

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

Кафедра атлетичних видів спорту

Первачук Р. В.

Лекція № 5

**СТРУКТУРА ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНІВ ТА ЗАГАЛЬНА
ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ 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. ВСТУП
2. Визначення поняття фізичні якості
3. Фізична якість сила
4. Фізична якість швидкість
5. Фізична якість гнучкість
6. Фізична якість витривалість
7. Фізична якість спритність

ВСТУП

Мета цієї лекції дати основні уявлення про фізичні якості людини і встановити спеціальні фізичні якості, які розвиваються при заняттях спортивною боротьбою.

Матеріал лекції подається в традиційному викладені, тобто спочатку даються визначення фізичної якості, її значення для виконання рухів людини, її основні методи і засоби вимірювання, основні загальні типи, параметри, типи її прояву, основні механізми її забезпечення, фактори впливаючі на неї, критерії оцінки, методи і засоби її виховання, а також визначення специфіки її прояву у борців.

Лекція спрямована на викладення загальних основ теорії спортивного тренування з обраної теми для подальшого використання отриманих знань в майбутній навчально-практичній, навчально-тренувальній і науковій роботі студентів.

Розширення і поглиблення знань про фізичні якості і методах виховання їх в спортивній боротьбі заплановано, згідно навчальній програмі на інших курсах, а також в інших дисциплінах.

1. Визначення поняття “фізичні якості”

Кожна людина володіє комплексом рухливих можливостей, які дозволяють йому виконувати конкретні рухливі дії на різному якісному і кількісному рівні. Тобто під “фізичними якостями” в фізичній культурі розуміється рухливі якості людини.

Поняття “фізичні якості” об’єднує ті сторони моторики людини, які:

1. виявляються в однакових параметрах руху і вимірюються тотожними способами – мають один і той же вимірювач (наприклад максимальна швидкість) – секундомір;
2. мають аналогічні фізіологічні і біомеханічні механізми і потребують схожі властивості психіки.

Як слідство цього методика виховання фізичних якостей мають загальні риси вже залежності від конкретного виду руху. Наприклад витривалість в плаванні і бігу вдосконалюють в більшості подібними шляхами, хоча самі рухи різко відрізняються.

В теорії спорту визначають загальне поняття фізичної якості (сили, швидкості) і спеціальну фізичну якість (сила важкоатлета, сила гімнаста ...), тобто ті сторони фізичної якості, які розвиваються обраним видом спорту.

Сила

Як ми знаємо з розділу фізичної динаміки величина характеризуючи взаємодію тіл, яка визначається зміною руху тіла чи формою його, або першим і другим разом і вимірюється за допомогою динамометрів різних конструкцій називається **силою**.

По II Закону динаміки Ньютона сила пропорційна прискоренню маси тіла – F та тому виходячи з вимог до фізичних якостей людини силою людини (або інших біологічних систем) можна назвати її здібність до подолання зовнішнього опору або до протидії цьому

опору за рахунок м'язових зусиль. В випадку заключної роботи під силою опору розуміють силу спрямовану проти руху, при підступаючій роботі – діючи по ходу руху.

Як ми бачимо сила проявляється в роботі, а робота в “Механіці” це величина прямо пропорційна силі, яка прикладена на тіло для його пересування на дистанцію в просторі.

$$A = F \cdot S = F(V \cdot t) = (P + ma) \cdot (V \cdot t) = \left(\frac{P}{t} + \frac{P}{g} \cdot a \right) \cdot (V \cdot t)$$

P – вага, $g=9,8$ м/с², або швидкість з якою прикладена сила

Коли напрямок шляху тіла і сила не співпадають $A = F \cdot \cos \alpha$

Ще одною якісною відзнакою роботи є **інтенсивність** під якою розуміють підвищення потужності за рахунок частоти чи швидкості прикладання незмінної сили.

Під силою людини ми розуміємо здатність м'язів людини до своєї роботи, тобто скорочування. В цьому плані м'язи можуть виявляти силу в таких режимах: 1) при скорочуванні (подолаючий біометричний режим); 2) при видовжуванні (поступаючий, пліометричний режим); 3) без зміни довжини (статичний або ізометричний режим).

1) міо- (mys гр. м'яза) – тобто скорочувальний, суто властивий м'язам

2) пліо- (pleion гр. великий, довгий)

3) ізо- (isos гр. рівний, однаковий, подібний)

статика (s+atos гр. стоячий) – стан спокою або рівноваги; розділ “Механіки”.

Сила м'язів залежить:

1. від фізіологічного поперечника, тобто квадрату лінійних розмірів;

2. від співвідношення “червоних” і “білих” волокон в м'язах;

3. від кута між суглобами, тобто від законів важеля;

4. від стану м'язів;

5. від стану ЦНС

Показники динамометрів показують “абсолютну силу”, тобто максимальну в обраному русі.

Але в розрахунках більш інформативною є “відносна сила”, тобто відношення абсолютної сили до ваги тіла:

$$F_{\text{відн}} = \frac{F_{\text{абс.}}}{P}, \text{ де } P - \text{вага}$$

Перші два режими роботи м'язів (біометричний і пліометричний) є динамічними проявами сили або динамічною силою.

Для оцінки силових якостей людини застосовується такий показник як “градієнт сили”, тобто спроможність нарощувати силу до половини максимальної за конкретний час.

$$K = \frac{0,5 F_{\text{max}}}{t}$$

Цей показник інформативніше за абсолютні, тому що наявність великої сили ще не означає її швидкого використання і навпаки.

Орієнтуючись на такий якісний показник, як потужність ($N = \frac{A}{t} = F \cdot V$) прояв силових зусиль при подоланні опору може бути: вибуховим, швидким і повільним.

“Вибухова сила” проявляється при подоланні опору з проявом великих абсолютних величин за найменший час;

“Швидка сила” проявляється при подоланні опору не максимального значення.

“Повільна сила” проявляється при подоланні граничного по величинам опору з постійною швидкістю.

Вибухова сила виявляється при долаючому режимі роботи м'язів; швидка – при долаючому або уступаючому режимі і при їх поєднанні, сполученні.

Повільна сила проявляється або тільки при долаючій, або тільки при уступаючій роботі м'язів.

При прояві вибухової або повільної сил характерні одиночні зусилля, рухи без повторення, а для швидкої сили можливі багатократні, кількарізкові повторення.

В спортивній боротьбі використовуються всі рівні потужності при всіх режимах роботи м'язів, але успіх їх використання пов'язаний із своєчасністю технічних дій борця.

По аналогії з вибуховою силою в боротьбі можна спостерігати крім названих "силову витривалість" і "силову спритність". Це і є три види спеціальної борівської сили, яка проявляється комплексно відповідно різних груп м'язів в конкретних технічних діях.

В основі проявів різних видів сили лежать різні механізми використання різних біомеханічних енергосполучень.

Методи виховання тренування сили:

1. повторних зусиль – піднімання неграничних величин ваги "до відмови";
2. максимальних зусиль – піднімання граничної ваги;
3. динамічних зусиль – піднімання неграничної ваги з максимальною швидкістю.

При цьому використовуються комбінації вправ 2-х груп:

I – Вправи з зовнішнім опором

- а) з вагою різних спорт.снарядів;
- б) протидією партнера (або партнерів);
- в) опором пружних снарядів;
- г) опором зовнішнього середовища.

II Вправи з вантажем рівною особистій вазі.

В різні періоди та етапи багаторічного тренувального процесу борці застосовують всі названі методи і вправи для своєї силової підготовки іноді окремо, іноді комплексно, хоча основний метод і вправи силової підготовки, тобто специфічні до боротьби, природно входять до тренування спеціальної силової підготовки.

Це метод динамічних зусиль із застосування вправ з протидіючим партнером.

Фізична (рухлива) якість – швидкість. Під швидкістю як рухливою якістю розуміють здібність людини (чи іншої біологічної системи) виконувати рухливі дії в мінімальний відрізок часу. Відповідно до боротьби, швидкість це здібність борця виконувати технічні дії з граничною швидкістю (в укр.мові немає розмежування між поняттям "швидкістю і скорістю") в межах оптимальної структури технічної дії.

В теорії фізичного виховання визначаються 3 основні форми прояву швидкості:

- а) латентний час рухливої реакції (ЛЧР)
- б) швидкість одного руху (власне швидкість у м/хв..)
- в) частота рухів (кількість рухів за час θ).

Латентний (лат. Latenes – скритий, неспостерігаємий)

Ці елементарні форми прояву швидкості відносно незалежні одна від одної, але для боротьби дуже важливе комплексне вдосконалення всіх цих форм.

Треба додати, що латентний час реакції збільшується відповідно типу реакції по складності: ПР – простої реакції (сигнал - відповідь); реакція на рухаючий об'єкт (РРО); реакція вибору (відрізнити сигнали - відповідь); реакція антиципації – реакція передбачення (РА).

В основі всіх форм швидкості лежать різні фізіологічні і біологічні механізми, але якщо виходити з формули потужності $N = F \cdot V$ то ми бачимо, що при незмінній силі потужність залежить від швидкості її прикладення до тіла, тобто від інтенсивності, яка може бути одним з якісних показників швидкості.

А якщо ми розглянемо значення швидкості для визначення сили виходячи з формули

другого закону Ньютона $a = \frac{F}{m} = F = ma \left(F = \frac{mv_t - mv_o}{t - t_0} \right)$ ми побачимо, що і сила прямо

пропорційна швидкості, тому що прискорення (нормальне) це зміна швидкості по напрямку за одиницю часу.

(Прискорення може бути позитивним і негативним)

$$a = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{V_t - V_0}{t - t_0}$$

Але треба нагадати, що швидкість будь-якої частини тіла це величина складова всіх ланцюгів, які приймають участь в цьому русі і фіксується тільки як показник не миттєвої швидкості

$$V_m = \lim \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

а середньої $V_{ch} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$ і якщо тіло людини дотримується прямолінійного руху, то треба

пам'ятати, що швидкість цього прямолінійного руху складена з багатьох обертальних швидкостей всіх частин його тіла спрямованих на виконання переміщення тіла по прямій.

$$V_{\text{обертальна}} = \omega_{cp.} = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \text{ ("фі")}$$

("Омега") ω – кутова швидкість

φ – кут повороту за час t

Схема співвідношення сили і швидкості в різних вправах

З всього вищесказаного швидкість рухів в боротьбі ґрунтується в першу чергу на високому рівні динамічної сили, незважаючи на те, що в боротьбі швидкість проявляється у комплексі всіх форм.

Основним методом тренування швидкості є повторний метод, який заключається в повторенні визначених рухів з максимальною швидкістю (ці вправи відносяться до вправ максим.потужності з тривалістю в часі 20-22с. в тренуваних спортсменів). Вправа закінчується як тільки падає швидкість.

Інтервали між повтореннями вправ – завдань повинні бути настільки великими щоб швидкість не знижувалась. В боротьбі, швидкість виконання технічних дій не повинна збільшуватись за рахунок скорочування стандартної структури технічної дії.

Завдання – вправи повинні бути найбільш наближені до змагальних.

Етап розвитку швидкості повинен ґрунтуватись на силі розвинутих в попередньому етапі підготовки, але після етапу відновлення. Це положення виходить з формули потужності $N = F \cdot V$

Гнучкість

Гнучкість – спроможність виконувати рухи з великою амплітудою. Максимальна амплітуда руху є мірою визначення гнучкості.

Відрізняються загальна (сумарна) гнучкість і гнучкість в окремих суглобах.

Гнучкість вимірюється в кутових градусах або в сантиметрах ганіометради або в стандартних вправах – тестом.

Велика гнучкість в суглобах "кінцівок які задіяні в виконанні змагальної" (основної) вправи створює можливості для досягнення великої потужності (метання) за рахунок збільшення шляху дистальних кінців при вправі, що дає можливість розвинути кінцеву

велику швидкість, яка прямо пропорційна потужності $N = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot S}{t} = F \cdot V(\omega)$

При недостатності розвитку гнучкості деякі вправи взагалі виконувати неможливо (в гімнастиці, акробатиці, в/атлетиці) або виконувати з низькою якістю.

В боротьбі загальна гнучкість при відповідній спец.силовій підготовленості забезпечує найбільшу потужність в підкласах кидків і звалювань, тобто при найбільш результативних діях. Велика потужність дозволяє при цьому випереджувати захисні дії суперника.

Гнучкість дозволяє уникнути травмуючи дій в непередбачених, випадкових ситуаціях, яких так багато в практиці боротьби.

Взагалі від рівня гнучкості залежать всі інші якості і їх розвиток.

Гнучкість буває пасивною – коли амплітуда руху визначається зовнішніми силами без опору спортсмена, активна гнучкість – це досягнення максим.амплітуди руху за допомогою м'язових зусиль (в пліометричному, уступаю чому режимі). Границею максим.амплітуди

почуття болю, яка і включає біометричні або статичні м'язові зусилля для утримання суглоба в кінцевому положенні.

Почуття болю дуже важливе в спортивній діяльності.

Гнучкість пасивна більша ніж активна.

Фактори, які впливають на гнучкість, це:

1. Природна форма суглобів і їх індивідуальна конфігурація у спортсменів;
2. Стан м'язів і сухожилій, від їх спроможності до розтягнення (від їх температури і тонуся м'язів);
3. Стан ЦНС;
4. Вік людини.

Основний метод розвитку гнучкості повторний в час найкращий для перелічених факторів.

Вправи на гнучкість виконуються повільно і пружно, щоб уникнути травми.

Активна і пасивна гнучкість розвивається в підготовчій частині вже на перших заняттях.

Спритність

Ось як визначив спритність, як фізичну якість М.О.Бернштейн в своїй книзі "О ловкости и ее развитие". – М.: ФиС, 1991, с. 267.

«Ловкость есть способность двигательнo выйти из любого положения, т.е. способность справиться с любой возникшею двигательнoю задачею»:

1. правильно (т.е. адекватно, соответственно и точно);
2. быстро (т.е. скоро и скоро);
3. рационально (т.е. целесообразно и экономично);
4. находчиво (т.е. изворотливо и инициативно).

Якщо виходити з положень цього визначення і накласти його на визначення спортивної боротьби, як виду спорту, то ми можемо сформулювати визначення спеціальної спритності борця, тобто спритністю борця можна назвати спроможність його досягнути перемоги над суперником засобами дозволеними правилами, а для нього вирішувати задачі вірно, швидко, розумно (раціонально, економічно), винахідливо та ініціативно по ходу поєдинку.

Як ми бачимо з визначення цієї рухливої якості включає в себе комплекс не тільки інших фізичних якостей (швидкість, а з нею пов'язані гнучкість з силою), а й психічних сторін якостей людини (винахідливість, розумність, ініціативність).

В цьому комплексі може бути різне співвідношення цих якостей і це визначається на рівні розвитку спритності, бо це якість синтетична, складна.

Мірою спритності є: 1) координаційна складність завдання; 2) точність його виконання; 3) час виконання завдання; 4) співвідношення витраченої енергії до виконаної роботи; 5) швидкість засвоєння складно-координаційних вправ; 6) швидкість переключення на інші більш адекватні обставинам дії.

Відрізняють загальну спритність людини, яка проявляється в різних сферах діяльності і спеціальну спритність, тобто пристосованість людини до окремого типу роботи.

Специфічним компонентом спеціальної спритності борців є спроможність до утримання і відновлення рівноваги незважаючи на різнопланові дії суперника.

Розвиток спритності природної проходить поступово по етапах розвитку людини.

В основі цієї рухливої якості концентруються різні нейрофізіологічні та біохімічні механізми. Спритність людини знижується при зниженні діяльності ЦНС.

Найвищим рівнем спритності вважається здібність людини до передбачення змінюючихся під впливом його дій зовнішніх умов (або дій суперника) і вміння використати ці нові умови для досягнення остаточного позитивного результату, але це можливо на ґрунті багаторічного досвіду в діяльності обраній людиною і систематичним тренуванням в цій сфері. Антиципація.

Методика вдосконалення спритності ґрунтується в основному на принципах дидактики, але і на вищому рівні невід'ємна від принципів спортивного тренування.

Боротьба один з тих видів спорту, який ґрунтується в першу чергу на спритності і сприяє її розвитку.

Основні методи розвитку спритності:

1. ігровий;
2. метод ускладнюючих завдань.

Для розвитку спритності і її компонентів використовуються в практиці боротьби вправи з всіх видів спорту, але для досягнення вищої спортивної кваліфікації перевагу віддають вправам обраного виду боротьби.

В спритності фокусуються всі сторони і рівні розвитку нервово-фізичних можливостей людини в конкретно обраному часі спостереження.

Витривалість

Витривалістю називається здібність до відносно довгого виконання конкретної діяльності без зниження її ефективності, дійовості.

Як ми визначили витривалість пов'язана з поняттям роботи, діяльності, працездатності, тобто витривалість і працездатність як поняття визначають сторони здібності людини до одного дуже важливого фізіологічного стану біологічних систем – втоми від роботи.

I сам працюючий і сторонні спостерігачі вільно визначають той час, коли починається втома по явних ознаках (напруга м'язів, поява поту, порушення темпу, ритму роботи, координації рухів, колір шкіри).

Можна навіть відмітити фази стомлення.

I фаза компенсованого стомлення, тобто незважаючи на явні ознаки втоми, за рахунок вольових зусиль робота продовжується з початковою ефективністю і II фаза – коли ми спостерігаємо зниження якості і кількості виконуваної роботи – це фаза некомпенсованого стомлення. Тож можна визначити, що витривалість – це спроможність людини виконувати роботу переборюючи стомленість і рівень її можна визначити часом I фази, фази компенсованого стомлення. Часом можна вимірювати і рівень розвитку цієї рухливої, фізичної якості якщо дати людині конкретне тестове завдання (наприклад дії на конкретну дистанцію). Є і більш точні методики досліджень, більшість з яких спрямовані на пряме чи непряме опосередковане вимірювання величини максимального споживання кисню (МСК), яка має найбільший вплив на витривалість спортсменів, а також впровадження тесту PWC 170 різних модифікацій на граничну витривалість.

В дослідженнях відрізняють 4 основних типи стомлення:

1. розумове;
2. сенсорне (почуттєве, аналізаторне);
3. емоційне
4. фізичне (рухливе).

Всі типи стомлення мають великий вплив на всі інші типи, але найбільший вплив інших фізичних якостей.

По об'єму стомлення м'язових груп виділяють: 1) локальне (1/3); 2) регіональне (2/3); 3) загальне (глобальне) більш 2/3 м'язового об'єму.

Під загальною витривалістю розуміють спроможність до тривалого виконання роботи малої і середньої потужності.

Спеціальною витривалістю називають спроможність до виконання обраної діяльності. Особливість спеціальної витривалості борців виходячи з усього попередньо сказаного визначається характером роботи і її потужністю тобто потужність роботи в основній вправі – поєдинку – велика, втомлення складове (всі 4 групи) і глобальне, характер роботи ациклічний і з невизначений (в принципі) кінцевим результатом.

Якщо ми пам'ятаємо, що потужність залежить від навантаження на подолання якого і спрямовані сили людини.

В боротьбі трохи складніше відношення до потужності завдяки техніко-тактичним можливостям борець повинен уникати великих зусиль для виконання технічних дій спрямовуючи свої можливості для того, щоб вибрати найшвидший і найекономічніший

шлях до перемоги – цим і визначається рівень майстерності, спортивної кваліфікації у борців, звичайно якщо результат цієї діяльності – перемога.

Якщо мова зайшла о потужності роботи в діяльності людини то необхідно розглянути механізми забезпечення роботи різної потужності $N = \frac{A}{t} = \frac{F \cdot S}{t} = F \cdot V$, бо енергетика механізмів долаючих зусиль різних рівнів різна. Є 2 типи принципорізних енергозабезпечення в біологічних системах (принаймні в ссавців) в основі яких лежить процес відновлення (ресинтез) АТФ з'єднання яке забезпечується при розщепленні м'язових скорочень за рахунок виділення необхідної енергії. АТФ знаходиться в м'язах, кількість її постійна і відносно невелика, тому і потребує постійного відновлення і воно проводиться за рахунок складних хімічних реакцій протенціючих двома шляхами:

1 – дихальними, аеробним і природно з участю кисню з зовнішнього дихання, а також без дихальним, анаеробним без кисню.

Природно, що в 2 випадку ре синтез АТФ КрФ повинен проводитись 1 шляхом, після її закінчення.

Тому робота в суто анаеробному режимі дуже обмежена в часі, але за рахунок безпосереднього використання АТФ з КрФ забезпечує роботу максимальної потужності. Це забезпечує дії людини в екстремальних невизначених ситуаціях, реакція КрФ механізму максимально розгортається 2-3", її вистачає на 20-22".

На 1-2 хвилині досягає максимум процес анаеробного фосфереліровання (відновлення АДФ до АТФ) за рахунок глікогена.

На 3-4 хвилині досягає максимуму процес аеробного фосфорелювання, але він забезпечує роботу невеликої потужності хоча і на довгий час – декілька годин.

В ході цих реакцій накопичується продукти розпаду, які погіршують і в подальшому припиняють ці реакції, тобто організм потребує відновлення загального.

Між цими шляхами є час в який фізична діяльність носить анаеробно-аеробний характер (перехідний період).

Безпосереднім індикатором цих реакцій є ЧСС, по якій можна встановити як потужність так і тип реакції забезпечення цієї роботи відповідним механізмом енергопостачання, бо визначена лінійна залежність потужності (А) і ЧСС.

По кількісному показнику фізичної працездатності тесту PWC_{170} на першому місці виявились борці вільного стилю $\approx 21,9$ кгм/м·кг⁻¹, на другому борці дзюдо і самбо ≈ 20 кгм/м·кг⁻¹ і на третьому борці класичного стилю ≈ 19 кгм/м·кг⁻¹, по цьому показнику борці очолюють тільки останню шістку в переліку видів спорту їм поступаються тенісисти, гімнасти, акробати, важкоатлети, кіннотники.

Але треба враховувати, що тестом PWC_{170} вимірюються працездатність до роботи великої потужності в якій найвищі показники у представників циклічних виді спорту лижників, веслярів, велосипедистів в яких величини PWC_{170} сягають за 24 кгм/хв.кг. для цих же видів характерні і найвищі показники максим. потреби МПК – від (5 – (біг на ковзанах) до 79 мл/хв.кг. в марафонців. В борців цей не найважливіший показник (≈ 50 мл/хв·кг) в якому ми випереджуємо тільки спринтерів і гімнастів (≈ 40). Цей рівень МПК визначається у здорової молоді людини.

Але по показнику, який характеризує анаеробний компонент – кисневий борг потужності роботи борці (55 мл/кг) випереджають тільки спринтери (≈ 60 мл/кг) і борці знаходяться на рівні з хокеїстами, баскетболістами залишаючи позаду футболістів, гімнастів, боксерів.

Мабуть спроможність витримувати характерну для боротьби потужність роботи при недостатності в організмі кисню і є показником витривалості в спортивній боротьбі.

Взагалі ж на сучасному рівні визначається більш за 30 показників зовнішнього і внутрішнього дихання, а також системи кровообігу і утилізації речовин розпаду, які мають різний, але безперечний вплив а витривалість як фізичну якість людини.

Велике значення мають системи організму відповідаючи за відновлення стомленого організму після значних, а нерідко і максимальних навантажень в змагальній діяльності борців.

Методи виховання спеціальної витривалості підпорядковуються і визначаються (також і інших фізичних якостей) принципам спортивного тренування:

1. п. індивідуального максимального досягнення;
2. п. поглибленої спортивної спеціалізації;
3. п. поглибленої індивідуалізації;
4. п. єдності загальної і спеціальної підготовки;
5. п. безперервності тренувального процесу;
6. п. гетерохроності відновлення функціональних систем організму;
7. п. потужності і тенденції до “граничного” навантаження (поступовості на шляху до “граничного” навантаження).
8. п. хвилеподібності динаміки навантаження.
9. п. циклічності тренувального процесу.

Враховуючи багатокомпонентність витривалості при її тренуванні застосовуються всі методи розкладу тренувального навантаження, але після етапів цілеспрямованого тренування інших спеціальних якостей в обраному виді спорту рівень розвитку яких і визначає досягнення найвищого результату на основних змаганнях спроможного забезпечити перемогу в них.

Мистецтво тренера, рівень його професіоналізму в великій мірі визначається здатністю його вірно використовувати всі методи і засоби для підвищення спеціальної витривалості (працездатності) до часу виступу на запланованих і важливих змаганнях своїх учнів.

Основні методи виховання витривалості: повторний і інтервальний, які спрямовані на розвиток забезпечуючи відповідних обраному виду спорту функціональних систем відповідаючи за підвищення рівня працездатності спортсмена в першу чергу, а в другу – забезпечуючи витривалість для такої роботи.

Основу спеціальної витривалості борців складає швидко-силова витривалість, на який ґрунтується спритність і витривалість.

Високий рівень загальної витривалості (в основі якої лежить МСК) дозволяє швидко відновлювати рівень спеціальної витривалості в тренувальному процесі і на змаганнях.

Показники і параметри диференційної оцінки фізичної працездатності.

В зв'язку з тим, що фізична працездатність залежить від багатьох факторів, її адекватна оцінка не може бути досягнута з допомогою будь-якого показника хоча б і досить інформативного.

Виміри фізичної працездатності повинні бути основані на принципі комплексної оцінки визначаючий і лімуючих її факторів.



Факторна структура фізичної працездатності. В дужках – кількість сучасно визначених показників ($\Sigma=85$).

При визначенні методики виховання в основі якої є першочерговою справою підбір тренувального навантаження необхідно по цих же факторах визначити майбутній рівень спеціальної витривалості, який повинен гарантувати якщо не безперечну перемогу (в боротьбі це неможливо), то принаймні заняття місця в групі лідерів.

1. Потужність – швидкість визволення енергії в метаболічних процесах і максимізація виробничості функціональних систем забезпечуючи визначальний компонент напруженої м'язової діяльності.
2. Ємність відображає стійкість функціональних систем розміри досягнутого для використання субстратних фондів і допустимого об'єму анаеробних і аеробних метаболічних змін при напруженій специфічній діяльності.
3. Ефективність визначає ступінь використання функціональних резервів і енергії визволеної в метаболічних процесах, для виконання специфічної роботи.
4. Мобілізаційність або рухливість функ.систем визначається швидкістю розгортання функцій них і метаболічних реакцій при перемінах темпу та інтенсивності роботи (навантаження).
5. Реалізаційність потенційність нагромаджених можливостей функціональних і метаболічних систем забезпечення специфічної діяльності належить визначити по ступені мобілізації функцій порівнюючи їх співвідношення з граничними можливостями, з резервними їх можливостями, які виявляються в найбільш вигідних умовах для їх прояви.

Р. залежить не тільки від тренування але й індивідуальних особливостей психоемоційної сфери зовнішніх і внутрішніх умов. “Чим вище можливості усвідомлені, тим менш вони реалізуються без достатньої мотивації”.

Головні фактори обмеження працездатності при різній тривалості навантаження змагального характеру.

Гранична тривалість	Силовий компонент від махм%	Головні фактори обмеження потужності роботи	Фактори обмеження витривалості при даному навантаженні
30-40с.	≈ 50%	Метаболічні характеристики м'язів: - потужність гліколізу; - запас м'язового глікогену; - мах.переносим.лактат. і зниження рН (анідоз) в м'язах в мить відмови від роботи	Локальна м'язова витривалість. Ацидотичні явища. Вичерпання запасів АТФ ф КрФ. Обмеженість гліколізу. Швидко ресинтезувати АТФ. Само руйнуюча дія лактата гнитюча дії гліколізу.
2-10хв.	≈ 30-20%	Аеробна потужність; - МПО ₂ ; - Потужність циркулюючих системних факторів і ефективність розподілу крові; - Мах. О ₂ транспортна здібність крові; Потужність системи очищення від метаболітів – дихальної компенсації метаболіт. ацидозу, буферовання ацидозу і накопичування СО ₂ .	Аеробна продуктивність: здібність підтримання МПО ₂ ; реалізуючись аер.потужності до специ.навантаження; швидкість розгортання реакцій; економічність метаболізму, функцій; Ємність системи буферовання ацидемії. Об'єм акумуляції лактата в скелетних м'язах: Чутливість до лактату і ацидозу дихальних і гліколітичних

		Потужність місцевих м'язових факторів (питома вага волокон, капіляризація і т.і.)	ферментів. Можливість очищення активних м'язів і розподілення лактата у всьому організмі швидкість його утилізації
--	--	---	---

Метаболізм (гр. Metabole – зміна) – обмін речовин – метаболітів, (які утворюються в організмі в процесі обміну речовин) – сукупність процесів катаболізма і анаболізма в рослинах, тваринах, мікроорганізмах.

Катаболізм (гр. Katabole – скидання вниз) – сукупність реакцій обміну речовин в організмі, які приводять до розпаду складних біологічних речовин і виведення продуктів розпаду.

Анаболізм (гр. Akabole – підйом) – сукупність реакцій спрямованих на створення органічних речовин – складних частин клітин і тканин – одна з сторін “метаболізму” (друга – “катаболізм”).

Антиметаболіти – біологічно-активні речовини (природні і створені) близькі до метаболітів (в тому числі вітамінів, гормонів, ферментів); вступаючих з ними в конкретні відношення перешкоджаючих їх діям – антивітаміни, антигормони, антиферменти.

При проведенні досліджень граничних можливостей організму необхідно пам'ятати, що робота в граничному режимі дуже виснажлива і належить по тренувальному ефекту (дії) до так званих ударних тренувальних навантажень, тобто тренувальних навантажень з найбільшим тренувальним ефектом, тому необхідно обов'язково перевірити стан здоров'я спортсмена.

Це дослідження повинно знайти своє відображення в плануванні тренувального процесу, враховуючи тренувальний ефект.

Рекомендована література:

Основна:

1. Алексєєв 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://sportsscience.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 плинтов в подготовке девушек-тяжелоатлетов на этапе начальной подготовки. Человек. Спорт. Медицина : вестник Южно-Уральского государственного университета. – Челябинск: здательский 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/>