

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра теорії спорту та фізичної культури

Первачук Р. В.

**ГНУЧКІСТЬ ТА МЕТОДИКА ЇЇ РОЗВИТКУ В СПОРТИВНИХ ВИДАХ
БОРОТЬБИ**

Лекція з навчальної дисципліни

**„ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОБРАНОГО ВИДУ СПОРТУ та СПОРТИВНО-
ПЕДАГОГІЧНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ”**

**Для студентів спеціальності 017 Фізична культура і спорт
(спеціалізація «Спортивні види боротьби»)**

“ЗАТВЕРДЖЕНО”

на засіданні кафедри атлетичних видів спорту

„__” _____ 201_ р. протокол № _

Зав.каф _____ Ф. Загура

ГНУЧКІСТЬ ТА МЕТОДИКА ЇЇ РОЗВИТКУ В СПОРТИВНИХ ВИДАХ БОРОТЬБИ

ЗМІСТ

1. Загальна характеристика гнучкості.
2. Методика розвитку гнучкості.
3. Контроль за розвитком гнучкості.

1. Загальна характеристика гнучкості.

Під гнучкістю розуміються морфофункціональні властивості апарату руху і опори, 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.).

Гнучкість багато в чому визначає рівень спортивної майстерності в різних видах спорту. При недостатній гнучкості ускладнюється і сповільнюється процес освоєння рухових навиків, обмежується рівень прояву сили, швидкісних і координаційних здібностей, погіршується внутрішньом'язова і міжм'язова координація, знижується економічність роботи, зростає вірогідність пошкодження м'язів, сухожилів, зв'язок і суглобів.

Недостатній рівень гнучкості є також причиною зниження результативності тренування, направлено на розвиток інших рухових якостей. Відомо, що недостатня рухливість в суглобах не дозволяє в належній мірі використовувати еластичні властивості заздалегідь розтягнутих м'язів для підвищення ефективності силової підготовки, обмежує можливості методів тренування, направлених на вдосконалення економічності роботи, підвищення потужності робочих рухів, поліпшення координаційних здібностей.

Різні види спорту пред'являють специфічні вимоги до гнучкості, що обумовлене перш за все біомеханічною структурою вправи змагання. Наприклад, веслярам, що спеціалізуються в академічному веслуванні, 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, що мають високий рівень пасивної гнучкості при слабо розвиненою активною, і навпаки. Рівень пасивної гнучкості є основою для підвищення активною, проте підвищення останньою вимагає спеціальної цілеспрямованої роботи, часто пов'язаної не тільки з вдосконаленням здібностей, що безпосередньо визначають рівень гнучкості, але і з підвищенням силових здібностей спортсменів. Зокрема, таке положення спостерігається при великій різниці між активною і пасивною гнучкістю: чим вище ця різниця, тим в більшій мірі збільшення сили приводить до збільшення рухливості в суглобах.

Важливо знати, що 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, перш за все, об'ємом і характером тренувальної і змагання діяльності, направленої на розвиток гнучкості, залученням до виконання конкретних рухів м'язової і сполучної тканин. Таким чином, виникає необхідність різностороннього розвитку гнучкості в процесі загальної фізичної підготовки і направлене підвищення рухливості в суглобах, найбільш значущих для того або іншого виду спорту, - в процесі спеціальної

фізичної підготовки.

Розрізняють також анатомічну, гранично можливу рухливість, обмежувачем якої є будова відповідних суглобів. Діяльність змагання в різних видах спорту пред'являє високі вимоги до рухливості в суглобах. При виконанні окремих елементів техніки анатомічна рухливість в суглобах може досягати 85 - 95 % і більш. Слід врахувати, що надмірна гнучкість може привести до негативних наслідків - дестабілізувати суглоби і підвищити ризик травматизму.

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 вдосконаленням координації.

У числі чинників, що визначають ступінь розтягнення м'язової і сполучної тканин, - розташування і орієнтація 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 і ін. 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 вельми обмежені межі діапазону рухів. Це, наприклад, відноситься до 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.

Кажучи про властивості, що визначають еластичні властивості м'язової тканини і про можливості їх вдосконалення, перш за все слід зазначити, що скоротливі елементи м'язів здатні збільшувати свою довжину на 30-40 і навіть на 50 % по відношенню до довжини у спокої, тим самим створюючи умови для виконання рухів з великою амплітудою.

Рухливість в окремих суглобах може обумовлюватися формою м'язів і особливостями фасцій, а також розповсюдженням дії м'яза на один або декілька суглобів. Особливості розташування апоневрозів сухожиль в м'язах з перистою будовою, природно, зумовлює їх меншу розтяжність в порівнянні з веретеноподібними, як правило, що 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 гомілці не протидіють значному підняттю стегна. При розігнутій гомілці ці м'язи натягаються через їх меншу, ніж у односуглобових м'язів, відносної довжини і гальмують рух. Така особливість двосуглобових м'язів позначається терміном «пасивна недостатність», від якої значною мірою залежить ступінь рухливості окремих ланок кінцівок. В протилежність пасивній недостатності розрізняють «активну недостатність» - недостатню підйомну силу м'язів в 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 розтяганні 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 розтяжність 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.

Гостріше коштує питання відносно еластичності і розтяжності сполучної тканини - зв'язок, сухожиль, фасцій, апоневрозів, капсул суглобів. Сухожилля, 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 лежачі між ними 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 інший, зв'язуючи їх між собою. Така структура забезпечує малу розтяжність тканини і велику міцність на розрив. Під впливом інтенсивних навантажень еластичність апоневрозів і фасцій істотно зростає, вони стають значно міцнішими. Що стосується розтяжності, то великого ефекту тут добитися не вдається.

Декілька більшою розтяжністю володіють сухожилля. Вони складаються з щільно лежачих паралельних пучків колагенових волокон, між якими розташовується тонка еластична мережа, що дозволяє незначне розтягування в сухожиллі. Сухожилля оточує щільна сполучнотканинна оболонка, що перешкоджає розтягуванню, через яку проходять нервові закінчення, що посиляють в центральну нервову систему сигнали про стан напруги тканини сухожилля.

В порівнянні з апоневрозами, фасціями і сухожиллями в капсулах суглобів переважають еластичні волокна, що зумовлює їх достатньо хорошу розтяжність і підвищення її під впливом тренування. Проте найбільшою розтяжністю і тренованістю відрізняються зв'язки, що складаються з паралельно розташованих важелів еластичних волокон. Товсті, тонкі, округлі, сплюснені еластичні волокна часто гілкуються, 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 у відповідь 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 сухожиль на конкретному етапі вдосконалення спортсмена стимулює вступ до дії захисної сухожилльної реакції на перерозтягнення, відповідно до якої відбувається захисна напруга нервово-сухожилльного веретена, яке перешкоджає подальшому розтягуванню м'язів.

У літературі є твердження, що багато дослідників недооцінюють роль міогенних обмежувачів гнучкості і переоцінюють роль сполучної тканини. Внутрішні міогенні властивості м'язів, у тому числі і природженого характеру, можуть приводити до підвищеної жорсткості м'язів, збільшення їх опору деформації. Попередня підготовка м'язів, що підлягають розтяганню (розминка, масаж, скорочення і ін.) зменшує внутрішній опір деформації, сприяє збільшенню амплітуди рухів, підвищує ефективність вправ.

Доведено, що надмірне розтягання 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. У зв'язку з відміченими реакціями в методиці тренування необхідний облік характеру вправ, їх поєднання і їх амплітуди. Для кожного етапу вдосконалення спортсмена є оптимальні характеристики вказаних показників, перехід за межі яких приводить до порушення регуляції м'язової напруги.

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

Розгляд чинників, що визначають рівень рухливості в суглобах, буде неповним, якщо не торкнутися артрологічні особливості суглобів. Рухи в суглобах визначаються переважно формою суглобових майданчиків, які прийнято порівнювати з геометричними фігурами. Звідси і назва суглобів формою: кулясті, еліпсоподібні, циліндрові і ін. Оскільки рухи ланок, що зчленовуються, здійснюються навколо однієї, два або багатьох осей, суглоби прийнято також ділити на одноосні, двовісні і багатовісні.

Види суглобів визначають їх рухливість. Найбільша сумарна рухливість наголошується в кулястих і чашоподібних суглобах, найменша - в сідловидних і блокоподібних, середньою рухливістю володіють еліпсоподібні і циліндрові суглоби. Рухливість в суглобах залежить від відповідності поверхонь, що зчленовуються (по величині їх площ): чим це відповідність 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 наголошується 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 сухожилів.

Анатомічні і фізіологічні особливості жіночого організму обумовлюють те, що 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. Більш низько розташований центр тяжіння і коротші ноги, в порівнянні з чоловіками, сприяють підвищенню амплітуди згинання тулуба.

Вправи, сприяючі розвитку гнучкості, слід виконувати постійно, в будь-якому віці. Виконання різних рухів з повною амплітудою здатне забезпечити високий рівень гнучкості навіть в літньому віці. Проте існують вікові періоди, пов'язані з підвищеною гнучкістю. Високі показники наголошуються у дітей у віці 6-10 років. Потім гнучкість декілька знижується, особливо в пубертатному періоді. Одним з чинників зниження гнучкості в пубертатному періоді може бути відставання розвитку м'язів від інтенсивного зростання кісток, що збільшує м'язово-суглобову тугорухливість суглоба. 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, направлена на підвищення гнучкості хребта, призводить до того, що м'язи нижньої частини спини піддаються масивній напрузі, 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.

Згідно численним спостереженням, проведеним в ігрових видах спорту, ефективність техніки в яких значною мірою зумовлюється рухливістю зап'ястя, у спортсменів високого класу рухливість домінуючої руки (у переважній більшості випадків правої) помітно менше, ніж недомінуючою. Цей факт фахівці пов'язують із значно вищим рівнем травматизму домінуючої руки. У випадку якщо проводиться серйозна робота по профілактиці травматизму, ранній діагностиці травм, ефективному лікуванню і реабілітації, амплітуда рухів домінуючої кінцівки значно вище (до 25 %) в порівнянні з недомінуючою.

Надмірна гнучкість, що приводить 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. Дослідженнями, проведеними в різних видах спорту, встановлено, що гіперрухливість суглобів приводить до різкого збільшення травм м'язової і сполучної тканин. Подолання негативного впливу гіперрухливості суглобів повинне здійснюватися за рахунок вправ силового характеру, направлених на зміцнення м'язової і, особливо, сполучною тканин, а також 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 одиниць. 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 %.

2. Методика розвитку гнучкості.

Загальнопідготовчі вправи, вживані для розвитку гнучкості, є рухами, заснованими на згинанні, розгинанні, нахилах, поворотах. Ці вправи направлені на підвищення рухливості у всіх суглобах і здійснюються без урахування специфіки виду спорту. Допоміжні вправи підбирають з урахуванням характеру рухливості в тих або інших суглобах для успішного вдосконалення в даному виді спорту і з урахуванням характерних для нього рухів, що вимагають максимальної рухливості, а спеціально-підготовчі вправи будують відповідно до вимог до основних рухових дій, що пред'являються специфікою діяльності змагання. Для підвищення рухливості в кожному суглобі зазвичай використовують комплекс споріднених вправ, що різносторонньо впливають на суглобові з'єднання і м'язи, що обмежують рівень гнучкості.

Засоби, вживані при розвитку гнучкості, розділяються також на вправи, що розвивають пасивну або активну гнучкість. Розвитку пасивної гнучкості сприяють різні пасивні рухи, що виконуються за допомогою партнера і різних обтяжили (гантелі, амортизатори, еспандери і ін.), з використанням власної сили (наприклад, притягання тулуба до ніг, ніг до грудей, згинання грона однієї руки іншої і ін.) або власної маси тіла; статичні вправи - утримання кінцівки в положенні, що вимагає граничного прояву гнучкості.

Активну гнучкість розвивають вправи, що виконуються як без тих, що обтяжили, так і з тими, що обтяжили. Це різного роду махові і пружинисті рухи, ривки і нахили. Застосування тих, що обтяжили (гантелі, набивні м'ячі, гриф штанги, амортизатори, різні силові тренажери і т.п.) підвищує ефективність вправ унаслідок збільшення амплітуди рухів за рахунок використання інерції. Проте у зв'язку з високою травмоопасністю

таких вправ необхідно при їх виконанні дотримувати запобіжні засоби. Інтенсивна розминка, попереднє статичне розтягання м'язів і сухожилів знижують вірогідність пошкодження тканин. Слід зазначити, що багато фахівців, ґрунтуючись на травмонебезпечних балістичних рухів для розвитку гнучкості, не рекомендують їх використання, а пропонують в основному обмежуватися статичними розтяганнями. Проте ці рекомендації витікають з результатів досліджень, не пов'язаних з реальними умовами спорту вищих досягнень, діяльність змагання в якому вимагає максимальних проявів гнучкості при балістичних розтяганнях. Ігнорування цього в тренуванні різко збільшує вірогідність травматизму під час змагань, не говорячи вже про зниження амплітуди рухів при виконанні різних технічних прийомів і дій.

В процесі розвитку гнучкості руху можуть носити пасивний характер (амплітуда руху забезпечується зусиллями партнера або спеціального тренажера), пасивно-активний (на початку руху використовується допомога партнера, а після досягнення максимальної амплітуди що займається прагнути утримати положення), активний за допомогою партнера (розтягання за рахунок довільного скорочення м'яза, досягши максимальної амплітуди рух завершує партнер), активний, коли розтягання забезпечується виключно за рахунок скорочення м'язів-антагоністів. Раціональне використання всіх вправ дозволяє в результаті розширити зону не тільки пасивної, але і активної адекватності.

Вправи на розвиток гнучкості можуть складати програми окремих тренувальних занять. Проте частіше за них планують в комплексних заняттях, в яких разом з розвитком гнучкості проводиться силова підготовка спортсменів. Вправи на гнучкість широко включають в розминку перед тренувальними заняттями, вони також складають значну частину уранішньої зарядки. При плануванні роботи над розвитком гнучкості необхідно пам'ятати, що активна гнучкість розвивається в 1,5-2 рази повільніше пасивною. 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.

Раціональна побудова програм занять, направлених на розвиток гнучкості, передбачає виконання вправ з поступовим збільшенням швидкості і амплітуди рухів. Спочатку повинні виконуватися статистичні вправи, потім повільні розтягання з поступово зростаючою амплітудою рухів, потім швидкі розтягання з невеликою амплітудою руху і, нарешті, швидше за розтягання з повною амплітудою рухів. До речі, добре розігріта м'язова і сполучна тканини зберігають підвищений рівень гнучкості в результаті виконання комплексу вправ на розтягання протягом 1 -1,5 ч.

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

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 в тиждень; об'єм роботи може бути декілька скорочений. Проте повністю виключати роботу над розвитком або підтримкою гнучкості не можна ні на одному 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 варіювати від 20-30 до 45-60 хв. Ця робота може по-різному розподілятися і протягом дня: 20-30 % загального об'єму зазвичай включається в уранішню зарядку і розминку перед тренувальними заняттями, решта вправ планується в програмах тренувальних занять.

Постійно слід пам'ятати, що застосування вправ, направлених на розвиток

гнучкості, вимагає інтенсивного попереднього розігрівання за допомогою гімнастичних вправ, повільного бігу, масажу і ін. Тільки після початку потовиділення можна приступати до розтягання.

Велике значення має раціональне чергування вправ на гнучкість з вправами іншої спрямованості, перш за все силової. У практиці застосовують різні поєднання. Проте не всі вони однаково ефективні. Так, наприклад, одним з широко поширених поєднань є чергування силових вправ з відповідними вправами, направлененими на розвиток гнучкості. Це сприяє підвищенню ефективності силового тренування, проте виявляється даремним для розвитку гнучкості, оскільки від повторення до повторення приводить до деякого зменшення амплітуди рухів. В той же час вправи на гнучкість можуть з успіхом чергуватися з вправами, що вимагають прояву швидкості, спритності, з вправами на розслаблення. Проте частіше за всю вправу на розвиток гнучкості виділяють в самостійну частину заняття, що проводиться зазвичай після інтенсивної розминки, що включає вправи з великою амплітудою рухів. Така побудова тренувальних занять сприяє максимальному прояву рухливості в суглобах і виявляється найбільш ефективним.

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

Співвідношення роботи, направленої на розвиток активної і пасивної гнучкості, в межах річного циклу змінюється. На ранніх етапах тренувального року переважають засоби розвитку пасивної гнучкості, що створює основу для подальшої роботи над розвитком активної гнучкості. Надалі об'єм вправ, сприяючих розвитку активної гнучкості, збільшується.

Найвищі показники гнучкості виявляються в межах 11 -18 г., а в уранішній і вечірній годинник рухливість в суглобах знижена. Проте це не означає, що в цей час не слід проводити вправ, направлених на розвиток гнучкості. При відповідній розминці робота над гнучкістю може плануватися у будь-який час дня.

Однією з серйозних проблем методики фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів є поєднання роботи над розвитком гнучкості і силових якостей. Важливо не тільки добитися високого рівня розвитку гнучкості і сили, але і забезпечити відповідність розвитку цих якостей між собою. Порушення цієї вимоги призводить до того, що одна з якостей, що має нижчий рівень розвитку, не дозволяє повною мірою проявити іншу якість. Так, відставання в розвитку рухливості в суглобах не дозволяє спортсменові виконувати руху з необхідною амплітудою, швидкістю і силою.

Методика розвитку гнучкості припускає не тільки відповідність цієї якості з силовими здібностями спортсмена, але і забезпечує в процесі спортивного тренування умови для сумісного їх розвитку. Поєднання розвитку силових якостей і гнучкості сприяє підвищенню ефективності процесу розвитку кожного з них і, що особливо важливе, їх одночасному прояву в тренувальній і змаганні діяльності. 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 поступливого характеру супроводжується зменшенням кількості залучених рухових одиниць, збільшенням навантаження на окремі м'язові волокна, що сприяє підвищенню їх еластичності. На практиці слід підбирати такі допоміжні і спеціально-підготовчі вправи силової спрямованості, які створювали б умови для розвитку або підтримки досягнутого рівня гнучкості. Це може бути здійснено незначною корекцією вправ, що широко застосовуються, або при деякій зміні конструкції або розташування тренажерних пристроїв.

Стисло зупинимося на вимогах до основних компонентів навантаження, які

повинні бути враховані при плануванні роботи, направленої на розвиток рухливості в суглобах.

Характер вправ, їх амплітуда, чергування і величина опорів. Для розвитку гнучкості переважні 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 і ефективної розминки.

Статичний метод, поза сумнівом, - найбільш ефективний для розтягування м'язової і сполучної тканин і підвищення гнучкості. В той же час стосовно більшості рухових дій, характерних для різних видів спорту, гнучкість, придбана за допомогою цього методу, не є специфічною, 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, а також при акцентованій увазі на прояв гнучкості при виконанні різноманітних тренувальних і змагань вправ, направлених на розвиток інших якостей (швидкісний-силових, різних видів витривалості, координаційних здібностей), а також вдосконалення техніко-тактичних дій. Найважливіша умова раціонально побудованої роботи над розвитком гнучкості - підбір тренувальних вправ, відповідних по структурі, площині, амплітуді і кутам вимогам техніко-тактичного арсеналу конкретного виду спорту.

Для розвитку динамічної гнучкості найбільш прийнятні вправи балістичного типу, які доповнюють статичні. Дослідження показали, що вправи на розтягання балістичного типу, вживані на базі, отриманою унаслідок використання статичних вправ, істотно підвищують ефективність процесу розвитку гнучкості, здібність до реалізації цієї якості в різних умовах тренувальній і змаганню діяльності.

В той же час слід враховувати проблеми, з якими доводиться стикатися при виконанні вправ балістичного типу. По-перше, вони значно менш ефективні в порівнянні з вправами, що передбачають повільне розтягання із застосуванням невеликої сили і фіксацією положень при максимальному розтягуванні. Менша ефективність вправ балістичного типу обумовлена дією захисного рефлексу розтягування, який виявляється при швидкому розтяганні м'яза і виражається в збільшенні м'язової напруги, що утрудняє розтягання м'язової і сполучної тканин. Нетривалість фази максимального розтягування також негативно впливає на морфологічні і неврологічні компоненти гнучкості. І, нарешті, що виключно важливе, вправи балістичного типу травмонебезпечні. При їх виконанні різко зростає вірогідність хворобливих відчуттів, розтягувань і навіть розривів.

При визначенні поєднання статичних і балістичних вправ, сприяючих розвитку гнучкості, слід враховувати ще одну важливу деталь. Пасивні вправи дуже ефективні для розтягування м'язів-антагоністів, тоді як активні рухи сприяють зміцненню і вдосконаленню міжм'язової координації м'язів-антагоністів.

В процесі роботи над розвитком гнучкості виникає питання про оптимальну амплітуду рухів. Дослідження показують, що оптимальна амплітуда рухів припускає розтягання 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 вивороту стопи. Розвиток гіпермобільності суглобів може стимулюватися також структурою суглобів, станом м'язової і сполучної тканин і

ін. 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, направленої на розвиток гнучкості, слід знати, що при виконанні будь-якої вправи на розтягання 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 розтягання сприяє розвитку гнучкості. Прагнення виконувати вправи в парафізіологічному просторі з виникненням болю на початковому етапі може привести до позитивних результатів, проте існує вірогідність отримання травми і, отже, зниження ефективності тренувального процесу. Прагнення при виконанні вправ на розтягання перейти межу анатомічної цілісності неминуче приводить до травм - розтягувань, розривів, «розпущеності» суглобів.

Ефективне розслаблення м'язової тканини, необхідне для повноцінного виконання вправ, направлених на розвиток гнучкості, може стимулювати попередньою напругою м'язів. Річ у тому, що при швидкому розтяганні розслабленого м'яза виникає природний захисний рефлекс: від чутливих нервових закінчень, розташованих в м'язовій тканині і сухожиллях, в центральну нервову систему поступають імпульси, стимулюючи напругу м'яза, її протидію примусовому розтяганню. Попереднє скорочення м'язів викликає зворотну реакцію: від нервових закінчень прямує інформація, стимулююча мимовільне розслаблення м'язів. Це покращує умови для подальшого розтягання м'язів, що зумовлює ефективність методичного прийому, в основі якого лежить чергування попередньої напруги м'язів з подальшим примусовим розтяганням. У практичній роботі цей прийом реалізується таким чином: після інтенсивної розминки проводиться 5-6-секундна довільна напруга м'язів, потім поступове планомірне (5-6 з) примусове розтягання м'язів з подальшою затримкою (5-6 з) в умовах граничного розтягування. У кожній вправі може бути від 2 до 6 повторень.

Ефективним методичним прийомом подолання напруги м'язів які розтягують як захисній реакції є наступний. Після досягнутого стану розтягування м'яза протягом 10-15 із забезпечується її утримання. Цей час досить для розслаблення м'яза який розтягували, що створює умови для чергового незначного додаткового розтягування, яке знову приводить до збільшення напруги. Кожну вправу доцільно виконувати 5-6 разів, що дозволяє забезпечити оптимальне для розвитку гнучкості розтягування м'язової і сполучної тканин.

Чергування вправ, направлених на розвиток силових якостей і підвищення рухливості в суглобах, допомагає забезпечити велику амплітуду рухів при виконанні більшості вправ. Це позитивно впливає на ефективність вживаних тренувальних програм як для розвитку максимальної сили і силової витривалості, так і для підвищення рухливості в суглобах. Виконання вправ з таким чергуванням викликає чітко виражену сходинкоподібну зміну рухливості в суглобах. Кожна силова вправа незалежно від спрямованості приводить до зменшення рухливості в порівнянні з результатами попереднього вимірювання; кожна вправа, направлена на підвищення рухливості в суглобах, пов'язана із значним збільшенням гнучкості.

Поєднання в одній вправі роботи, що направленої на розвиток силових якостей і розвиває рухливість в суглобах, сприяє збільшенню рухливості в суглобах від однієї вправи до іншого в порівнянні з показниками початкового рівня. При цьому створюються передумови не тільки для ефективного розвитку гнучкості, але і для прояву силових якостей за рахунок попереднього активного розтягання м'язів, що впливає на збільшення потужності зусиль. Крім того, при такому виконанні вправ поліпшується координаційна структура рухів в діапазоні як основних, так і додаткових фаз рухових дій; удосконалюються механізми м'язових перемикачів, що дуже важливе для підвищення

силових можливостей. При виконанні вправ, сприяючих суміщеному розвитку сили і гнучкості, ефективними виявляються 3-5-секундні затримки у фазі найбільшого розтягування м'язів. На підвищення ефективності розтягання м'язів впливають різні варіанти поєднань скорочення, розслаблення м'язів. Розтягуванню м'язів сприяє їх попереднє скорочення, а також ізометричне скорочення заздалегідь розтягнутого м'яза з подальшим розслабленням і подальшим пасивним розтягуванням.

В даній час конструкції різних силових тренажерів, що випускаються найбільш відомими фірмами, передбачають виконання рухів з максимальною амплітудою при примусовому розтяганні м'язів в ексцентричній фазі руху.

Тривалість вправ (кількість повторень). Слід знати, що існує певна залежність між рівнем гнучкості і тривалістю роботи при виконанні вправ. На початку роботи спортсмен не може досягти повної амплітуди рухів, вона зазвичай складає 80-95 % максимально можливою і залежить від ефективності передуючої 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.

Численні дослідження, в яких визначалася оптимальна тривалість статичного розтягування, показали, що високий тренувальний ефект виявляється вже у тому випадку, коли положення розтягування фіксується протягом 10-15 с. Проте до найбільшого ефекту приводить 30-60-секундна вправа.

Тривалість вправ залежить від віку і підлоги спортсмена. Кількість повторень у юних кваліфікованих спортсменів (12-14 років) може бути в 1,5-2 рази менше, ніж у дорослих спортсменів. Для досягнення одного і того ж тренувального ефекту тривалість роботи у жінок повинна бути на 10-15 % менше, ніж у чоловіків. Залежно від характеру тривалість вправ може коливатися від 20 з до 2-3 хв і більш. Активні статичні вправи зазвичай нетривалі. Пасивні згинальні і розгинальні рухи можуть виконуватися тривалий час.

Темп рухів. При розвитку рухливості в суглобах бажаний невисокий темп рухів. В цьому випадку м'язи піддаються більшому розтяганню, збільшується тривалість дії на відповідні суглоби. Повільний темп є також надійною гарантією від травм м'язів і зв'язок.

Таким чином, основний об'єм роботи, направленої на розвиток гнучкості, заснований на поєднанні повільних рухів із статичними положеннями. В той же час певний об'єм вправ пов'язаний з маховими рухами балістичного типу, які, природно, виконуються з високою, а частина їх - з максимальною швидкістю.

Величина тих, що обтяжили. При використанні тих, що різних додаткових обтяжили, сприяючих максимальному прояву рухливості в суглобах, необхідно, щоб величина тих, що обтяжили не перевищувала 50 % рівня силових можливостей м'язів які розтягують, хоча добре треновані спортсмени високої кваліфікації можуть застосовувати ті, що великі обтяжили. Величина того, що обтяжило значною мірою залежить від характеру вправ: при виконанні повільних рухів з примусовим розтяганням того, що обтяжило достатньо великі, а при використанні махових рухів цілком достатні обтяжило масою 1-3 кг

Інтервали відпочинку між окремими вправами повинні забезпечувати виконання чергової вправи в умовах працездатності спортсмена, що відновилася. Цілком природно, що тривалість пауз коливається в широкому діапазоні (зазвичай від 10-15 з до 2-3 хв) і залежить від характеру вправ, їх тривалості, об'єму м'язів, залучених в роботу.

3. Контроль за розвитком гнучкості.

Контроль гнучкості направлений на виявлення здатності спортсмена виконувати рухи з великою амплітудою.

Контроль активної гнучкості здійснюється шляхом кількісної оцінки здатності спортсменів виконувати вправи з великою амплітудою за рахунок активності скелетних м'язів. Пасивна гнучкість характеризується амплітудою рухів, що досягається при

використанні зовнішніх сил (допомога партнера, застосування тих, що обтяжили, блокових пристроїв і ін.). Показники пасивної гнучкості завжди вищі за показники активної гнучкості. Різниця між активною і пасивною гнучкістю відображає величину резерву для розвитку активної гнучкості. Оскільки гнучкість залежить не тільки від анатомічних особливостей суглобів, але і від стану м'язового апарату спортсмена, в процесі контролю виявляється показник дефіциту активної гнучкості як різниця величин активної і пасивної гнучкості.

У спортивній практиці для визначення рухливості в суглобах використовують кутові і лінійні вимірювання. При лінійних вимірюваннях на результатах контролю можуть позначитися індивідуальні особливості обстежуваних, наприклад довжина рук або ширина плечей, які впливають на результати вимірювань при нахилах вперед або виконанні викруту з палицею, тому у всіх випадках, по можливості, слід прийняти заходи до усунення цього впливу. Так, при виконанні викруту з палицею ефективним є визначення індексу гнучкості - показника відношення ширини хвата (см) до ширини плечей (см). Проте необхідність в цьому виникає лише при порівнянні рівня гнучкості у спортсменів з різними морфологічними особливостями.

Максимальна амплітуда рухів спортсмена може бути зміряна різними методами: гоніометричним, оптичним, рентгенографічним.

Гоніометричний метод припускає використання механічного або електричного кутоміра-гоніометра, до однієї з ніжок якого прикріплений транспортер або потенціометр. При визначенні амплітуди рухів ніжки гоніометра фіксуються на подовжніх осях сегментів, утворюючих суглоб.

Оптичний метод пов'язаний з відеореєстрацією рухів спортсмена, на суглобових точках тіла якого закріплені маркери. Обробка результатів зміни положення маркерів дозволяє визначити амплітуду рухів.

Рентгенографічний метод може бути використаний у випадках, коли необхідно визначити анатомічно допустиму амплітуду руху в суглобі.

Слід нагадати, що об'єктивна оцінка гнучкості спортсмена за визначенням рухливості в окремих суглобах неможлива, оскільки висока рухливість в одних суглобах може супроводжуватися середньою або низькою рухливістю в інших, тому для комплексного дослідження гнучкості необхідно визначити амплітуду рухів в різних суглобах.

Приведемо основні методи, вживані для оцінки рухливості в суглобах.

Рухливість в суглобах хребетного стовпа. Її зазвичай визначають по ступеню нахилу тулуба вперед. Спортсмен стає на лаву і нахиляється до межі вперед, не згинаючи ніг в колінних суглобах. Рухливість в суглобах оцінюється по відстані від краю лави до середніх пальців рук (см): якщо пальці виявляються вищими за край лавки, то величина рухливості недостатня; чим нижче пальці рук, тим вище рухливість в суглобах хребетного стовпа.

Про рухливість хребетного стовпа при бічних рухах судять по різниці між відстанню від підлоги до середнього пальця руки при положенні спортсмена в основній стійці і при нахилі до межі убік.

Для вимірювання рухливості при розгинальних рухах хребетного стовпа спортсмен нахиляється до межі назад з початкового положення стоячи, ноги на ширині плечей. Вимірюється відстань між шостим шийним і третім поперековим хребцями.

Можна застосовувати і інший спосіб визначення рухливості при нахилі тулуба вперед. Спортсмен сидить на гімнастичній лавці з випрямленими ногами без хвата руками. Тулуб і голова активно нахилені вперед-вниз. За допомогою гоніометра вимірюється кут між вертикальною площиною і лінією, що сполучає клубовий гребінь тазу з остистим відростком останнього (сьомого) шийного хребця. Хороша рухливість наголошується, коли голова спортсмена стосується колін (кут не менше 150°); якщо грона рук не дотягуються до гомілковостопних суглобів (кут менш 120°), рухливість погана.

Рухливість в плечовому суглобі. Спортсмен сидить на підлозі, випрямивши спину. Прямі ноги витягнуті вперед (в області колін притиснуті до підлоги). Прямі руки витягнуті вперед на висоті плечей, долонями всередину. Інший спортсмен, стоячи за спиною обстежуваного, нахиляється до нього і, узявши за руки, відводить їх максимально назад в строго горизонтальній площині. Обстежуваний не повинен згинати спину, змінювати положення долонь. Якщо руки його наблизяться одна до іншої на відстань 15 см без особливого зусилля з боку помічника, значить, спортсмен володіє середньою гнучкістю; якщо руки стикнуться або схрестяться, означає величина гнучкості у нього вище середньою.

При іншому способі оцінки рухливості в плечовому суглобі спортсмен лежить на спині на гімнастичній лавці, голова - на краю лавки. Сполучені руки опущені (пасивно - під власною тяжкістю) за голову. Вимірюється кут між подовжньою віссю плеча і горизонтальною площиною. При хорошій рухливості лікті опускаються нижче за горизонтальну площину на $10-20^\circ$, при поганій рухливості руки розташовані горизонтально або вище за рівень лавки.

Рухливість в гомілковостопному суглобі. Для визначення рухливості при згинанні стопи спортсмен сідає на лаву, ноги разом, випрямлені в колінних суглобах, потім згинає стопу до межі. Якщо стопа складає пряму лінію з гомілкою (кут 180°), то гнучкість оцінюється вище середньою: чим менше цей кут, тим, отже, гірше рухливість в гомілковостопному суглобі, низька рухливість наголошується при вугіллі між подовжньою віссю великогомілкової кістки і віссю стопи нижче 160° .

Для спортсменів ряду спеціалізацій (наприклад, плавання способом брас, воротарі в хокеї на льоду, борці вольного стилю і ін.) велике значення має здібність до ротації назовні в колінних і кульшових суглобах. При ротації в колінних суглобах спортсмен знаходиться в положенні стоячи на колінах, п'яти разом. Розводивши назовні стопи, які знаходяться в положенні тильного згинання, він переходить в сивий на п'ятах. Вимірюється кут пасивної ротації, тобто кут між осями стоп (лінія середини п'яти і другого пальця). Хороша рухливість наголошується, коли кут складає 150° і більше (візуально: п'яти не вище 3 см від підлоги); недостатня рухливість - 90° і менше (візуально: кут між осями стоп менше прямого). При ротації в тазостегнових суглобах спортсмен лежить на гімнастичній лавці, випрямлені ноги разом, стопи розслаблені, потім повертає стопи максимально досередини. Вимірюється кут активної ротації між осями стоп.

Хороша рухливість наголошується при вугіллі 120° і більше (візуально: другий палець знаходиться на рівні нижнього краю п'яти); погана рухливість - 90° і менше (візуально: кут між стопами менше прямого кута).

Рухливість в суглобах може бути оцінена і в процесі виконання вправ, направлених на розвиток гнучкості. При цьому вправи можуть носити як базовий, так і спеціальний характер. При використанні базових вправ необхідно виконувати різні рухи (згинання, розгинання, приведення, відведення, ротації), що вимагають високого рівня рухливості в суглобах. Вправи повинні бути різноманітними з тим, щоб всесторонньо оцінити як активну, так і пасивну гнучкість. Проте особливе значення використання вправ має для оцінки рівня спеціальної гнучкості, враховуючи щонайтісніший взаємозв'язок між рівнем рухливості в суглобах і ефективністю спортивної техніки, здібністю до реалізації сили, швидкісних якостей, координації витривалості.

Специфіка кожного з видів спорту диктує вимоги до підбору спеціальних вправ, наприклад, для спортивної і художньої гімнастики, акробатики, стрибків у воду ефективними можуть опинитися наступні показники рухливості, що реєструються при виконанні спеціальних вправ:

- кут нахилу вперед з сива;
- кут підйому (утримання) ноги вперед і убік;
- відстань від кисті до п'яти опорної ноги при виконанні гімнастичного

моста на одній нозі, інша вперед-вгору.

При контролі гнучкості слід враховувати, що різні види спорту і навіть різні дисципліни одного і того ж вигляду пред'являють різні вимоги до рухливості в тих або інших суглобах.

Рекомендована література

Основна

1. Алексеев А. Ф. Правила змагань з дзюдо /А. Ф. Алексеев. – Харків, 2013. – 56 с.
2. Бойко В. Ф. Физическая подготовка борцов / В. Ф. Бойко, Г. В. Данько. – К.: Олимп.лит., 2004. – 220с.
3. Вільна боротьба: чоловіки, жінки. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. – К.: АСБУ, 2012. – 96 с.
4. Гаткин Е. Я. Все о самбо/ Евгений Гаткин. М. : АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2008. – 349 с.
5. Греко-римская борьба: учебник для СДЮШОР, спортивних факультетов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва/ Шулика Ю. А. и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 800 с.
6. Дзюдо. Система и борьба: учебник для СДЮШОР, спортивних факультетов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва/ Шулика Ю. А. и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 800 с.
7. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства: монография / А. А. Новиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Советский спорт, 2012. – 256 с.
8. Пістун А. І. Спортивна боротьба : [навч. посібник] / А. І. Пістун. – Львів: «Тріада плюс», 2008. – 862 с.
9. Подливаев Б. А. Уроки вольной борьбы. Поурочные планы тренировочных занятий первого года обучения (для мальчиков и девочек 10-12 лет) / Б. А. Подливаев, А. В. Григорьев. – М. : Советский спорт, 2012. – 528 с.
10. Система самбо. Становление и развитие. Из семейного архива Харлампиевых/ А. А. Харлампиев, Н. Н. Харлампиева. – М. : «Издательство ФАИР», 2007. – 432 с.
11. Шахмурадов Ю.А. Вольная борьба: научно-методические основы многолетней подготовки борцов/2-е изд., дополн. – Махачкала: ИД «Эпоха», 2011. – 368 с.
12. Шестаков В. Б. Теория и практика дзюдо: учебник/ Шестаков В. Б., Ерегина С. В. – М. : Советский спорт, 2011. – 448 с.

Допоміжна

1. Вілмор Дж. Х., Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. – К.: Олімпійська література, 2003. – 656 с.
2. Дымов Я.М. От боли голос хрипнет. – К.: Логос, 2006. – 320 с.
3. Загура Ф. І. Морфофункціональні та техніко-тактичні модельні характеристики кваліфікованих дзюдоїстів/ Загура Ф. І.//дисс... на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. вих. та спорту. – Львів, 2007 – 180 с.

4. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки / В. Н. Платонов – К.: Олимп. Лит., 2013. – 624 с.
5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2004. – 808 с.
6. Первачук Р. В. Удосконалення фізичної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю з використанням спрямованого впливу на системи енергозабезпечення/ Первачук Р. В.// дисс... на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. вих. та спорту. – Львів, 2016 – 208 с.
7. Стельмах Ю. Ю. Побудова тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації у вільній боротьбі з урахуванням особливостей жіночого організму/ Стельмах Ю. Ю.// дисс... на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. вих. та спорту. – Київ, 2014 – 196 с.

Інтернет ресурси

1. Положення «Про дитячо-юнацьку спортивну школу». - [Електронний ресурс]. – Режим – доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
2. <http://judo.in.ua> Дзюдо в Україні інформаційний блог
3. <http://wrestlingua.com> -вольная борьба, греко-римская борьба, самбо, дзюдо, сумо.
4. www.judoinfo.kiev.ua
5. www.sportpedagogi/jrg.ua
6. <http://ukrwrestling.com>
7. <http://unitedworldwrestling.org/database>
8. <http://wrestlingua.com/books>
9. www.ukrainejudo.com
10. www.intjudo.eu
11. www.sambo.net.ua
12. www.sambo-fias.org