

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра олімпійського, професійного та адаптивного спорту

Пітин М.П.

ОСНОВИ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ

Лекція з навчальної дисципліни

„Основи теорії і методики спортивного тренування”

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
на засіданні кафедри ОПтаАС
„27” серпня 2015 р. протокол № 1
Зав. каф _____ Ю.Бріскін

1. Характеристика сили як фізичної якості

Під силою розуміють здатність переборювати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль.

Сила може проявлятися при ізометричному (статичному) режимі роботи м'язів, коли при нарузі вони не змінюють своєї довжини, і при ізотонічному (динамічному) режимі, коли напруга пов'язана зі зміною довжини м'язів. В ізотонічному режимі виділяються два варіанти: концентричний (долаючий), при якому опір переборюється за рахунок напруги м'язів при зменшенні їхньої довжини, і ексцентричний (уступаючий), коли здійснюється протидія опору при одночасному розтяганні, збільшенні довжини м'язів.

Виділяють такі основні види силових якостей: максимальну силу, швидкісну силу й силову витривалість.

Під **максимальною силою** варто розуміти найвищі можливості, які спортсмен здатний виявити при максимальному довільному м'язовому скороченні. Рівень максимальної сили проявляється у величині зовнішніх опорів, які спортсмен переборює або нейтралізує при повній довільній мобілізації можливостей нервово-м'язової системи. Максимальну силу людини не слід ототожнювати з абсолютною силою, що відбиває резервні можливості нервово-м'язової системи. Як показують дослідження, ці можливості не можуть повністю проявлятися навіть при граничній вольовій стимуляції, а можуть бути виявлені лише в умовах спеціальних зовнішніх впливів (електростимуляція м'язів, примусове розтягування гранично скороченої мускулатури). Максимальна сила багато в чому визначає спортивний результат у таких видах спорту, як важка атлетика, легкоатлетичні метання, стрибки й спринтерський біг, різні види боротьби, спортивна гімнастика. Досить велика роль максимальної сили в спринтерському плаванні, веслуванні, ковзанярському спорті, деяких спортивних іграх.

Швидкісна сила — це здатність нервово-м'язової системи до мобілізації функціонального потенціалу для досягнення високих показників сили в максимально короткий час. Вирішальний вплив швидкісна сила має на результати в спринтерському бігу, спринтерському плаванні (50 м), велоспорті (трек, спринт і гіт на 1000 м з місця), ковзанярському спринті (500 м), фехтуванні, легкоатлетичних стрибках, різних видах боротьби, боксі. Швидкісну силу варто диференціювати залежно від величини проявів сили в рухових діях, що висувають різні вимоги до швидкісно-силових можливостей спортсмена. Швидкісну силу, що проявляє в умовах досить більших опорів, прийнято визначати як **вибухову силу**, а силу, що проявляється в умовах протидії відносно невеликим і середнім опорам з високою початковою швидкістю, прийнято вважати **стартовою силою**. Вибухова сила може виявитися вирішальною при виконанні ефективного старту в спринтерському бігу або плаванні, кидків у боротьбі, а стартова сила — при виконанні ударів у бадмінтоні, боксі, уколів у фехтуванні й ін.

Силова витривалість – це здатність тривалий час підтримувати досить високі силові показники. Рівень силовій витривалості проявляється в здатності спортсмена переборювати втому, у досягненні великої кількості повторень рухів або тривалої демонстрації сили в умовах протидії зовнішньому опору. Силова витривалість перебуває в числі найважливіших якостей, що визначають результат у багатьох видах змагань циклічних видів спорту. Велике значення цієї якості й у гімнастиці, різних видах боротьби, гірськолижному спорті. [*Силову витривалість методично вірніше відносити до одного з видів витривалості. Однак у спеціальній літературі ця якість розглядається як силова здатність. Щоб уникнути невідповідностей ми дотримуємося такої ж класифікації*].

Варто враховувати, що всі зазначені види силових якостей у спорті проявляються не ізольовано, а в складній взаємодії, обумовленій специфікою виду спорту й кожної його дисципліни, техніко-тактичним арсеналом спортсмена, рівнем розвитку інших рухових якостей.

Для спортивної практики велике значення має взаємозв'язок між різними видами сили, оскільки специфіка кожного виду спорту визначає вимоги до певних силових якостей. Одні види спорту або спортивні дисципліни вимагають високого рівня максимальної й швидкісної сили, інших – силової витривалості, треті – швидкісної сили, четверті – рівномірного розвитку різних силових якостей.

У практиці існує думка, що великі м'язи, здатні до високих проявів максимальної сили, не можуть досягти високих показників швидкості рухів, що негативно позначається на результативності у вправах, що вимагають високого рівня розвитку швидкісної сили. Спеціальні дослідження, як і передова спортивна практика, спростовують цю точку зору. Існує досить тісний позитивний зв'язок між рівнем максимальної й швидкісної сили. Однак вона чітко проявляється в тих випадках, коли швидкісна робота пов'язана з необхідністю подолання великого зовнішнього опору (більше 25-30 % рівня максимальної сили). При цьому, чим вище опір, тим більшого значення набуває рівень максимальної сили для розвитку високих показників швидкісної сили. У той же час подолання дуже невеликих опорів з високою швидкістю (наприклад, руху в настільному тенісі) не вимагає високого рівня розвитку максимальної сили. Більше того, у таких випадках може відзначатися негативний зв'язок між максимальною й швидкісною силою.

Слід зазначити, що результати тренування, спрямованого на підвищення поперечника м'язів, удосконалення міжм'язової і внутрішньом'язової координації, підвищення сили й швидкості скорочення й, у цілому, на розвиток максимальної й швидкісної сили, позитивно взаємозалежні між собою. Так, високий рівень розвитку максимальної сили, досягнутий за рахунок збільшення поперечника м'язів і внутрішньом'язової координації, створює гарні передумови для розвитку й прояву різних видів швидкісної сили. У свою чергу, розвиток швидкісної сили передбачає насамперед

удосконалювання внутрішньом'язової координації. Це, природно, сприяє й більше високому рівню прояву максимальної сили.

Є тісний позитивний зв'язок між максимальною силою й силовою витривалістю при роботі, що вимагає більших опорів – 70-90 % рівня максимальної сили. Це обумовлено тим, що розвиток максимальної сили сприяє нагромадженню в м'язах АТФ, креатинфосфату й глікогену, удосконалюванню міжмязової і внутрішньом'язової координації в умовах роботи з більшими опорами. Ці фактори багато в чому визначають силову витривалість при роботі анаеробного характеру з багаторазовим подоланням досить великого опору. Коли силова витривалість пов'язана з подоланням щодо невеликих опорів, зв'язок між рівнем максимальної сили й силової витривалості може бути відсутнім (опору 30- 50 % максимальної сили) або навіть здобувати негативний характер (опору менш 25 % максимальної сили).

Процес **силової підготовки** в сучасному спорті спрямований на розвиток різних силових якостей, підвищення активної м'язової маси, зміцнення сполучної й кісткової тканин, поліпшення статури. Паралельно з розвитком сили створюються передумови підвищення рівня швидкісних якостей, гнучкості, координаційних здатностей.

Важливою стороною силової підготовки є підвищення здатності спортсменів до реалізації силових якостей в умовах тренувальної й змагальної діяльності конкретного виду спорту, що вимагає забезпечення специфічного рівня силової підготовленості в кожному з видів спорту, а також оптимального взаємозв'язку сили зі спортивною технікою, діяльністю вегетативної нервової системи, іншими руховими якостями.

Сучасні методи й засоби силової підготовки інтенсивно впливають на організм спортсмена, особливо на його опорно-руховий апарат і нервову систему. При раціонально організованому тренуванні відзначається дуже високий ефект як відносно розвитку різних силових якостей, так і відносно збільшення м'язової маси, її рельєфності, зміни статури. Однак якщо принципи раціональної побудови силової підготовки порушуються, то її

ефективність виявляється невисокою, а ймовірність серйозних відхилень у стані здоров'я – насамперед травм м'язів, зв'язок, сухожилків, суглобів – різко зростає. Особливо це стосується молодих спортсменів, розвиток опорно-рухового апарата в яких ще не завершилося й вони не мають досить високого рівня розвитку силових якостей. З обережністю необхідно ставитися й до побудови силової підготовки спортсменів на початку тренувального року або після тривалої перерви в заняттях.

У всіх подібних випадках інтенсивній силовій підготовці повинен передувати більш-менш тривалий період підготовчої роботи – від двох-трьох тижнів до декількох (4-8) місяців. Так, спортсменам високого класу для підготовки до інтенсивної силової роботи на початку року, після перехідного періоду, що завершили попередній сезон, звичайно досить 2-3 тижнів підготовчої роботи, у той час як юним спортсменам необхідно кілька місяців (не менш 4-5) для різнобічної підготовки опорно-рухового апарата й нервової системи до напруженої силової роботи. У цей період спортсмени повинні добре засвоїти техніку рухів, підвищити рівень гнучкості, зміцнити м'язову систему, створити базовий рівень витривалості. Необхідно орієнтуватися на відносно прості вправи, не використовувати граничного темпу їхнього виконання, паузи між вправами повинні забезпечувати повноцінне відновлення. Не слід застосовувати великих обтяжень, тому що робота навіть із обтяженнями 40-50 % для цього контингенту виявляється дуже ефективною для розвитку силових якостей, у тому числі й максимальної сили. Кількість повторень у кожному підході не повинна бути більше 50-60 % від гранично можливого. Загальний обсяг силової роботи в окремому занятті також не повинен перевищувати 50-60 % доступного конкретному спортсменові при частоті занять від двох до чотирьох у тиждень. Не слід домагатися переважного розвитку певних м'язових груп – силова підготовка повинна бути різнобічною, забезпечувати вплив на всю м'язову систему. У вправах передбачається виконання рухів з великою амплітудою й невисокою швидкістю.

У міру адаптації опорно-рухового апарата, приросту силових якостей процес підготовки поступово ускладнюється. Додаються більш складні вправи, однак за умови їх правильного технічного виконання, збільшується величина обтяжень (до 70-85 % максимального рівня сили), можуть застосовуватися скорочені паузи відпочинку. Періодично можуть виконуватися вправи з біляграничною кількістю повторень. Обсяг роботи в окремих заняттях може досягати 80-90 % максимально доступного. При розвитку швидкісної сили поступово включаються вправи, виконувані із граничною швидкістю й значними опорами. При цьому з поля зору не повинна випадати необхідність роботи над гнучкістю, рівномірним розвитком сили різних м'язових груп.

2. Аналіз основ методики розвитку сили

2.1. Методика розвитку максимальної сили.

У сучасній практиці спорту вищих досягнень використовуються два самостійні і досить ефективні шляхи розвитку максимальної сили.

Перший шлях припускає збільшення сили за рахунок удосконалення нейрорегуляторних механізмів (удосконалювання імпульсації, внутрішньо- і міжм'язової координації) і підвищення ємності, потужності й рухливості алактатного механізму енергозабезпечення м'язового скорочення.

У результаті реалізації можливостей цього шляху підвищення максимальної сили значного збільшення м'язової маси не відбувається. Адаптація м'язів пов'язана з оптимізацією процесу імпульсації й рекрутування ПС-, ШСа- і ШСб-волокон, розвитком здатності й синхронізації діяльності рухових одиниць, збільшенням запасів АТФ у м'язах. Не менш істотним є також підвищення активності АТФ-ази (ферменту, що розщеплює АТФ і прискорює процес збагачення міозину енергією), концентрації КрФ і змісту міоглобіну в м'язах. При цьому зростає можливість розщеплення й анаеробного ресинтезу АТФ, тобто швидкого відновлення

багатих енергією фосфатних груп, що також важливо для підвищення скорочувальних можливостей м'язів без збільшення їхнього поперечника.

Для прояву силових можливостей за рахунок нейрорегуляторних механізмів важливими є дві реакції: збільшення частоти імпульсів і рекрутування додаткових рухових одиниць. Залежно від величини напруги прояв сили забезпечується складною взаємодією цих механізмів. При відносно невеликих проявах сили основним механізмом є рекрутування, а досягнення максимальних показників сили пов'язане з різким збільшенням частоти імпульсів.

Другий шлях припускає приріст максимальної сили за рахунок збільшення анатомічного поперечника м'язів. У його складі лежить така організація тренувального процесу, при якій відбувається інтенсивне розщеплення білків працюючих м'язів. Продукти розщеплення білків стимулюють білковий синтез у відновлювальному періоді з наступною суперкомпенсацією скорочувальних білків і відповідним приростом їхньої маси.

Важливо знати, що на першому етапі реалізації силовій програмі, спрямованій на приріст м'язової маси, має місце збереження або незначне збільшення маси тіла, тому що активний приріст м'язової маси при раціональному харчуванні супроводжується зменшенням кількості жиру в організмі.

Величина м'язової гіпертрофії як у чоловіків, так і в жінок значною мірою обумовлена кількістю в м'язах волокон різного типу. Незважаючи на те, що гіпертрофії піддані всі типи м'язових волокон, найбільші зміни відзначаються в ШСб-волокон. Гіпертрофія ШСа-волокон виражена на 20-25 % менше, а ПС-волокон - менше в 3-4 рази. М'язова гіпертрофія може не супроводжуватися збільшенням обхвату, особливо якщо в м'язах спортсмена втримується велика кількість ПС-волокон, що обумовлюється зниженням кількості жиру й незначною гіпертрофією ПС-волокон у результаті тренування.

При розвитку максимальної сили практично використовуються всі методи силової підготовки, крім пліометричного: концентричний - 35-45 %, ексцентричний - 10-15 %, ізометричний - 5-10 %, ізокінетичний - 35- 45 %. Коли ставиться завдання збільшення поперечника м'язів, зростає обсяг вправ, виконуваних з використанням ізокінетичного й концентричного методів. При підвищенні рівня максимальної сили за рахунок удосконалення внутрішньом'язової й міжм'язової координації може бути на 5-6 % збільшений обсяг ексцентричної й ізометричної роботи при пропорційному зменшенні вправ, виконуваних за допомогою інших методів.

При розвитку максимальної сили без приросту м'язової маси величина обтяжень коливається в широких межах – від 50 – 60 до 90 – 100 % рівня максимальної сили, при ексцентричній роботі – від 70 – до 120 – 130%. Граничні й біляграничні обтяження кращі для вдосконалювання внутрішньом'язової координації, але малоефективні для поліпшення міжм'язової координації. Оптимальним темпом рухів є помірний – 1,5-2,5 с на кожне повторення. При використанні ізометричного методу оптимальними є напруги тривалістю 3-6 с.

Кількість повторень у кожному підході визначається величиною обтяжень. Коли обтяження становлять 90-100 % від максимального рівня сили, кількість повторень у підході – від 1 до 3; зменшення обтяжень дозволяє збільшити кількість повторень. Наприклад, якщо обтяження становлять 60-70 %, кількість повторень у підході збільшується до 8-12.

Паузи між підходами великі – до 2-6 хв, і в кожному конкретному випадку повинні забезпечувати відновлення алактатних анаеробних резервів і працездатності спортсменів. При визначенні пауз доцільно орієнтуватися на дані ЧСС, що відновлюється приблизно одночасно із працездатністю. Паузи бажано заповнювати малоінтенсивною роботою, вправами на розслаблення й розтягування, самомасажем і масажем м'язів.

Методика збільшення максимальної сили за рахунок приросту анатомічного поперечника м'язів має свої специфічні особливості.

Величина обтяжень, хоча й не досягає граничних величин, досить висока – 75-90 % від рівня максимальної сили. У цьому випадку вдається забезпечити оптимальне співвідношення між інтенсивністю роботи м'язів і кількістю рухів в окремому підході (тривалістю роботи).

При використанні ізометричного методу у кваліфікованих спортсменів тренувальний ефект відзначається після досягнення порога напруги, рівного 70 % від рівня максимальної сили, а найвищий ефект відзначається при напругах, що становлять 90-100 % від рівня максимальної сили.

При розвитку максимальної сили варто орієнтуватися на невисоку швидкість рухів незалежно від того, який метод застосовується. Збільшення швидкості руху пов'язане з підвищенням швидкісно-силового аспекту в тренуванні й поступово зміщає ефект тренування у бік розвитку швидкісної сили. Високий темп рухів дуже неефективний при використанні концентричного методу, тому що максимальний або близький до нього прояв силових якостей відзначається лише на початку руху, в інших фазах м'язи не отримують належного навантаження в силу інерції, створеної на початку руху.

При прагненні збільшити поперечник м'язів на виконання кожного повторення затрачається від 3 до 6 с. При виконанні більших обсягів роботи, спрямованої на розвиток максимальної сили за рахунок збільшення м'язової маси, вправи, що виконуються в повільному темпі повинні сполучатися із вправами швидкісно-силового, вибухового характеру. Інакше може знизитися здатність ШСб-волокон до швидкого скорочення внаслідок погіршення внутрішньом'язової координації. Якщо ця небезпека враховується, то розвиток максимальної сили буде одночасно забезпечувати гарні передумови для розвитку й прояву швидкісної сили.

При визначенні раціональної тривалості роботи в кожному підході необхідно враховувати, що приріст м'язової маси в основному стимулюється інтенсивною витратою АТФ, КрФ, структурних (складові частини міофібрил) і функціональних (ферменти, гормони) білків. Це відбувається в

тому випадку, якщо кількість повторень в окремому підході забезпечує інтенсивну роботу протягом 25-35 с. За цей період вичерпуються запаси фосфагенів і відзначається значна витрата білків. Якщо робота менш тривала (5-10 с), залишкові запаси КрФ швидко відновлюють дефіцит АТФ, тож не відзначається й істотної витрати структурних і функціональних білків. При тривалій роботі (більше 45 с) опори відносно невеликі, відновлення ефективно відбувається за рахунок глікогену м'язів, процеси розкладання білків відбуваються в незначній мірі. Таким чином, тільки в першому випадку під час відновлення вдається домогтися інтенсивного ресинтезу білкових елементів м'язів і досягнення вираженої суперкомпенсації. Повторення чергових порцій роботи в цій фазі є істотним стимулом для збільшення м'язової маси.

При виконанні вправ у динамічному режимі концентричну частину роботи варто виконувати приблизно у два рази швидше, ніж ексцентричну. На піднімання штанги варто затрачати 1-1,5 с, на опускання – 2-3 с. На виконання одного руху затрачається 3-4,5 с, а на підхід з 10 повторень – 30- 45 с. Тренування найбільш ефективно у випадку, коли в кожному підході виконується від 6 до 12 рухів.

Специфіка впливу ізокінетичного методу на м'язову систему визначає необхідність виконання трохи більшої кількості повторень у порівнянні з концентричним і ексцентричним методами. Тривалість пауз між окремими підходами коротша, ніж при розвитку максимальної сили, за рахунок збільшення внутрішньом'язової й міжмязової координації й коливається в межах 1-3 хв. Відпочинок між підходами пасивний. Іноді застосовуються варіанти, при яких відпочинок може бути тривалим (до 4-5 хв) і забезпечувати відновлення працездатності. Такі паузи плануються, коли в кожному підході виконується велика кількість повторень (10-12) і загальна тривалість роботи досягає 40-45 с. При відносно невеликій кількості повторень (4-6) часто плануються дуже нетривалі паузи (30-40 с). Може застосовуватися серія із трьох підходів: 1) 6 повторень із обтяженням 90 % максимального рівня,

тривалість кожного руху 3 с (усього 18 с), відпочинок - 30 с; 2) 5 повторень із обтяженням 85 % (15 с), відпочинок - 30 з; 3) 4 повторення з обтяженням 80% (12 с).

2.2. Методика розвитку швидкісної сили

При розробці методики розвитку швидкісної сили необхідно орієнтуватися на вдосконалення основних факторів, що визначають рівень цієї якості, а також на особливості їхньої реалізації стосовно до специфіки різних видів спорту. Основними факторами, що визначають рівень швидкісної сили, є внутрішньом'язова координація й швидкість скорочення рухових одиниць.

Роль поперечника м'язів визначається специфікою прояву швидкісної сили в різних видах спорту. Види спорту, змагальні дисципліни яких вимагають подолання більших опорів (маса власного тіла – бігуни-спринтери, стрибунки в довжину, висоту, із шостому й ін.; маса власного тіла й спортивного снаряда – важкоатлети, штовхальники ядра, метальники молота й списа, бобслеїсти й ін.; маса власного тіла й суперника – борці, що спеціалізуються в різних видах), вимагають прояву швидкісної сили в умовах більших опорів. Однак у видах спорту, у яких потрібне багаторазовий прояв швидкісно-силових зусиль для подолання маси руки, ноги або легені спортивного снаряда (фехтування, настільний теніс і ін.), роль поперечника м'язів невелика.

Рівень прояву швидкісної сили залежить від ступеню засвоєння руху: чим вища техніка руху, тим ефективніша міжмязова й внутрішньом'язова координація, раціональніші динамічні, просторові й тимчасові характеристики руху.

Ефективна робота над розвитком швидкісної сили пов'язана з комплексним застосуванням різних методів, засобів силових підготовки, тренажерів, спеціального устаткування.

При використанні різних методів вправи виконуються із граничної або біляграничною швидкістю. При переважному вдосконаленні силового

компонента вибухової сили, швидкість може бути біляграничною, про вдосконаленні стартової сили – граничної.

Потрібно також забезпечувати максимальне швидке переключення від напруги м'язів до їхнього розслаблення й навпаки. Для створення повноцінного розслаблення між окремими рухами в підході плануються 1-2-секундні паузи з акцентом на повне розслаблення м'язів.

Застосовують й перетворення максимальної сили у швидкісну. Рух починається з більшим обтяженням, що сприяє включенню в роботу великої кількості рухових одиниць. У момент досягнення заданого зусилля опір різко знижується, що дозволяє проявити швидкісну силу. Після раптового зменшення опору відбувається мобілізація прихованих резервів і наступна динамічна фаза може бути виконана з високою швидкістю (цьому сприяють спеціальні тренажери з механічним, гідравлічним або електромагнітним приводом).

Вправа починається з більшим обтяженням, при досягненні відповідного кута в суглобах спортсмен повністю або частково звільняється від обтяження й завершує вправи в полегшених умовах. Такі ж умови можуть бути створені, коли виконувати вправу допомагає партнер.

Опори коливаються в широкому діапазоні – від 30-40 до 80-90 % максимального рівня сили. Розходження визначаються специфікою виду спорту, спрямованістю на розвиток вибухової або стартової сили. Спортсмени, що спеціалізуються у видах спорту, що вимагають більших зусиль (важка атлетика, легкоатлетичні метання, різні види боротьби й ін.), застосовують досить більші обтяження – 70-90 % максимального рівня сили; у тих видах спорту, де подолані опори відносно невеликі (бокс, теніс, фехтування й ін.), опори можуть бути нижче – 30- 50 %. Разом з тим варто враховувати, що навіть у таких видах спорту, як плавання, теніс, фехтування, бокс, бадмінтон, є елементи змагальної діяльності, що вимагають подолання з високою швидкістю більших опорів (наприклад, старт у плаванні). Це визначає необхідність розвитку швидкісної сили із

застосуванням більших опорів, природно, у різному процентному співвідношенні. Величини опорів досягають верхніх границь, якщо спортсменові необхідно акцентувати увагу на розвитку вибухової сили, і нижніх границь, якщо потрібне підвищення рівня стартової сили.

Тривалість окремих вправ повинна забезпечувати можливість їхнього виконання без зниження швидкості рухів і стомлення. Кількість повторень в окремих підходах може коливатися від 1 (наприклад, старт у бігу або плаванні) до 5-6 (стрибки, поштовхи штанги й ін.). Залежно від характеру вправ, величини опорів, кваліфікації й підготовленості спортсменів, швидкості рухів, тривалість роботи в кожному підході звичайно коливається від 3-4 до 10-15 с.

Тривалість пауз відпочинку повинна забезпечувати відновлення працездатності спортсменів і усунення алактатного кисневого боргу. Вона залежить від обсягу м'язів, залучених у роботу, і тривалості окремої вправи. Паузи між короткочасними вправами (2-3 с), не потребуючих залучення в роботу великих м'язових груп, можуть бути нетривалими – 30-40 с. Збільшення обсягу м'язів, залучених у роботу, або тривалості виконання окремої вправи призводить до збільшення тривалості відпочинку, що в окремих випадках може досягати 3-5 хв.

Якщо паузи нетривалі, то відпочинок пасивний, іноді із самомасажем. Заповнення тривалих пауз малоінтенсивною роботою (особливо ефективні вправи на розтягування м'язів) сприяє прискоренню процесів відновлення, дозволяє забезпечити оптимальні умови для виконання наступного завдання й скоротити (на 10-15 %) тривалість інтервалів відпочинку між окремими вправами або підходами.

При використанні ізометричного методу виконуються короткочасні (2-3 с) зусилля вибухового характеру із прагненням до максимально швидкого розвитку м'язової напруги до 80-90 % максимального рівня. В одному підході – до 5-6 повторень, паузи між підходами – до повного

відновлення працездатності (звичайно 2-3 хв). Паузи між підходами заповнююють вправами на розслаблення й розтягування м'язів.

Пліометричний метод. При використанні попереднього розтягування м'язів як фактору, що стимулює прояв швидкісної сили, необхідно, щоб після досягнення м'язом розтягнутого положення (за рахунок антагоністів), відразу активно скорочувалися синергісти. При відсутності плавного переходу від попереднього розтягання до скорочення ефект вправи знижується.

Перш ніж виконувати великий обсяг роботи в умовах пліометричного тренування, спортсмен повинен досягти значного рівня максимальної сили, у противному випадку зростає ймовірність травм і зниження ефективності тренування.

До рівня розвитку сили пред'являються конкретні вимоги:

1) перш ніж приступити до виконання стрибків униз із висоти з наступним вистрибуванням нагору, варто переконатися, що спортсмен може виконувати присідання зі штангою, маса якої вдвічі більше власної маси спортсмена;

2) перш ніж виконувати вистрибування на одній нозі, спортсмен повинен навчитися присідати на одній нозі не менш 5 разів.

2.3. Методика розвитку "вибухової" сили.

При розвитку динамічної і "вибухової" сили слід керуватися наступними положеннями:

1. Застосовувати такі фізичні вправи, структура яких близька за технікою до змагальних вправ з обраного виду спорту. З цією метою застосовують різноманітні прилади, які дають можливість розвивати силу безпосередньо в процесі виконання елементів.

2. Найбільшу увагу приділяти розвитку м'язів живота і спини.

3. Поєднувати розвиток сили з удосконаленням техніки окремих ланок і обраного виду спорту в цілому, а також з розвитком швидкості, здібностей до довільного розслаблення м'язів.

4. Чергувати вправи, які сприяють розвитку сили різних груп м'язів, ланок тіла. Починати з вправ для розвитку менших груп м'язів.

5. Регулювати навантаження, змінювати вагу обтяження, величину опору, амплітуду і швидкість руху, кількість і темп повторень, вихідне положення, тривалість відпочинку в процесі вправ.

6. Для розвитку вибухової сили використовувати фізичні вправи, балістичного характеру, наприклад, стрибки без обтяження і з обтяженням, метання легкоатлетичних снарядів. Вправи з набивними м'ячами, мішками з піском.

7. Вправи з максимальним обтяженням виконувати 1-2 рази.

8. Відпочивати між окремими серіями повтореннями стільки часу, щоб спортсмен зміг виконати наступні вправи достатньо інтенсивно. Практично інтервали відпочинку 2-4 хв. Між серіями повторень тривалість відпочинку 5-7 хв.

9. Відпочивати в перервах між стомлюючими вправами краще сидячи або лежачи.

10. Сила м'язів розвивається в більшій мірі, якщо вправи виконувати в першій частині заняття. При цьому слід на початку давати вправи з великим обтяженням, а потім поступово знижувати їх.

3. Характеристика швидкості як фізичної якості

Під **швидкісними здібностями** спортсмена варто розуміти комплекс функціональних властивостей, що забезпечують виконання рухових дій у мінімальний час. Розрізняють елементарні й комплексні форми прояву швидкісних здібностей.

Елементарні форми проявляються в латентному часі простих і складних рухових реакцій, швидкості виконання окремого руху при незначному зовнішньому опорі, частоті рухів.

Швидкісні здібності в усіх елементарних формах прояву визначаються двома факторами: *оперативністю діяльності нейромоторного механізму і здатністю до найшвидшої мобілізації складу рухової дії*. Перший фактор багато в чому обумовлений генетично й удосконалюється в дуже незначному ступені. Так, час простої реакції (ЛЧРР) осіб, що не займаються спортом, звичайно коливається в межах 0,2-0,3 с, у кваліфікованих спортсменів - 0,1-0,2 с. Таким чином, у процесі тренування ЛЧРР не може бути збільшене більше, ніж на 0,1 с. Другий фактор піддається тренуванню і є основним резервом для розвитку елементарних форм швидкості. Тому швидкість конкретної рухової дії забезпечується за рахунок пристосування моторного апарата до заданих умов рухового завдання. При цьому ЛЧРР часто перевищує час дії сигнальних подразників у спортивній діяльності.

Так, час польоту м'яча при пенальті у футболі, швидкісні дії боксерів, фехтувальників, волейболістів і інших спортсменів виконуються швидше 100 мс, у той час як тривалість зорових фіксацій може досягати 500-600 мс і залежить від складності перцептивного завдання. Природно, що в таких умовах спортсмен не в змозі реагувати за типом простої реакції у відповідь на виникаючі сигнали слухового, зорового, тактильного, пропріоцептивного або змішаного характеру.

Доцільні й результативні реакції спортсменів (особливо в складних ситуаціях єдиноборств і ігор) можуть бути пояснені виконанням дій по типу

реакцій передбачення (антиципації), коли спортсмен реагує не на появу подразника, а вгадує (за часом або простором) початок або появу сигналу для своїх дій, передбачаючи момент і місце дії суперника або партнера (рух зброї у фехтуванні, поява м'яча в іграх і ін.).

Реакція передбачення є однієї з форм імовірнісного прогнозування, найважливішою якістю, що забезпечує результативність діяльності спортсмена в складних швидкісних взаємодіях.

Усі типи реакцій можна розділити на прості та складні. Складні підрозділяються на **диз'юнктивні** (із взаємовиключним вибором) і **диференційовані**. Реакція боксера на дії його супротивника, що змушує або наступати або відступати, реакція футболіста - вдарити по воротах або передати м'яч партнерові - є диз'юнктивними (не можна одночасно відступати й наступати, бити по воротах і передавати м'яч і т.д.). Диференційовані реакції – один з найбільш складних видів реагувань, що вимагає великої напруги уваги для швидкого вибору найбільш адекватної відповідної дії, а іноді і припинення вже розпочатої відповіді, або переключення на іншу дію. Наприклад, фехтувальник, що почав атаку, повинен зуміти перехопити контратаку супротивника й продовжити свою. Баскетболіст, який розпочав дію для поразки кільця і який побачив ефективний захист, змінює задум і передає м'яч партнерові, що перебуває в кращому положенні.

Комплексні форми прояву швидкісних здібностей у складних рухових діях забезпечуються елементарними формами прояву швидкості в різних сполученнях і в сукупності з іншими руховими якостями та технічними навичками. Це: здібність до досягнення високого рівня дистанційної швидкості, уміння швидко набирати швидкість на старті, швидкісні маневри в спринтерській гонці на треку, швидкісні повороти в плаванні, підсікання й кидки в боротьбі, удари в боксі, стрибки в гімнастиці, кидки м'яча по воротах у гандболі або водному поло.

Однієї з основних передумов комплексних проявів швидкісних здібностей є рухливість нервових процесів (що виражається в досконалості протікання

процесів збудження й гальмування в різних відділах нервової системи) і рівень нервово-м'язової координації.

На рівень швидкісних здібностей впливають: особливості м'язової тканини (співвідношення різних м'язових волокон, їхня еластичність, розтяжність, рівень внутрошньо- і міжм'язової координації), рівень розвитку сили, гнучкості й координаційних здібностей, досконалість спортивної техніки, можливості біохімічних механізмів до найшвидшої мобілізації і ресинтезу алактатних анаеробних постачальників енергії, рівень розвитку вольових якостей. Особливе місце серед всіх цих факторів займає відсоток ШСа- і ШСб-волокон у м'язовій тканині, що несе основне навантаження в конкретному виді спорт.

В умовах комплексного прояву швидкісних якостей у сучасному спорті виділяють три специфічних режими швидкісної роботи: **ациклічний**, що характеризується одинарним проявом концентрованого вибухового зусилля; **стартовий розгін**, що виражається у швидкому нарощуванні швидкості з місця з завданням досягти її максимальних показників за найкоротший час; **дистанційний**, пов'язаний з підтримкою заданої швидкості пересування по дистанції.

Режим ациклічної роботи визначається величиною м'язових зусиль, раціонально організованих у часі й просторі: чим більше ділянка розгону і чим більше сила, що прикладається до тіла (снаряду), тим вище його швидкість. Збільшення швидкісних здібностей спортсмена при виконанні ациклічної роботи може бути забезпечено підвищенням здатності центральної нервової системи до потужної ефективної імпульсації залучених у роботу рухових одиниць, удосконалюванням внутрішньом'язової й міжм'язової координації, розширенням можливостей алактатного механізму вивільнення енергії, формуванням доцільної біодинамічної структури рухової дії.

Стартовий розгін як специфічна форма швидкісної циклічної роботи є вирішальним для досягнення високих показників у спринтерському бігу, веслуванні, велоспорті (спринт, гіт на 1000 м з місця), бобслеї, швидкісному

спуску. Необхідними умовами прояву швидкісних якостей є здатність до інтенсивної імпульсації рухових одиниць центральної нервової системи, ефективність внутрішньом'язової координації, рівень розвитку максимальної сили, великий обсяг ШСа- і, особливо, ШСб-волокон у поперечному зрізі м'язів, ємність і потужність алактатного анаеробного механізму мобілізації енергії.

Швидкість ациклічної роботи й ефективність стартового розгону значною мірою залежать від рівня максимальної потужності – результату комплексного прояву сили й швидкості. Прояв потужності визначається рівнем розвитку її силового (динамічна й швидкісна сила) і швидкісного (час реакції, час одиночного руху) компонентів і здатністю до їхньої комплексної реалізації в умовах виконання конкретної рухової дії.

Режим дистанційної роботи може забезпечуватися можливостями різних функціональних систем, які залучаються при роботі у різних зонах потужності.

Перша зона – вправи **максимальної анаеробної потужності** (15-20 с). Швидкість тут визначається процесами у ЦНС і виконавчих одиницях нервово-м'язовому апарату (здатність моторних центрів активізувати максимальну кількість рухових одиниць, потужність алактатної анаеробної системи енергозабезпечення, ефективність внутрішньом'язової й міжм'язової координації, досконалість техніки рухових дій).

Друга зона – вправи білямаксимальної анаеробної потужності (20-45 с). Працездатність у цих вправах визначається здатністю організму до ресинтезу АТФ за рахунок використання глікогену м'язів, здатністю ЦНС до ефективної іннервації при нагромадженні в м'язах і крові високих величин лактата, психологічною стійкістю до високоефективної швидкісно-силової роботи в умовах прогресуючої втоми, стійкістю і варіативністю техніки виконання рухових дій.

Швидкість при виконанні циклічної роботи, в зонах субмаксимальної анаеробної потужності, змішаної анаеробно-аеробної потужності,

максимальної, субмаксимальної, середньої й малої аеробної потужності визначається витривалістю спортсменів.

У багатьох видах спорту ці три режими швидкісної роботи проявляються в різних складних сполученнях, а не в чистому виді; наприклад, у бігу на дистанцію 200 м проявляються стартовий розгін і дистанційний, у плаванні на 50 м - ациклічний (старт) і дистанційний, у спортивних іграх відзначаються всі три режими.

Елементарні й комплексні форми швидкісних здібностей строго специфічні та незалежні одна від другої. Так, показники часу реакції не пов'язані з показниками швидкості рухів, результативність старту в бігу, ковзанярському спорті й плаванні незалежна від рівня абсолютної дистанційної швидкості й т.п.

4. Аналіз основ методики розвитку швидкості

4.1. Методика розвитку швидкості простих і складних реагувань

Методику розвитку локальних здібностей (час реакції, одиночного руху, частота рухів) і методику вдосконалювання комплексних швидкісних здібностей необхідно диференціювати. Комплексний прояв швидкісних здібностей впливає зі змісту змагальної діяльності в конкретному виді спорту, тому робота над підвищенням швидкісних якостей спортсмена може бути розділена на два взаємозалежних етапи:

- етап диференційованого вдосконалення окремих складових швидкісних здібностей (час реакції, час одиночного руху, частота рухів і ін.);
- етап інтегрального вдосконалення, на якому відбувається об'єднання локальних здібностей у цілісних рухових актах, характерних для даного виду спорту.

Засобами швидкісної підготовки є вправи, що вимагають швидкої реакції, високої швидкості виконання окремих рухів, максимальної частоти. Ці вправи можуть носити загальнопідготовчий, допоміжний і спеціальний характер.

Для розвитку елементарних форм швидкості в усіх видах спорту використовуються гімнастичні вправи та спортивні ігри. Спеціально-підготовчі вправи можуть бути спрямовані як на розвиток окремих складових швидкісних здібностей, так і на їхнє комплексне удосконалення в цілісних рухових діях.

Ефективним засобом комплексного удосконалення швидкісних здібностей є змагальні вправи. В умовах змагань при відповідній попередній підготовці й мотивації вдається досягати таких показників швидкості при виконанні окремих компонентів змагальної діяльності, які важко показати в процесі тренування.

Методика удосконалення рухових реакцій передбачає спочатку роздільне удосконалення техніки руху (моторний компонент) і часу латентного часу рухової реакції, а далі – покращення координаційної взаємодії обох компонентів відповідно до змагальної ситуації.

Загальні положення методики удосконалення простих і складних реагувань:

- освоєння кожного виду реакцій (простих, диз'юнктивних, диференційованих) відбувається відокремлено, без об'єднання з іншими;
- удосконалення антиципації (просторових і тимчасових передбачень) у реакціях відбувається після за набуття технічної навички;
- при удосконаленні у вправах послідовно повинні нарощуватися й чергуватися якісні і кількісні вимоги: скорочення часу моторного компонента прийому, зменшення часу прихованого періоду дії, удосконалення вміння передбачати тимчасові й просторові взаємодії.

Якщо швидкісні вправи виконуються з певними обтяженнями, інтенсивна аферентна імпульсація сприяє встановленню раціональної узгодженості та швидкості включення м'язів у роботу, координації діяльності м'язів під час виконання рухів, швидкому залученню до роботи необхідної кількості рухових одиниць.

Для удосконалення швидкості виконання поодинокого руху та частоти рухів обтяження становлять 15-20 % від максимального рівня сили. При удосконаленні швидкості рухової реакції обтяження складає 10-15 – 50-60 % від максимального рівня сили.

Ефективність швидкісної підготовки залежить від інтенсивності виконання вправ, здатності спортсмена гранично мобілізуватися, щоб час від часу перевищувати найкращі особисті результати в окремих вправах.

Для підвищення ефективності швидкісної підготовки велике значення має варіативність рухових дій за рахунок чергування нормальних, полегшених і ускладнених умов. У боротьбі це – чергування кидків манекенів різної маси (більша, середня, мала) у максимальному темпі; у плаванні – пропливання коротких відрізків (10-15 м) із граничною швидкістю після плавання з розтягуванням на максимальну довжину гумового шнура або пропливання 25-метрових відрізків із примусовим лідируванням (швидкість 110-120%) або після 30-секундного плавання на прив'язі з максимальною інтенсивністю; в

академічному веслуванні – чергування швидкісних відрізків, подоланих у нормальних умовах або з гідрогальмом; у велоспорті на треку - чергування подолання швидкісних відрізків у звичайних умовах і при гонці за лідером. Таке тренування удосконалює внутрішньо- і міжм'язову координацію, здатність до реалізації швидкісно-силових можливостей в умовах змагальної діяльності, впливає на формування рухливої техніки рухів.

Важливим методичним прийомом є правильна психічна мотивація, що забезпечує повну реалізацію функціонального потенціалу при виконанні тренувальної й змагальної роботи. З цією метою проводиться спільне тренування рівних за силами спортсменів, застосовуються різноманітні вправи, представляється постійна інформація про результативність виконання завдань. Уміле використання цих шляхів дозволяє на 5—10 % підвищити рівень прояву швидкісних здібностей спортсменів, що робить дуже великий вплив на ефективність тренувального процесу.

Можна застосовувати попереднє примусове розтягування м'язів з наступним інтенсивним скороченням; обтяжувальні снаряди (ядро, спис, диск) – у легкій атлетиці або важкі манекени – у боротьбі; попереднє виконання споріднених вправ з додатковими обтяженнями (наприклад, перед спринтерськими вправами здійснюється робота 15-20 с на силових тренажерах, що дозволяють імітувати швидкісні рухи).

4.2. Методика розвитку швидкості циклічних рухів

Одним зі шляхів підвищення ефективності швидкісної підготовки є планування в тренувальному процесі мікроциклів спринтерської спрямованості. Необхідність цього (особливо при тренуванні кваліфікованих спортсменів) викликана тим, що програми занять і мікроциклів виконуються в умовах прогресуючої втоми. Однак високий тренувальний ефекти таких мікроциклів можливий лише тоді, коли їх планують після відновних мікроциклів.

Серед ефективних педагогічних засобів стимуляції швидкісних якостей – виконання наприкінці занять короткочасних вправ аеробного характеру,

побудованих на великому обсязі роботи помірної інтенсивності. У цьому випадку спортсменам часто вдається виявити швидкісні якості на рівні, недоступному на початку тренувального заняття, безпосередньо після розминки. Це обумовлено позитивним впливом тривалого виконання відносно малоінтенсивної роботи на поліпшення міжм'язової і внутрішньом'язової координації.

Для стимуляції швидкісних здібностей при виконанні різних вправ ефективні деякі технічні засоби й прийоми: використання спеціальних буксувальних пристроїв, які дозволяють бігунові, весляреві, плавцю просуватися зі швидкістю, на 5-20 % перевищуючої доступну йому. При цьому спортсмен виконує рухи з максимальною інтенсивністю, намагаючись привести їх у відповідність із новим, більше високим рівнем швидкості. Таку ж роль відіграє гонка за лідером під час тренування велосипедистів.

Прояву спринтерських якостей сприяє правильна психічна мотивація, застосування змагального та ігрового методів, створення змагального мікроклімату в кожному занятті.

Чим вище кваліфікація спортсменів, тим у більшій мері використовуються змагальні та спеціально-підготовчі вправи, що забезпечують комплексне вдосконалювання швидкісних якостей. Одна з основних вимог до швидкісних вправ – високий рівень володіння цими прийомами. При цьому спортсмени повинні концентрувати увагу не на техніці, а на швидкості виконання вправ.

При вдосконалюванні окремих компонентів швидкісних здібностей (наприклад, часу реакції, швидкості поодинокого руху) окремі вправи нетривалі – менш секунди, а при декількох повтореннях – до 5-10 с; нетривалі (до 5-10 с) і вправи, спрямовані на вдосконалювання комплексних швидкісних здібностей при виконанні окремих прийомів у спортивних іграх, єдиноборствах, швидкісно-силових і складнокоординованих видах. При роботі над підвищенням абсолютного рівня дистанційної швидкості в циклічних видах спорту тривалість окремих вправ може коливатися в більше широкіх межах – від 5-6 с до 1 хв і більше.

При виконанні швидкісних вправ спортсмен повинен прагнути забезпечити рівень прояву швидкості за рахунок граничної мобілізації сили й швидкості, великої амплітуди й потужності рухів.

Удосконалюванню різних видів швидкісних здібностей і їхніх складових допомагають вправи, що виконуються з нижчою інтенсивністю. При удосконаленні швидкості виконання поодинокого руху використовують різний темп – від помірного (30 – 40 % від максимально можливого) до біляграничного (85-95 %) і граничного.

При удосконаленні частоти рухів вправи виконуються в біляграничному і граничному темпі. Удосконалюючи швидкість реакції, рух виконують з максимальною швидкістю, увага спортсмена концентрується на гранично швидкому виконанні початкових елементів руху у відповідь на отриманий сигнал. В якості сигналу виступають звукові, тактильні, світлові подразники, їх порядок і ритм чергування.

4. 3.Методика розвитку бистрості ациклічних рухів

У швидкісній підготовці існує поняття «швидкісного бар'єра» –стереотипу, що обмежує можливості подальшого підвищення швидкісних якостей.

При розвитку швидкісних якостей тривалість пауз варто планувати таким чином, щоб до початку чергової вправи збудливість центральної нервової системи була підвищена, а фізико-хімічні зрушення в організмі вже значною мірою нейтралізовані.

Якщо паузи будуть коротші, в організмі спортсмена відбудеться швидке нагромадження продуктів розпаду, що приведе до зниження працездатності в наступних вправах. Подальше продовження роботи в цих умовах буде підвищувати анаеробну (гліколітичну) продуктивність, а не удосконалювати швидкісні можливості.

У процесі швидкісної підготовки тривалість пауз для відпочинку залежить від координаційної складності вправ, обсягу м'язів, залучених у роботу, тривалості вправи, інтенсивності роботи. Між складно координованими

вправами, пов'язаними з високим навантаженням на центральну нервову систему, паузи повинні бути тривалішими, ніж між відносно простими вправами, які є добре засвоєними. Між швидкісними вправами локального характеру, що залучають у роботу менш 30 % м'язової маси, паузи коротші, ніж між вправами часткового (за участю в роботі до 60 % м'язової маси) або глобального (понад 60 % м'язової маси) характеру.

Паузи між короткочасними вправами (менш 1 с) локального характеру (наприклад, укол у фехтуванні, одиночний короткий удар у боксі, удар по м'ячі в настільному тенісі й т.п.) можуть становити кілька секунд.

Тривалі швидкісні вправи (наприклад, біг з низького старту на дистанцію 100 і 200 м, проходження відрізків дистанції 500 м на велотреці, пропливання дистанції 50 м у плаванні), що залучають у роботу великі групи м'язів, передбачають відпочинок протягом від 2-3 до 10-15 хв і більше.

Підвищенню рівня швидкісних якостей сприяє періодичне виконання вправ тривалістю 5-30 з тривалими інтервалами відпочинку – по 10-20 хв. Під час їхнього виконання спортсмен повинен домогтися рекордних показників швидкості.

У паузах між вправами планується комплекс тонізуючих і відбудовних процедур: масаж, ванни, вправи на розслаблення й розтягування, психічне налаштування.

При цьому багаторазове виконання швидкісних вправ з високою інтенсивністю навіть при оптимальних паузах викликає кумуляцію (накопичення) фізико-хімічних зрушень, зниження рівня психічної готовності до виконання високо інтенсивної роботи.

Кількість вправ, включених у кожен серію залежать від тривалості вправ, їхньої інтенсивності, обсягу м'язів, залучених у роботу; наприклад, в одній серії може бути до 10-15 короткочасних вправ локального характеру. Коли ж виконуються тривалі вправи часткового й глобального характеру, та їхня кількість у серії може бути зменшене до 3-4 або 2-3. Тривалість пауз між серіями коливається в межах 2-6 хв.

Різноманітні гімнастичні вправи для м'язів рук з невеликими обтяженнями, короткі удари у волейболі, уколи у фехтуванні, короткі удари в боксі й інші рухові дії, що не залучають у роботу більших м'язових обсягів, є вправами локального характеру. Більшість ударів у гандболі, футболі, хокеї, веслування на байдарках вимагають участі в роботі середніх м'язових обсягів і, отже, належать до вправ вибіркового характеру.

5. Характеристика витривалості як фізичної якості

Під **витривалістю** прийнято розуміти здібність до ефективного виконання вправи, долаючи втому, що розвивається. Рівень розвитку цієї якості обумовлюється енергетичним потенціалом організму спортсмена і його відповідністю вимогам конкретного виду спорту, ефективністю техніки і тактики, психічними можливостями.

Витривалість підрозділяють на загальну і спеціальну, тренувальну і змагальну, локальну, регіональну і глобальну, аеробну і анаеробну, алактатну і лактатну, м'язову і вегетативну, сенсорну і емоційну, статичну і динамічну, швидкісну і силову. Розділення витривалості на ці види дозволяє у кожному конкретному випадку здійснювати аналіз чинників, що визначають прояв даної якості, підібрати найбільш ефективну методику його вдосконалення.

Однак у практичних цілях витривалість зазвичай підрозділяють на загальну і спеціальну.

Загальна витривалість – здібність спортсмена до ефективного і тривалого виконання роботи помірної інтенсивності (аеробного характеру), в якій бере участь значна частина м'язового апарату. Це визначення повною мірою прийнятне тільки по відношенню до тих видів спорту і окремих спортивних дисциплін, рівень досягнень в яких багато в чому визначається аеробною продуктивністю – велоспорт (шосе), біг на довгі дистанції, лижний спорт. У видах спорту циклічного характеру (спринт), швидкісно-силових і складнокоординованих, одноборствах і спортивних іграх в структурі загальної витривалості представлені здібності до тривалої та ефективної роботи швидкісно-силового, анаеробного, складнокоординованого характеру.

Таким чином, **загальну витривалість** слід визначати як здібність до тривалого і ефективного виконання роботи неспецифічного характеру, що робить позитивний вплив на процес становлення специфічних компонентів спортивної майстерності завдяки підвищенню адаптації до навантажень і

наявності явищ «перенесення» тренуваності з неспецифічних видів діяльності на специфічні.

Спеціальна витривалість – це здібність до ефективного виконання роботи і подолання втоми в умовах, детермінованих вимогами діяльності змагання в конкретному виді спорту. Л. П. Матвеев (1977) запропонував відрізнити *«спеціальну тренувальну витривалість»*, яка виражається в показниках сумарного об'єму та інтенсивності специфічної роботи, що виконується в тренувальних заняттях, від «спеціальної витривалості» змагань, яка оцінюється за працездатністю та ефективністю рухових дій в умовах змагань.

Структура спеціальної витривалості визначається специфікою виду спорту. Вона може бути розглянута як локальна або глобальна, аеробна або анаеробна, статична або динамічна, сенсорна або емоційна.

У числі чинників, що визначають прояв спеціальної витривалості, особлива увага повинна бути приділена енергетичному забезпеченню м'язової діяльності і шляхам розширення його можливостей, методиці підвищення енергетичного потенціалу спортсменів, вдосконаленню здібностей до його раціональної реалізації в тренувальній і змагальній діяльності.

Серед шляхів удосконалення основних компонентів підготовленості спортсменів, що відображають їх здібність до реалізації наявного енергетичного потенціалу в конкретних умовах тренувальної і змагання діяльності, виділяють:

- рухливість процесів енергозабезпечення, яка визначає швидкість активізації системи і варіативність її функціонування відповідно до особливостей м'язової діяльності;
- економічність як здатність економно і раціонально використовувати енергію для досягнення найвищих показників працездатності і ефективності рухових дій;
- стійкість (ємність) як здатність тривалий час забезпечувати виробництво енергії на заданому рівні інтенсивності роботи.

6. Аналіз основ методики розвитку витривалості

6.1. Основи методики розвитку загальної витривалості

Розвиток загальної витривалості включає два основні завдання: створення передумов для переходу до підвищених тренувальних навантажень і перенесення витривалості на вибрані форми спортивних вправ.

У спортсменів, що спеціалізуються на довгих і середніх дистанціях циклічних видів спорту, розвиток загальної витривалості пов'язаний з підвищенням можливостей організму до ефективного виконання роботи великої і помірної інтенсивності, що вимагає граничної мобілізації аеробних здібностей. В цьому випадку забезпечуються умови для перенесення великих об'ємів тренувальної роботи, повного відновлення після навантажень, створюються необхідні передумови для прояву високого рівня аеробних можливостей при спеціальній роботі.

У спортсменів, що спеціалізуються в швидкісний-силових видах, єдиноборстві, іграх, на спринтерських дистанціях циклічних видів, процес розвитку загальної витривалості значно складніший. Робота, спрямована на підвищення аеробних можливостей, повинна виконуватися лише в об'ємі, що забезпечує ефективне виконання специфічної роботи і протікання відновних процесів, і в той же час не створювати перешкод для подальшого розвитку швидкісних якостей і вдосконалення швидкісної техніки. Основний упор повинен бути зроблений на підвищення працездатності при виконанні різного роду загальнопідготовчих і допоміжних вправ, направлених на розвиток швидкісний-силових якостей, анаеробних можливостей, гнучкості і координаційних здібностей.

6.2. Методика розвитку швидкісної витривалості

Для досягнення високого рівня спеціальної витривалості спортсменові необхідно досягти комплексного прояву окремих властивостей і здібностей,

що її визначають, в умовах змагальної діяльності.

На ранніх етапах підготовки спортсмен ще не в змозі подолати всю змагальну дистанцію із запланованою швидкістю, витримувати необхідний темп гри або ведення сутички. Проте виконувати великий об'єм роботи з такою інтенсивністю необхідно, оскільки це сприяє становленню техніки спортсмена, підвищує його енергетичний потенціал і економічність роботи, виробляє раціональну координацію рухових і вегетативних функцій. Для розвитку цих специфічних якостей використовують різні варіанти інтервального і безперервного методів.

При роботі над розвитком спеціальної витривалості основними є спеціально-підготовчі вправи, максимально наближені до змагань за формою, структурою і особливостям дії на функціональні системи організму, а також поєднання вправ різної тривалості при виконанні програми окремого заняття.

При розвитку спеціальної витривалості борців застосовуються імітаційні вправи з партнером, кидки манекена, багаторазове проведення частин сутички з одним або кількома партнерами, тренувальної сутички протягом часу, що перевищує регламентований правилами змагань.

Розвиток спеціальної витривалості плавців, бігунів або ковзанярів передбачає багатократне проходження відрізків дистанції з або близької до неї змагальною швидкістю і нетривалими паузами відпочинку, проходження дистанцій в умовах контрольних або офіційних змагань. Часто вправи виконуються в ускладнених умовах (робота в середньогір'ї, з використанням спеціальних масок або трубок для ускладнення дихання; бігуни і ковзанярі використовують біг з тими, що спеціальними обтяжили, плавці – плавання на прив'язі або із спеціальними гальмівними пристроями).

Тривалість відпочинку між вправами повинна забезпечувати виконання подальшої вправи на тлі втоми після попереднього. Після роботи з максимальною інтенсивністю тривалістю 20-30 с працездатність залишається зниженою приблизно протягом 1,5-3 хв. Тому при плануванні

тривалості пауз враховують кваліфікацію і ступінь тренуваності спортсмена, стежачи за тим, щоб навантаження, з одного боку, висувало високі вимоги, а з іншої – не була надмірною.

Коли окремі тренувальні вправи тривалі, то паузи між повтореннями можуть бути тривалими, оскільки основну тренуючу дію надають зрушення, що відбуваються під час виконання кожної окремої вправи, а не результат кумулятивної (накопичувальної) дії комплексу вправ.

Істотний вплив на розвиток спеціальної витривалості надає поєднання вправ різної тривалості при виконанні програми окремого заняття. У циклічних видах спорту довжина відрізка в серіях є постійною або поступово убуває. Проте паузи між відрізками повинні бути нетривалими (ЧСС не повинна знижуватися більш ніж на 10-15 уд-хв⁻¹); кожен черговий відрізок повинен бути коротшим за попередній або такої ж довжини; загальний час серії повинен бути близьким до того, який планується показати на змаганнях.

Аналогічним чином може бути визначений режим роботи в складно координаційних видах спорту, спортивних іграх, єдиноборстві.

При розвитку спеціальної витривалості слід забезпечувати:

- велику різноманітність засобів і методів вдосконалення техніко-тактичних дій і розвитку спеціальної витривалості;
- тісний взаємозв'язок процесів техніко-тактичного вдосконалення і розвитку спеціальної витривалості;
- моделювання в умовах тренувальної діяльності всього можливого спектру станів і реакцій функціональних систем, характерних для змагальної діяльності;
- варіативність умов зовнішнього середовища як при розвитку спеціальної витривалості, так і в процесі техніко-тактичного вдосконалення.

Спеціальний розділ тренування повинен бути відведений вдосконаленню зміни характеру роботи в процесі змагань. Швидкий і ефективний перехід з одного роду роботи на іншій із забезпеченням

оптимального рівня функціональної активності значною мірою визначає рівень спеціальної витривалості спортсменів.

Особливе місце в методиці розвитку спеціальної витривалості займає підвищення психічної стійкості до подолання важких відчуттів стомлення, супроводжуваних тренувальною і змагальною діяльністю. Особливо велика роль психічної стійкості в циклічних видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості, спортивному одноборстві, спортивних іграх, ряді дисциплін складнокоординованих видів.

Велику роль відіграє психологічний чинник в підготовці, пов'язаний з максимальною мобілізацією анаеробних можливостей, з необхідністю тривалий час виконувати роботу в умовах високих величин кисневого боргу, що супроводжується болісними відчуттями втоми. Для їх подолання необхідні напружені вольові зусилля.

Вольові якості, що проявляються в змаганнях, зазвичай удосконалюються паралельно з удосконаленням інших якостей, що визначають рівень розвитку спеціальної витривалості, за допомогою використання тих же тренувальних методів і засобів.

При удосконаленні психологічної стійкості спортсменів вправи повинні бути максимально наближені до змагальних за особливостями дії на найважливіші функціональні системи та психологічний стан спортсмена..

6.3. Методика розвитку силової витривалості.

В залежності від специфіки виду спорту йдеться про взаємозв'язок сили з витривалістю до роботи анаеробного алактатного, анаеробного лактатного або аеробного характеру.

Силова витривалість відіграє важливу роль для досягнення високих результатів у різних видах боротьби, у бігу на 200 і 400 м, у плаванні на 100 і 200 м, веслуванні, гірськолижному та ковзанярському спорті, фігурному катанні, спортивній гімнастиці.

Базовими здібностями, що визначають рівень силової витривалості, є потужність, ємність, рухливість і економічність систем енергозабезпечення, а також рівень максимальної сили. Метою спеціальних вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості, є не стільки підвищення анаеробних або аеробних можливостей, скільки прагнення удосконалити здібності спортсмена до їхньої реалізації в умовах виконання відповідної силової роботи. Це вимагає застосування вправ, близьких за зовнішньою та внутрішньою структурою до змагальних.

У різних видах спорту використовуються додаткові обтяження: у бігу – біг по піску, біг угору, біг зі спеціальними обтяжуючими поясами; у плаванні – плавання на прив'язі, плавання в спеціальних костюмах, що гальмують рух, плавання з лопатками великої площі на кистях рук; у боротьбі – тривале виконання кидків важких манекенів.

Величина опорів дорівнює або трохи перевищує ту, яка характерна для змагальної діяльності: веслувальники та плавці при роботі на спеціальних силових тренажерах використовують зусилля, що становлять 50-60 % (рідше 70-80 %) від максимального. Борці при роботі на спеціальних тренажерах або з манекенами планують таку величину опорів, що дозволяє виконувати роботу протягом 1-3 хв.

Темп виконання вправ підбирається так, щоб він відповідав темпу, характерному для змагальної діяльності.

Динамічні вправи виконуються багаторазово, до досягнення значної втоми. Тривалість вправ може коливатися від 10-15 с до кількох хвилин. У тренуванні плавців, що спеціалізуються на дистанціях 100 і 200 м, тривалість кожної вправи «плавання на прив'язі» коливається в межах 30-120 с, при роботі на суші з використанням спеціальних ізокінетичних тренажерів – 60-180 с. Борці греко-римського й вільного стилів можуть здійснювати кидки манекена в темпі 10-15 кидків за 1 хв. протягом 2-3 хв.

При роботі в статичному режимі тривалість окремих вправ коливається від 10-12 до 30-40 с і залежить від величини напруги м'язів.

Тривалість пауз між вправами залежить від тривалості вправ і обсягу м'язів, залучених у роботу. Якщо вправи короткочасні і потрібно досягти максимальної втоми після кількох підходів, наступне повторення планується через нетривалий час, при не відновленні, що завершилося. Наприклад, між 15-20-секундними вправами інтервали відпочинку можуть становити 5-15 с; 30-40-секундні вправи передбачають паузи тривалістю 20-30 с, 60-90-секундні – 30-60 с.

Якщо вправи тривалі (кілька хвилин) і досягнення тренувального ефекту планується за рахунок впливу, що надається кожною конкретною вправою, а не всією серією, тривалість інтервалів відпочинку між ними повинна бути достатньою для відновлення працездатності до вихідного або близького до нього рівня.

При серійному виконанні вправ паузи між окремими вправами нетривалі, що приводить до збільшення втоми від повторення до повторення. Між серіями паузи повинні бути тривалими для відновлення працездатності та створення умов для виконання першої вправи наступної серії при високому рівні працездатності. Ефективними, наприклад, можуть бути наступні серії: 1) 6 х (6х15 с), паузи між вправами – 10 с, між серіями – 90 с; 2) 4 х (4х30 с), паузи між вправами – 15 с, між серіями – 3 хв.; 3) 4 х (4х60 с), паузи між вправами – 30 с, між серіями – 4-5 хв.

7. Характеристика гнучкості як фізичної якості

Під **гнучкістю** розуміють морфо-функціональні властивості опорно-рухового апарату, що визначають амплітуду рухів спортсмена. Термін "гнучкість" більш прийнятний для оцінки сумарної рухливості в суглобах всього тіла. Коли ж йдеться про окремі суглоби, правильніше говорити про їх **рухливість** (рухливість в гомілковостопних суглобах, рухливість в плечових суглобах і ін.).

При недостатній гнучкості ускладнюється і сповільнюється процес засвоєння рухових навичок, обмежується рівень прояву сили, швидкісних і координаційних здібностей, погіршується внутрішньом'язова і міжм'язова координація, знижується економічність роботи, зростає вірогідність пошкодження м'язів, сухожилків, зв'язок і суглобів.

Недостатній рівень гнучкості є причиною зниження результативності тренування, спрямованого на розвиток інших фізичних якостей. Недостатня рухливість у суглобах не дозволяє в належній мірі використовувати еластичні властивості заздалегідь розтягнутих м'язів для підвищення ефективності силової підготовки, обмежує можливості методів тренування, спрямованих на удосконалення економічності роботи, підвищення потужності робочих рухів, поліпшення координаційних здібностей. Веслувальникам необхідно мати максимальну рухливість хребетного стовпа, плечових і тазостегнових суглобів; ковзанярів і бігунам – кульшових, колінних і гомілковостопних; лижникам – плечових, тазостегнових, колінних і гомілковостопних; плавцям – плечових і гомілковостопних суглобів.

Розрізняють активну і пасивну гнучкість. **Активна гнучкість** – це здатність виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок активності груп м'язів, що оточують відповідний суглоб. **Пасивна гнучкість** – здібність до досягнення найвищої амплітуди рухів в результаті дії зовнішніх сил. Показники пасивної гнучкості завжди вищі за показники активної гнучкості.

При достатньому рівні розвитку гнучкості спортсмена доступна йому

амплітуда рухів в різних суглобах перевищує необхідну для ефективного виконання вправ змагань. Ця різниця визначається як **запас гнучкості**.

Необхідно враховувати, що зв'язок між активною і пасивною гнучкістю незначний. Часто зустрічаються спортсмени, які мають високий рівень пасивної гнучкості при слабо розвинутій активній, і навпаки. Рівень пасивної гнучкості є основою для підвищення активної, проте підвищення останньої вимагає цілеспрямованої роботи, пов'язаної як з вдосконаленням здібностей, що визначають рівень гнучкості, так і з підвищенням силових здібностей спортсменів. Таке положення спостерігається при великій різниці між активною і пасивною гнучкістю: чим вище ця різниця, тим в більшій мірі збільшення сили призводить до збільшення рухливості в суглобах.

Величина амплітуди рухів специфічна для кожного суглоба, тобто високий рівень рухливості в одних суглобах може супроводжуватися низьким – в інших. Це правило розповсюджується на різні суглоби (наприклад, плечові і тазостегнові), одні і ті ж суглоби (наприклад, висока рухливість в одному плечовому суглобі може супроводжуватися низькою - в іншому), а також окремі рухи в одному суглобі (наприклад, висока рухливість при розгинанні колінного суглоба може поєднуватися з низькою – при згинанні). Така специфічність в розвитку і прояві гнучкості обумовлена об'ємом і характером тренувальної і змагання діяльності, спрямованої на розвиток гнучкості, залученням до виконання конкретних рухів м'язової і сполучної тканин.

Розрізняють **анатомічну**, або гранично можливу рухливість, обмежувачем якої є будова відповідних суглобів.

Чинники, що визначають рівень гнучкості

Гнучкість обумовлюється еластичними властивостями м'язів, шкіри, підшкірної основи і сполучної тканини, ефективністю нервової регуляції м'язової напруги, об'ємом м'язів, а також структурою суглобів. Активна гнучкість визначається також рівнем розвитку сили і координації.

Чинники, що визначають ступінь розтягнення м'язової і сполучної

тканин, включають: розташування і орієнтацію м'язових волокон, кількість волокон і фібрил, особливості переплетення колагенових молекул в кожній фібрилі, співвідношення кількості колагену і еластину, хімічний склад тканин і їх гідратація, ступінь розслаблення скоротливих компонентів, температура тканин які розтягують, величина, тривалість і характер навантаження. Оптимальна програма розтягнення, що забезпечує найбільше збільшення довжини тканин без пошкоджень, передбачає підвищення внутрішньої температури перед розтягуванням, невеликі обтяжили і зусилля, підтримка розтягуючого зусилля протягом тривалого часу.

Будова деяких суглобів зумовлює обмежений діапазон рухів (розгинання руки в ліктьовому суглобі і ноги – в колінному суглобі). Проте для більшості рухів обмеження їх амплітуди обумовлене м'якими тканинами і нервово-м'язовою регуляцією, тобто властивостями, що піддаються зміні під впливом тренування. Так, скоротливі елементи м'язів здатні збільшувати свою довжину на 30-40 % і навіть на 50 % по відношенню до довжини у спокої.

Рухливість в окремих суглобах може обумовлюватися формою м'язів і особливостями фасцій, розповсюдженням дії м'яза на один або декілька суглобів. Особливості розташування апоневрозів сухожиль в м'язах з перистою будовою зумовлює їх меншу розтягуваність у порівнянні з веретеноподібними, які мають меншу площу взаємодії м'язової і сухожильної маси.

Багатосуглобові м'язи можуть гальмувати деякі рухи в суглобах, біля яких вони проходять, в більшій мірі, чим односуглобові. Зокрема, амплітуда руху в тазостегновому суглобі при піднятті стегна вперед (його згинанні) і назад (його розгинанні) залежить від положення гомілки по відношенню до стегна. Якщо при першому русі область гомілки зігнута в колінному суглобі, то амплітуда суглоба буде значно більше, чим при розігнутій гомілці. Це пояснюється тим, що м'язи, розташовані на задній поверхні стегна, що йдуть від тазу на область гомілки, при згинанні гомілки

не протидіють значному підняттю стегна. При розігнутій гомілці ці м'язи натягаються гальмують рух. Така особливість двосуглобових м'язів позначається терміном «**пасивна недостатність**», від якої значною мірою залежить ступінь рухливості окремих ланок кінцівок. На противагу пасивній недостатності розрізняють «**активну недостатність**» – недостатню підйомну силу м'язів у порівнянні з необхідною для виконання тієї або іншої роботи.

Зі всіх чинників, що обмежують рухливість суглобів, найбільш схильна до дій м'язова тканина. При примусовому розтягуванні значно збільшується не тільки довжина м'яза в порівнянні з довжиною її у спокої, але і під впливом тренування істотно зростає здібність м'яза до розтягування. Проте надмірний об'єм м'язової маси, особливо якщо він сформований переважно за рахунок тренування в ексцентричному і ізометричному режимах, здатний значно обмежити розтягуваність м'язової тканини і стати чинником, що обмежує рухливість в суглобах. В той же час при раціональній силовій підготовці, органічно пов'язаній з роботою, сприяючою розвитку гнучкості і підвищенню здатності м'язів до розслаблення, розтяжність м'язової тканини не перешкоджає прояву гнучкості.

Сухожилки, зв'язки і фасції обумовлюють відповідно 10, 50 і 40 % загального опору руху сполучної тканини і можуть істотно обмежувати діапазон рухів. В той же час сполучна тканина дуже добре схильна до розтягування.

Найменшою розтяжністю відрізняються апоневрози і фасції м'язів – волокниста сполучна тканина, що складається з щільних нерозтяжних мембран різної товщини, в яких пучки колагенових волокон і фібробласти розташовуються в певному порядку, декількома шарами. У кожному окремому шарі хвилеподібні пучки колагенових волокон йдуть в одному напрямі паралельно один одному. У різних шарах напрям волокон різний, окремі пучки волокон переходять з одного шару в іншій, зв'язуючи їх між собою. Така структура забезпечує малу розтягуваність тканини і велику

міцність при розриві. Під впливом інтенсивних навантажень еластичність апоневрозів і фасцій істотно зростає, вони стають значно міцнішими.

Більшою розтягуваністю характеризуються сухожилки. Вони складаються з щільно лежачих паралельних пучків колагенових волокон, між якими розташовується тонка еластична мережа. Сухожилки оточені щільною сполучнотканинною оболонкою, що перешкоджає розтягуванню, через яку проходять нервові закінчення, що посиляють в центральну нервову систему сигнали про стан напруги тканини сухожилків.

У порівнянні з апоневрозами, фасціями і сухожилками в капсулах суглобів переважають еластичні волокна, що зумовлює їх достатню розтягуваність і її підвищення під впливом тренування. Проте найбільшою розтягуваністю і тренованістю відрізняються зв'язки, що складаються з паралельно розташованих еластичних волокон. Товсті, тонкі, округлі, сплюснені еластичні волокна часто формують гілки, відходять один від одного під гострими кутами, утворюючи витягнуту мережу.

Під впливом раціонального тренування, заснованого на застосуванні широкоамплітудних м'яких рухів, що виконуються з невисокою швидкістю, знижується рівень напруги м'язової тканини, яка розтягується. Це підтверджується тим, що швидке розтягування викликає активну відповідну реакцію нервової системи на подачу захисних стимулів до скорочення, і навпаки, зменшення швидкості розтягування м'язів сприяє створенню м'якшого режиму регуляції м'язової напруги.

Перехід за межу індивідуального порогу розтягування м'язів і сухожилків на конкретному етапі вдосконалення спортсмена стимулює вступ до дії захисної сухожилкової реакції на перерозтягнення, відповідно до якої відбувається захисна напруга нервово-сухожилкового веретена, яке перешкоджає подальшому розтягуванню м'язів.

Надмірне розтягування зв'язкових структур і суглобових капсул лише трохи збільшує гнучкість. При цьому підвищується вірогідність травм суглобів, тому при розвитку гнучкості основну увагу слід сконцентрувати на

розтяганні м'язово-сухожилкової одиниці, її здатності подовжуватися в межах фізичних обмежень суглоба. Для кожного етапу удосконалення спортсмена є оптимальні характеристики вказаних показників, перехід за межі яких приводить до порушення регуляції м'язової напруги.

Розвиток гнучкості значною мірою обумовлений удосконаленням пластичності діяльності нервової системи, зокрема таких її елементів, як суглобові механорецептори, що визначають такі складні реакції, як рефлекс розтягування м'яза, захисне гальмування. Ефективність цих реакцій обумовлює пластичність або, навпаки, підвищену жорсткість тканин при виконанні вправ на розтягування. У пластичних тканинах рефлекс розтягування виявляється не відразу, а в завершальній фазі (останні 20 % амплітуди) розтягуючого руху, що може бути виявлене за ЕМГ-активності. У жорстких тканинах істотне захисне підвищення ЕМГ-активності може спостерігатися вже на початку другої частини руху (50- 60 % амплітуди).

Рухи в суглобах визначаються переважно формою суглобових поверхонь, які прийнято порівнювати з геометричними фігурами. Звідси і назва суглобів в залежності від форми: кулясті, еліпсоподібні, циліндричні. Оскільки рухи ланок, що поєднуються між собою, здійснюються навколо однієї, два або багатьох осей, суглоби прийнято також ділити на одновісні, двовісні і багатовісні.

Види суглобів визначають їх рухливість. Найбільша сумарна рухливість спостерігається в кулястих і чашоподібних суглобах, найменша – в сідловидних і блокоподібних, середньою рухливістю характеризуються еліпсоподібні і циліндричні суглоби. Рухливість в суглобах залежить від площі дотичних поверхонь: чим вона більша, тим рухливість в суглобі менша, і навпаки. Наприклад, в плечовому суглобі площа суглобової поверхні головки плечової кістки значно більше, чим площа поверхні суглобової западини лопатки, через що плечовий суглоб є одним з найбільш рухомих.

Зв'язок між рівнем розвитку гнучкості і соматотипом спортсмена, масою тіла, площею поверхні тіла практично відсутній. В той же час існує

взаємозв'язок між гнучкістю і довжиною сегментів тіла: чим вище співвідношення довжини ніг і довжини тулуба, тим нижче здібність до згинання тулуба. До речі, гнучкість при виконанні тесту «сісти і дотягнутися», яку зазвичай ототожнюють з рухливістю нижньої частини тіла, насправді визначається, перш за все, розтяжністю м'язів підколінних сухожилць.

У жінок рівень гнучкості значно вищий, ніж у чоловіків. Особливості будови тазу жінок зумовлюють високу рухливість в тазостегнових суглобах. Анатомічними причинами обумовлена і велика рухливість в ліктьовому суглобі. Нижче розташований центр тяжіння і коротші ноги, в порівнянні з чоловіками, сприяють підвищенню амплітуди згинання тулуба.

Вправи на гнучкість слід виконувати постійно, в будь-якому віці. Виконання різних рухів з повною амплітудою забезпечує високий рівень гнучкості навіть в літньому віці. Проте існують вікові періоди, пов'язані з підвищеною гнучкістю. Високі показники спостерігаються у дітей у віці 6-10 років. Потім гнучкість дещо знижується, особливо в пубертатному періоді. Одним з чинників зниження гнучкості в пубертатному періоді може бути відставання розвитку м'язів від інтенсивного зростання кісток. У 15-17-річному віці гнучкість знову збільшується, після чого її рівень стабілізується.

У спортивній фізіології давно зверталася увага на зв'язок гнучкості з технікою дихання. Зокрема, максимальний нахил тулуба вперед як вправа, спрямована на підвищення гнучкості хребта, призводить до того, що м'язи нижньої частини спини піддаються масивній нарузі, що обмежує глибину нахилу тулуба у напрямі стегон. Повільний глибокий видих під час нахилу призводить до значного зниження напруги цих м'язів, тоді як вдих, при якому грудна клітка розширюється, а м'язи живота втягуються, сприяє істотному збільшенню напруги м'язів нижньої частини спини, зменшенню амплітуди рухів і зниженню ефективності роботи над розвитком гнучкості. Таким чином, принциповим моментом методики розвитку гнучкості є

досягнення граничних показників розтягування під час видиху, а також максимальне розслаблення при повному розтягуванні.

У спортсменів високого класу рухливість домінуючої руки (у переважній більшості випадків правої) помітно менше, ніж не домінуючою. Цей факт пов'язують із вищим рівнем травматизму домінуючої руки.

Надмірна гнучкість, що призводить до "**розпущеності**" суглобів, підвищує вірогідність розтягування м'язової і сполучної тканин, зсуви і дестабілізації суглобів, ослаблення зв'язок, стимулює прояв гіперактивних захисних рефлексів, що також збільшує ризик гострої або хронічної травми. Подолання негативного впливу гіперрухливості суглобів повинно здійснюватися за рахунок вправ силового характеру, спрямованих на зміцнення м'язової і сполучною тканин, усунення рухів з максимально доступною амплітудою.

Рівень гнучкості змінюється протягом дня: найменші величини гнучкості спостерігаються вранці, після сну, потім вона поступово зростає, досягаючи граничних величин вдень, а до вечора поступово знижується. Сприяє збільшенню гнучкості (на 10-20 %) інтенсивна розминка, що зігрівають процедури - масаж, гаряча ванна, спеціальні мазі, тобто будь-які процедури, сприяючі підвищенню температури м'язово-сухожилкових одиниці. Навіть локальне нагрівання суглоба (до 45 °С) може на 10-20 % підвищити гнучкість. В той же час охолодження суглоба до 18 °С знижує рівень гнучкості на 10-20 %.

7.1. Аналіз основ методики розвитку гнучкості

Загальнопідготовчі вправи, що використовуються для розвитку гнучкості, є рухами, що базуються на згинанні, розгинанні, нахилах, поворотах. Ці вправи спрямовані на підвищення рухливості в усіх суглобах і здійснюються без урахування специфіки виду спорту. Допоміжні вправи підбирають з урахуванням характеру рухливості в суглобах для успішного вдосконалення в даному виді спорту і з урахуванням характерних для нього

рухів, що вимагають максимальної рухливості, а спеціально-підготовчі вправи підбирають відповідно до вимог до основних рухових дій, що висуваються специфікою змагальної діяльності. Для підвищення рухливості в кожному суглобі використовують комплекс споріднених вправ, що різносторонньо впливають на суглобові з'єднання і м'язи, які обмежують рівень гнучкості.

Засоби для розвитку гнучкості включають вправи, що розвивають пасивну або активну гнучкість. Розвитку пасивної гнучкості сприяють пасивні рухи, що виконуються за допомогою партнера і різних обтяжили (гантелі, амортизатори, еспандери і ін.), з використанням власної сили (притягування тулуба до ніг, ніг до грудей, згинання гона однієї руки інший і ін.) або власної маси тіла; статичні вправи – утримання кінцівки в положенні, що вимагає граничного прояву гнучкості.

Активну гнучкість розвивають вправи, що виконуються з обтяженнями і без них: махові і пружні рухи, ривки і нахили. Застосування обтяжень (гантелі, набивні м'ячі, гриф штанги, амортизатори, силові тренажери) підвищує ефективність вправ унаслідок збільшення амплітуди рухів за рахунок використання інерції.

Проте у зв'язку з високою небезпекою травматизму слід дотримуватися певних правил, таких як інтенсивна розминка, попереднє статичне розтягування м'язів і сухожилків.

В процесі розвитку гнучкості рухи можуть бути пасивними (амплітуда руху забезпечується зусиллями партнера або спеціального тренажера), пасивно-активними (на початку руху використовується допомога партнера, а після досягнення максимальної амплітуди потрібно самостійно утримувати положення), активними за допомогою партнера (розтягування за рахунок довільного скорочення м'яза, після досягнення максимальної амплітуди рух завершує партнер), активними, коли розтягування забезпечується виключно за рахунок скорочення м'язів-антагоністів.

Вправи на розвиток гнучкості можуть складати програми окремих

тренувальних занять. Проте частіше їх планують в комплексних заняттях, в яких разом з розвитком гнучкості проводиться силова підготовка спортсменів. Вправи на гнучкість включаються в розминку перед тренувальними заняттями, у частину ранкової зарядки.

Активна гнучкість розвивається в 1,5-2 рази повільніше за пасивну. Різний час потрібний і на розвиток рухливості в різних суглобах. Швидше підвищується рухливість в плечовому, ліктьовому, променево-зап'ястковому суглобах, повільніше - в кульшовому і суглобах хребетного стовпа.

Програма занять, спрямованих на розвиток гнучкості, передбачає виконання вправ з поступовим збільшенням швидкості і амплітуди рухів. Спочатку повинні виконуватися статичні вправи, потім повільні розтягування з поступово зростаючою амплітудою рухів, потім швидкі розтягування з невеликою амплітудою руху і розтягування з повною амплітудою рухів. До речі, добре розігріта м'язова і сполучна тканини зберігають підвищений рівень гнучкості в результаті виконання комплексу вправ на розтягування протягом 1-1,5 год.

Робота над розвитком гнучкості може бути розділена на два етапи:

- 1) етап збільшення рухливості в суглобах;
- 2) підтримка рухливості в суглобах на досягнутому рівні.

Розвиток рухливості здійснюється на першому етапі підготовчого періоду тренування. На другому етапі підготовчого і в змагальному періодах рухливість в суглобах підтримується на досягнутому рівні, а також розвивається рухливість в тих суглобах, в яких вона найбільш важлива для досягнення високих результатів у змагальній вправі.

На етапі збільшення рухливості в суглобах робота над розвитком гнучкості повинна проводитися щодня. На етапі підтримки рухливості в суглобах на досягнутому рівні заняття можуть проводитися рідше – 3-4 рази на тиждень; обсяг роботи може бути дещо скороченим. Проте повністю виключати роботу над розвитком або підтримкою гнучкості не можна на жодному з етапів тренувального року. У разі припинення тренування

гнучкість досить швидко повертається до початкового або близького до нього рівня.

Час, що витрачається щодня на розвиток гнучкості, може варіюватися від 20-30 до 45-60 хв. Ця робота може по-різному розподілятися протягом дня: 20-30 % загального об'єму включається в ранкову зарядку і розминку перед тренувальними заняттями, решта вправ планується в програмах тренувальних занять.

Застосування вправ, спрямованих на розвиток гнучкості, вимагає інтенсивного попереднього розігрівання за допомогою гімнастичних вправ, повільного бігу, масажу. Тільки після початку потовиділення можна приступати до розтягування.

Велике значення має раціональне чергування вправ на гнучкість з вправами іншої спрямованості, перш за все силової. Одним з широко поширених поєднань є чергування силових вправ з відповідними вправами, спрямованими на розвиток гнучкості. Це сприяє підвищенню ефективності силового тренування, проте виявляється недоречним для розвитку гнучкості, оскільки від повторення до повторення призводить до деякого зменшення амплітуди рухів. В той же час вправи на гнучкість можуть з чергуватися з вправами, що вимагають прояву швидкості, спритності, з вправами на розслаблення.

Не менш важливою є послідовність виконання вправ, що розвивають рухливість в різних суглобах. Лише закінчивши виконання вправ, спрямованих на розвиток рухливості в одному суглобі, слід переходити до вправ для наступного суглоба. Немає особливого значення те, з якого суглоба починають розвивати гнучкість, хоча зазвичай починають з вправ, що залучають до роботи великі групи м'язів.

На ранніх етапах тренувального року переважають засоби розвитку пасивної гнучкості, що створює основу для подальшої роботи над розвитком активної гнучкості. Надалі обсяг вправ для розвитку активної гнучкості збільшується.

Найвищі показники гнучкості спостерігаються об 11-18 год, зранку та ввечері рухливість в суглобах знижена.

При виконанні силових вправ необхідно акцентувати увагу на максимально можливій амплітуді рухів, що є обов'язковою умовою одночасного розвитку гнучкості. Особливу увагу слід звернути на ексцентричні вправи, що передбачають прояв силових якостей і мобілізацію рухових одиниць при розтягуванні м'яза. Робота уступаючого характеру супроводжується зменшенням кількості залучених рухових одиниць, збільшенням навантаження на окремі м'язові волокна, що сприяє підвищенню їх еластичності.

Характер вправ, їх амплітуда, чергування і величина опорів. Для розвитку гнучкості використовують повільні рухи і вправи статичного характеру. Рухи балістичного типу, які є обов'язковими для розвитку спеціальної гнучкості в різних видах спорту, повинні використовуватися з великою обережністю і лише після періоду базової підготовки та ефективної розминки.

Статичне виконання найбільш ефективне для розтягування м'язової і сполучної тканин і підвищення гнучкості. Однак гнучкість, розвинута за допомогою цього прийому, не є специфічною, тобто не пов'язана з технікою основних рухових дій, їх нейрорегуляторним, фізіологічним і біохімічним забезпеченням, тому повноцінний розвиток гнучкості можливий лише на основі комплексного застосування статичних і балістичних вправ, що враховують специфіку виду спорту.

Для розвитку динамічної гнучкості найбільш прийнятні вправи балістичного типу, які доповнюють статичні. Однак у і них є певні недоліки: вони менш ефективні в порівнянні з вправами, що передбачають повільне розтягування із застосуванням невеликої сили і фіксацією положень при максимальному розтягуванні. Менша ефективність вправ балістичного типу обумовлена дією захисного рефлексу розтягування, який виявляється при швидкому розтягуванні м'яза і виражається в збільшенні м'язової напруги, що ускладнює розтягування м'язової і сполучної тканин. При цьому пасивні

вправи дуже ефективні для розтягування м'язів-антагоністів, а активні рухи сприяють зміцненню і вдосконаленню міжм'язової координації м'язів-антагоністів.

Оптимальна амплітуда рухів припускає розтягування до появи явної напруги і відчуття дискомфорту, больового порогу, але не до появи болю, досягнення межі еластичності м'язів і сполучної тканини.

Виконання вправ з надмірною амплітудою в умовах граничного допустимого розтягування м'язів і сполучної тканини, на межі анатомічної рухливості суглобів, супроводжується больовими відчуттями і може викликати гіпермобільність або «розпущеність» суглобів – явище, яке до певної міри може привести до переваг в окремих видах спорту (наприклад, гімнастика, плавання, фігурне катання і ін.), проте можливі небезпечні наслідки. Гіпермобільність різко підвищує вірогідність травм суглобів, сприяє розвитку остеоартрозу, негативно впливає на пропріоцептивну чутливість. Показником гіпермобільності може служити, наприклад, здатність випрямляти ліктьові або колінні суглоби більш ніж на 10° , надмірний діапазон згинання назад гомілковостопного суглоба і вивертання стопи. Розвиток гіпермобільності суглобів може стимулюватися також структурою суглобів, станом м'язової і сполучної тканин. Негативні наслідки гіпермобільності суглобів починають гостро виявлятися після закінчення спортивної кар'єри, коли відбувається процес деадаптації м'язової і сполучної тканин, що знижує можливості їх протидії негативним наслідкам «розпущеності» суглобів.

При плануванні роботи, спрямованої на розвиток гнучкості, можуть бути виділені три зони: 1) фізіологічна (активна і пасивна), 2) парафізіологічна, 3) патологічна.

Виконання вправ до межі еластичності бар'єру опору може бути пов'язане з певним дискомфортом, але незначними больовими відчуттями. Виконання вправ в цій зоні при використанні як активного, так і пасивного розтягування сприяє розвитку гнучкості. Прагнення виконувати вправи в

парафізіологічному просторі з виникненням болю на початковому етапі може призвести до позитивних результатів, проте існує вірогідність отримання травми. Прагнення при виконанні вправ на розтягування перейти межу анатомічної цілісності неминуче приводить до травм – розтягувань, розривів, "розпущеності" суглобів.

При швидкому розтягуванні розслабленого м'яза виникає природний захисний рефлекс: від чутливих нервових закінчень, розташованих в м'язовій тканині і сухожилках, в центральну нервову систему надходять імпульси, стимулюючи напругу м'яза, її протидію примусовому розтягуванню. Попереднє скорочення м'язів викликає зворотну реакцію: від нервових закінчень надходить інформація, що стимулює мимовільне розслаблення м'язів. У практичній роботі цей прийом реалізується таким чином: після інтенсивної розминки проводиться 5-6 с довільне напруження м'язів, потім поступове планомірне (5-6 с) примусове розтягування м'язів з подальшою затримкою (5-6 с) в умовах граничного розтягування. У кожній вправі може бути від 2 до 6 повторень.

Ефективним методичним прийомом подолання напруги м'язів є наступний. Після досягнутого стану розтягування м'яза протягом 10-15 с забезпечується його утримання. Кожну вправу доцільно виконувати 5-6 разів.

Чергування вправ, спрямованих на розвиток силових якостей і підвищення рухливості в суглобах, допомагає забезпечити велику амплітуду рухів при виконанні більшості вправ. Кожна силова вправа незалежно від спрямованості призводить до зменшення рухливості в порівнянні з результатами попереднього вимірювання; кожна вправа, спрямована на підвищення рухливості в суглобах, пов'язана із значним збільшенням гнучкості.

При виконанні вправ, що сприяють одночасному розвитку сили і гнучкості, ефективними є 3-5-секундні затримки у фазі найбільшого розтягування м'язів. Розтягуванню м'язів сприяє їх попереднє скорочення, а

також ізометричне скорочення заздалегідь розтягнутого м'яза з подальшим розслабленням і подальшим пасивним розтягуванням.

Існує певна залежність між рівнем гнучкості і тривалістю роботи. На початку роботи спортсмен не може досягти повної амплітуди рухів, вона зазвичай складає 80-95 % від максимально можливої і залежить від ефективності попередньої розминки і рівня попереднього розслаблення м'язів. Поступово гнучкість збільшується і максимальне розтягування м'язової і сполучної тканин відбувається протягом перших чотирьох розтягувань тривалістю 30-60 с кожне. Подальші вправи дозволяють лише зберегти амплітуду руху. Проте до найбільшого ефекту призводить 30-60-секундна вправа.

Тривалість вправ залежить від віку і статі спортсмена. Кількість повторень у юних кваліфікованих спортсменів (12-14 років) може бути в 1,5-2 рази меншою, ніж у дорослих. Тривалість роботи у жінок повинна бути на 10-15 % меншою, ніж у чоловіків. В залежності від характеру тривалість вправ може коливатися від 20 с до 2-3 хв і більш. Активні статичні вправи зазвичай нетривалі. Пасивні згинальні і розгинальні рухи можуть виконуватися тривалий час.

Темп рухів повинен бути невисоким – м'язи піддаються більшому розтягуванню.

Величина обтяжень не повинна перевищувати 50 % від рівня силових можливостей. При виконанні повільних рухів з примусовим розтягуванням обтяження достатньо великі, а при використанні махових рухів цілком – не більше 1-3 кг.

Інтервали відпочинку між окремими вправами повинні забезпечувати виконання чергової вправи в умовах відновленої працездатності спортсмена.

Література

Базова

1. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / Келлер В. С., Платонов В. М. – Л.: Українська спортивна Асоціація, 1992. – 269 с.
2. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов // Л. П. Матвеев. – К: Олимпийская литература, 1999. – 317 с. – ISBN 966-7133-22-2
3. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : [учебник для студ. высших учеб. заведений физ. воспитания и спорта] / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с. – ISBN 966-7133-64-8.
4. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / Платонов В. М., Булатова М. М. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320с.

Допоміжна

1. Адаптация спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам // Сборник научных трудов. – К.: КГИФК, 1984. – 109 с.
2. Ашмарин Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: [пособ. для студ., аспирант. и препод.] / Ашмарин Б. А. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 233 с.