

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
Факультет управління фізичною культурою та спортом
Кафедра управління фізичною культурою та спортом

Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)
_____магістр_____
(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: Розвиток спеціальної витривалості борців греко-римського стилю методом крос-фіт на етапі спортивного вдосконалення

Виконав: студент 2-го курсу магістратури,
групи УФКС-111м
напряму підготовки (спеціальності)
017 «Фізична культура і спорт»
(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)
Освітня програма (спеціалізація)
«Фізичне виховання»
_____Карпенко О.О._____
(прізвище та ініціали)
Керівник Шамардин В. М.
(прізвище та ініціали)
Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Інститут, факультет управління фізичною культурою та спортом
Кафедра управління фізичною культурою та спортом
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
(шифр і назва)
Освітня програма (спеціалізація) Фізичне виховання
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри
управління фізичною
культурою та спортом
Василь МАЗІН

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Карпенко Олег Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розвиток спеціальної витривалості борців греко-римського стилю методом крос-фіт на етапі спортивного вдосконалення
керівник проекту (роботи) Шамардін Валерій Миколайович доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ _____ ” _____ 2022 року
№ _____

- Строк подання студентом проекту (роботи) 01.12.2022
- Вихідні дані до проекту (роботи) Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес борців. Предмет дослідження – методика застосування крос-фіту на етапі спортивного вдосконалення борців. Мета дослідження – розробка, впровадження та обґрунтування ефективності методики застосування крос-фіту у навчально-тренувальний процес кваліфікованих борців греко-римського стилю.
- Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблематики розвитку спеціальної витривалості борців греко-римського стилю. 2. Провести опитування тренерсько-викладацького складу щодо застосування крос-фіту у тренувальному процесі борців. 3. Розробити методику застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців. 4. Експериментально обґрунтувати ефективність методики застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): робота містить 1 таблиця, 4 рисунки.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Перший	Шамардін В.М., професор кафедри УФКС		
Другий	Шамардін В.М., професор кафедри УФКС		
Третій	Шамардін В.М., професор кафедри УФКС		

7. Дата видачі завдання 30.10.2021

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Огляд літератури з проблематики формування навичок соціальної взаємодії у футболістів		
2	Організація дослідження		
3	Опрацювання і узагальнення емпіричного матеріалу з використанням методів математичної статистики		
4	Робота над текстом, формулювання висновків		
5	Робота над докладом, створення презентації		

Студент

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 59 с., 4 рис., 1 табл., 54 джерела.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес борців греко-римського стилю.

Предмет дослідження – методика застосування крос-фіту на етапі спортивного вдосконалення борців греко-римського стилю.

Метою дослідження є наукове обґрунтування ефективності застосування методики CrossFit для розвитку спеціальної витривалості у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.

Для досягнення поставленої мети вирішено наступні завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблематики розвитку спеціальної витривалості борців греко-римського стилю.
2. Розробити методику застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.
3. Експериментально обґрунтувати ефективність методики застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.

Методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- контрольні випробування (тестування);
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Інструментарієм дослідження виступили наступні контрольні випробування:

- «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи»;
- «Підтягування на перекладені»;
- «Кидки манекену 18 кг за 1 хв.»;
- «Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці».

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що експериментально підтверджено доцільність використання методу CrossFit у контексті розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю.

Практичне значення роботи. Наведені у дослідженні дані щодо використання CrossFit з метою розвитку спеціальної витривалості можна рекомендувати для впровадження у навчально-тренувальний процес борців греко-римського стилю на етапі спортивного вдосконалення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ГРЕКО–РИМСЬКА БОРОТЬБА, CROSSFIT, СПЕЦІАЛЬНА ВИТРИВАЛІСТЬ, СПОРТИВНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ.

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	8
Вступ.....	9
Розділ 1. Теоретичні основи застосування методу CrossFit в процесі фізичної підготовки борців греко-римського стилю.....	11
1.1. Характеристика спеціальної витривалості борців греко-римського стилю	11
1.2. Особливості розвитку спеціальної витривалості на етапі спортивного вдосконалення у греко-римській боротьбі.....	14
1.3. Використання методу CrossFit в процесі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів.....	27
Розділ 2. Завдання, методи та організація дослідження	35
2.1. Завдання дослідження	35
2.2. Методи дослідження.....	35
2.3. Організація дослідження	41
Розділ 3. Результати дослідження та їх обговорення	45
3.1. Методика розвитку спеціальної витривалості борців греко-римського стилю методом CrossFit на етапі спортивного вдосконалення	45
3.2. Вплив методики CrossFit на фізичну підготовленість борців	47
Висновки	52
Список використаних джерел.....	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

кг – кілограм;

см – сантиметр;

уд/хв – ударів за хвилину;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

m – помилка середнього арифметичного;

X – середнє арифметичне;

σ – стандартне відхилення;

p – рівень значущості.

ВСТУП

У греко-римській боротьбі для перемоги над супротивником вирішальне значення має спеціальна витривалість, що визначається рівнем розвитку аеробних і анаеробних можливостей організму спортсмена.

Одним з найефективніших методів, який дозволяє підвищити рівень спеціальної витривалості висококваліфікованих борців є метод CrossFit. Проте особливості його застосування, а також обґрунтування його ефективності в аспекті підготовки борців греко-римського стилю, у науковій літературі є недостатньо висвітленими, що й зумовило вибір нами теми дослідження «Формування спеціальної витривалості борців методом CrossFit на етапі спортивного вдосконалення».

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес борців греко-римського стилю.

Предмет дослідження – методика застосування CrossFit на етапі спортивного вдосконалення борців греко-римського стилю.

Метою дослідження є наукове обґрунтування ефективності застосування методики CrossFit для розвитку спеціальної витривалості у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.

Для досягнення поставленої мети вирішено наступні завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблематики розвитку спеціальної витривалості борців-греко римського стилю.
2. Розробити методику застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.
3. Експериментально обґрунтувати ефективність методики застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.

Методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- контрольні випробування (тестування);

- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Інструментарієм дослідження виступили наступні контрольні випробування:

- «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи»;
- «Підтягування на перекладені»;
- «Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину»;
- «Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці».

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що експериментально підтверджено доцільність використання методу CrossFit у контексті розвитку спеціальної витривалості кваліфікованих борців греко-римського стилю.

Практичне значення роботи. Наведені у дослідженні дані щодо використання CrossFit з метою розвитку спеціальної витривалості можна рекомендувати для впровадження у навчально-тренувальний процес борців греко-римського стилю на етапі спортивного вдосконалення.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ CROSSFIT В
ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БОРЦІВ
ГРЕКО-РИМСЬКОГО СТИЛЮ

1.1. Характеристика спеціальної витривалості борців греко-римського стилю

Боротьба – це динамічний, високоінтенсивний вид одноборства, який вимагає складних навичок і тактичної майстерності для досягнення успіху.

Двоє борців оцінюються за їх виступ у трьох двохвилинних періодах, які можуть бути припинені достроково. У цьому стилі боротьби заборонені утримання нижче поясу, що є основною відмінністю між греко-римською та вільною боротьбою.

З часом боротьба пройшла багатосторонній процес трансформації та розвитку. Конгреси, організовані з цією метою, періодично вносили зміни в регламент змагань, щоб посилити їх динамізм і видовищність. Відповідно, змінювалися і тренувальні програми підготовки спортсменів [53].

Так, зокрема, тренери-практики відмічають, що «м'язова сила, м'язова витривалість і анаеробна здатність є найважливішими характеристиками борця греко-римського стилю. Відповідно, спортсмени повинні приділяти особливу увагу вдосконаленню цих змінних, щоб бути успішними» [46].

Також, відомі експерти з боротьби вважають, що «прояв високої спеціальної витривалості дозволяє не тільки легше освоїти прийоми боротьби, але й практикувати змагальну боротьбу з чудовими показниками в плані стабільності нападу та захисту» [31].

Дослідження, проведене К. Хорсвілем, яке було присвячено порівнянню результативності елітних бійців з бійцями з гіршими результатами, виявило,

що кращі показники спеціальної витривалості спортсменів забезпечують їм явну перевагу в сутичках [39].

Як відмічає В. Маркес, перемога у греко-римській боротьбі залежить від сили та потужності атак і ходів проти суперника. При цьому високий рівень м'язової витривалості та здатність підтримувати високий рівень м'язової сили та швидкості протягом всього бою може сприяти виконанню ефективної рухової дії, позитивно впливаючи на покращення техніко-тактичних результатів спортсменів [42].

До спеціальної підготовленості борців фахівці відносять рівень спеціальної витривалості, здатність до активного (насиченого різними технічними діями) ведення змагальних поєдинків, швидкість відновлення спортсменів після інтенсивних тренувань і поєдинків. Швидкість відновлення спортсмена після надзвичайно інтенсивного тренування є одним із головних параметрів оцінки рівня підготовленості борця [47].

Зважаючи на сказане, дамо характеристику такій руховій якості борця як витривалість.

Відповідно науковим джерелам, витривалість борця – це здатність здійснювати ефективну роботу певної інтенсивності протягом часу, передбаченого специфікою змагань [8].

Тривалість роботи обмежується втотою і, відповідно, нездатністю спортсмена продовжувати її. Зважаючи на це, витривалість можна визначити як здатність організму протистояти втомі та відновлювати працездатність після перенесених навантажень [8].

У спортивній практиці розрізняють загальну та спеціальну витривалість.

Загальна витривалість характеризується здатністю виконувати тривалу фізичну роботу переважно помірної інтенсивності. Спеціальна витривалість проявляється при специфічних діях в обраних видах спорту та формується на базі загальної витривалості [8].

Спеціальна витривалість борців за даними Х. Джумаєва – це багатокomпонентне поняття та її рівень обумовлюється низкою факторів,

основні з яких: загальна витривалість, швидкісні та силові можливості, ефективність технічної майстерності, підготовленість опорно-рухового апарату, психологічна стійкість до хворобливих та неприємних відчуттів та ін. [5].

Вважається, що у прояві спеціальної витривалості відбиваються рівень розвитку всіх рухових якостей та всі сторони спортивної підготовки (технічна, тактична та морально-вольова). Функціонально витривалість визначається злагодженістю роботи всіх систем організму, працездатністю нервових клітин, дихання, кровообігу та ін. [8].

Таким чином, спеціальна витривалість борця пов'язана із його силою як здатністю долати опір суперника чи протидіяти йому з допомогою м'язових зусиль [8].

Сила, що застосовується у боротьбі, безперервно змінюється за величиною, напрямом та характером. Це визначається зміною ситуацій, що створюються у сутичці. Тому силові прояви у боротьбі ми спостерігаємо у поєднанні з іншими фізичними якостями і, перш за все, із спеціальною витривалістю [8].

На основі сказаного вище, розглянемо існуючі визначення спеціальної витривалості.

І. Іванов, А. Кузнєцов, Ю. Шуліка визначають спеціальну витривалість як здатність спортсмена ефективно виконувати специфічне навантаження протягом часу, обумовленого вимогами його спеціалізації [8].

І. Земленухин, І. Костін визначають спеціальну витривалість як здатність спортсмена ефективно виконувати короткочасні специфічні дії підвищеної потужності та інтенсивності в рамках змагальної вправи з метою досягнення переваги над суперником [7].

У контексті греко-римської боротьби, спеціальна витривалість спортсмена проявляється, перш за все, при виконанні «коронних» прийомів техніки та тактики і являє собою індивідуальну особливість спортивної підготовленості. Наприклад, борець, що має витривалість до статичного

напруження, може тривалий час стояти на мосту в небезпечному положенні; борець, що має силову витривалість, може тривалий час утримувати противника; борець, що має спеціальну витривалість, може проводити всі сутички з будь-яким супротивником у високому темпі [8].

Відзначимо, що оскільки згідно з правилами змагань перерва для відпочинку між частинами змагальної сутички становить лише 30 секунд за які борець повинен встигнути відновити свої сили, у підготовці спортсменів зростає значення розвитку спеціальної витривалості.

Відповідно, зважаючи також на підвищення динаміки змагальних сутичок, постійно має вестися пошук новітніх інноваційних методик розвитку рухових якостей борців греко-римського стилю, відповідних сучасному рівню розвитку технологій спортивного інвентарю, методик відновлення, а також рівню наукового знання.

1.2. Особливості розвитку спеціальної витривалості на етапі спортивного вдосконалення у греко-римській боротьбі

Сучасна система підготовки борців греко-римського стилю передбачає суворий відбір у ранньому віці, з подальшим удосконаленням психофізіологічного потенціалу з урахуванням особливостей віку спортсмена.

Відмічається, що, взагалі, заняття боротьбою можливі з дев'яти років, проте, у зв'язку із особливостями розвитку психіки і мотивації людини, найбільш раціональним віком початку занять стає 12-ти річний вік [53].

Відповідно нормативним вимогам, в греко-римській боротьбі виділяються такі етапи спортивної підготовки: початкової підготовки; попередньої базової підготовки; спеціалізованої базової підготовки; підготовки до вищих досягнень; спортивної майстерності [22].

Згідно з цими етапами формують групи підготовки, тренування кожної з яких має особливості методичного та педагогічного характеру.

У відповідності до теми нашої роботи, зосередимося на етапі підготовки до вищих досягнень (спортивного вдосконалення), на якому провідне місце у тренувальному процесі займає розвиток такої рухової якості як спеціальна витривалість на тлі розвитку сили і загальної витривалості.

Методи розвитку сили

Перш за все, схарактеризуємо розвиток сили.

Силові якості можуть розвиватися та удосконалюватися за умови максимальних м'язових проявів (напруги та розслаблення). Тому побудова методики виховання сили спрямовано організацію умов, у яких можливі такі прояви [8].

При підборі вправ, що розвивають силу, необхідно враховувати, що для греко-римської боротьби характерні максимальні напруження, що змінюються короткими паузами розслаблення; «вибухові» напруження; статичні та динамічні м'язові зусилля. Найбільш суттєвими для боротьби є швидкісно-силові здібності, а точніше їх різновид – «вибухова сила», як здатність виявляти найбільшу силу у найменший час [8].

Спрямований розвиток силових здібностей відбувається, коли здійснюються максимальні м'язові напруги. Існує кілька ефективних методів створення таких напружень.

Метод максимальних зусиль.

Метод максимальних зусиль забезпечує підвищення максимальної динамічної сили без істотного збільшення м'язової маси, що дуже важливо для борців, зобов'язаних зберігати відносну сталість ваги в межах своєї вагової категорії.

Метод максимальних зусиль передбачає застосування вправ з навколораничними та граничними навантаженнями [8].

Навколораничним обтяженням слід вважати таке, подолання якого (підняття штанги, розтягування амортизатора та ін.) не вимагає спеціального підвищеного емоційного збудження. Розмір такого обтяження становить 80-90% від максимальних (рекордних) показників даного спортсмена. При

виконанні таких вправ обмінні процеси не досягають максимального рівня, і м'язова маса не збільшується. Сила зростає за рахунок удосконалення нервово-м'язової регуляції [8].

Кожна вправа виконується у кілька підходів. Кількість підходів визначається підготовленістю спортсменів, а також тренувальним завданням.

За виконання вправ з обтяженнями, близькими до максимальних (вага обтяження 90-95% від максимального) кількість можливих повторень у підході складає 5-6, а кількість підходів – 2-5. Інтервали відпочинку між повтореннями вправ у кожному підході 4-6 хвилин, інтервали між підходами – 2-5 хвилин.

За виконання цих вправ високі вимоги пред'являються до координації рухів, концентрації уваги спортсмена. Виконувати такі вправи потрібно у стані повного розігріву організму [8].

Кількість повторень в одному підході при подоланні надмаксимальних опорів (коли вага дорівнює 100% і більше від максимального для спортсмена) може становити максимум 3 рази. Число підходів 2-3, паузи відпочинку між повтореннями 3-4 хвилини, а між підходами – від 2 до 5 хвилин.

Метод застосовується не частіше ніж 2-3 рази на тиждень. Вага більша, ніж гранична, використовується один раз на 7-14 днів і виконується уступаючому режимі за допомогою та страхуванням партнерів.

Відзначимо, що спортсменам до 16 років застосовувати цей метод не рекомендується, використовувати його мають тільки спортсмени високої кваліфікації у поєднанні з іншими методами тренування.

Метод повторних ненасичених зусиль.

Метод повторних ненасичених зусиль передбачає багаторазове подолання ненасиченого зовнішнього опору до значної втоми або «до відмови».

Зокрема, цей метод передбачає застосування вправ «до відмови» з обтяженням 40-70% від максимального. Відомо, що робота «до відмови» з таким обтяженням дає приріст м'язової сили. Найбільш доцільно для

нарощування сили застосовувати такі вправи не більше 8-12 разів у кожному підході [8].

Багаторазове подолання ненасиченого зовнішнього опору до значної втоми передбачає виконання вправ без пауз відпочинку. В одному підході можливо від 4 до 15-20 і більше повторень вправи. За одне заняття виконується від 2 до 6 серій. У серії 2-4 підходи. Відпочинок між підходами 2-8 хвилин, між серіями 3-5 хвилин. Розмір зовнішніх опорів зазвичай перебуває у межах 40-80% від максимальної у цій вправі. Швидкість рухів невисока [8].

Метод повторних зусиль широко застосовується в тих випадках, коли перед спортсменом стоїть завдання збільшити силу м'язів спини, ніг тощо.

Відзначимо, що у поєднанні з методом максимальних зусиль цей метод використовується для підтримки високої працездатності та виховання силової витривалості [8].

Треба враховувати, що при великому обтяженні та незначній кількості повторень розвиватиметься переважно максимальна сила або одночасно відбувається зростання сили та збільшення м'язової маси. У разі значної кількості повторень при незначних навантаженнях зростатиме силова витривалість.

Метод динамічних зусиль.

Метод динамічних зусиль застосовується для розвитку швидкісно-силових здібностей (вибухової сили). Передбачає виконання вправ відносно невеликою величиною обтяжень (до 30% від максимуму) з максимальною швидкістю.

Сенс методу динамічних зусиль у тому, що структура основного руху техніки зберігається, але виконується воно з обтяженням. Вправа повинна бути посиленою для даного спортсмена, щоб не настало порушень у техніці (вправи у відриві партнера від килима, для кидків прогином, поворотом та ін.) [8].

Кількість повторень вправи щодо у підході 15-25 разів. Вправи виконуються по 3-6 серій з відпочинком між серіями по 5-8 хвилин.

Ізометричний метод.

Ізометричний метод передбачає використання статичної напруги у певній позі (утримання мосту, утримання захоплення тощо). Такі вправи тривалістю до 8 секунд використовуються від 5 до 10 разів. Усі обтяження підбираються залежно від вправи, ваги та підготовленості.

Відзначимо, що загалом, при розвитку силових здібностей борці переважно користуються вправами з підвищеним опором, до яких відносяться:

– вправи із зовнішнім опором (штангою, гантелями, гирями, на тренажерах, з партнером);

– вправи з подоланням ваги власного тіла (згинання розгинання рук в упорі лежачи, на брусах і у висі, лазіння по канату, піднімання ніг до перекладини, стрибки та ін.).

Також інтерес представляє ізометричний (утримуючий) режим роботи м'язів без зміни довжини м'язів. Ізометричні вправи сприяють одночасній напрузі максимально можливої кількості рухових м'язових одиниць, що працюють. Зазвичай, такі вправи виконуються при затримці дихання і привчають організм до роботи у важких безкисневих умовах. Ці вправи корисні при відпрацюванні прийомів у боротьбі лежачи, наприклад, утримань і способів виходу з утримань [8].

Зазначені методи розвитку сили застосовуються як окремо, і у різних поєднаннях. Захоплення силовою підготовкою без паралельного використання всіх засобів фізичного розвитку може призвести до зниження швидкісних якостей, зменшення рухливості у суглобах та загальної скутості.

Відзначимо також, що у разі, якщо сила приростає одночасно із збільшенням м'язової маси, силові якості зберігаються довше. Тому головним завданням тренування борців слід вважати найбільш повний розвиток спортсмена, і меншою мірою дбати про те, щоб зберегти борця в даній ваговій категорії [8; 2].

Розвиток та вдосконалення витривалості

Після характеристики розвитку силових якостей, приділимо увагу розвитку витривалості.

Як вже було зазначено у першому підрозділі магістерської роботи, у процесі будь-якої тривалої фізичної діяльності рано чи пізно будь яка людина починає відчувати втоми. Здатність протистояти втомі, зберігаючи відповідний рівень працездатності.

Розрізняють загальну та спеціальну витривалість. Загальна витривалість потрібна у будь-якому виді спорту. Вона є фундаментом, у якому будується спеціальна витривалість, що відбиває специфіку змагальної діяльності спортсмена в обраному виді спорту.

Тренувальні навантаження для розвитку загальної витривалості характеризуються помірною інтенсивністю та значними обсягами. Можна використовувати кросовий біг – до 60 хвилин, лижі, плавання або вело – 30-40 хвилин. В інтервалах відпочинку рекомендується змінювати вид рухової діяльності та застосовувати вправи малої інтенсивності.

Для розвитку загальної витривалості можуть використовуватись і спортивні ігри (футбол, баскетбол, гандбол), де основним компонентом діяльності є біг. Організація цього процесу загалом потребує вкрай уважного ставлення з боку тренерів. Це пов'язано з тим, що борці греко-римського стилю через специфіку свого виду спорту, можуть діяти досить жорстко у грі, що призводить до підвищеного травматизму.

На підготовчому етапі річного циклу тренування, коли закладається база загальної витривалості, спортивні ігри можуть включати у план тренування. На етапі безпосередньої підготовки до змагань спортивні ігри мають бути категорично виключені [8].

Загальна витривалість може підвищуватись і специфічними засобами: рухливими іграми на килимі з використанням елементів боротьби, різноманітними естафетами, командними іграми типу регбі (на колінах), сутичками малої інтенсивності тощо [2].

Відповідно до відмінностей у характері енергетичного забезпечення м'язової діяльності прийнято виділяти аеробні (за участю функції зовнішнього дихання) та анаеробні (за участю хімічних реакцій без участі кисню) компоненти витривалості.

Анаеробні механізми найбільшого значення набувають на початкових етапах роботи (від кількох секунд до 2-х хвилин), а також у короткочасних зусиллях високої потужності. Посилення анаеробних процесів відбувається також при будь-яких змінах потужності в ході виконання вправи, при порушенні кровопостачання працюючих м'язів (натужування, затримка дихання, статична напруга). Аеробні механізми відіграють головну роль при тривалій роботі (розвертаються лише до 3-5 хвилини), а також у ході відновлення після навантаження [8].

Першорядним чинником спеціальної витривалості є анаеробна продуктивність, що забезпечує м'язову діяльність у її початку, у перші секунди. Не вдаючись у подробиці біохімічних та фізіологічних механізмів цього складного і до кінця не вивченого процесу, розглянемо тренувальні засоби, спрямовані на вирішення цих завдань [8].

Удосконалення алактатного механізму спеціальної витривалості.

Удосконалення алактатного механізму спеціальної витривалості може відбуватися за рахунок кидків манекена, партнера, а також в тренувальних сутичках. Можливий режим тренувальної сутички: боротьба в максимальному темпі 15 секунд, потім 1,5-2 хвилини у невисокому темпі – 6 таких серій. Такий самий режим можна використовувати при кидках манекена або партнера. У періоди активності ЧСС має перевищувати 180 уд/хв, решта часу 150-160 уд/хв. Це забезпечить необхідний тренувальний ефект [8].

Відзначимо, що після занять описаної спрямованості, слід збільшити в раціоні частку продуктів, багатих на креатинфосфат (м'ясних і молочних продуктів), приймати метіонін, а також вітамін B15.

Удосконалення лактатного механізму спеціальної витривалості

Удосконалення лактатного механізму спеціальної витривалості потребує прояву значних вольових зусиль. Як основні засоби використовуються тренувальні сутички (або серії спеціальних вправ).

Рекомендуються наступні режими роботи.

1. Переважна спрямованість для підвищення ємності гліколізу. Тривалість вправ 1,5-2 хвилини, кількість повторень у серії – 3. При цьому інтенсивність роботи близька до максимальної. Інтервал відпочинку після першого повторення – 2 хвилини, після другого – 1 хвилина. Інтервали відпочинку між серіями 15-20 хвилин, залежно від вагової категорії борця. Зі збільшенням ваги час має збільшуватися. Крім того, в останніх повтореннях серій можна використовувати утруднення дихання (спеціальні маски) аж до його затримки [15].

2. Переважна спрямованість для підвищення потужності гліколізу. Час одного повторення 30-50 секунд, кількість повторень у серії – 3, час відпочинку між повтореннями – 1,5-2 хвилини. Число серій – не більше 4-х. Інтервали відпочинку між серіями 15-20 хвилин залежно від вагової категорії борця. Зі збільшенням ваги час має збільшуватися [9].

В обох випадках ЧСС досягає максимуму, в інтервалах відпочинку застосовуються спокійна ходьба та дихальні вправи.

Удосконалення аеробного компонента спеціальної витривалості

Засобами удосконалення аеробного компонента спеціальної витривалості також є тренувальні сутички, але з інтенсивністю 70-80% (ЧСС при цьому має бути на рівні 170-180 уд/хв). Тривалість вправи – 1,5 хвилини. Кількість повторень – 8-9. Інтервали відпочинку визначаються за ЧСС (як правило, це 1,5-2 хвилини). На початок наступного повторення ЧСС має бути нижче 130-140 уд/хв. При проведенні тренувального навантаження у дві серії пауза між ними має бути 15-20 хвилин.

Разом з тим, у контексті нашого дослідження важливо те, що більшість науковців вказує на можливе ослаблення сили та потужності в результаті одночасного тренування аеробної здатності і витривалості [38].

Означена суперечність має бути подолана за рахунок раціональної побудови навчально-тренувального процесу, а також підбору ефективних і раціональних засобів тренування.

Серед шляхів подолання антагонізму, який виникає при розвитку сили і витривалості, науковці називають підвищення долі змагальності у тренувальному процесі, підвищення уваги техніці виконання вправ з підсиленням контролем за положенням тіла при виконанні рухових дій борця, підвищення раціональності побудови тренувальних циклів, використання новітніх вправ тощо.

Взагалі, методи удосконалення навчально-тренувального процесу борців в аспекті збільшення їх сили та потужності можна поділити на боротьбу та неборотьбу [39].

Так, Д. Гейбл пропонує застосування моделі фізичної підготовки, що імітує бойову поведінку на тренуваннях, що, за його даними значно розвиває рухову працездатність, підвищує фізичні здібності спортсменів та значно сприяє розвитку їхніх рухових якостей [35].

Думку Д. Гейбла продовжує Е. Деміркан, за яким «Хороша фізична підготовка верхніх кінцівок у борців греко-римського стилю є результатом тривалого відпрацювання техніко-тактичних елементів у тренувальному процесі» [34].

А. Говсідю вважає, що ключовою передумовою подолання суперечності між розвитком сили та витривалості є контроль за технікою виконання всіх вправ і приділення максимальної уваги правильному положенню та хорошему контролю над тілом [37].

Б. Мірзей впевнений, що для того, щоб підвищити ефективність тренувального процесу борців в аспекті розвитку сили, потрібно завжди

враховувати структуру змагального календаря та засоби, які використовуються під час тренування [44].

У той же час, Н. Ратамесс, вважає, що основним елементом тренувань борця має залишатися тренування з обтяженнями. Автор вважає, що для ефективного розвитку сили потрібно щонайменше 3–4 тренування на тиждень. При цьому автор наголошує на тому, що слід використовувати класичні «олімпійські» силові вправи, вправи з підйому та переміщення обтяжень, а для старших бійців – специфічні допоміжні вправи. Він переконаний, що при цьому потрібно дотримуватися послідовності виконання вправ між верхньою та нижньою частинами тіла, а також групами м'язів-агоністів/антагоністів [48].

Не зважаючи на різницю у підходах, усі існуючі тенденції вдосконалення специфічної фізичної підготовленості борців, стали невід'ємною частиною методики тренування, пов'язаної зі змінами в регламенті проведення змагань у греко-римській боротьбі в 1970 році, після якого змагальні сутички стали більш агресивними та динамічними [53].

Вправи, спрямовані на розвиток спеціальної витривалості

Відомо, що у боротьбі основними факторами, що визначають спрямованість роботи над розвитком та вдосконаленням спеціальної витривалості, є:

- часові: тривалість змагальної сутички; максимально можлива кількість сутичок протягом змагань;
- та фізіологічні: силове протиборство з максимальною напругою, що поперемінно включаються практично всіх м'язових груп [2].

Розвиваючі вправи спрямовані переважно на розвиток та вдосконалення фізичних якостей, специфічних для боротьби.

Ці вправи поділяються на власне силові; швидко-силові; вправи, спрямовані на переважний розвиток силової та швидко-силової витривалості, гнучкості; аеробні (тривалістю понад 5-8 хвилин, що виконуються на ЧСС 130-150 уд/хв); аеробно-анаеробні (тривалістю 2-5

хвилин, що виконуються на ЧСС 150-180 уд/хв); анаеробні лактатні (тривалістю 30-120 секунд на граничній ЧСС понад 180 уд/хв) та анаеробні алактатні (тривалістю до 30 секунд з максимальною інтенсивністю).

Сполучені вправи спрямовані на вирішення одночасно двох завдань:

- удосконалення техніко-тактичної майстерності;
- підвищення функціональних можливостей організму.

В якості сполучених вправ зазвичай використовуються різні техніко-тактичні дії або сутички (тренувальні або навчально-тренувальні), повторювані багаторазово в спеціально обраному режимі, що забезпечує розвиток необхідної якості або механізму енергозабезпечення.

Залежно від характеру впливу вправи поділяються на ті, що підвищують потужність виконання окремих тактико-технічних дій та комплекси вправ, що вдосконалюють різні механізми енергозабезпечення [24].

Застосовуючи вправи цієї групи, слід пам'ятати, що з розвитку та вдосконалення фізичних якостей можна використовувати найрізноманітніші вправи з різних видів спорту. Але їх спрямованість та кінцевий ефект впливу визначаються головним чином методикою їх застосування.

Організм спортсмена пристосовується до будь-яких вправ. Тому важливою умовою є їхня різноманітність. Тобто, потрібно чергувати вправи так, щоб навантаження розподілялося різні групи м'язів. Вправам на розвиток сили повинні передувати загальнорозвиваючі вправи без обтяжень, що виконуються з тією самою структурою руху. Вправи з максимальною напругою слід поєднувати з вправами на розслаблення (вправи для м'язів антагоністів, вправи на розтягування) тощо.

На спеціальних заняттях з розвитку фізичних якостей спочатку слід використовувати вправи швидко-силового характеру, потім вправи на розвиток силової витривалості та сили, після цього – вправи на розвиток витривалості.

Вправи на розвиток сили відразу після бою виконувати не рекомендується. Потрібно дати можливість всім системам організму прийти

до стану відносного спокою. Однак пауза не повинна тривати більше 10 хвилин, інакше організм охолоне [8].

Колове тренування

Особливої популярності у тренерів та спортсменів набув методо «колового тренування», який дозволяє доцільно поєднувати розвиток всіх рухових якостей.

Як правило, у спортивній літературі під коловим методом розуміють заняття з фізичної підготовки зі зміною снарядів та повторним їх проходженням. Однак, на наш погляд, у боротьбі ціннішим є коловий метод відпрацювання техніко-тактичних дій з навчальними місцями, що імітують класифікаційні розділи техніки боротьби зі зміною взаємних поз [8].

У коловому методі, який часто застосовують тренери з греко-римської боротьби, присутні елементи змагання, так як вправи виконуються разом з іншими спортсменами і відставання від них зупинить просування всієї групи по колу. Тому коловий метод тренування за умов, специфічних для боротьби, вимагає, щоб тренер проводив ретельний хронометраж кожного елемента «кола» [8].

Злагодженість використання колового методу багато в чому залежить від організованості та навичок спортсменів. Тому спочатку застосовуються «кола», у яких кількість елементів вдвічі більша, ніж кількість груп спортсменів. У ході виконання вправ тренер на власний розсуд вимикає з «кола» окремі вправи, доводячи кількість елементів «кола» до числа спортсменів, що беруть участь у виконанні вправ [8].

Різновидом колового методу тренування є заміна елементів «кола» по ходу виконання вправ (з легших на важчі, з тяжких на легші та ін.). З цією ж метою в процесі виконання (на другому або третьому «колі») може бути змінено дозування кожної окремої вправи [8].

Партнери, тренувальні манекени, снаряди тощо можуть бути заздалегідь розташовані по «колу» в два або три ряди. У міру виконання вправ спортсмени

після виконання елементів першого кола беруться до елементів другого або переходять на другий ряд [8].

Відзначимо, що коловий метод можна успішно застосовувати у комбінації з повторним та інтервальним методами [8].

Отже, більшість науковців переконані, що розвиток спеціальної витривалості висококваліфікованих спортсменів може успішно здійснюватися лише за умови взаємодії цього процесу зі специфічними для боротьби руховими навичками та техніко-тактичними діями [9].

Утім, аналізуючи різні традиції спеціальної підготовки, ми дійшли висновку, що розвиток спеціальної витривалості у борців не має достатнього наукового обґрунтування. Також, у теорії спеціальної підготовки у греко-римській боротьбі приділяється недостатня увага засобам її розвитку.

Ця думка підтверджується в ранніх роботах деяких авторів. У той же час, у цих публікаціях пропонувалося розвивати спеціальні швидкісно-силові якості борця із застосуванням борцівського манекена різної модифікації [9].

За даними Г. Туманяна, застосування вправ, спрямованих на підвищення рівню спеціальної витривалості, без урахування специфіки виду спорту не призводить до зростання технічних досягнень. Для цих цілей найкраще використовувати вправи, подібні за формою та характером роботи зі специфічними діями борця [24].

Водночас у низці досліджень отримано позитивні результати застосування інтенсивних методів швидкісно-силової підготовки на розвиток спеціальної витривалості, у тому числі і на основі використання дозованих обтяжень. Зокрема, автори пропонують ширше використовувати у спеціальній підготовці борців заняття з гирями [10].

Відносна розробленість методичних основ розвитку спеціальної фізичної підготовленості борців греко-римського стилю не звільняє тренерів-викладачів від необхідності ретельного розроблення та контролю тренувального процесу, щоб усунути невід'ємні ризики, які можуть поставити під загрозу досягнення високого спортивного результату.

Все вищевикладене, на нашу думку, переконує в об'єктивній необхідності пошуку оптимальних засобів та методів розвитку спеціальної витривалості борців високої кваліфікації з урахуванням сучасних змін технологій.

Отже, здатність максимізувати кількість дій у змагальному поєдинку є одним із важливих показників, необхідних для прогнозування успішності борців. Для підвищення цих показників спортсменам-єдиноборцям необхідно використовувати в тренувальному процесі сучасні методи інтенсивного функціонального тренування.

Наприклад, одним з таких методів може стати методика CrossFit, характеристику якого даму у наступному підрозділі магістерської роботи.

1.3. Використання методу CrossFit в процесі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів

Отже, в силу динамічної і силової специфіки сучасної боротьби, ключовою умовою успішності спортсменів стає фізична підготовленість, яка, на думку авторів, може забезпечувати до 45% відмінностей між успішними та менш успішними борцями [53].

Значний потенціал у розвитку спеціальної підготовленості має оптимізація тренувального процесу, зокрема, використання новітніх форм і методів спортивного тренування у річному циклі підготовки.

У якості простору для розвитку спеціальної витривалості доцільно розглядати базовий мезоцикл, який передує передзмагальному мезоциклу і, як правило, спрямований на удосконалення спеціальних швидкісних здібностей; техніко-тактичної майстерності; швидкісно-силових якостей; спеціальної витривалості [19].

У базовому мезоциклі використовуються різноманітні тренувальні засоби. При цьому величина та спрямованість тренувальних навантажень визначається особливостями застосування та порядком поєднання таких

компонентів як тривалість та характер окремих вправ, інтенсивність роботи, характером відпочинку між підходами [19].

Одним із шляхів підвищення ефективності навчально-тренувального процесу борців греко-римського стилю в базовому мезоциклі є використання методу CrossFit.

CrossFit® є зареєстрованою торговою маркою (далі повторне використання торгової марки буде опущено).

Автором CrossFit, як фірмового режиму фітнесу, є Г. Глассман, який зареєстрував ідею у 1996 році.

За словами Г. Глассмана, методологія CrossFit, є повністю емпіричною, а саме «безпека, ефективність та результативність, три найважливіші та взаємозалежні аспекти будь-якої фітнес-програми, у контексті CrossFit підтверджені вимірними, спостережуваними, повторюваними фактами, тобто даними» [40].

Згідно з щорічним опитуванням Американського коледжу спортивної медицини (ACSM), починаючи з 2013 року, НІТ став одним із 3 найкращих світових трендів у фітнесі [40].

CrossFit представляє собою функціональний тренінг, який поєднує вправи високої інтенсивності з функціональними багатосуглобовими рухами. Він був розроблений для кондиційного тренування силових відомств і лише згодом поступово поширився серед цивільного населення [54].

Хоча офіційного набору вправ та правил CrossFit немає, існують певні «відкриті» рекомендації, які мають бути дотримані при виконанні вправ за цим функціональним тренінгом [54].

Мета CrossFit у сприянні оптимізації загального функціонального стану тих, хто займається, включаючи поліпшення показників відразу за всіма трьома метаболічними шляхами (анаеробним, анаеробно-аеробним, аеробним-гліколітичним) [54].

CrossFit складається з різних вправ, що має дозволити людині освоїти різні рухові завдання (наприклад, олімпійські підйоми важкої атлетики,

лазіння по мотузці, біг, переміщення великих вантажів тощо) і підготуватися до нерегламентованих рухових завдань (наприклад, виживання в бійках або пожежах).

Структура кросфіт-тренінгу не є усталеною і може відрізнятись в різних випадках. Зазвичай, кожне тренування триває приблизно одну годину і складається із спеціальної розминки, силового тренування та/або тренування навичок, запрограмованого силового або кондиційного тренування протягом 10-30 хв., яке закінчується вправами на відновлення та/або гнучкість [50].

У відповідності до дослідження С. Вагнера, вправи CrossFit можуть бути поєднані у декілька груп:

- олімпійська важка атлетика – ривки, поштовхи штанги;
- пауерліфтинг – Присідання, Жим лежачи, Станова тяга, тяга штанги до грудей;
- гімнастика (акробатика) – віджимання на брусах, різноманітні підтягування на переладіні, присідання, Глибоки присідання, «прапорець», віджимання від підлоги, Ходьба на руках, виходи силою (кільця, перекладина), «Пістолет», Стрибки через мотузку тощо;
- пліометрика – стрибок у глибину з коробки; стрибок через перешкоду, стрибок на коробку, Бічний стрибок; Стрибок глибокому сиді; Стрибковий випад; Стрибки у довжину з місця тощо;
- спринт – Високоінтенсивний біг (ергометр); Високоінтенсивне веслування (ергометр); високоінтенсивна їзда на велосипеді (повітря або ергометр); високоінтенсивне лижне пересування (ергометр);
- кондиційне тренування – кардіотренування; чергування аеробного та анаеробного навантажень тощо.
- різне – Лазіння по канату, Берпі, вправи з покришками, вправи із канатами [54].

Як бачимо, перелік вправ дуже різноманітний і може бути доповнений згодом. Цей перелік відтворює так звану «Відкриту архітектуру», яка дає змогу поповнювати регламент доступних видів рухової діяльності.

Вправи, інтегровані у CrossFit, як правило, різноманітні і характеризуються короткими та високоінтенсивним виконанням. При цьому, однією з головних особливостей CrossFit є те, що вправи виконуються швидко і багаторазово, а час відновлення між підходами обмежений або відсутній [54].

Вправи виконуються або на час, або на максимальну кількість повторень. Іншим форматом є підтримання певного темпу тренування протягом певного періоду часу (наприклад, виконуйте певну кількість повторень за хвилину). Вправи можуть проводитися у режимі індивідуального, партнерського або групового тренування [54].

Тренування CrossFit зазвичай виконуються з високоінтенсивними функціональними рухами, які поєднуються у «тренування дня» (WOD). Під час цих тренувань вправи високої інтенсивності виконуються швидко, багаторазово та з невеликим часом відновлення між підходами або без нього [40].

З акцентом на мінливих функціональних рухах тренування CrossFit використовує основні елементи гімнастики (наприклад, стійку на руках і вправи на кільці), вправи з важкої атлетики (наприклад, присідання та жими зі штангою), а також циклічні рухи (наприклад, біг або веслування) як основу для стандартних вправ [40].

З моменту появи на ринку фітнес послуг, типове тренування CrossFit-сеанс включало розминку, підготовку та WOD. Згодом зміст тренінгу почав розширюватися. До тренування додавалося більше частин, які спрямовані на розвиток конкретної рухової якості або технічних аспектів підготовленості тих, хто займається. Так автори повідомляють про інтеграцію вправ з обтяженнями (важка атлетика, пауерліфтинг) та вправ, спрямованих на покращення метаболічної кондиції в одному тренуванні [40].

Про поєднання силових і кардіо вправ в одному тренуванні також повідомляє А. Осіпов [47].

Змішаний зміст WOD означає композицію з кількох вправ і модальностей. Так, С. Бутчер запропонував для WOD наступний зміст. 15

хвилин роботи, у якій учасники повторювали таку послідовність для якомога більшої кількості раундів: 250 м веслування на тренажері «Concept», 20 махів гириями, 15 гантелей. Як бачимо, це безперервне різнопланове навантаження, де чергуються одна вправа на витривалість і дві вправи на силу-витривалість [50].

На сьогодні, у практиці тренерів WOD, зазвичай, є основною та/або єдиною частиною тренування. Зміст WOD може бути дуже різним; кондиційним, силовим або змішаним, і вони постійно змінюються за тривалістю. Завдяки цьому фізіологічна реакція на навантаження і подальший адаптаційний зсув можуть значно відрізнятись у залежності від задуму тренера або того, хто тренується [51].

Загалом, у рамках програми CrosFit інтегровано комплекси різної спрямованості, які мають свої особисті назви, зазвичай утворені аббревіатурами по першим буквам слів, які їх описують. Основними комплексами є такі:

- AFAP (AS FAST AS POSSIBLE) – ТАК ШВИДКО ЯК МОЖЕШ. У такому WOD вказано об'єм та кількість раундів, які необхідно виконати за мінімальний час;

- AMRAP (AS MANY ROUNDS AS POSSIBLE) – СТІЛЬКИ, СКІЛЬКИ ЗМОЖЕШ ВИКОНАТИ. У такому вигляді атлету на виконання завдання відводиться певний час, і завдання спортсмена зробити максимальну кількість кіл;

- EMOM (EVERY MINUTE ON MINUTE) – ЩОХВИЛИНИ. Якщо ви прийшли в зал і на дошці побачили слово EMOM, то знайте, на вас чекає завдання, в якому щохвилини ви виконуватимете вказаний обсяг роботи. Скільки секунд ви витратите на завдання – не має значення, головне, що з початком нової хвилини ви повторно приступаєте до виконання завдання. Час, відведений WOD, і кількість вправ у ньому підбирається індивідуально.

- CHIPPER. Такий комплекс найчастіше складається з одного раунду, який потрібно зробити за мінімальний час. Але він складається з великої кількості вправ та повторень.

- ТАБАТА. Це інтервальний тренінг, який у своїй класичній формі складається із 8 вправ. Вправи виконуються у такому форматі: 20 секунд інтенсивної роботи та 10 секунд відпочинку. Комплекс можна побудувати з однієї вправи, з декількох повторюваних або 8 різних вправ. WOD за системою Табата переважно спрямовано розвиток швидкісних якостей спортсмена.

- AMREPS (AS MANY REPS AS POSSIBLE) – ЯК МОЖНА БІЛЬШЕ ПОВТОРІВ ЗА ВІДВІДЕНИЙ НА WOD ЧАС. Такий вид тренінгу схожий з AMRAP, але тут робиться лише одна вправа. Наприклад, зробити максимальну кількість бурпи за 5 хвилин.

Death by (смерть від) ... reps чи weight. У комплексі Death by reps (смерть від повторень) постійною величиною буде вага снаряда, а кількість повторень з кожною хвилиною збільшується [3].

На основі методичних шаблонів, на яких побудовані названі комплекси, будуються окремі тренування за рахунок добору тренувальних засобів.

Недавні дослідження показали, що тренування CrossFit є ефективним для покращення майже усіх можливих параметрів фізичної підготовленості, таких як підвищення витривалості, збільшення максимального споживання кисню, а також позитивний вплив на рівень сили та гнучкості [54].

Інші дослідження повідомляють про досить суттєві покращення рівня функціональної підготовленості людей, які використовують у своїх тренуваннях кросфіт. Також виявлено хороші показники приросту м'язової маси, підвищення щільності кісткової тканини, значну дилатацію міокарда [47].

Також авторами було виявлено позитивний вплив на стан настрою та на мотиваційні чинники та почуття спільноти [40].

Однак, у зв'язку із тим, що тренування та змагання CrossFit проводяться з високою інтенсивністю, із сильним біомеханічним впливом на кісткову систему, часто виникають ризики раптового погіршення самопочуття тих, хто займається. Також відмічається, що при заняттях CrossFit можливі травми [54].

Зокрема, відмічаючи позитивний вплив на склад тіла та фізичну форму, автори звертають увагу на «непропорційний ризик травм опорно-рухового апарату внаслідок, особливо для новачків, що призводить до втрати робочого часу, лікування та тривалої реабілітації» [40].

Крім того, автори звертають увагу на необхідність дотримання тими, хто займається високго рівню техніки на тлі максимальних повторень вправ без відповідних інтервалів відпочинку між підходами, а також недостатнього часу відновлення між великими навантаженнями. Така ситуація перевантаження може призвести до ранньої втоми, додаткового окислювального стресу, меншої стійкості до повторного навантаження і травм [40].

Автори запропонували як можливе рішення індивідуальний моніторинг тренувального навантаження, щоб мінімізувати ці ризики [40].

Інші автори припустили, що програми високоінтенсивного функціонального тренування, включаючи CrossFit, мають подібний або менший потенціал травм, ніж багато традиційних видів фізичної підготовки. Однак автори також заявили, що необхідно контролювати обсяг тренувань, щоб зменшити ризик травм [40].

Утім, означене не заважає використанню CrossFit у тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів.

Зокрема, нашу увагу привернула робота А. Осіпова із співавторами, присвячена використанню методу CrossFit при підготовці спортсменів, які займаються одноборствами [47].

Для суттєвого підвищення рівня спеціальної витривалості бойових самбістів авторами запропоновано включити в тренувальний процес спортсменів-єдиноборців методику інтенсивної функціональної підготовки – кросфіт.

За рік досліджень тести з оцінки рівня відновлення спортсменів-єдиноборців після специфічного навантаження показали, що спортсмени, які використовували у своїх тренувальних заняттях метод тренування – кросфіт,

демонстрували достовірно ($P < 0,05$) найкращий час відновлення після навантаження ніж спортсмени, які не використовували цю техніку.

Отримані результати дозволяють рекомендувати методіку інтенсивного функціонального тренування Кросфіт для підвищення рівня функціональної підготовленості (спеціальної витривалості) спортсменів, які займаються одноборствами [47].

У той же час є наукові дослідження, які не рекомендують використовувати інтенсивний функціонал методи тренування – CrossFit в щоденних тренуваннях. Для такого навчання доцільно виділяти спеціальні дні [45].

Крім того, дослідження показують, що цілеспрямовані тренування впливають за допомогою тренувального методу – кросфіту, і вони дають позитивний ефект при двох заняттях по 60 хвилин на тиждень [47].

РОЗДІЛ 2

ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Завдання дослідження

У дослідженні поставлено такі завдання:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу з проблематики розвитку спеціальної витривалості борців-греко римського стилю.
2. Провести опитування тренерсько-викладацького складу щодо застосування крос-фіту у тренувальному процесі борців.
3. Розробити методику застосування крос-фіту у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих борців.

2.2. Методи дослідження

Для збору, обробки і аналізу даних дослідження, ми використовували наступні методи:

- аналіз науково-методичної літератури;
- контрольні випробування (тестування);
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури.

Аналіз науково-методичної літератури використовувався для визначення методології дослідження, а також виявлення ступеня наукової розробленості даної проблеми.

При доборі джерел використовувався електронний пошук за такими базами даних: PubMed, Web of Science, Scopus, Bireme/MedLine, Google Scholar. Пошук відбувався з 20 по 29 жовтня 2021 року. Також для пошуку

джерел, що стосуються проблематики дослідження, нами було використано ресурси наукової бібліотеки НУ «Запорізька політехніка».

При визначенні наукових джерел використані були такі ключові слова: CrossFit, Greco-Roman wrestling, греко-римська боротьба, спеціальна витривалість, етап спортивного вдосконалення.

У першій ітерації було знайдено 79 рецензованих наукових джерел, які були перевірені на релевантність предмету нашого дослідження. Публікації, у яких було висвітлено або сходні результати досліджень, або ці результати були застарілими, ми вилучили з подальшого аналізу.

У другій ітерації було проаналізовано 30 публікацій, на основі яких сформульовані особливості розвитку силових якостей борців на етапі спортивного вдосконалення, а також засади використання методу «крос-фіт» в процесі фізичної підготовки борців. Означені публікації склали список використаних джерел магістерської роботи.

Педагогічне спостереження.

Педагогічне спостереження полягало у спостереженні параметрів спортивного тренування борців, а також зіставлення цих параметрів з модельними характеристиками тренування борців греко-римського стилю. На основі цього методу було визначено фундаментальні та практичні проблеми та недоліки тренувального процесу, зокрема, ті, що стосуються розвитку спеціальної витривалості.

Контрольні випробування (тести).

Метод контрольних випробувань ми застосовували для виявлення рівня розвитку силової витривалості, а також для визначення переваг і недоліків вживаної нами методики. Для цього ми використовували комплекс контрольних вправ, що рекомендуються науково-методичною літературою.

Для визначення рівня розвитку силової витривалості використовувався тест «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи».

«Згинання і розгинання рук в упорі лежачи».

Опис тесту. Випробовувана приймає вихідне положення – упор лежачи, прямі руки на ширині плечей, ноги спираються на носки, спина випрямлена. По команді «Марш!» випробовуваний починає виконувати згинання і розгинання рук в упорі лежачи, спираючись на долоні.

Результат. Результатом є число успішних віджимань, виконаних максимальна кількість раз, при яких випробовуваний згинав руки на 90 градусів.

Загальні вказівки і зауваження. Кожному випробовуваному надається тільки одна спроба.

«Підтягування на перекладені».

Для визначення рівня розвитку сили ми використовували тест «Підтягування на перекладені».

Устаткування. Щаблина діаметром 2–5 см розташована достатньо високо.

Опис тесту. Випробовуваний хватом зверху (долонями вперед) береться за щаблину на ширині плечей, потім робить вис на прямих руках, при цьому ноги не повинні торкатися підлоги. Коли випробовуваний зайняв початкове положення, слідує команда «Можна». Згинаючи руки, він підтягається до такого положення, коли його підборіддя знаходиться безпосередньо над рівнем щаблини. Потім випробовуваний відразу ж розслабляє руки і, повністю випрямляючи їх, опускається в початкове положення. Вправа повторюється стільки разів, скільки можливо.

Результат. Результатом є число успішних підтягань, при яких підборіддя знаходилося безпосередньо над щаблиною.

Загальні вказівки і зауваження. Кожному випробовуваному надається тільки одна спроба.

Тест припиняється:

– якщо випробовуваний робить помітну зупинку, тобто зупинку на 2 секунди і більше;

– якщо випробовуваному не вдається зафіксувати положення підборіддя над шабліною 2 рази поспіль.

«Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину».

Наступним випробуванням, що було використано у нашому дослідженні виступає тест «Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину».

Кількість кидків манекену (вага 18 кг) через стегно за 1 хвилину визначається таким чином: спортсмен знаходиться у положенні правої стійки. Захопивши манекен під правим ліктем лівою рукою, а правою – під лівою рукою його спину.

З цього вихідного положення борець може виконати різноманітні кидки (через стегно, через плече, кидок прогином та ін.). Коли манекен перелетить через тулуб борця, але ще не торкнеться килима – захват можна відпустити.

Відмітимо, що цей тест як правило, використовується для встановлення рівню спеціальної витривалості борців. Окрім цього відмітимо, що високий рівень спеціальної витривалості борців дозволить оптимізувати рухові дії, що, у кінцевому підсумку, позитивно впливатиме на раціональність та економність рухів.

Результат тесту встановлюється по закінченні 1 хвилину і фіксується як кількість виконаних кидків [2].

Відмітимо також, що за даними А. Медведя та Є. Кочурко, кількість кидків манекену вагою 18 кг борцями 16–18 річного віку не перевищує 7–8 разів за хвилину [15].

«Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці (3 хвилини)»

Наступним методом встановлення рівню спеціальної витривалості виступає експертне оцінювання розвитку цієї якості в тренувальній сутичці.

У нашому дослідженні використовується варіант сутички, в якому атакує тільки один з партнерів, а інший – захищається.

До спаринг-партнера вибирають борця, який за рівнем спортивної майстерності та вагою відповідає тому спортсмену, який знаходиться в атаці [21, с. 33].

Тривалість тренувального поєдинку у нашому дослідженні – 3 хв.

Експертне оцінювання спортсмена, який знаходиться у нападі, проводиться за такими параметрами: здатність протистояти вломленню; технічна підготовленість; варіативність навичок; активність у проведенні прийомів.

Загальна оцінка встановлюється як середня оцінка в балах, отримана шляхом визначення середнього арифметичного оцінок експертів за названими параметрами. При цьому, експертами виступають тренери-викладачі, які безпосередньо організують навчально-тренувальний процес в експериментальних та контрольних групах.

У методиці проведення тестів і контрольних випробувань ми керувалися наступними методичними положеннями:

– умови проведення тестування було однаковим для всіх випробовуваних (час дня, об'єм навантаження);

– результат контрольної вправи ми вимірювали в об'єктивних величинах (хв., сек., кількість разів, балів).

Педагогічний експеримент.

У нашій роботі використано розвивальний педагогічний експеримент, метою якого є підтвердження або спростування висунутих гіпотез про ефективність використання методу CrossFit в аспекті розвитку силової витривалості борців на етапі спортивного вдосконалення. План експерименту передбачав порівняння двох тотожних груп – контрольної і експериментальної, з тестуванням до та після експериментального впливу в одній з них.

У методиці проведення експерименту з метою отримання об'єктивних і достовірних результатів важливе значення придбало виконання наступних умов:

– рівність початкових даних (склад випробовуваних в контрольній і експериментальній групі був однаковим по кількості, підготовці, розряду, статі);

– рівність умов тренувальної роботи (робота в обох групах проводилася в борцівських залах, використовувався приблизно однаковий інвентар).

Педагогічний експеримент проводився в умовах звичайної спортивної практики.

Методи математичної статистики.

Методи математичної статистики. Обробка результатів досліджень здійснювалася статистичними методами на персональному комп'ютері. Для автоматизації обчислювальних процедур використовувалась програма Statistica 6. Обчислювалися такі показники:

– середнє арифметичне значення – обчислювалося для характеристики сукупності по окремих параметрам (\bar{x});

– середнє квадратичне відхилення – обчислювалося з метою визначення середнього відхилення реальних варіантів від їх середньої арифметичної (σ);

– стандартна помилка середнього арифметичного – що показує, які відхилення середньої арифметичної, від відповідних параметрів генеральної сукупності (m);

– різниця між середнім арифметичним результатів контрольних випробувань у контрольній та експериментальній групах, виражена у %.

Середнє арифметичне значення розраховували за формулою:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i, \quad (2.1)$$

де n – об'єм вибірки, x_i – варіанти вибірки.

Середнє квадратичне відхилення розраховували за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (2.2)$$

Стандартна помилка середнього арифметичного розраховувалася за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.3)$$

Для статистичної перевірки гіпотези про достовірність розбіжностей використовувався t – критерій Стьюдента для пов'язаних вибірок.

Для цього використовувалася формула обчислення критерію у випадку рівного обсягу вибірок та не однакових числових дисперсій:

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}} \times \sqrt{n}, \quad (2.4)$$

При перевірці достовірності за основу був прийнятий 5% рівень значущості.

2.3. Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом 9 місяців (із вересня 2021 року по травень 2022 року включно).

Взагалі, дослідження включало чотири етапи.

Перший етап (серпень – вересень 2021 р.) – вибір теми дослідження, визначення об'єкту і предмету дослідження, визначення мети і завдань, формулювання назви роботи, складання плану дослідження, робота з літературою.

Другий етап (вересень 2021 р.) – загальна організація досліджень, складання програми досліджень, проведення анкетування, розробка експериментальної методики, підбір випробовуваних і устаткування, обґрунтування методів дослідження.

Третій етап (жовтень 2021 р. – травень 2022 р.) – проведення експерименту, що передбачало контрольні випробування на його початковому та кінцевому етапах.

Четвертий етап (травень 2022 р.) – обробка результатів дослідження, формулювання висновків, оформлення магістерської роботи

Експериментальне дослідження тривало 6 тижнів, що було обумовлено тривалістю базового мезоциклу етапу спеціальної підготовки.

До контрольної групи (КГ) увійшли спортсмени груп спортивного вдосконалення, які проходили тренування у ШВСМ м. Запоріжжя ($n = 21$). Тренування цих спортсменів носило традиційний характер, за змістом та формою його можна розглядати як типове для ДЮСШ нашої країни.

До експериментальної групи (ЕГ) увійшли спортсмени груп спортивного вдосконалення ДЮСШ з греко-римської боротьби № 6 м. Запоріжжя ($n = 21$). Зміст, форми, методи та засоби тренування в цій групі будувалися відповідно до розробленої методики з елементами крос-фіт.

Всього у дослідження прийняли участь 42 спортсмени. Вік борців на початок експерименту не перевищував 17–19 років. Спортивна кваліфікація борців у вибірках була приблизно однаковою: 30% спортсменів мали кваліфікацію КМС, 70% – перший та другий розряд. Рівень фізичної підготовленості не мав достовірних відмінностей.

У кожную групу ми включили спортсменів різних вагових категорій (до 55, 60, 63, 67, 72, 77, 82, 87, 97 кг).

За час дослідження в ЕГ та КГ відбулось по 30 тренувань (6 тижнів по 5 заняття на тиждень). Тренування проводилися у понеділок, вівторок, середу, п'ятницю та суботу. Відповідно, у місяць відбувалося близько 20 тренувань тривалістю 2-2,5 години. Зміст тренувань передбачав вивчення та вдосконалення техніки ведення бою стоячи та лежачи, навчальні поєдинки та фізичну підготовку до змагальної діяльності, а також розвиток рухових якостей.

Розвиток рухових якостей в обох групах включав заняття в тренажерному залі (2 дні на тиждень по 1,5 години), спрямовані на розвиток максимальної м'язової сили, спеціальної витривалості тощо.

Експериментальній групі спортсменів було запропоновано функціональний метод тренування – кросфіт. Комплекси CrossFit являли собою набір різноманітних завдань (силових або гімнастичних вправ), які виконують спортсмени за протоколом AFAP. До комплексів входили такі вправи: «повітряні» присідання, махи гирею, підйом ніг у висі на перекладені, жимові та поштовхові швунги штанги, присід зі штангою на плечах, берпі, ситап-прес, одинарні та подвійні стрибки на скакалці, віджимання від підлоги, випади з гантелями у руках, підйом канатом, випади зі штангою у русі.

В контрольній групі розвитку рухових якостей також було присвячено два тренування на тиждень. Використовувався традиційний підхід колового тренування, яке передбачало вісім станцій. Тривалість роботи на станції складала 30 с, вправи виконувалися в середньому темпі. По сигналу спортсмени переходили від однієї станції до іншої. Потім, за сигналом, спортсмени приступали до виконання чергової серії вправ. Відпочинок між кругами складав до 3 хвилини. Величина обтяжень поступово збільшувалася в процесі підвищення тренуваності.

Для успішного проведення експерименту був підібраний відповідний інвентар (тренажерні пристрої, штанги, гантелі, гирі тощо).

Спортсмени не знали, що беруть участь в експерименті й не змінювали ставлення до тренування. Відмітимо, що всі індивідуальні дані випробовуваних були представлені в закодованому вигляді, зберігаючи анонімність спортсменів, які брали участь у дослідженні.

Відзначимо той факт, що між борцями контрольної та експериментальної груп не було морфологічних, функціональних чи інших відмінностей. Не було розбіжностей також і на рівні змагального спортивного досвіду. Зазначимо, що у дослідженні дотримувались етичні та медичні умови участі суб'єктів.

Тренування в ЕГ та КГ здійснювали тренери-викладачі, кожний з яких досконало володів технікою та методикою греко-римської боротьби.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Методика розвитку спеціальної витривалості борців греко-римського стилю методом CrossFit на етапі спортивного вдосконалення

Розроблена нами методика розвитку силової витривалості передбачає тренування з використанням методу CrossFit двічі на тиждень (в середу і суботу – дні загальної фізичної підготовки).

Для побудови комплексів використовувався сервіс КроссЕксперт (<https://cross.expert/wod>), який дозволяє зібрати всі CrossFit комплекси на єдиній віртуальній площадці. За допомогою сервісу можна залучитися до тренувань як із власною вагою як у спортзалі, так і у будь-якому іншому місці. Сервіс передбачає вибір комплексів WOD за рівнем складності: для початківців та досвідчених атлетів – достатньо скористатися фільтром. Крім того, сервіс дозволяє ділитися своїми результатами в кожному WOD та брати участь у порівнянні результатів за рейтингом.

Наша методика передбачала використання таких WOD.

1. Лев 4.0 (Line 4.0).

Протокол: AFAP – закінчити завдання за мінімальний час. 5 раундів. 5 раундів.

Завдання: 30 стрибків на скакалці переходять у 30 подвійних стрибків на скакалці без зупинки. І так 5 раундів, кожна запорука або зупинка – це +5 берпі, які сумарно робляться відразу після останнього стрибка на скакалці.

2. Легенда 17 (Legendary 17).

Протокол: AFAP – закінчити завдання за мінімальний час. 5 раундів.

Завдання:

- 17 «повітряних» присідань;
- 17 махів гирей 24 кг;

- 17 підйомів ніг у висі до перекладини;
- 17 жимових швунгів штанги 1/2 власної ваги.

3. Легкий Вибух (Easy Explosive).

Протокол: AFAP – закінчити завдання за мінімальний час. 5 раундів.

Завдання:

- 10 присід зі штангою на плечах (власна вага).
- 10 берпі.
- 15 ситап-прес.

4. Лев (Lev).

Протокол: AFAP – закінчити завдання за мінімальний час. 1 раунд.

Завдання:

- швунг поштовховий через голову – 20 разів.
- берпі – 25 разів
- махи гирей – 30 разів.
- подвійні стрибки на скакалці – 1 хвилина.
- віджимання від підлоги (торкаючись грудьми землі) – 30 разів;
- випадати з гантелями в руках – 25 разів;
- швунг жимовий через голову – 20 разів.

5. Томсон (Thompson).

Протокол: AFAP – закінчити завдання за мінімальний час. 10 раундів.

Завдання:

- 1 підйом канатом 4,6 метра;
- 29 присідань зі штангою на плечах, 43 кг;
- 10 метрів «прогулянки зі штангою», 80% ваги тіла.

Описані WOD використовувалися у підготовчому періоді у 6 тижневому базовому мезоциклі спеціальної підготовки (з листопаду по грудень 2021 р.).

При цьому порядок використання описаних вище WOD був наступним.

Перший тиждень: перше тренування – Лев 4.0 (Line 4.0); друге тренування – Легенда 17 (Legendary 17).

Другий тиждень: перше тренування – Легенда 17 (Legendary 17); друге тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive).

Третій тиждень: перше тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive); друге тренування – Лев (Lev).

Четвертий тиждень: перше тренування – Лев (Lev); друге тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive).

П'ятий тиждень: перше тренування – Лев (Lev); ; друге тренування – Томсон (Thompson).

Шостий тиждень: перше тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive) ; друге тренування – Томсон (Thompson).

За нашими спостереженнями, використання означених WOD привело до суттєвого підвищення спеціальної витривалості спортсменів. Емпіричні докази уможливого висновку приведені у наступному підрозділі магістерської роботи.

3.2. Вплив методики CrossFit на фізичну підготовленість борців

У відповідності до плану дослідження, ми провели контрольні випробування для визначення рівню спеціальної витривалості борців КГ та ЕГ на початку та наприкінці дослідження.

Результати вимірювання наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Результати контрольних випробувань в контрольній і експериментальній групі на початку та наприкінці експерименту

Тести	Група	X ± m		Відмінність	
		Початок експерименту	Кінець експерименту	%	p
Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)	КГ	54,19 ± 0,8	57,67 ± 0,22	6,42	> 0,05
	ЕГ	55,86 ± 0,55	67 ± 0,23	19,94	< 0,05
	КГ	12,1 ± 0,38	12,67 ± 0,33	4,71	< 0,05

Підтягання на перекладені (разів)	ЕГ	12,29 ± 0,32	13,81 ± 0,47	12,36	< 0,05
Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину	КГ	5,19 ± 0,13	5,52 ± 0,11	6,35	> 0,05
	ЕГ	5 ± 0,14	6,81 ± 0,22	36,2	> 0,05
Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці (3 хвилини)	КГ	2,33 ± 0,14	2,48 ± 0,11	6,43	> 0,05
	ЕГ	2,48 ± 0,11	4,33 ± 0,14	74,59	> 0,05

Аналіз одержаних даних (табл. 3.1) показав, що в показниках тесту «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи», в контрольній групі величина приросту склала 6,42%, у експериментальній 19,94 %. Відмінності в результатах експериментальної групи достовірні при 5 %-му рівні значущості. При цьому у контрольній групі достовірних відмінностей не зафіксовано.

У показниках випробування «Підтягання на перекладені», що відображають рівень сили, в обох групах спостерігається істотний приріст. У контрольній 4,71 %, в експериментальній – 12,36 %. В експериментальній групі, на відміну від контрольної, відмінності є достовірними при 5 %-му рівні значущості.

Аналіз одержаних в процесі досліджень показав, що приріст результатів в тесті «Кидки манекену 18 кг за 1 хв.» в експериментальній групі мав достовірні зміни ($p < 0,05$) (36,2%), в контрольній групі достовірного приросту зафіксовано не було (6,35%).

Порівнюючи кінцеві результати випробування «Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці (3 хв.)», ми бачимо, що в контрольній групі приріст склав 6,1 % (відмінності не достовірні при 5%-му рівні значущості), а в експериментальній – 74,59% (відмінності є достовірними).

Більш наочно експериментальні дані представлено у рис. 3.1 – 3.4.

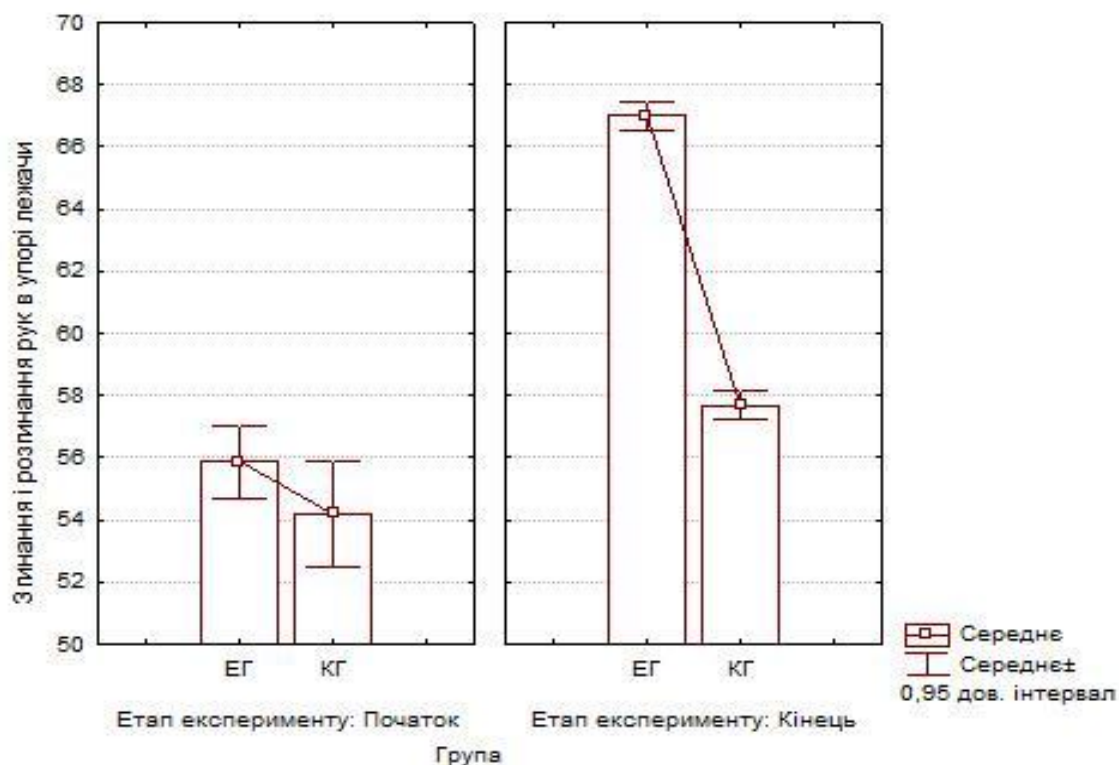


Рис. 3.1. Результати контрольного випробування «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи»

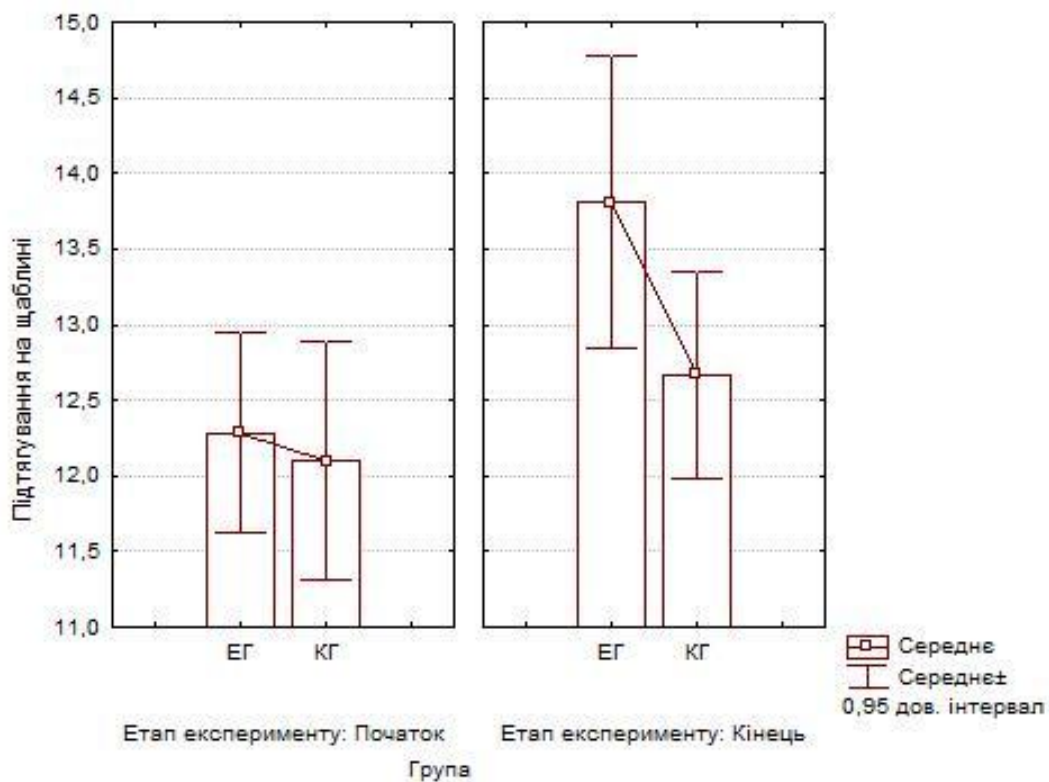


Рис. 3.2. Результати контрольного випробування «Підтягування на перекладені»

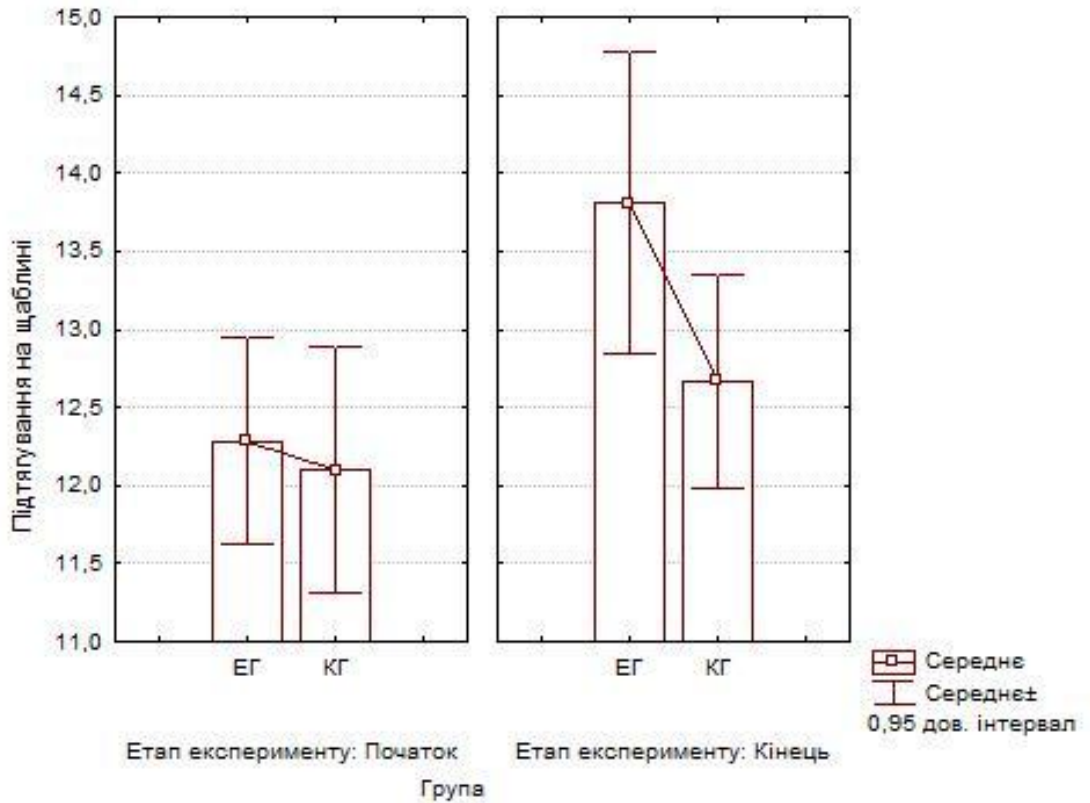


Рис. 3.3. Результати контрольного випробування «Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину»

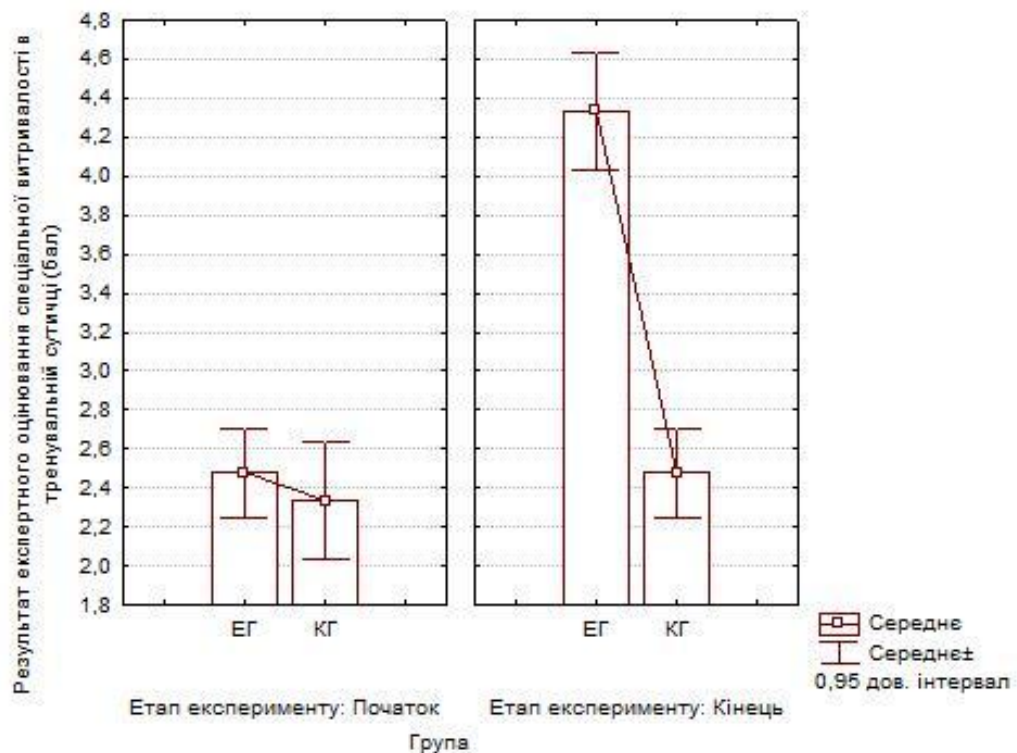


Рис. 3.4. Результати експертного оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці (3 хвилини)

Отже, у результаті дослідження виявлено такі факти:

– приріст результатів у спортсменів, які належали експериментальній групі, в усіх контрольних випробуваннях («Згинання і розгинання рук в упорі лежачи», «Підтягування на перекладені», «Кидки манекену 18 кг за 1 хвилину», «Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці») був достовірно значимим ($p < 0,05$), що показало порівняння за критерієм Стьюдента даних, отриманих на початку та наприкінці експерименту;

– у результатах випробувань, отриманих на початку та наприкінці експерименту в контрольній групі, достовірно значимих відмінностей не виявлено.

Виявлені факти вказують на ефективність розробленої нами методики розвитку спеціальної витривалості борців на основі використання методу CrossFit.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки.

1. Аналіз літератури показав, що для успішного виступу на змаганнях борцям, необхідно перебувати у стані високої фізичної готовності, що досягається систематичним та комплексним тренуванням. Однією з провідних фізичних якостей борця є спеціальна витривалість, яка дозволяє вести схватку до останньої секунди. Одним з найбільш ефективних методів розвитку силової витривалості є крос-фіт, який поєднує вправи різної спрямованості за визначеною схемою. Проте застосування крос-фіту у процесі підготовки борців греко-римського стилю у сучасній літературі не обґрунтовано у достатній мірі.

2. Нами було розроблено методику розвитку спеціальної витривалості борців з використанням методології CrossFit. Методика передбачала тренування двічі на тиждень CrossFit (в середу і суботу – дні загальної фізичної підготовки) протягом 6-ти тижневого базового мезоциклу етапу спеціальної підготовки (з листопаду по грудень 2021 р.).

Методика передбачала використання таких WOD: Лев 4.0 (Line 4.0); Легенда 17 (Legendary 17); Легкий Вибух (Easy Explosive); Лев (Lev); Томсон (Thompson). При цьому порядок використання WOD був наступним. Перший тиждень: перше тренування – Лев 4.0 (Line 4.0); друге тренування – Легенда 17 (Legendary 17). Другий тиждень: перше тренування – Легенда 17 (Legendary 17); друге тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive). Третій тиждень: перше тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive); друге тренування – Лев (Lev). Четвертий тиждень: перше тренування – Лев (Lev); друге тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive). П'ятий тиждень: перше тренування – Лев (Lev); ; друге тренування – Томсон (Thompson). Шостий тиждень: перше тренування – Легкий Вибух (Easy Explosive); друге тренування – Томсон (Thompson).

3. Для перевірки ефективності методики був проведений педагогічний експеримент.

До контрольної групи (КГ) увійшли спортсмени груп спортивного вдосконалення, які проходили тренування у ШВСМ м. Запоріжжя ($n = 21$). Тренування цих спортсменів носило традиційний характер, за змістом та формою його можна розглядати як типове для ДЮСШ нашої країни.

До експериментальної групи (ЕГ) увійшли спортсмени груп спортивного вдосконалення ДЮСШ з греко-римської боротьби № 6 м. Запоріжжя ($n = 21$). Зміст, форми, методи та засоби тренування в цій групі будувалися відповідно до розробленої методики CrossFit.

Всього у дослідження прийняли участь 42 спортсмени. Вік борців на початок експерименту не перевищував 17–19 років. Спортивна кваліфікація борців у вибірках була приблизно однаковою: 30% спортсменів мали кваліфікацію КМС, 70% – перший та другий розряд. Рівень фізичної підготовленості не мав достовірних відмінностей.

За час дослідження в ЕГ та КГ відбулось по 30 тренувань (6 тижнів по 5 занять на тиждень), тривалістю 2-2,5 години.

Експериментальній і контрольній групах розвитку рухових якостей було присвячено 2 тренування на тиждень. При цьому експериментальній групі спортсменів було запропоновано функціональний метод тренування – CrossFit. В контрольній групі використовувався традиційний підхід колового тренування.

4. В результаті експерименту виявлено такі факти:

– приріст результатів у спортсменів, які належали експериментальній групі, в усіх контрольних випробуваннях («Згинання і розгинання рук в упорі лежачи», «Підтягування на перекладені», «Кидки манекену 18 кг за 1 хв.», «Експертне оцінювання спеціальної витривалості у тренувальній сутичці») був достовірно значимим ($p < 0,05$), що показало порівняння за критерієм Стюдента даних, отриманих на початку та наприкінці експерименту;

– у результатах випробувань, отриманих на початку та наприкінці

експерименту в контрольній групі, достовірно значимих відмінностей не виявлено.

Виявлені факти вказують на ефективність розробленої нами методики розвитку спеціальної витривалості борців на основі використання методу CrossFit у порівнянні з традиційним підходом до розвитку спеціальної витривалості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988. 180 с.
2. Галковский Н.М. Основные упражнения борцов. Спортивная борьба: Ежегодник. М., 1983 с. 429-432.
3. Глассман Г. Руководство тренера CrossFit 1-го уровня. 255 с. URL: http://library.crossfit.com/free/pdf/CFJ_L1_Training_Guide_Russian.pdf
4. Григорьев П.В. Борьба вольная и классическая. Минск, 1960. 242 с.
5. Джумаев Х., Дудкина А. Развитие выносливости у юных спортсменов, специализирующихся в греко-римской борьбе. Минск, 2016. 130 с.
6. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. (Основы теории и методики воспитания). М.: Физкультура и спорт, 1970. 200 с.
7. Земленухин И.А., Костин И.А. Развитие специальной выносливости в борьбе. *Вестник науки*. 2018. №9 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-spetsialnoy-vynoslivosti-v-borbe>.
8. Иванов И. И., Кузнецов А. С., Шулика Ю. А. Греко-римская борьба. М.: АСТ, 2004. 800 с.
9. Иванов И. И., Меньшиков А. И. Специальная силовая подготовка борцов греко-римского стиля высокой квалификации. Физическая культура, спорт наука и практика. URL: <http://sportfiction.ru/articles/spetsialnaya-silovaya-podgotovka-bortsov-greko-rimskogo-stilya-vysokoy-kvalifikatsii/>
10. Кочурко Е.И., Сёмкин А.А. Подготовка квалифицированных борцов. Минск: Высшая школа, 1984. 96 с.
11. Кузнецов В.В. Специальная силовая подготовка спортсмена. М: Сов. Рос., 1975. 208 с.
12. Лях В.И. Тесты в ФВ школьников: пособие для учителя. М.: ООО «Фирма» Изд-тво АСТ, 1998. 272 с.

13. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: Учеб. пособие для институтов физической культуры. М.: Физкультура и Спорт, 1977. 280 с.
14. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики ФВ: теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикл. форм физич. культуры): Учеб. для ин-тов физ. культ. М.: Физкультура и спорт, 1991. 543 с.
15. Медведь А.В., Кочурко Е.И. Совершенствование подготовки мастеров спортивной борьбы. Минск: Физкультура и спорт, 1985. 214 с.
16. Мунтян В. С. Оптимізація структури передсоревновательных мезоциклов для квалифицированных спортсменов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Харьков, ХГАДИ, 2008, № 1, С. 29-38.
17. Нойгебауэр Х.П. Учение о тренировке. М., Физкультура и спорт, 1971. 408 с.
18. Озолин Н.Г. Молодому коллеге. М.: ФиС, 1988. 288 с.
19. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. М.: Физкультура и Спорт, 1986. 286 с.
20. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки: (Учеб. пособие для ин-тов физ. культуры). Киев: Вища шк., 1984. 350 с.
21. Преображенский С.А. Борьба занятие мужское. М., Физкультура и спорт, 1978. 201 с.
22. Про організацію навчально-тренувальної роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл : Наказ Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту від 17.01.2015 № 67. URL : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0119-15>.
23. Талага Е. Энциклопедия физических упражнений / Пер. с польск. М.: «Физкультура и спорт», 1998. 412 с.
24. Туманян Г.С. Спортивная борьба: отбор и планирование. М.: «Физкультура и спорт», 1984. 144 с.
25. Тупеев Ю. В. Бойко В. Ф. Повышение эффективности процесса обучения базовой технике двигательных действий борцов вольного стиля на этапе

- начальной подготовки с использованием компьютерных технологий. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2010. №8. С. 96-100.
- 26.Филин В.И. Особенности обучения физического воспитания физических качеств. М., «Физкультура и спорт», 1974. 108 с.
- 27.Шепилов А.А., Климин В.П. Выносливость борцов. М.: Физкультура и спорт, 1979. 128 с.
- 28.Akbarnejad A, Sayyah M. Frequency of sports trauma in elite national level greco-roman wrestling competitions. Arch Trauma Res. 2012 Summer;1(2):51-3. doi: 10.5812/atr.6866. Epub 2012 Aug 21. PMID: 24396742; PMCID: PMC3876529.
- 29.Bahman M., Curby D., Barbas I., Lotfi N. Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: A case study. *JOURNAL OF HUMAN SPORT & EXERCISE*. 2011. ISSUE 2. V. 6. P. 406-413. DOI: <https://doi.org/10.4100/jhse.2011.62.21>
- 30.C. Klimek, C. Ashbeck, A.J. Brook, C. Durall, Are Injuries More Common With CrossFit Training Than Other Forms of Exercise? *J Sport Rehabil* 27 (3) (2018) 295–299. , <http://dx.doi.org/10.1123/jsr.2016-0040>.
- 31.Chirilă, M. (2009). Modalități de evaluare a performanței luptătorilor în competiție: Curs de instruire pentru antrenorii de lupte [Ways to evaluate the performance of wrestlers in competition: Training course for wrestling coaches]. București: CNFPA, Federatia Română de Lupte
- 32.DARIUSZ GIERCZUK, JERZY SADOWSKI, Fitness profiles of successful and less successful Greco-Roman and freestyle wrestlers. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), Vol. 21 (issue 6), Art 479, pp. 3541 3546, December 2021. DOI:10.7752/jpes.2021.06479
- 33.Demirkan E, Kutlu M, Koz M, Ozal M, Favre M. Physical Fitness Differences between Freestyle and Greco-Roman Junior Wrestlers. *J Hum Kinet*. 2014 Jul 8;41:245-51. doi: 10.2478/hukin-2014-0052. PMID: 25114751; PMCID: PMC4120459.

34. Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Ozal, M. & Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and Greco-Roman junior wrestlers. *Journal of Human Kinetics*, 41 (1), 245-251. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0052>
35. Gable, D. (1998). Coaching wrestling successfully. *Human Kinetics*.
36. Gierczuk, Dariusz & Hubner-Woźniak, Elżbieta & Długolecka, Barbara. (2012). Influence of training on anaerobic power and capacity of upper and lower limbs in young greco-roman wrestlers. *Biology of Sport*. 29. 235-239. 10.5604/20831862.1003449.
37. Gioftsidou, A., Barbas, I., Turlykhanov, D., Podlivaev, B., Tünnemann, H., Sahmouratov, Y., Godolias, G. (2015). Wrestling+ New Structures for Youth Wrestling, *International Journal of Wrestling Science*, 5:2, 93-97. <https://doi.org/10.1080/21615667.2017.1346345>
38. Helgerud, J., Rodas, G., Kemi, O. J., & Hoff, J. (2011). Strength and Endurance in Elite Football Players. *International Journal of Sports Medicine*, 32(09), 677–682. <https://doi.org/10.1055/S-0031-1275742>
39. Horswill, CA. (1992). Applied physiology of amateur wrestling. *Sports Medicine* .14(2), 114-43. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00004>
40. J.G. Claudino, T.J. Gabbett, F. Bourgeois, H.S. Souza, R.C. Miranda, B. Mezencio, J.C. Serrao, CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis, *Sports Med Open* 4 (1) (2018) 11, <http://dx.doi.org/10.1186/s40798-018-0124-5>.
41. Manolachi V. SPECIFICS OF THE DEVELOPMENT OF STRENGTH ABILITIES IN MODERN WRESTLING. *Український журнал медицини, біології та спорту* 2020 Том 5, № 6 (28). DOI: 10.26693/jmbs05.06.378
42. Marques V., Coswig V., Viana R., Leal A., Alves F., Alves A., & Gentil, P. (2019). Physical Fitness and Anthropometric Measures of Young Brazilian Judo and Wrestling Athletes and Its Relations to Cardiorespiratory Fitness, *Sports (Basel)*. 7(2), 38 <https://doi.org/10.3390/sports7020038>

43. Milorad Dokmanac, David G. Curby & Momir Petkovic (2016) Restoring Greco-Roman Wrestling: Some Research and Philosophy, *International Journal of Wrestling Science*, 6:1, 16-21, DOI: 10.1080/21615667.2016.1201552
44. Mirzaei, B., Curby, D., Barbas, I., & Lotfi, N. (2011). Anthropometric and physical fitness traits of four-time World Greco-Roman wrestling champion in relation to national norms: a case study. *Journal of Human Sport and Exercise*. 6(2), 406-413. <http://dx.doi.org/10.4100/jhse.2011.62.21>
45. Mullins, N. (2015). CrossFit: Remember what you have learned; apply what you know. *Journal of Exercise Physiology*, 18(6). 32-44.
46. Nikooie, R., Cheraghi, M., & Mohamadipour, F. (2015). Physiological determinants of wrestling success in elite Iranian senior and junior Greco-Roman wrestlers. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(3), 219-226. <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2017N03A0219>
47. OSIPOV A., KUDRYAVTSEV M., GATILOV K., ZHAVNER T. KLIMUK Y., PONOMAREVA K., VAPAEVA A., FEDOROVA P. GAPPEL E., KARNAUKHOV A. The use of functional training crossfit methods to improve the level of special training of athletes who specialize in combat sambo. *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)*, 17(3), Art 201, pp. 2013 2018, 2017. DOI:10.7752/jpes.2017.03201
48. Ratamess, N., A., Alvar, B., A., Evetovich, T., K., Housh, TJ., Kibler, WB., Kraemer, WJ., & Triplett, NT. (2009). American College of Sports Medicine position stand: Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 41: 687–708. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181915670
49. Roklicer, Roberto & Dokmanac, Milorad & Curby, David & Lakicevic, Nemanja & Trivic, Tatjana & Slacanac, Kristijan & Baić, Mario & Drid, Patrik. (2021). Performance Data Analysis of Greco-Roman Wrestling Matches of the 2019 European Championships. *International Journal of Wrestling Science*. 10. 1-10.

50. S.J. Butcher, T.J. Neyedly, K.J. Horvey, C.R. Benko, Do physiological measures predict selected CrossFit((R)) benchmark performance? *Open Access J Sports Med* 6 (2015) 241–247. , <http://dx.doi.org/10.2147/OAJSM.S88265>.
51. Schlegel P. CrossFit® Training Strategies from the Perspective of Concurrent Training: A Systematic Review. *J Sports Sci Med*. 2020;19(4):670-680. Published 2020 Nov 19..
52. Tashnazarov Djasur Yuldashevich, Lyulina Ekaterina Sergeevna, Abdikulov Jandos. Nurjan Method of Preparation for Technical Actions of Greco-Roman Wrestlers. *Eurasian Scientific Herald*. <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1465/1295>
53. Vasilescu, F., Nicoleta, L., & Tudorancea, Ștefan D. (2021). Contributions Regarding the Development and Experimentation of a Specific Physical Training Model for Greco-Roman Junior Wrestlers. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 13(2), 442-456. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/430>
54. Wagener S, Hoppe MW, Hotfiel T, Engelhardt M, Javanmardi S, Baumgart C, Freiwald J. CrossFit® Development, Benefits and Risks. *Sportorthopaedie-Sporttraumatologie*. 2020 Sep;36(3):241–9. doi: 10.1016/j.orthtr.2020.07.001. Epub 2020 Sep 4. PMID: PMC7473349.