

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра атлетичних видів спорту

Первачук Р. В.

**Лекція № 3
СИЛА ТА МЕТОДИКА РОЗВИТКУ В СПОРТИВНИХ ВИДАХ
БОРОТЬБИ**

з навчальної дисципліни

**„ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОБРАНОГО ВИДУ СПОРТУ та
СПОРТИВНО-ПЕДАГОГІЧНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ”
(спеціалізація - спортивні види боротьби)**

для студентів спеціальності 017 „Фізична культура і спорт”

ПЛАН

1. Сила – основна рухова якість людини.
2. Роль міжм'язевої і внутрішньом'язевої координації у виявленні сили м'язів.
3. Зв'язок м'язевої сили з вагою.
4. Вплив різних факторів на виявлення сили м'язів.
5. Характеристика швидкості та види швидкісних здібностей.
6. Методика розвитку силової витривалості.
7. Методика розвитку гнучкості.

Сила - основна рухова якість спортсменів

Значне місце в системі фізичного виховання спортсменів, повинно бути відведено вихованню м'язевої сили - здібності людини долати опір або протидіяти йому шляхом м'язевого напруження. Проявлення м'язевої сили обумовлено рівнем розвитку сили та концентрованості нервових процесів, які регулюють діяльність нервового апарату. Важливу роль відіграє регуляція вегетативних функцій, фізіологічний перетин м'язів та їх скорочувальні здібності. М'язи можуть проявляти силу без зміни своєї довжини / статичний або ізометричний режим/; при зміні довжини /долаючий або міометричний режим/, при збільшенні довжини /поступливий або пліометричний режим/.

Згідно класифікації Заціорського В.М., відокремлюють наступні види силових здібностей: власне силові /статистичний режим, повільні рухи/, швидкісно-силові / динамічна сила, яка проявляється в швидких рухах/.

Швидкісно-силові здібності людини поділяються на долаючі і поступливі /амортизаційна сила// і здібність проявляти велику силу в короткий відрізок часу / "вибухова сила"/.

Виховання м'язевої сили має велике значення для всебічного розвитку спортсмена. Створення правильної системи силової підготовки може бути вирішальним фактором у підвищенні спортивних досягнень в більшості видів спорту.

Вплив вправ з обтяженнями на легкі морфологічні і функціональні показники рухового апарату.

Як відомо, у силових видах спорту, спортсмени виступають на змаганнях у різних вагових категоріях. В зв'язку з наявністю вагових категорій. В зв'язку з наявністю вагових категорій відбір спортсменів відбувається не тільки, враховуючи власну вагу, але ще й зріст. Чим менший зріст у спортсмена, тим при інших рівних умовах, він знаходиться у більш вигідних умовах, маючи перевагу у фізіологічному перетину різних м'язів.

Але, як нами встановлено, ця перевага вигідна до визначених границь. Чим коротший важіль кінцівок і тулуба, тим більше м'язева маса, але менше переваг з точки зору динамічних можливостей, тому що зменшується шлях підймання тягаря та час впливу на нього.

Із збільшенням вагової категорії зростають, як правило, кола кінцівок правого плеча і правого стегна, більш , ніж лівого. Ми пояснюємо це не тільки праворукістю, але і тим, що під час піднімання тягаря права частина тіла спортсмена бере участь у роботі в більшій мірі, ніж ліва, тому що спортсмен зберігає опір довше на правій нозі.

Із збільшенням вагової категорії збільшується величина відношення ваги тіла до росту. Це підтверджується характером зміни індексу Кетле.

У Чемпіонів Світу з підвищенням вагової категорії, величина цього індексу неухильно зростає / від 370 г/см у атлетів найлегшої ваги до 851 г/см у атлетів важкої ваги/

Вагова

Зросту см
індекс Кетле.

Таким чином, заняття з обтяженнями, мають вплив на морфологічні та функціональні ознаки.

Як відомо із механіки, сила має величину, спрямованість та точку прикладання. Графічно вона відображається вектором - відрізком, початок якого знаходиться в точці прикладення сили.

Але, у механіці сила - кількісний показник, то у фізіології поняття "сила м'язів", являючись кількісного мірою, означає якісну інформативність. У фізіології під силою м'язів розуміють максимальну напругу, яка відображається в грамах та кілограмах, яку можуть розвивати м'язи.

Силу м'язів можна вимірювати за допомогою різних приладів, зокрема, динамометром. Для порівняння різних по масі м'язів, Беком було запропоновано поняття "абсолютна сила м'язів". Про неї судять по максимальній напрузі, яку розвиває м'яз, віднесено до його перетину. На ізольованих м'язах легко визначити силу м'яза та його перетин.

Звичайно, за максимальну силу приймають її значення для визначених груп м'язів.

Для порівняння сили у людей різної ваги, введено поняття "відносна сила"

Мх.сила

вага тіла

Роль міжм'язової та внутрішньом'язової координації у проявленні сили м'язів.

Поняття "абсолютна сила" введено для порівняння максимальної сили окремих, ізольованих м'язів людини. Різні фізіологи вкладають у цей термін різні поняття. Дехто розглядає абсолютну силу, як співвідношення величин максимальної сили до величин фізіологічного перетину м'язів, інші під абсолютною силою розуміють величину граничного важеля, який м'яз не в змозі підняти. Таким чином, з однієї сторони фізіологами встановлено що сила людини пропорційна масі м'язів, з іншої біологи доказали, що із збільшенням маси тіла у представників одного і того ж класу тварин, зменшується відносна сила, тобто відношення абсолютної величини максимальної сили до ваги тіла. Дослідження фізіологів показали, що ця закономірність розповсюджується і на людину.

Будь-яка діяльність людини вимагає біологічної енергії. Чим більша величина зусиль, тим більше вимагається -енергозатрат. Безпосереднім джерелом біологічної енергії при м'язевому скороченні є розщиплення АТФ, вміст якої у працюючих м'язах, відносно постійне, оскільки відбувається її негайне відновлення /ресінтез/ у процесі анаеробних та аеробних хімічних реакцій. Тому збільшення м'язової сили при рівних умовах /вихідна довжина м'яза, положення тіла і т.п./ пов'язано насамперед всього, із збільшенням біологічної енергії.

Добитися росту енергетичного забезпечення при прояві м'язової сили можна декількома шляхами.

Як відомо, більша частина АТФ знаходиться у м'язевих волокнах, яких у м'язах нараховується тисячі.

При одиночних скороченнях, м'язи навіть, якщо додаються граничні зусилля, рухи виконуються за рахунок синхронізації активності великої кількості м'язевих волокон, але деяка частина їх резервується. Так, у нетренованих людей, синхронізується не більше 20% реєструючих імпульсів, у малих м'язах до 50%. З ростом тренуваності здібність до синхронізації значно зростає. Вдосконалення внутрішньом'язової координації за рахунок збільшення здібності синхронізувати активність максимально можливої кількості м'язевих волокон з найбільшою ступенню їх напруги при одиночному скороченні м'язів - це один із шляхів розвитку сили м'язів.

Функційні здібності м'язевих волокон являються відображенням властивостей відповідних мотонейронів. Що торкається м'язів людини, Що торкається м'язів людини, то вони складаються із волокон двоякого роду - червоних та білих. Червоні волокна, яких у м'язах 30%, скорочуються повільно, але здібні залишатися у скороченому стані дуже довго. Білі волокна, навпаки, швидко скорочуються, проте і втомлюються швидше, ніж червоні. У процесі розвитку м'язевої сили, синхронізуються переусім, білі м'язеві волокна. Можна припустити, що під дією спеціального тренування відбувається перебудова червоних волокон - швидкість їх скорочення збільшується.

Пояснити це можна тим, що розвиток м'язевої сили вимагає тривалого тренування та виконання силових вправ, що характеризуються високим короткочасовим подразненням центральної нервової системи /ЦНС/. Як ми вже казали, збільшення кількості синхронізуючих м'язевих волокон стимулюється короткочасовими зусиллями з високою інтенсивністю. Важливо підкреслити, що така м'язева робота не викликає робочої гіпертрофії скелетних м'язів, росту їх м'язевої маси. Пояснюється це наступним. Субграничні та граничні м'язеві напруження при виконанні вправ обмежують сумарну величину роботи та її тривалість. Тому обмінні біохімічні процеси не встигають активізуватися у достатній мірі, в зв'язку з цим, пластичні процеси у працюючих м'язах не пригноблюються і розщеплення білків не переважає над їх синтезом. В результаті в період відпочинку у м'язах не відбувається суперкомпенсація білків, яка веде до збільшення м'язевої маси.

Таким чином, розвиток сили м'язів здійснюється перед всіма відповідними тонкими умовнорефлекторними зв'язками у центральному нервовому апараті, які забезпечують необхідну концентрацію процесів збудження і гальмування, оптимальну силу та частоту імпульсів, які поступають крізь руховий нерв, трофічний вплив крізь симпатичні нерви.

Оскільки в рухах, як правило, бере участь не один м'яз, а група м'язів, надзвичайно важливо вдосконалення міжм'язевої координації, дякуючи якій налагоджується узгоджена робота між навантаженими м'язами та їх антагоністами. В результаті сумарна величина, виявленої м'язевої сили при виконанні вправ зростає.

Зв'язок сили м'язів з вагою. .

Чим більша вага, тим більша м'язева маса, тим більша сила. Цю залежність можна визначити математично:

$$=a \cdot P \frac{2}{3}$$

- сила, а - деяка постійна величина, яка характеризує фізичну підготовленість атлета. Р - вага тіла.

Із збільшенням вагової категорії збільшується сума двоборства. Відносна сила у атлетів перших чотирьох вагових категорій вища, ніж у атлетів останніх вагових категорій. За цим, із збільшенням вагової категорії, вона закономірно знижується. Зміна показника майстерності з урахуванням вагової категорії має свої особливості. Так, рівень майстерності вищий всіх у Ригерта/90кг/, за ним іде Стойчев /82,5кг/.

Самий низький рівень у атлетів важкої категорії. На визначеному відрізку часу, можна спостерігати відносно відставання в тій чи іншій ваговій категорії, але у атлетів важкої категорії, воно завжди вище. Як видно, рівень майстерності у них ніколи не буде вище, ніж у спортсменів інших категорій. Деяке відставання у рівні спортивної майстерності атлетів, які мають вагу 52 кг, можна пояснити меншими біодинамічними можливостями, порівняно зі спортсменами більших вагових категорій.

Не можна не враховувати і ту обставину, що у зв'язку з сучасною акселерацією, стає все трудніше знаходити атлетів малої ваги, ріст яких не більше 150 см. При розповсюдженому рості сучасного чоловіка 170 см, відхил від цієї норми на 12-15%, як видно, є наслідок деяких змін в організмі.

Крім того, велике значення мав сила захвату грифа кистями. Вона залежить від довжини пальців. На змаганнях, незалежно від вагової категорії, застосовується штанга з грифом, діаметр якого дорівнює 28 мм. Тут атлети більш важких вагових категорій, мають перевагу перед атлетами більш легких вагових категорій, так як розміри долонь в них більші.

У природі існує визначена біологічна закономірність, зі збільшенням розміру тіла тварини, його відносні рухові можливості зменшуються. Всі живі істоти витрачають частину енергії на протидію силам гравітації, і тим більше, чим більші розміри тіла.

У фізіології спорту та у спортивній педагогіці, широко розповсюджений термін "вибухова сила", характеризуючий м'язеву діяльність, яка відрізняється великою швидкістю та міцністю. До такого виду рухів відносяться всі види стрибків, метань, ривок штанги та інше.

"Вибухову силу" м'язів прийнято оцінювати за швидкісно-силовим індексом :

де I - швидкісно-силовий індекс;

- максимальне значення сили м'язів у даному русі

- час досягнення максимальної сили м'язів,

Показником "вибухової сили" м'язів, може служити та ж висота стрибка з місця поштовхом двома ногами. Руховий акт при максимальному стрибку угору характеризується великою міцністю руху, для чого необхідна велика сила і швидкість м'язевих скорочень - якості які повинні виявляти атлети при підніманні максимальної ваги. Із індивідуальних результатів великий інтерес представляє показники Л.Жаботинського. При великій власній вазі, його результат у стрибках угору дорівнює 90-91 см.

Вплив різних факторів на виявлення сили м'язів.

Сила скорочення м'язів залежить від їх анатомічної побудови. Так, м'язи перистої побудови, програючи у величині укорочення, виграють у силі скорочення, тому що у них більший фізіологічний поперечник. Основною здібністю м'язів перистої будови з'являється розвиток м'язевої напруги. М'язам з паралельними волокнами та верстообразними м'язам, у більшій мірі властиве значне змінення довжини, дякуючи чому забезпечується більш виразні рухи у різних суглобах / П.Ф.Лесгафт, 1905/.

Сила м'язів залежить від частоти, посилюючих нервових імпульсів. /Н.Є.Введенський, 1885/, переконливо показав, що кращий ефект у скороченні м'язів досягається при оптимальній, но не максимальній частоті і силі, посилюючих до неї імпульсів, частота і сила цих імпульсів залежать від функціонального стану центральної та периферичної нервової системи, а також синапсів та рухового апарату.

Як відомо із фізіології, збільшення роботи, виробленою м'язом, відбувається при її розтягуванні обтяженнями.

При підвищенні навантаження, робота, що виробляється м'язами збільшується. Якщо і далі збільшувати обтяження, то настає момент, коли робота почне зменшуватися і може досягти нуля.

У спорті частково, у важкій атлетиці, багато спортсменів вдало використовують цей феномен. У динамічному старті якраз не має прояву попереднє розтягування м'язів, важкоатлет перед підніманням штанги, розгинає ноги.

І.М.Сеченов /1906/, пояснюючи ефект скорочення м'язу при розтягуванні порівнює м'яз з каучуковим шнурком. Груз розтягує м'яз і одночасно посилює в ньому скорочувальну здібність.

Підвищення збудженості ЦНС /до визначеного рівня/ благотивно впливає на силу скелетних м'язів. Стан підвищеного збудження пов'язаний з емоційним збудженням, який викликає складний комплекс вегетативних та соматичних рухів. Емоційне збудження веде до більшого звільнення адреналіну, пораденаліну, ацетілханіну і деяких інших фізіологічне активних речовин невідомої природи, які стимулюють роботу мускулатури.

При динамічній та статичній роботі граничної інтенсивності найбільша працездатність може бути досягнена при затриманні дихання та напруженні.

Одним із факторів діючих на працездатність спортсмена являється сон. Пропонується спати на добу не менше 7-8 годин. Вважається, що довготривалий сон більш благойдно впливає на працездатність. Проте, дослідями стверджується, що збільшення сну більш 9 годин, негативно відображається на працездатності людини. Погіршуються рухові навички, вирішення математичних операцій.

Нашими спостереженнями за видатними атлетами/Чемпіонами Світу і Олімпійських Ігор/ свідчать про те, що більшість з них перед відповідальними змаганнями сплять не більше 5-6 годин. Є свідчення, що на силу м'язів можна впливати з допомогою гіпнозу. У людей, котрі не займаються спортом, сила збільшилась на 30% і на 10% у спортсменів.

Недивлячись на те, що гіпнотичне навчання збільшує силу м'язів і працездатність, прибігати до нього з метою збільшення спортивних результатів, неприпустимо ні з морально-етичної сторони, ні з медичної /може негативно впливати на здоров'я/. Для підвищення працездатності, поліпшення спортивних результатів є досить багато природних засобів та методів, які не представляють загрози для здоров'я людини.

Підвищити працездатність можна шляхом подразнення визначених рецепторів. Світлові, звукові, температурні, смакові, роздратування позитивно впливають, у деяких випадках, на силу м'язів.

Значний вплив на силу м'язів надає м'язова робота. Сила м'язів зменшується, як правило, після довготривалої, досить інтенсивної м'язової праці. Було виявлено, що прояв сили залежить від довготривалості, інтенсивності і характеру зробленої роботи, а також від рівня тренуваності. М'язева сила знаходиться в залежності від часу доби і року.

Після сну, чи нічного чергування, відбувається зниження сили на 20-30%, у порівнянні з денним часом. Після сну сила збільшується поступово, досягаючи максимуму, через 3-5 годин. До ІЗ⁰⁰ сила зменшується, що І.Г.Васильєв пояснює зміненням збудженості кори головного мозку.

Досвід виступу сильніших спортсменів на змаганнях без попередньої акліматизації до нового годинного поясу, свідчить про те, що зміна добового ритму не являється серйозним попередженням для високих спортивних результатів.

Вплив часу року на працездатність та силу м'язів вивчено недостатньо. Найбільша працездатність визначена весною і на початку літа і найбільше її зниження у кінці літа - початку осені, але у цьому питанні є багато різномов. Невдяччись на те, що важка атлетика не сезонний вид спорту, більшість видатних досягнень важкоатлетів припадає на осінній період. Значний вплив на силу м'язів має гіпоксія. При підніманні у барокамері на 5000 м відзначається зниження сили.

На силу м'язів чинить вплив ультрафіолетова радіація. Спостереження говорять, що ультрафіолетові опромінювання особливо благойдно відбивається на рості тренуваності і силі м'язів у зимовий період часу.

У зв'язку з тим, що вправи зі значними обтяженнями мають специфічний вплив на обмін речовин, ефект тренування, у розвитку сили, залежить від характеру харчування. Значні м'язеві скорочення можуть продовжуватися лише декілька секунд, що викликає відносно невеликі енергетичні витрати. За 1,5-3 години тренування атлет витрачає 800-2000 великих калорій, йому не загрожує енергетичне виснаження, якщо добовий раціон харчування містить не менше 3,5-4 тисячі великих калорій. Спортсмен закінчує тренування значно раніше, ніж може наступити стан, близький до виснаження. М.М.Яковлев пропонує, у зв'язку з великими білковими втратами у періоді тренування, вводити у добовий раціон спортсмена, який тренується з обтяженнями, не менше 2,5 грами білка на 1 кг ваги. Для гарантованого росту сили м'язів при відповідній тренівці, у раціоні необхідно, крім оптимальної кількості білка, мати визначену кількість жирів та вуглеводів, тобто збалансованість.

На працездатності та силі м'язів, відображаються також і мінеральний баланс в організмі. З мінеральним обміном, особливо з натрієм і калієм, тісно пов'язаний водний обмін. Значення мінеральних речовин для організму дуже великий. Ці речовини беруть участь у різних життєвих процесах. Недостача натрію викликає зменшення ваги, зменшення апетиту, зменшення сили м'язів, зменшення артеріального тиску. Потреба в натрії та виведення його, тісно пов'язані з калієм. Калій бере участь у різних процесах обміну речовин, вуглеводному обміні, у синтезі АТФ. Пов'язаний він теж з кліточним білком. При відсутності калію, неможливий білковий обмін, аналогічні процеси. Тому для тих, хто займається видами спорту швидко-силового характеру, особливо важливо отримання калію в їжі. Він знаходиться, переважно, у рослинній їжі. Доведено, що калій активно бере участь у процесі передачі збудження по нервах. Вважається, що разом з натрієм, калій активно бере участь у м'язевому скороченні.

На працездатність людини, прояв сили м'язів, впливають гормони.

Спортивне тренування міняє гармоняльне "дзеркало". Наприклад, після середнього або важкого тренування утримання норадреналіну у крові може збільшитися у два рази, значно зростає утримання гормону росту. Рівень картизолу підвищується тільки після важкого тренування, у-той час вміст інсуліну зменшується /1972/. При вивченні впливу довготривалих вправ вміст гормонів у крові у тренуваних спортсменів, мало місце зниження рівня норадреналіна і підвищення рівня гормону росту і інсуліну, що пов'язано з кращим енергетичним забезпеченням. В останні роки у зв'язку зі значним підвищенням тренувальних і змагальних навантажень, спортсмени частіше звертаються до відновлення організму за допомогою до фармакології. Деякі спортсмени вживають андрогенні синтетичні препарати, аналоги природного статевого чоловічого гормону - тесторона, такі як: перебол, діанобол, ретабаліл та інші препарати з анаболічними властивостями, котрі сприяють росту м'язевої маси, а також швидкому відновленню організму після навантажень. В літературі є вже свідчення про те, що застосування значних доз цих препаратів, чинять замісну дію, тиснуть на вироблення природних статевих гормонів. Вони можуть сприяти росту пухлин. Крім цього, відомі і інші негативні впливи на організм людини. Є випадки отруєння спортсменів. Недивлячись на це, вживання спортсменами анаболізаторів, набував широке розповсюдження. У багато випадків, спостерігається різке підвищення спортивних досягнень у спортсменів, котрі довгий час не прогресували. Наприклад, дуже великий-ріст досягнень у важкій атлетиці і деяких інших видах спорту.

Недивлячись на позитивний вплив андрогенних препаратів на ріст спортивних досягнень, ми не можемо рекомендувати їх спортсменам, тому що вони далеко не небезпечні для організму. Вживання гормональних препаратів та їх синтетичних аналогів, не може бути виправдано і в морально-етичному відношенні. Належить сказати, що анаболітичну властивість мають і інші препарати не володіючих андро генного дією. До них відносяться : 4 метилурацил, оротат калію, інозін та інші. Існує реальна можливість підвищити працездатність спортсмена без застосування фармакологічних речовин. На державному і міжнародному рівні категорично заборонено прийом допінгових та анаболітичних засобів.

Характеристика швидкості та види швидкісних здібностей.

Під швидкістю розуміють комплекс функціональних властивостей людини безпосередньо та переважно визначаючих швидкісні здібності рухів, а також час рухової реакції.

Оцінюючи прояв швидкості розрізняють:

1. Латентний час рухової реакції ;
2. Швидкість одиночного скорочення;
3. Частоту рухів.

Прояви швидкості відносно незалежні один від одного. Це особливо торкається показників часу реакції, які у більшості випадків не корелюють з показниками швидкості рухів. Є підстави вважати, що ці показники відображають різні швидкісні здібності.

Сполучення цих трьох показників дозволяють оцінити всі випадки прояву швидкості. Так, у спринтерському бігу, результат залежить від часу реакції на старті, швидкості окремих рухів та темпу кроків. Практично, найбільше значення має швидкість цілісних рухових актів, а не елементарні прояви швидкості. Проте, швидкість у цілому складнокоординаційному русі залежить не тільки від рівня швидкості, а також і від інших причин. Наприклад, у бігу швидкість залежить від довжини кроку, а він у свою чергу, від довжини ніг та сили відштовхування, Тому швидкість цілоного руху лише непрямо характеризує швидкість людини, а при детальному аналізі найбільш виражених саме елементарних форм швидкісних здібностей.

У багатьох рухах, які виконуються з максимальною швидкістю розрізняють дві фази:

1. Фазу збільшення швидкості /фазу розгону/.
2. Фазу відносної стабілізації швидкості.

Характеристикою першої фази являється стартове прискорення, другої - дистанційна швидкість. Здібність швидко набирати швидкість та здібність рухатися з великою швидкісно-відносною незалежні одна від іншої. Можна мати добре стартове прискорення і невелику дистанційну швидкість і, навпаки.

Швидкісні здібності людини взагалі специфічні. Безпосередній перенос швидкості відбувається лише у координаційне подібних рухах. Так, значне поліпшення у стрибках з місця, звичайно, позитивно відбивається на ривкових вправах. Значний перенос швидкості спостерігається, головним чином, у фізично слабо підготовлених людей. Духи, що виконуються з максимальною швидкістю, відрізняються своїми фізіологічними характеристиками від більш повільних. Відрізняються тим, що при максимальній швидкості затруднені сенсорні корекції в ході виконання руху: рефлекторне кільце не встигає, як видно, спрацьовувати /Н.А.Бернштейн/. З цим пов'язана складність виконання достатньо точних рухів на великих швидкостях.

З біохімічної точки зору швидкість рухів залежить від змісту АТФ у м'язах, швидкості її розщеплення під впливом нервового імпульсу, а також від швидкості ресинтезу. Оскільки швидкісні вправи короткочасні, ресинтез АТФ здійснюється виключно за рахунок анаеробних механізмів: фосфокреатинового та гликолетичного.

Методика розвитку швидкості рухів.

У процесі розвитку швидкості рухів стоять завдання у тому, щоб всебічно підвищувати функційні можливості організму, котрі визначають швидкісні характеристики у різних видах рухової діяльності /безпосередньо прикладних та спортивних/. Максимальна швидкість, яку може проявити людина у деякому русі, залежить не тільки від розвитку у нього швидкості, але і від ряду інших факторів : рівня динамічної сили, гнучкості володіння технікою і т.п. Тему розвиток швидкості руху повинен бути тісно пов'язаний з розвитком інших фізичних якостей та вдосконаленням техніки.

В якості засобів розвитку швидкості рухів використовують вправи, які можна виконувати з максимальною швидкістю /їх називають швидкісними вправами/. Вони повинні задовільняти трьом вимогам:

1. Техніка повинна бути такою, щоб їх можна було виконати на максимальних швидкостях /тому не підходять багато гімнастичних вправ, ходьба і т.п./.
 2. Вони повинні бути настільки добре засвоєні тими, що займаються, щоб під час руху основні вольові зусилля були спрямовані не на спосіб, а на швидкість виконання.
 3. Їх тривалість повинна бути такою щоб до кінця виконання швидкості не зменшувалась внаслідок втомлення. Швидкісні вправи відносяться до роботи максимальної потужності, тривалість якої не перевищує навіть у кваліфікованих спортсменів /20-22 сек./.
- У слабо підготовлених людей цей час ще менший.

Першорядне значення швидкість набуває при виконанні ривка, де швидкість руху штанги досягає при підніманні максимальної ваги 2-2,2 м/сек. Декілька менше значення швидкість має при виконанні поштовху, де максимальна швидкість руху штанги 1,6-1,8 м/сек. Відомо, що у віковому плані швидкість руху збільшується, порівняно недовго. Так, за даними С.І.Філатова /1966/, у тих, що не займаються спортом школярів результат у стрибках зростає від 7 до 17 років. За даними В.Ф.Ломейко /1968/, у людей, які не займаються спортом, збільшення результатів у стрибках може бути до 20 років.

Люди, які систематично займаються спортом, ці результати ростуть до 22 років. Розвиток швидкості у важкоатлетів повинен обов'язково здійснюватися разом із застосуванням обтяження і, відповідно, струк . турі класичних вправ.

Оптимальною вагою для розвитку швидкісних якостей належить вважати вагу 55-70% максимального результату, а оптимальною тренувальною вагою для розвитку швидкісно-силових якостей - вагу 75-90% максимального результату у відповідній вправі.

Особливе місце у розвитку швидкості рухів у важкоатлетів, повинні бути різні стрибкові вправи зі штангою, які б найкращим засобом у розвитку спеціальної швидкості. Необхідною умовою ефективності застосування вправ на швидкість - це оптимальний стан ЦНС. У зв'язку з цим вправи на швидкість повинні виконуватися на тренуванні першими, а не останніми, як це можна спостерігати у тих, хто виконує/ вправи з підскоками. Виконувати їх з обтяженнями, а не без них, як це спостерігається на практиці.

Основний метод розвитку швидкості - повторний. Час відпочинку між вправами на швидкість достатньо великий, щоб виконання проходило без зниження швидкості. .

Для стимулювання прояву швидкості треба періодично використовувати змагальний метод, який супроводжується емоційним піднесенням, котрий, звичайно, веде до поліпшення результату. Заради попередження виникнення "швидкісного бар'єру", вправи на швидкість повинні виконуватися з різними обтяженнями.

Виключно важливе значення має правильне дозування. Вправи, - які виконуються з максимальною швидкістю, повинні робитися часто, але з невеликою кількістю піднімань. Швидкості руху може заважати збільшений тонус м'язів, тому що з підвищенням величини, виконуючої м'язами роботи, погіршується їх розслаблення /В.Л.Федорів, 1958/

Таким чином, важкоатлети повинні володіти:

1. Швидкістю одиночного руху.
2. Швидкістю переходу від одного руху до іншого.
3. Здібністю розвивати м'язеву напругу, до можливого максимуму за мінімальний час.
4. Здібністю до довольного розслаблення м'язів.

Витривалість - здібність організму довготривало виконувати ^роботу даної форми та інтенсивності. Визначається вона граничним часом роботи. Основний фактор, що впливав на довготривалість роботи, являється втомлення. Завчасний наступ втомлення свідчить о малій витривалості. Виражається вона в зниженні працездатності.

Оскільки витривалість можна розглядати, як здібність переборювати втомлення, основним фактором, який визначає розвиток витривалості належить вважати втомлення. Тільки робота до втомлення та подолання її можуть збільшити витривалість організму. Проходить це краще, якщо робота виконується у середньому темпі. Лабораторні дослідження показують збільшення витривалості у таких випадках у 40 разів, а при роботі у швидкому темпі - всього у 4,5 рази. Витривалість - необхідна якість для всіх спортсменів. Розпізнають витривалість загальну і спеціальну, пов'язану з тренуванням у вибраному виді спорту.

Загальна витривалість набувається в процесі різноманітної фізичної підготовки. Вона у багатьох випадках визначає спеціальну витривалість.

Спортсмени, володіючи гарною загальною витривалістю, є більш витривалі і у спеціальній м'язевій роботі. Але витривалість, яка набута у виді спорту, який відрізняється за характером м'язевої діяльності від основного для "даного спортсмена виду, мало впливає на спеціальну витривалість. Як показують дослідження І.Майсурадзе /1960/, робота на

витривалість /біг на довгі дистанції/ негативно впливає на розвиток сили і, навпаки, тренування на силу /важкоатлетичні вправи/ негативно впливають на розвиток витривалості у бігунів на довгі дистанції. Тому важкоатлету треба використовувати у тренуванні тривалі вправи помірної інтенсивності дуже обережно.

Спеціальна витривалість важкоатлета виробляється кількістю підйомів в одному підході, підходів за час тренування. Як вже говорилося, кращий приріст сили буває при тренуванні з обтяженнями, які атлет взмозі піднімати за підхід не більше, як 2-3 рази. Якщо витривалість розвивається за рахунок великої кількості підйомів штанги у одному підході, прийдеться тренуватися з вагою 60-70% максимального результату.

Таке тренування у кваліфікованих атлетів сприяє придбанню, в основному, тільки витривалості. Зріст сили буде дуже малий.

Витривалість росте під впливом тренувань більше, ніж; сила і особливо швидкість рухів. Тільки після поліпшення діяльності всіх органів і систем організму вони через деякий час виконують значно більшу за обсягом роботу без минулої втоми.

Характеристика спритності.

Кожний довільний рух має напрям на вирішення деякої конкретної задачі / так званої рухової/: стрибнути вище, спіймати м'яч, підняти штангу іг.інше. Складність рухового завдання визначається багатьма причинами, частково і вимогами до узгоджуваності одночасно і послідовно виконуваних рухів / вимогами до координації рухів. Координаційна складність рухових дій стає першою ознакою спритності.

Рухове завдання буде виконане, якщо рух відповідав їй за своїми просторовими, часовими та силовими характеристиками, тобто якщо у достатній мірі точно. Точність руху - це друге мерило спритності.

Всі рухи, з якими ми стикаємося в побуті і у фізичному вихованні можна умовно поділити на дві групи;

1. Відносно стереотипні.
2. Нестереотипні.

Прикладом перших буде: біг по легкоатлетичній доріжці, легкоатлетичні метання, стрибки, гімнастичні вправи, ходьба.

Прикладом других - рухи у спортивних іграх, одноборствах, сла-ломи, кроси і т.п.

Точність у стереотипних рухах залежить від того, як довго людина вивчала їх виконання. Якщо людина починає відразу виконувати нові для неї рухи, то вона, очевидно, більш спритна, ніж та, котра більше часу витрачає на їх засвоєння. Тому одним із показників спритності може бути час, витрачений на засвоєння рухів.

У нестереотипних рухах при раптовій зміні обстановки, спритність виявляється у швидкості перебудови руху в погодженні з умовами, які змінюються. Тут показником спритності являється той час, якого достатньо для доцільного перетворення рухів.

Спритність визначають, по-перше, як здібність швидко оволодівати новими рухами /здібність швидко навчатися/ і, по-друге, як здібність швидко перебудовувати рухову діяльність в узгодженні з вимогами змінюваних обставин.

Основні напрямки у вихованні спритності.

Виховання спритності складається, по-перше, із виховання здібності засвоювати координаційне складні рухові дії, по-друге, із виховання здібностей перебудовувати рухову діяльність, стосовно вимог змін обставин. Основним шляхом у вихованні спритності являється оволодіння новими руховими навиками та вміннями. Це призводить до збільшення запасу рухових навиків і позитивно відображається на функційних можливостях рухового апарату.

Треба, щоб збагачення новими навиками проходило більш-менш постійно. Доказано, якщо людина довго не навчається новим рухам, то його здібності до навчання знижуються. Якщо на деякий період не заплановано володіння новими рухами, в той час треба пропонувати

виконувати тим, що займаються, невідомі їм вправи. Цими вправами не обов'язково оволодіти повністю, тому що вони даються, щоб спортсмени випробували нові рухові відчуття. У тренувальному процесі такі рухові новинки даються у день активного відпочинку. При вихованні спритності, як здібності оволодіння новими рухами, можуть бути використані вправи, які мають елементи новизни. По мірі автоматизації навику, значення даної фізичної вправи, як засобу виховання спритності, зменшується. Вправи, які використовуються для розвитку спритності, швидко ве дуть до втоми. Тому при вихованні спритності, використовують інтервали відпочинку, достатнього для відносно повного відновлення, а вправи треба виконувати, коли не має слідів значної втоми від попереднього навантаження.

Гнучкість, як фізична якість.

Під гнучкістю розуміють морфофункційні властивості опорно рухового апарату, які визначають ступінь рухомості його ланок. Мерилом гнучкості служить максимальна амплітуда рухів, її визна чають в кутових або лінійних вимірах. Розрізняють активну гнучкість /яка виявляється м"язевими зусиллями/ і пасивну / яка виявляється шляхом прикладення зусиль до рухомої частини тіла/. Гнучкість залежить від еластичності м"язів та зв"язок. Еластичні властивості м"язів можуть у значній мірі змінюватися під впливом центрально-нервових факторів /наприклад, на змаганнях при емоційному підйомі гнучкість збільшується/. Суттєве значення в обмеженні рухомості має збудження розтягуючих м"язів, які мають охоронну природу. Із збільшенням гнучкості, м"язи які розтягуються пізніше переходять у стан підвищеного збудження - в кінці більшої амплітуди руху. Їх активність при цьому знижується /Є.П.Васильєв/.

Ступінь прояву гнучкості залежить від зовнішнього температурного середовища : при підвищенні температури, гнучкість збільшується. На гнучкості більше, ніж на інших фізичних якостях сказується добова періодика. Так, у ранішні години гнучкість значно менша. Зміни гнучкості під впливом різних обставин /температура, час дня/ треба враховувати при проведенні занять. Негативні умови, які ведуть до погіршення гнучкості, можна компенсувати підігріванням з допомогою розминки. Гнучкість суттєво змінюється під впливом втоми, при чому показники активної гнучкості зменшуються, а пасивні збільшуються /Є.П.Васильєв/.

Існує думка, що у дітей гнучкість більше, ніж у дорослих. Це не завжди так. Проте, розвивати гнучкість у дітей легше, ніж у дорослих.

Активна гнучкість безпосередньо пов"язана з силою м'язів. Але заняття силовими вправами можуть привести до обмеження рухів в суглобах. Проте, цей негативний вплив можна подолати: шляхом раціонального поєднання вправ на гнучкість і на силу, можна доби- тися високого ступеня розвитку обох якостей.

Основи методики розвитку гнучкості.

У процесі фізичного виховання, звичайно, не треба добиватися гра-нично можливого ступеня розвитку гнучкості. Вона повинна бути лише такою, яка забезпечила б безумовне виконання необхідних рухів. При цьому, величина гнучкості повинна бути трохи більшою, ніж та максимальна амплітуда, з якого виконується рух / запас гнучкості/. Гіпертрофіроване збільшення гнучкості - порушує гармонію розвитку і вступає у протиріччя з педагогічними завданнями. Найбільше значення має рухомість в суглобах хребта, у тазостегнових та плечових суглобах.

Для розвитку гнучкості використовують вправи із збільшеною амплітудою руху - вправи на розтягування. Вони поділяються на дві групи: активні та пасивні. В активних збільшення рухомості у суглобі, досягається за рахунок скорочення м"язів, які проходять через цей суглоб, у пасивних - використовуються зовнішні сили. Активні вправи розрізняють за характером їх виконання : однофазні і і пружиністи / наприклад, подвійні і потрійні нахили/; махові і фіксовані ; з обтяженнями без обтяжень. Крім названих, в цю групу входять також статичні вправи, у яких дається завдання зберігати нерухоме положення тіла в умовах максимальної амплітуди. Пасивні статистичні вправи - тут поза зберігається за рахунок зовнішніх сил - декілька менше ефективні для розвитку активної гнучкості, ніж динамічні, але дозволяють досягати найбільших показників пасивної

гнучкості. М'язи відносно мало розтягуються. Якщо намагатися збільшити їх довжину в одному русі /наприклад, зробив максимальний нахил вперед/, то ефект буде дуже незначний. Проте, якщо зробити декілька десятків нахилів, збільшення амплітуди буде цілком помітна. Тому вправи на розтягування виконують серіями, по декілька повторень у кожній. Амплітуду рухів збільшують від серії до серії.

В окремих заняттях вправи на розтягування виконують до появи легкої болі, що є сигналом до припинення роботи. Вони дають найбільший ефект, якщо їх виконувати кожний день або, навіть, два рази на день. Якщо стоїть завдання підтримувати досягнену ступінь гнучкості, то можна обмежитися більш різкими заняттями. Вправи на гнучкість зручніше всього давати у вигляді домашніх завдань. В уроки їх включають, головним чином, в кінці основної частини, крім того, у підготовчій частині під час розминки та в інтервалах між іншими вправами, особливо силовими і вправами на швидкість.

Зміни гнучкості у різних умовах:

8г зранку - 14

12 год. зранку +35

після 10 хвилин в роздягненому виді +10° в 12 год. дня - 36 мм після 10 хв. в гарячій ванні +40° в 12 год. дня + 78 мм після 20 хв. розминки в 12 дня + 89 мм.

після важкого тренувального навантаження в 12 год. дня - 35.

Рекомендації для розвитку гнучкості.

1. Розминка до поту.
2. Виконувати вправи у теплому приміщенні.
3. Зробити масаж м'язів перед розтягуванням.
4. Застосувати вправи на гнучкість, використовуючи елементи техніки даного виду спорту.
5. Виконувати махові, маятникові та пружинні вправи.
6. Одну і ту ж вправу пропонується виконувати серіями, повторюючи їх у декількох підходах на одну і ту ж групу м'язів до появи легких больових почуттів.
7. Після виконання вправ на розтягування і силу необхідні вправи на розслаблення.
8. Вправи виконувати кожний день, або 2-3 рази в день, а потім для підтримки гнучкості 3-4 рази на тиждень.
9. Довготривалість заняття 20-30 хвилин.
10. Чергувати вправи на різні ланки, але спочатку досягнути гнучкість в одному місці, потім в другому, третьому і т.д.
11. Необхідно знати орієнтири, які визначають амплітуду руху.
12. Ритм виконання вправ, на початку повільно, одноразово на рахунок 1-2, потім пружинні коливання на рахунок 1-2-3-4, темп стає більш швидким, коливання збільшуються, а амплітуда доходить до граничних положень, з якими зустрічається спортсмен.
13. Фіксовані кінцеві положення з обтяженнями /3-5-10 сек./.
14. Дихання.
15. Величина гнучкості повинна бути трохи більша, ніж та, яка потрібна спортсмену для виконання вправ.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Вплив вправ з обтяженнями на деякі морфологічні та функціональні показники рухового апарату.
2. Роль міжм'язової та внутрішньо-м'язової координації у виявленні сили м'язів.
3. Залежність сили м'язів від ваги тіла спортсменів.
4. Вплив різних факторів на виявлення сили м'язів.
5. Режими м'язової діяльності.
6. Характеристика швидкості та види швидкісних здібностей.

7. Методика розвитку витривалості.
8. Методика розвитку спритності.
9. Методика розвитку гнучкості.

Рекомендована література:

Основна:

1. Алексеев А. Ф. Правила змагань з дзюдо. – Харків, 2013. – 56 с.
2. Бойко В. Ф., Данько Г. В. Физическая подготовка борцов – Киев : Олимп.лит., 2004. – 220с.
3. Боротьба вільна: чоловіки, жінки. Навчальна програма для дитячо–юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо–юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / В. І. Шандригось, В. В. Яременко, М. В. Латишев, Р. В. Первачук, В. Ю. Чікало. – Київ: АСБУ, 2019. – 104 с.
4. Гаткин Е. Я. Все о самбо. – Москва : АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2008. – 349 с.
5. Греко-римская борьба : учебник для СДЮШОР, спортивных факультетов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва / Шулика Ю. А. и др. – Ростов на Дону : Феникс, 2004. – 800 с.
6. Дзюдо. Система и борьба : учебник для СДЮШОР, спортивных факультетов, техникумов физической культуры и училищ олимпийского резерва / Шулика Ю. А. и др. – Ростов на Дону : Феникс, 2006. – 800 с.
7. Новиков А. А. Основы спортивного мастерства : монография – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Советский спорт, 2012. – 256 с.
8. Пістун А. І. Спортивна боротьба : [навч. посіб.]. – Львів : Тріада плюс, 2008. – 862 с.
9. Подливаев Б. А., Григорьев А. В. Уроки вольной борьбы. Поурочные планы тренировочных занятий первого года обучения (для мальчиков и девочек 10–12 лет). – Москва : Советский спорт, 2012. – 528 с.
10. Харлампиев А. А., Харлампиева Н. Н. Система самбо. Становление и развитие. Из семейного архива Харлампиевых. – Москва : ФАИР, 2007. – 432 с.
11. Шахмурадов Ю. А. Вольная борьба: научно-методические основы многолетней подготовки борцов. – 2-е изд., доп. – Махачкала : Эпоха, 2011. – 368 с.
12. Шестаков В. Б., Ерегина С. В. Теория и практика дзюдо : учебник. – Москва : Советский спорт, 2011. – 448 с.

Допоміжна:

1. Вілмор Дж. Х., Костілл Д.Л. Фізіологія спорту. – Київ : Олімпійська література, 2003. – 656 с.
2. Дымов Я.М. От боли голос хрипнет. – Киев : Логос, 2006. – 320 с.
3. Загура Ф. І. Морфофункціональні та техніко-тактичні модельні характеристики кваліфікованих дзюдоїстів : дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту. – Львів, 2007. – 180 с.
4. Загура Ф. І. Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих дзюдоїстів різних манер ведення змагального поєдинку. Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2004. – Вип. 8, т. 1. – С. 154–157.
5. Загура Ф. Особливості моделювання в спортивній боротьбі / Федір Загура // Актуальні проблеми юнацького спорту : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. – Херсон, 2003. – С. 52–54.
6. Загура Ф. Специфіка модельних характеристик та моделювання спортивного протиборства / Загура Ф., Огірко І. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного

- виховання і спорту : зб. наук. пр. / За ред. С. С. Єрмакова. – Харків : ХДАДМ, 2003. – № 18. – С. 114 – 117.
7. Загура Ф. Удосконалення техніко-тактичної підготовки дзюдоїстів різних манер ведення сутички. Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту / за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2010. – Вип. 14, т. 1. – С. 74 – 79.
 8. Келлер В. С., Платонов В. М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів : [посіб. для студ. ВНЗ фіз. виховання і спорту]. – Львів : Українська Спортивна Асоціація, 1993. – 270 с.
 9. Коритко З. І. Загальна характеристика станів організму при фізичних навантаженнях : лекція / Коритко З. І. – Львів, 2020. – 17 с.
 10. Коритко З. І. Фізіологічна характеристика втоми та відновлення. Засоби відновлення : лекція / Коритко З. І. – Львів, 2020. – 11 с.
 11. Коритко З. І. Фізіологічна характеристика станів організму : лекція / Коритко З. І. – Львів, 2020. – 17 с.
 12. Куцериб Т. Анатомічний аналіз спортивних вправ / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. – С. 96–102.
 13. Куцериб Т. Визначення абсолютної та відносної маси кісткового, м'язового та жирового компонентів тіла людини. Гоніометрія / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. – С. 188–206.
 14. Куцериб Т. М. Морфологічні прояви адаптації організму до фізичних навантажень : лекція / Куцериб. Т. М. – Львів, 2020. – 14 с.
 15. Куцериб Т. Адапційні зміни в будові нервової системи та внутрішніх органів під впливом фізичних навантажень / Куцериб Т., Гриньків М., Музика Ф. // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2019. – С. 72–75.
 16. Куцериб Т. Функціональні групи м'язів верхньої кінцівки / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. – С. 75–81.
 17. Куцериб Т. Функціональні групи м'язів нижньої кінцівки / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. – С. 90–96.
 18. Куцериб Т. Функціональні групи м'язів хребта, вдиху, видиху, натужування / Т. Куцериб, М. Гриньків, Ф. Музика // Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб.-практ. – Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2020. – С. 62–66.
 19. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки : учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. – Москва : Физкультура и спорт, 1977. – 279 с.
 20. Музика Ф. В. Морфо-функціональні показники спортсменів різних спеціалізацій / Музика Ф. В. // Сучасні проблеми розвитку теорії та методики гімнастики : зб. наук. пр. – Львів, 2000. – С. 25–26.
 21. Музика Ф. В. Морфофункціональні показники стану м'язової системи у спортсменів різних кваліфікацій / Музика Ф. В., Малицький А. В., Гриньків М. Я. // Карповські читання : матеріали III Всеукр. морф. наук, конф. – Дніпропетровськ, 2006. – С. 49–50.
 22. Музика Ф. В. Динамічна анатомія : лекція / Музика Ф. В. – Львів, 2019. – 12 с.
 23. Музика Ф. В. М'язова система : лекція / Музика Ф. В., Куцериб Т. М. – Львів, 2019. – 10 с.
 24. Первачук Р.В. Індивідуалізація тренувального процесу борців різного стилю ведення сутички. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2013. – Вип. 7(33). – С. 55–62.
 25. Первачук Р. Особливості побудови програми фізичної підготовки борців вільного стилю з урахуванням домінантного типу енергозабезпечення [Електронний ресурс] / Ростислав

- Первачук, Федір Загура, Ярослав Свищ // Спортивна наука України. – 2016. – № 1. – С. 9–16. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/390>
26. Первачук Р. Техніко-тактичні комплекси як засіб удосконалення навчально-тренувальної діяльності кваліфікованих борців [Електронний ресурс] / Ростислав Первачук, Федір Загура // Спортивна наука України. – 2012. – № 3. – С. 45 – 52. – Режим доступу : http://www.sportscience.org.ua/index.php/Arhiv.html?file=tl_files/Archiv2012/3/Pervachuk_7.pdf
27. Первачук Р. В. Удосконалення фізичної підготовки кваліфікованих борців вільного стилю з використанням спрямованого впливу на системи енергозабезпечення : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання та спорту. Львів, 2016. – 17 с.
28. Первачук Р. Програма індивідуалізації тренувального процесу борців вільного стилю з урахуванням домінуючого типу енергозабезпечення / Ростислав Первачук // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2016. – № 1. – С. 72–77.
29. Приступа Є. Методика кількісних вимірів параметрів рухової активності людини / Євген Приступа // Олімпійський спорт і спорт для всіх : тези доп. IV Міжнар. наук. конгр. – Київ, 2000. – С. 537.
30. Приступа Є. Методологічні аспекти формування критеріїв оцінки фізичної підготовленості людини / Євген Приступа // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2004. – Вип. 8, т. 2. – С. 283–287.
31. Розторгуй М. Підготовка спортсменів у силових видах адаптивного спорту : монографія. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 332 с.
32. Розторгуй М., Товстоног О. Алгоритмізація навчання техніки змагальних вправ у силових видах спорту на етапі початкової підготовки. Фізична активність, здоров'я і спорт : Наук. журнал. – Львів, 2014. – Вип. № 1 (15). – С. 38 – 45.
33. Руденко Р. Відновний масаж у передзмагальному мезоциклі швидкісно-силових видів спорту та одноборствах / Романна Руденко // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Євгена Приступи. – Львів, 2011. – Вип. 15, т. 3. – С. 253–258.
34. Руденко Р. Є. Засоби відновлення фізичної працездатності у процесі тренувань та змагань // Слобожанський науково-спортивний вісник : [зб. наук. ст.]. – Харків, 2008. – № 4. – С. 124–127.
35. Руденко Р. Є. Методика застосування відновного масажу для кваліфікованих борців після навантажень різної інтенсивності / Руденко Р. Є., Оврас А. Б. // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. ст. – Харків, 2007. – № 11. – С. 152–154.
36. Сибіль М. Г., Первачук Р. В., Свищ Я. С. Вплив дозованого велоергометричного навантаження на енергетичний обмін кваліфікованих борців вільного стилю. Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. – Львів : ЛДУФК, 2014. – Вип. 18, т. 3. – С. 189–195.
37. Стельмах Ю. Ю. Изменения психофизиологического состояния женщин-борцов высокой квалификации в динамике менструального цикла / Ю. Ю. Стельмах // ППМБПФВС. – 2012. – № 12. – С. 127–131.
38. Стельмах Ю. Ю. Побудова тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації у вільній боротьбі з урахуванням особливостей жіночого організму : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту / Стельмах Ю. Ю. – Київ, 2014. – 20 с.
39. Стельмах Ю.Ю., Кухтій С. Я. Побудова тренувального процесу у жіночій спортивній боротьбі з урахуванням особливостей ОМЦ. Спортивна наука України: [Електронне наукове фахове видання]. – 2007. – № 3 (12). – С. 10–13.
40. Стельмах Ю. [Особливості фізичної та психологічної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у боротьбі вільній](#) / Юлія Стельмах // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 3. – С. 24–27.

41. Стельмах Ю. [Характеристика спеціальної працездатності та функціонального стану спортсменок, які спеціалізуються у вільній боротьбі](#) / Юлія Стельмах // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2012. – № 7. – С. 121–125.
42. Товстоног О., Розторгуй М., Зубков С., Фостяк І. Динаміка індивідуальних показників спортивного результату важкоатлетів національної збірної команди України – учасників Ігор XXXI Олімпіади. Спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту: [електронне видання]. – Львів, 2017. – № 1 (77) . – С. 51 – 57.
43. Товстоног О., Розторгуй М., Зубков С., Гентош А. Использование комбинированных разновысоких плитов в подготовке девушек-тяжелоатлетов на этапе начальной подготовки. Человек. Спорт. Медицина : вестник Южно-Уральского государственного университета. – Челябинск: издательский центр ЮУрГУ, 2016. – Т. 1, № 1. – С. 92-96.
44. Частота травми голови та обличчя залежно від виду спорту, механізм та профілактика / Є. Н. Приступа [та ін.] // Клінічна хірургія. – 2017. – № 10 (906). – С. 70–73.
45. Шандригось В.І., Яременко В. В., Первачук Р. В. Становлення і розвиток жіночої боротьби в програмі Олімпійських Ігор. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах. Збірник статей XIV Міжнародної наукової конференції, 9-10 лютого 2018 р., Харків, 2018, Т. 1. – Харків : ХДАФК, 2018. – С. 80-83.
46. Шандригось В.І., Яременко В. В., Первачук Р. В. Аналіз виступів борців різних країн на чемпіонаті Європи 2018 року з вільної боротьби серед чоловіків. Єдиноборства. – 2018. – № 4(10). – С. 80–90. DOI:10.5281/zenodo.1473640
47. Шандригось В.І., Яременко В. В., Первачук Р. В., Латишев М. В. До питання оцінки фізичної підготовленості борців вільного стилю. Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти : матеріали I Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Київ, 17 травня 2018 р.) / ред. Г.В. Коробейніков, В.О. Кашуба, В.В. Гамалій. – Київ : НУФВСУ, 2018. – С. 82-84.
48. Федішин М. С. Вдосконалення підготовленості борців вільного стилю на основі техніко-тактичних комбінацій / М. С. Федішин, Р. В. Первачук // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування – 2018. – № 3(7). – С. 57–66.
49. Experimental substantiation of teaching algorithm of technique in weightlifting and powerlifting competitive exercises / Olexandr Tovstonoh, Mariia Roztorhui, Fedir Zahura [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2015. – Vol. 15(2). – P. 319–323.
50. M. Sybil, R. Pervachuk, F. Zahura, V. Shandrygos', V. Yaremenko, I. Bodnar (2018). Biochemical changes in cluster analysis indicators as a result of special tests of freestyle wrestlers of alactate and lactate types of power supply. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 18(1), Art 31, pp.235 - 238, 2018. DOI:10.7752/jpes.2018.01031
51. M. Sybil, R. Pervachuk, F. Zahura, Yu. Stelmakh, I. Bodnar (2018). Sympathoadrenal monitoring of the influence of artificial hypoxia on sprinters' training. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 18(2), Art 267, pp.1826 - 1830, 2018. DOI:10.7752/jpes.2018.01031
52. Model characteristics of sensorimotor reactions and specific perceptions of trained wrestlers / R. Pervachuk, Yu. Tropin, V. Romanenko, A. Chuev. Slobozans'kij Naukovo-Sportivnij Visnik, ISSN (English ed. Online) 2311-6374, 2017, №5(61), pp. 72-74
53. Sybil, M.G., Pervachuk R.V., Trach V.M. (2015) Personalization of freestyle wrestlers' training process by influence the anaerobic systems of energy supply. Journal of physical education and sport. 15(2), Art 35, pp. 225 - 228
54. Considering the current balance between lactate and alactate mechanisms of energy supply in preparation of free style wrestlers / Y. Svyshch, M. Sybil, O. Pavlos, T. Dukh, A. Dunets-Lesko,

V. Melnyk, R. Pervachuk // Journal of Physical Education and Spor. – 2018. – Vol. 18(Supplement issue 4), art 131, P. 885–888. DOI:10.7752/jpes.2018.01031

Інформаційні ресурси інтернет:

1. <http://judo.in.ua>
2. <http://wrestlingua.com>
3. www.judoinfo.kiev.ua
4. www.sportpedagogi/jrg.ua
5. <http://ukrwrestling.com>
6. <http://unitedworldwrestling.org/database>
7. <http://wrestlingua.com/books>
8. www.ukrainejudo.com
9. www.intjudo.eu
10. www.sambo.net.ua
11. www.sambo-fias.org
12. <http://www.noc-ukr.org/>
13. <http://www.olympic.org/>