назустріч м'ячу, завдяки роботі ногами. Зіткнення з м'ячем відбувається внутрішньою стороною передпліччя обох рук одночасно. Руки лише підставляються, а не відбивають м'яч, спрямовуючи його вгору-вперед. Після дотику з м'ячем руки продовжують супроводжувати його у напрямі виконання передачі. Якщо м'яч летить не на гравця, а в сторону, то він виконує випад в бік польоту м'яча (вправо, вліво), виставляючи при цьому випрямлені руки і передпліччя для виконання передачі. Робота ніг, тулуба і рук так само повинна бути узгодженою і послідовною [8]. Передачі м'яча різними способами. *Передача м'яча зверху двома руками* здійснюється з місця і після переміщення. Послідовність навчання передачам наступна:

- спершу вивчається передача на місці, в опорному положенні, потім після переміщення;
- далі передача на місці за голову в опорному положенні, потім після переміщення;
- вперед у стрибку без переміщення, потім після переміщення; - назад за голову в стрибку без переміщення, потім після переміщення [8].

Подачі. *Подача* – технічна дія за допомогою якої м'яч вводиться у гру. Головною метою виконання подач у волейболі є виграш очка, або ускладнення прийому м'яча суперникам і цим завадити їм в організації

ефективної атаки. За характером руху руки якою виконується подача, а також положення гравця у відношенні до сітки під час удару по м'ячу, розрізняють наступні способи виконання подач: - нижня пряма подача; - нижня бокова; - верхня пряма подача; - верхня бокова; - силова подача у стрибку; - плануюча подача у стрибку. Виконання всіх подач здійснюється із-за лицьової лінії майданчика, яка є зоною подачі [8]. *Нижня пряма подача.* Гравець стоїть обличчям до сітки. Якщо подача виконується правою рукою, ліва нога знаходиться трохи попереду. Подаючий тримає м'яч на долоні лівої руки перед собою, права відведена назад для замаху. Для виконання подачі слід трохи підкинути м'яч і ударом долоні правої руки спрямувати його на майданчик суперника. *Верхня пряма подача.* Гравець розташовується обличчям до сітки. Під час подачі правою рукою, ліва нога трохи попереду. М'яч утримується лівою рукою на рівні грудей. Для виконання подачі слід підкинути м'яч перед собою, зробити замах відведенням правої руки і прогином тулуба назад, а потім ударом долоні спрямувати його на половину майданчика суперника. Подачі вивчаються у наступній послідовності:

- нижня пряма;
- нижня бічна; - верхня пряма;
- верхня пряма у стрибку;
- верхня бічна [8; 23].

Тактика волейболу. *Тактика* – це організація дій гравців з раціональним використанням технічних прийомів, для досягнення успіху змагальної діяльності. Тактику волейболу, як і техніку розподіляють на два розділи: тактику нападу і захисту. В свою чергу, кожний з названих розділів за принципом організації тактичних дій складається з індивідуальних, групових та командних дій. Індивідуальні тактичні дії у нападі, реалізуються під час виконання гравцями наступних технічних дій: подач, перших передач, других передач і нападаючих ударів. В свою чергу до індивідуальних тактичних дій в захисті відносяться: прийоми м'яча з подач, нападаючих

ударів, блокування та самострахування. Групові тактичні дії в нападі реалізуються в типових тактичних побудовах (комбінаціях), в яких беруть участь кілька гравців. Комбінації можуть бути різних варіантів, у залежності від ігрових ситуацій. Групові тактичні дії в захисті реалізуються під час виконання прийому м'яча з подач, нападаючих ударів і блокування. Командні тактичні дії в нападі і захисті включають в себе організацію і проведення атакуючих та захисних дій за участі всіх гравців команди [8; 22; 23; 25].

Баскетбол – спортивна гра з м'ячем, у якій дві команди змагаються на спеціальному майданчику. До складу кожної команди входить 5 основних і 5-7 постійних запасних гравців, які можуть вступити в гру тільки після зупинки гри і свистка судді [18; 22]. Згідно з офіційними правилами, змагання з баскетболу проводиться тільки залах, в більшості випадків на паркетній підлозі. За міжнародними правилами майданчик для гри в баскетбол повинна мати розміри 28x15 м. У центрі майданчика знаходиться центральний коло з діаметром 3,60 м, через центр якого проходить центральна лінія. На лицьових лініях розташовані стійки з щитами. Перед кожною стійкою зі щитом від лицьової лінії до штрафної лінії – 3,60 м. довжина області штрафного кидка від лицьової до штрафної лінії дорівнює 5,80 м. При грі в баскетбол використовуються стійки з щитами, опущені зі стелі на спеціальних пристосуваннях. Сійка зроблена зі сталевих труб. Щити з кошиками на висоті 3,50 м – мають розміри 1,80 x 1,20 м. Внутрішній діаметр металевих кілець кошиків 45 см. Корзина представляє собою мотуз'яну сітку без дна 40 см довжиною. М'яч, наповнений повітрям, виконаний з синтетичних матеріалів. Його окружність – 75-78 см, вага - 600-650 гр. [18]. Результативність ігрових дій тісно пов'язана з показниками сенсомоторної реакції. Найбільш інтегрованим сенсомоторним показником є «почуття часу», яке можна розглядати як компонент спеціальних здібностей баскетболістів. В основі розвитку «почуття часу» лежить діяльність комплексу аналізаторів, так як сприйняття часу пов'язане з

просторовим сприйняттям. Баскетболістам різних амплуа необхідно володіти спеціалізованим сприйняттям продукції тощо. Гравці задньої лінії повинні добре орієнтуватися в інтервалах 5-10 с., що пов'язано з організацією гри, центрові – в інтервалі 3 с., відведених правилами на гру у штрафному площадке – гравці передньої лінії – протягом 1 с. – найбільш стійкому інтервалі кидка. Команди прагнуть досягти переваги над суперником, маскуючи свої задуми і одночасно намагаючись розкрити противника. Гра протікає при взаємодії гравців усієї команди і опорі гравців противника, які докладають усіх зусиль, щоб відібрати м'яч і організувати наступ. У зв'язку з цим на перший план виступають вимоги до оперативного мислення гравця. Доведено, що представники спортивних ігор мають суттєву перевагу в швидкості прийняття рішення в порівнянні з представниками багатьох інших видів спорту. Швидкість мислення особливо важлива при необхідності врахування ймовірності зміни ситуації, а також при прийнятті рішення в емоційно напружених умовах. Для оцінки психофізіологічних функцій, що визначають успішність ігрової діяльності баскетболістів, використовують методи дослідження швидкості і точності рухових дій, а також обсяг, розподіл і переключення уваги і т.д. Для того щоб закинути м'яч в корзину, необхідно подолати опір противника, а це можливо лише в тому випадку, якщо гравці володіють певними прийомами техніки і тактики, вміють швидко пересуватися, раптово змінювати напрямок і швидкість руху [18].

Діяльність баскетболіста в грі – не просто сума окремих прийомів захисту і нападу, а сукупність дій, об'єднаних спільною метою в єдину динамічну систему. Правильна взаємодія гравців команди – основа колективної діяльності, яка повинна бути спрямована на досягнення спільних інтересів команди і спиратися на ініціативу і творчу активність кожного гравця. Кожен гравець повинен не тільки вміти нападати, але і активно захищати своє кільце. Щоб перехопити м'яч у суперника або не дати йому можливості вільно зробити кидок, необхідно своєчасно і правильно реагувати на всі його дії, з огляду на розташування гравців команди супротивника, партнерів та

місцезнаходження м'яча. Ігрова діяльність базується на стійкості і варіативності рухових навичок, рівні розвитку фізичних якостей, стан здоров'я та інтелекту гравців. Беручи участь в змаганнях, баскетболіст робить велику роботу: за гру спортсмен високої кваліфікації долає відстань 5000-7000 м, роблячи при цьому 130-140 стрибків, безліч ривків (до 120-150), прискорень і зупинок. Пересування на високій швидкості поєднується з передачами і кидками м'яча в кошик. Дослідження показали, що баскетболіст, який бере участь в грі 40 хв. без заміни, безпосередньо оперує з м'ячем всього 3,5-4 хв., а решту часу грає без м'яча. За останній час гра значно інтенсифікувалась. Це виражається насамперед у підвищенні маневреності, рухливості гравців, в їх прагненні активно боротися за м'яч або місце на кожній ділянці майданчика. Інтенсивна фізична діяльність протягом гри вимагає величезних витрат сил. Встановлено, що енергетичне забезпечення ігрової діяльності носить змішаний характер (аеробно-анаеробний) [18; 26]. Основний показник аеробних можливостей - величина максимального споживання кисню (МПК) у баскетболістів із зростанням кваліфікації зростає і у майстрів спорту досягає 5,1 л / хв (приблизно 60 мл на 1 кг ваги). Під час гри баскетболісти використовують 80-90% максимального енергетичного потенціалу. Важливий показник функціонального стану організму - серцево-судинна система. Частота серцевих скорочень (ЧСС) є найважливішим кардіологічним критерієм, що відображає ступінь фізіологічного навантаження. Встановлено, що ЧСС у баскетболістів під час гри досягає 180-210 уд./хв. Величина тренувального навантаження відображає ступінь впливу тих чи інших вправ, що виконуються гравцем, на його організм. Кожному тренеру важливо знати тренувальних дій використовуваних вправ і їх систематизацію за характером фізіологічних змін в організмі. Дослідження показали, що спеціальні вправи баскетболістів суттєво відрізняються за відповідної реакції організму. Наприклад, при виконанні штрафних кидків ЧСС складає в середньому 128 уд./хв, рівень споживання кисню – 30% від максимальної величини – при виконанні

спеціальних вправ середньої інтенсивності ЧСС знаходиться в межах 140-150 уд./хв, рівень споживання кисню – в межах 50% при виконанні ігрових вправ ЧСС досягає 172-187 уд./хв, величина кисневого боргу 5-7 л/хв. Групи типових вправ за рівнем тренувального навантаження будуються на основі взаємозв'язку частоти серцевих скорочень з характером енергозабезпечення та переважною спрямованістю на вирішення певних педагогічних завдань. За гру спортсмен втрачає у вазі 2-5 кг. Енерговитрати у спортсменів різної статі та кваліфікації різні. Сутність гри буде розкрита неповно, треба враховувати велику напругу нервової системи гравців і необхідність морально-вольових зусиль для досягнення перемоги. Знання всіх сторін, що характеризують діяльність баскетболістів, допомагає планувати навчально-тренувальний і змагальний процеси, створювати нормативні основи або модельні характеристики, на досягнення яких повинен бути направлений навчально-тренувальний процес [18; 22; 23; 25; 26].

Техніка гри склалася в процесі розвитку баскетболу це сукупність прийомів, що дозволяють найбільш успішно вирішувати конкретні змагальні завдання. Техніка баскетболу ділиться на два великі розділи – техніку нападу та захисту [18]:

- 1) техніка нападу ділиться на:
 - а) техніка пересувань;
 - б) техніка володіння м'ячем;
- 2) техніка захисту ділиться на:
 - а) техніка пересувань;
 - б) техніка відбору м'яча і протидію.

Техніка нападу. *Техніка пересування.* Для пересування по майданчику баскетболіст використовує ходьбу, біг, стрибки, зупинки, повороти. *Пересування* – основа техніки баскетболу. За допомогою цих прийомів гравець може правильно вибрати місце, відірватися від опікуючого його супротивника і вийти в потрібному напрямку для подальшої атаки, досягти найбільш зручних, добре збалансованих вихідних положень для виконання

інших прийомів. *Ходьба.* Ходьба використовується головним чином для зміни позиції в період коротких пауз або зниження інтенсивності ігрових дій, а також для зміни темпу руху у поєднанні з бігом. *Біг.* Біг займає в грі велике місце і є головним засобом пересування. Гравець повинен уміти в межах майданчика виконувати прискорення з різноманітних стартових положень, в будь-якому напрямку, обличчям або спиною в перед, швидко змінювати напрямок і швидкість бігу. *Стрибки.* Підраховано, що кваліфікований баскетболіст в середньому за гру виконує до 130-140 стрибків з різних положень і з різними завданнями. Застосовуються два способи виконання стрибка: поштовхом двома ногами і поштовхом однією ногою. Стрибок поштовхом двома ногами виконується частіше з місця з положення основної стійки. Гравець швидко присідає, злегка відводить руки назад і піднімає голову. Стрибок поштовхом двома ногами з розбігу застосовується зазвичай при виконанні кидків в кошик і при боротьбі за відскок. Стрибок поштовхом однією ногою виконується із короткого розбігу. Відштовхування проводиться таким чином, щоб максимально використовувати інерційні сили розбігу. При виконанні ряду технічних прийомів з м'ячем у безопорному положенні дуже важливим вважається вміння гравця вистрибувати на достатню висоту без активної участі рук, швидко і своєчасно. *Зупинки.* Відповідно до ігрової ситуації баскетболіст використовує різкі, раптові зупинки, які в поєднанні з ривками і змінами напрямки бігу дають можливість на деякий час звільнитися від опіки супротивника і вийти на вільне місце для подальших атакуючих дій. Зупинка здійснюється двома способами: стрибком і двома кроками. При першому способі гравець робить невисокий ковзний стрибок по ходу руху, причому, відштовхнувшись однією ногою, він подає тулуб назад і приземляється або на обидві ноги одночасно, або спочатку на поштовхову ногу з наступним присіданням. При другому способі зупинки використовується так званий двокроковий ритм (двокрокова техніка). Тут гравець передостанній короткий крок робить з підсідом і зі зміщенням від

центру тяжіння в напрямку зворотному руху. Потім роблячи останній подовжений крок, гравець виставляє ногу вперед із опорою на п'яту і подальшим перекатом на всю ступню. *Повороти.* Нападаючий використовує повороти для відходу від захисника, укриття м'яча від вибивання. Є два способи поворотів – вперед і назад. Поворотом вперед називаються такі повороти, коли переступання виконуються в той бік, куди баскетболіст звернений обличчям, а поворотом тому – ті, які виконуються переступанням в бік, куди баскетболіст звернений спиною. При повороті на місці гравець переносить основний центр ваги тіла на одну ногу, яка є як би віссю обертання. Виконуючи поворот в русі, гравець зближується з противником і ставить стопу опорної ноги розгорнуто в напрямку передбачуваного повороту [18; 22; 23; 25]. *Техніка володіння м'ячем.* Техніка володіння м'ячем включає в себе наступні прийоми: ловлю, передачі, ведення і кидки м'яча у кошик. *Ловля м'яча.* Ловля м'яча – прийом, за допомогою якого гравець може впевнено опанувати м'ячем і зробити з ним подальші атакуючі дії. Ловля м'яча - це вихідне положення для наступних передач, ведення або кидків, тому структура руху повинна забезпечувати чітке і зручне виконання наступних прийомів [18]. *Ловля м'яча двома руками.* Найбільш простим і в той же час надійним способом оволодіння м'ячем вважається ловля м'яча двома руками. Підготовча фаза: якщо м'яч летить до гравця на рівні грудей або голови, слід витягнути руки назустріч м'ячу, ненапруженими пальцями і кистями утворюючи як би воронку, розміром трохи більшу, ніж обхват м'яча. Основна фаза: у момент зіткнення з м'ячем потрібно обхопити його пальцями, зближуючи кисті, а руки зігнути в ліктьових суглобах, підтягуючи тим самим м'яч до грудей. Завершальна фаза: після прийому м'яча гравцем тулуб знову подається злегка вперед; м'яч переховуваних від противника розведеними ліктями, виноситься в положення готовності до подальших дій [18]. *Ловля м'яча однією рукою.* Коли ігрова обстановка не дозволяє дотягнутися до м'яча, що летить і зловити його двома руками, слід ловити м'яч однією рукою. Підготовча фаза: гравець витягує руку таким чином, щоб

перетнути траєкторію польоту м'яча (кисть і пальці не напружені). Основна фаза: як тільки м'яч торкнеться пальців, руку потрібно відвести назад - вниз, як би продовжуючи політ м'яча (автоматизований рух). Завершальна фаза: м'яч потрібно підтримати однією рукою, потім міцно обхопити двома руками так, щоб бути готовим негайно діяти далі [18; 22; 23]. *Передача м'яча.* Передача – прийом, за допомогою якого гравець направляє м'яч партнерові для продовження атаки. Існує багато різних способів передач м'яча. Застосовують їх в залежності від тієї чи іншої ігрової ситуації, відстань, на яку потрібно послати м'яч, характер і спосіб протидії суперників. *Передача двома руками від грудей* – основний спосіб, що дозволяє швидко і точно направити м'яч партнеру на близьку чи середню відстань в порівняно простій ігровій обстановці, без щільної опіки противника. Підготовча фаза: кисті з розставленими пальцями вільно охоплюють м'яч, утримуваний на рівні пояса, лікті опущені. Основна фаза: м'яч посилають вперед різким випрямленням рук майже до відмови з додатковим рухом кистей, що надає м'ячу зворотне обертання. Завершальна фаза: після передачі руки розслаблено опускають вниз, гравець випрямляється, а потім займає становище на злегка зігнутих ногах. *Передачі двома руками зверху* найчастіше використовують на середні відстані в умовах щільної опіки противника. Підготовча фаза: гравець піднімає м'яч злегка зігнутими руками над головою і заносить його за голову. Основна фаза: гравець різким рухом рук з розгинанням в ліктьових суглобах і захльостуючим рухом кистей направляє м'яч партнеру. *Передача двома руками знизу* застосовується на відстані 4-6 м в тих випадках, коли м'яч спійманий на рівні нижче колін або піднятий з майданчика. Підготовча фаза: м'яч у руках, опущених вниз, руки злегка зігнуті, пальці вільно розставлені на м'ячі. Основна фаза: маховим рухом рук вперед у поєднанні з їх випрямленням м'яч посилають в бажаному напрямку. *Передача двома руками "з рук в руки"* використовується для адресування м'яча партнеру, що знаходиться майже впритул до гравця з м'ячем. Підготовча фаза: гравець витягує руки з м'ячем, перетинаючи

напрямок руху партнера. Основна фаза: гравець спочатку повертає м'яч таким чином, щоб кисті підтримували його зверху і знизу, а потім відпускає м'яч. *Передача однією рукою від плеча* – найбільш поширений спосіб передачі м'яча на близьку і середню відстань. Підготовча фаза: руки з м'ячем відводяться до правого плеча так, щоб лікті не піднімалися; одночасно гравець повертається убік замаху. Основна фаза: м'яч на правій руці, яка відразу ж випрямляється з одночасним захльостуючим рухом кисті і поворотом тулуба. Завершальна фаза: після вильоту м'яча права рука на коротку мить як би його супроводжує, а потім розслаблено опускається вниз. *Передача однією рукою зверху* застосовується, коли необхідно послати м'яч на середні і особливо далекі відстані. Підготовча фаза: гравець повертається у напрямку передачі, рука з м'ячем відводиться назад у напрямку передачі, рука з м'ячем відводиться назад у бік, м'яч лежить на долоні і утримується пальцями. Основна фаза: випрямлена рука з м'ячем потужним маховим рухом по дузі вгору доходить до вертикального положення, а інша, зігнута в ліктьовому суглобі, підтримує рівновагу і обмежує протидію суперника. *Передача однією рукою знизу* виконується на близьку і середню відстань в тих ситуаціях, коли супротивник посилено намагається перехопити передачу зверху. Підготовча фаза: пряма або злегка зігнута рука з м'ячем махом відводиться назад, м'яч лежить на долоні, утримуваний пальцями і відцентровою силою. Основна фаза: рука з м'ячем вздовж стегна виноситься вперед вгору. *Передача однією рукою збоку* схожа з передачею однією рукою знизу. Підготовча фаза: замах здійснюється відведенням руки з м'ячем у бік назад і відповідним поворотом тулуба. Основна фаза: рука з м'ячем робить маховий рух вперед у площині, паралельній майданчику [18; 22; 23]. *Передача однією рукою підкиданням* вирішує те саме завдання, що й передача двома руками "з рук в руки". Гравець витягує руку з м'ячем, який лежить на долоні, перетинаючи напрямок руху партнера. У момент зближення гравець злегка підкидає м'яч вгору коротким рухом кисті і пальців. Партнер по ходу підхоплює м'яч та проводить дії. *Ведення м'яча* –

прийом в баскетболі, що дає можливість гравцю просуватися з м'ячем по майданчику з великим діапазоном швидкостей і в будь-якому напрямку. Ведення здійснюється послідовними м'якими поштовхами м'яча однією рукою вниз - вперед, трохи осторонь від ступней ніг. Основні рухи виконуються в ліктьовому і променезап'ястному суглобах. *Ведення зі зміною швидкості.* Несподівані зміни швидкості ведення м'яча застосовуються гравцем для відриву від захисника. Чим вище відскік і менше його кут, тим більше швидкість просування. *Ведення із зміною напрямку.* Використовується головним чином для обведення противника і проходів для атаки кошика. Зміна напрямку досягається тим, що кисть руки накладається на різні точки бічної поверхні м'яча з наступним випрямленням руки в потрібному напрямку. *Ведення із зміною висоти відскоку.* Застосовується для прямого проходу повз захисника, без відхилень у бік. Гравець зближується з противником, ведучи м'яч з досить високим відскоком, потім сильно згинає ноги, нахиляє тулуб і знижує м'яч майже до майданчика випрямленою повністю рукою. *Ведення з асинхронним ритмом рухів руки з м'ячем і ніг.* З успіхом використовуються для обведення двох-трьох супротивників. Даний спосіб ведення дозволяє більш вільно і раціонально використовувати відштовхувальні руха ніг і відхилення тулуба в якості фінтів. *Кидки у кошик.* Кваліфікована баскетбольна команда проводить за час зустрічі в середньому 65 - 70 кидків у кошик з гри і до 20 - 25 штрафних кидків, від точності яких і залежить досягнення перемоги над суперником. Підготовка до виконання кидка становить основний зміст гри команди в нападі, а попадання в кошик – її головна мета. Баскетболіст, готуючись до кидка, повинен оцінити ситуацію на майданчику, можливу інтенсивність і спосіб протидії опікаючого захисника, реальні шляхи виходу для боротьби за відскок і інші моменти [18]. *Кидок двома руками від грудей.* Переважно використовується для атаки кошика з далеких дистанцій в умовах відсутності активної протидії захисника. Підготовча фаза: м'яч обхоплюються пальцями, утворюють щільну "чашу", і виноситься на рівень

обличчя, ноги на ширині плечей, злегка зігнуті в колінах, одна нога виставлена на 30 - 40 см вперед. Основна фаза: руки повністю випрямлені вгору - вперед по невеликій дузі, кисті і пальці, розкриваючись, дають м'ячу спрямовувачий легкий поштовх; одночасно з рухом рук випрямляються і ноги. Завершальна фаза: після виконання кидка руки опускаються розслаблено вниз, гравець приймає вихідну позицію для подальшого ривка до щита, щоб боротися за відскок у випадку промаху. *Кидок двома руками зверху*. Доцільно застосовувати з середніх дистанцій при щільній опіці противника. Підготовча фаза: м'яч виноситься над головою злегка зігнутими в ліктьових суглобах руками, тулуб злегка відхиляється назад. Основна фаза: руки випрямляються вгору - вперед, і робиться більш енергійний поштовх кистями і пальцями. Завершальна фаза: схожа з попереднім способом [18]. *Кидок двома руками знизу*. Виконується переважно при стрімких проходах до щита і атаках кошика в зтяжному стрибку. Підготовча фаза: гравець отримує м'яч в русі під праву або ліву ногу, а потім робить широкий крок іншою ногою і виконує стрибок до щита. Основна фаза: гравець максимально витягується до щита, виносить до кошика прямі руки, м'яч випускається з кінчиків пальців у найвищій точці, причому додатковим рухом кистей пальців йому надається зворотне обертання. Завершальна фаза: руки, як би супроводжуючи м'яч, піднімаються вгору без напруги. *Кидок однією рукою від плеча*: досить поширений спосіб атаки кошика з місця з середніх і дальніх дистанцій. Підготовча фаза: гравець виставляє праву ногу вперед, розвернувшись правим плечем у напрямку до кошику. Основна фаза: приблизно на рівні голови м'яч лежить на правій руці, яка починає витягуватися вперед-вгору у напрямку до кошика. Завершальна фаза: після виконання кидка рука як би супроводжує м'яч до кошика, а потім опускається розслаблено вниз [18]. *Кидок однією рукою зверху*. Використовується частіше інших для атаки кошика в русі з близьких дистанцій і безпосередньо з-під щита. Підготовча фаза: м'яч ловиться під праву ногу. Основна частина: у вищій точці стрибка рука випрямлена для максимального наближення м'яча до кошика, м'яч

виштовхується м'яким рухом кисті пальців, йому надається зворотне обертання. Завершальна фаза: гравець приземляється на зігнуті ноги недалеко від кошика, приймає положення рівноваги і готується до боротьби за відскок у випадку промаху [18]. *Кидок однією рукою зверху ("гаком")*. Найбільш часто використовується центровими гравцями для атаки кошика з близьких і середніх дистанцій в умовах активної протидії високорослим захисникам. Підготовча фаза: гравець робить крок лівою ногою в сторону від противника, повертається лівим боком до щита, злегка згинаючи ліву ногу. Основна фаза: відштовхуючись лівою ногою, гравець вистрибує вгору, одночасно права рука з м'ячем відводиться від тулуба і дугоподібним рухом також піднімається вгору. *Добивання м'яча*. У ряді ігрових положень, коли м'яч відскакує від щита при невдалому кидку або пролітає поблизу кошика, гравець не має часу для приземлення з м'ячем, прицілу і кидка. У таких випадках слід добивати м'яч в корзину в стрибку двома руками або однією рукою [18].

Техніка захисту поділяється на дві основні групи [18; 23; 25; 27]:

- а) техніка пересувань;
- б) техніка оволодіння м'ячем і протидії.

Техніка пересування. Стійка. Захисник повинен знаходитися в стійкому положенні на злегка зігнутих ногах і бути завжди готовим утруднити вихід нападаючого за зручну позицію для атаки кошика та отримання м'яча. *Стійка з виставленою вперед ногою*. Застосовується при триманні гравця з м'ячем, коли необхідно перешкодити йому кинути в кошик або пройти під щит. Гравець на зігнутих ногах розташовується як правило, між нападаючим і щитом. Одну ногу він виставляє вперед, однойменну руку витягує вгору-вперед, попереджаючи очікуваний кидок, а іншу руку виставляє вбік-вниз, щоб перешкодити веденню м'яча в напрямку, найбільш небезпечному для кошика. *Стійка із ступнями на одній лінії*. Використовується при опіці нападника, який готується в середній частині поля до проходу з веденням в праву чи ліву сторону. *Пересування*.

Напрямок і характер пересування захисника, як правило, залежать від дій нападаючого. Тому захисник завжди повинен зберігати положення рівноваги та бути готовим пересуватися в будь-якому напрямку, весь час змінюючи напрям бігу в сторони, вперед, назад (часто спиною вперед).

Техніка оволодіння м'ячем. Виривання м'яча. Якщо захиснику вдалося захопити м'яч, то перш за все треба спробувати вирвати його з рук суперника. Для цього потрібно захопити м'яч можливо глибше двома руками, після чого різко рвонутися до себе, зробивши одночасно поворот тулубом. *Вибивання м'яча. Вибивання м'яча з рук супротивника.* Захисник зближується з нападником, активно перешкоджаючи його дій з м'ячем. Для цього захисник виконує неглибокі випади з витягнутою до м'яча рукою, відступаючи потім у вихідну позицію. *Вибивання м'яча при веденні.* У момент початку проходу нападаючого з веденням захисник відступає або злегка відстрибує тому, залишивши супротивникові прямий кут до кошика, і переслідує його, відтісняючи до бічної лінії. Потім захисник набирає таку ж швидкість, як і нападник, і, випередивши ритм ведення, вибиває м'яч найближчою до супротивника рукою в момент прийому м'яча, який відскочив від майданчика. *Перехоплення м'яча. Перехоплення м'яча при передачі.* Успіх даного способу перехоплення залежить насамперед від своєчасності та швидкості дій захисника. У цьому випадку захиснику потрібно на короткій відстані набрати максимально можливу швидкість і випередити суперника на шляху польоту м'яча. Захисник плечем і руками відрізає прямий шлях суперникові до м'яча і опановує ним. *Перехоплення м'яча при веденні.* Здійснюється в момент, коли захисник наздоганяє нападника, що веде м'яч. Для цього захиснику необхідно підлаштуватися до ритму і швидкості ведення м'яча, а потім, вийшовши з-за спини нападника, на мить раніше його прийняти м'яч, що відскочить на кисть найближчої руки і самому ж продовжувати вести м'яч, але в іншому напрямку. *Накривання м'яча при кидку.* Захисник, що має деяку перевагу перед нападником у зрості та стрибку, повинен спробувати перешкодити вильоту м'яча з рук при кидку.

Накривання м'яча може здійснюватися по ходу підстраховки гравця супротивника. При накриванні м'яча потрібно уникати руху всієї руки (або рук) зверху-вниз, так як це часто призводить до персональних помилок, особливо при протидії кидку двома руками або однією рукою знизу.

Відбивання м'яча при кидку у стрибку. Ефективна протидія кидку у стрибку – дуже важке завдання, що вимагає від захисника мобілізації всіх сил, вміння та уваги. Кращим для відбиття м'яча з траєкторії польоту в кошик є момент, коли м'яч йде від кінчиків пальців руки і вже не контролюється нападаючим. Захисник повинен стрімко виходити для протидії кидку у стрибку так як час від моменту відштовхування до моменту випуску м'яча дорівнює всього 0,18 - 0,20 сек.

Оволодіння м'ячем у боротьбі за відскок у свого щита. Для кожного гравця команди, що захищається дуже важливо вміти впевнено опанувати м'ячем, що відскочив від свого щита або корзини, так як команді доводиться виконувати цю операцію в середньому 25 - 30 разів за матч. Після кидка нападаючого захисник повинен перепинити противнику шлях до щита, зайняти стійке положення, а потім боротися за відскок, швидко і своєчасно вистрибуючи для оволодіння м'ячем. Стрибок виконується поштовхом як однієї, так і двома ногами після невеликого розбігу або з місця. Високо вистрибнувши і заволодівши м'ячем, гравець при приземленні широко розводить ноги і згинає тулуб, щоб в умовах силової боротьби перешкодити супротивникові зайняти вигідне положення по відношенню до щита і м'яча. Потім м'яч енергійним рухом рук підтягується до тулуба і ховається за допомогою широко розставлених ліктів [18; 22; 23; 25; 27; 28].

5.5. Контрольні вправи (тести) для визначення рівня розвитку координаційних здібностей

Різноманіття видів рухових координаційних здібностей не дозволяє оцінювати рівень їх розвитку за одним критерієм. Тому в фізичному вихованні та спорті використовують різні показники, найбільш важливими критеріями є:

- 1) час, що витрачається на освоєння нового руху або якоїсь комбінації, чим він коротший, тим вище координаційні здібності;
- 2) в цих умовах вміння вибрати найбільш оптимальний план успішного вирішення рухового завдання вважається хорошим показником координаційних можливостей;
- 3) координаційна складність виконуваних рухових завдань (дій) або їх комплекси (комбінації). Як завдань-тестів рекомендується застосовувати вправи з асиметричним узгодженням рухів руками, ногами, головою, тулубом, як найбільш складні та ті що рідше зустрічаються в руховому досвіді людини;
- 4) точність виконання рухових дій за основними характеристиками техніки (динамічним, тимчасовим, просторовим);
- 5) збереження стійкості при порушенні рівноваги;
- 6) стабільність виконання складного в координаційному відношенні рухового завдання (за кінцевим результатом і стабільності окремих характеристик руху). Її оцінюють, наприклад, за показниками цільової точності – кількості влучень при кидках м'яча в кільце в баскетболі, різних предметів у мішень і т.п.

Деякі контрольні вправи для визначення рівня координаційних здібностей:

- 1) біг «змійкою»;
- 2) човниковий біг 4×9 м; з послідовним перенесенням двох кубиків за лінію старту;
- 3) метання м'яча в ціль з різної відстані і з різних вихідних положень.

Тести для визначення гнучкості за програмою підготовки студентів медичних ВНЗ [14; 21]:

Основна медична група

Човниковий біг 4x9 м (с):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	9,5	10,0	10,5	11,0
Ж	10,5	11,0	11,5	12,0

Спеціальна медична група

Човниковий біг 4x9 м (с):

оцінка стать	5	4	3	2
Ч	10,5	11,0	11,5	12,0
Ж	11,5	12,0	12,5	13,0

5.6. Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення спритності як рухової якості людини.
2. Які види спорту найбільше розвивають фізичну якість "спритність"?
3. Коли найкраще тренувати спритність?
4. Яка головна складова спритності?
5. Які вправи використовуються для розвитку спритності ?
6. Скільки разів рекомендується займатися самостійними тренувальними вправами на тиждень для розвитку спритності?
7. Скільки чоловік знаходиться на майданчику в одній команді, під час гри у волейбол?
8. Назвіть контрольні тести (вправи) на визначення спритності.
9. Назвіть розміри майданчика для гри у волейбол.

10. Назвіть розміри майданчика для гри у баскетбол.

11. Скільки гравців знаходиться на майданчику в одній команді, під час гри у баскетбол?

Список використаної літератури

1. Алексюк А. Н. Общие методы обучения в школе / А. М. Алексюк. – К. : Рад. шк., 1981. – 206 с.
2. Алябьева З. С. Основы валеологии : в 3 кн. / З. С. Алябьева. – К. : Олимпийская литература, 1998. – 445 с.
3. Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья / Н. М. Амосов. – М. : АСТ ; Сталкер, 2005. – 287 с.
4. Андрущенко В. Культура. Ідеологія. Особистість / В. Андрущенко, М. Грабовський, М. Михальченко. – К. : Знання України, 2002. – 578 с.
5. Арзютов Г. М. Навчання техніки у фізичній культурі і спорті / Г. М. Арзютов // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура, спорт) : зб. наук. пр. / за ред. Г. М. Арзютова. – К., 2016. – Вип. 3к 1 (70)16. – С. 278–285.
6. Аринчин Н. И. Внутримышечные периферические «сердца» и гипокенезия / Н. И. Аринчин. – Минск, 1983. – 183 с.
7. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В. П. Беспалько, Ю. Татур. – М. : Высш. шк., 1989. – 144 с.
8. Беляєв, А.В. Волейбол: теорія й методика тренування [Текст] : методичний посібник / А.В. Беляєв, Буликіна Л.В. – М. : радянська школа, 2007. – 125 с.
9. Блавт О. З. Інформативні показники рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості студентів ВНЗ / О. З. Блавт // Педагогіка,

психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / Харків. обл. відділення Нац. олімп. комітету України, Харків. держ. акад. дизайну і мистецтв / за ред. Єрмакова С. С. – Харків, 2012. – № 11. – С. 14–18.

10. Верхошанський Ю. Ф. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. Ф. Верхошанський. – М. : ФиС, 1988. – 331 с.

11. Грибан Г. П. Особливості фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів України [Електронний ресурс] / Г. П. Грибан. – Режи доступу : http://eprints.zu.edu.ua/19462/1/VchdpuPN_2014_118%281%29_%22.pdf (дата звернення : 13.10.2015).

12. Гуревич Й.А. Круговая тренировка при развитии физических качеств / Изд. 3-е, перераб. й доп. – Минск: Вншнейшая школа, 1985. – 256 с.

13. Донченко В. І. Індивідуальна та самостійна робота студентів-медиків як важливий етап навчання здоров'язбережувальним технологіям / В. І. Донченко // Вісник ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка : Зб. наук. праць. – Чернігів, 2015. – Вип.129, Т.3. – Серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт». – С. 118-121.

14. Донченко В.І. Робоча програма з фізичного виховання для студентів підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорони здоров'я» за спеціальностями 222 « Медицина» кваліфікації освітньої «Магістр медицини», кваліфікації професійної «Лікар» / В.І. Донченко, Є.О. Скріннік, А.В. Ємець // Полтава: ВДНЗУ «УМСА», 2016. – 17 с.

15. Заціорський В.М. Фізичні якості спортсмена: навч. посібник / В.М. Заціорський. – К. : Фізкультура і спорт, 2003. – 325 с.

16. Лях В. И. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов / В. И. Лях. – М. : Просвещение, 1997. – 125 с.

17. Мищенко В.П. Физическая активность, гемостаз и здоровье / В.П.Мищенко, Е.Л.Ерёмкина, И.В.Мищенко // Полтава: АСМИ, 2004. – 144 с.
18. Поплавський, Л.Ю. Баскетбол. Київ. Олімпійська література 2004 – 140с.
19. Професійна освіта : словник : навч. посіб. / уклад. С. У. Гончаренко та ін. ; за ред. Н. Г. Ничкало. – К. : Вища школа, 2000. – 149 с.
20. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. –Т. 2. – 816 с. – (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
21. Скріннік Є.О. Робоча програма з фізичного виховання для студентів підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за галуззю знань 22 «Охорона здоров'я», за спеціальністю 221 «Стоматологія» кваліфікації освітньої «Магістр стоматології», кваліфікації професійної «Лікар - стоматолог» / Є.О. Скріннік, В.І. Донченко, А.В. Ємець // Полтава: ВДНЗУ «УМСА», 2016. – 18 с.
22. Теоретико-практические основы развития физических качеств. Учебное пособие к практическим занятиям по дисциплине «Физическая культура» / Сост. В. С. Попов; Шахтинский ин-т (филиал) ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск : ЮРГТУ, 2009. – 82 с.
23. Теория и методика физической культуры / [под ред. Ю. Курамшина]. – М. : Советский спорт, 2004. – 464 с.
24. Тер-Ованесян И. А. Подготовка легкоатлета. Современный взгляд. – М.: Терра спорт, 2000. – 187 с.

25. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теорія і методика фізичного виховання з спорту: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. – М.: Видавничий цент "Академія", 2000. – 480 с.

26. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология / А.Г. Хрипкова. – М. : Просвещение, 1978. – 287 с.

27. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 272 с.

28. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 2. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. – 248 с.

Рекомендована література

1. Линець М.М., Андрієнко Г.М. Витривалість, здоров'я, працездатність . – Львів, 1993. – 131 с.

2. Романенко В.А. Двигательные способности человека / В.А. Романенко. – Донецк, 1999. – 336 с.

3. Теорія і методика фізичного виховання : у 2 т. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т. 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / [за ред. Т.Ю. Круцевич]. – 391 с.