

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра олімпійського та професійного спорту

ОБУХОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ЮНАКІВ
18-20 РОКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ КАРАТЕ**

Кваліфікаційна робота

освітній рівень	<u>Другий (магістерський) рівень</u> (<i>назва освітнього рівня</i>)
галузь знань	<u>01 Освіта / Педагогіка</u> (<i>шифр і назва галузі знань</i>)
спеціальність	<u>017 Фізична культура і спорт</u> (<i>код і назва спеціальності</i>)
спеціалізація	<u>Тренувальна діяльність в обраному виді спорту</u> (<i>карате</i>) (<i>назва спеціалізації</i>)

Науковий керівник: Стадник Світлана Олександрівна, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

АНОТАЦІЯ

Обухов С.В. Особливості розвитку силової витривалості у юнаків 18-20 років, які займаються карате. Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт». Спеціалізація «Тренувальна діяльність в обраному виді спорту», 2026 р.

Серед усіх фізичних якостей каратиста однією з найважливіших є сила [40]. Високий рівень розвитку силових якостей спортсмена здійснює вагомий вплив на рівень його підготовленості до виконання технічно складних бойових прийомів [3; 27; 36; 50; 78]. М'язова сила є визначальною для швидкості рухів, рівня витривалості та спритності. Тому силові якості каратистів поєднуються з витривалістю та швидкістю. На думку А.С. Ровного, В.С. Лизогуба [45], усі ці якості та їх прояви безпосередньо пов'язані з роботою центральної нервової системи, еластичністю м'язових волокон та їх поперечного перерізу, м'язових процесів та прояву вольових зусиль.

Участь у змаганнях висуває до каратиста високі вимоги щодо його силових здібностей, які при високому рівні їх розвитку позитивно впливатимуть на рівень технічної підготовленості спортсмена. І, крім цього, яє ствержують В.Г. Саєнко, О.В. Мельниченко [50] створять максимально сприятливі умови для високошвидкісних ударів із великим силовим ефектом.

Цю думку підтримує С.С. Харченко, стверджуючи, що під час тренувального процесу та під час бою каратист виконує безліч дій силової спрямованості, у зв'язку з чим можна з впевненістю говорити про специфіку силової підготовленості конкретного спортсмена [62].

Віковий період 18-20 років у каратистів характеризується підвищеною увагою до розвитку силової витривалості, яка є найважливішим компонентом у структурі фізичної підготовленості. Сьогодні існують різні засоби та методи для розвитку силової витривалості. Але ефективність цих засобів та методів може сильно відрізнятись один від одного. Таким чином, необхідно

виявити найбільш ефективні засоби та методи розвитку силової витривалості [46].

Мета дослідження – дослідити особливості розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років та експериментально перевірити ефективність вправ, спрямованих на її розвиток.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методичні основи розвитку силової витривалості у каратистів.
2. Визначити динаміку розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років упродовж нашого дослідження.
3. Виявити ефективність запропонованого комплексу вправ, спрямованого на підвищення рівня розвитку силової витривалості у юнаків 18-20 років, які займаються карате.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес каратистів 18-20 років.

Предмет дослідження – засоби та методи розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань застосовувався комплекс наукових методів дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел та Інтернет-джерел з досліджуваної проблеми; педагогічне тестування; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Проведений аналіз, систематизація та узагальнення літературних джерел дозволив з'ясувати теоретико-методичні основи розвитку силової витривалості у каратистів. Виявлено, що силова витривалість, як здатність тривалий час підтримувати оптимальні силові характеристики рухів, є однією з найважливіших фізичних якостей, які є вкрай необхідними для каратистів. Однак було з'ясовано, що дослідженню найбільш ефективних засобів та методів розвитку силової витривалості каратистів приділяється недостатня

увага, що підтверджує необхідність науково-обґрунтованого вирішення цього завдання.

У нашому дослідженні брали участь каратисти спортивного клубу «Gold Makers» м. Харків. Заняття проводилися три рази на тиждень по 1,5 годин, з 18:00 до 19:30. Було сформовано експериментальну та контрольну групи, по 8 юнаків у кожній групі (18-20 років). На початку січня 2025 року нами було проведено вихідне тестування для оцінки рівня розвитку силової витривалості юнаків контрольної та експериментальної груп, які порівнювалися з контрольними нормативами щодо силової витривалості згідно з навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл та шкіл вищої спортивної майстерності з карате. Проаналізувавши отримані результати тестування, ми з'ясували, що спортсмени-каратисти 18-20 років контрольної ($n=8$) та експериментальної ($n=8$) груп мають недостатній рівень розвитку силової витривалості у всіх проведених тестах. Визначено також, що контрольна група каратистів не має статистично значимих відмінностей ($p>0,05$) за всіма вимірюваними показниками від експериментальної групи каратистів 18-20 років.

У ході дослідження на основі педагогічних спостережень та аналізу науково-методичної літератури було розроблено комплекс вправ на розвиток силової витривалості, який містить 13 силових вправ колового тренування. При розробці комплексу вправ на розвиток силової витривалості нами враховувалися такі основні методи розвитку силової витривалості як метод максимальних повторень, метод повторних зусиль, ударний метод, метод розвитку динамічної (швидкісної) сили та ізометричний метод. Цей комплекс було впроваджено в основну частину тренувальних занять експериментальної групи упродовж 6 місяців.

Після шести місяців навчально-тренувальних занять у КГ та ЕГ проводилось повторне тестування (початок липня 2025 року). Виявлено достовірні відмінності у показниках експериментальної групи та контрольної групи ($p<0,05$) у всіх проведених тестах: підтягування на високій

перекладині, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, удари правою ногою, удари лівою ногою, удари правою рукою, удари лівою рукою. Таким чином, у процесі застосування розробленого нами комплексу силових вправ зафіксовано ефективність його впливу на розвиток силової витривалості каратистів 18 – 20 років. Отримані результати свідчать, що найбільший приріст в експериментальній групі відбувся за показниками тестів «підтягування на високій перекладині» (45,5%), «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» (25,6%) та «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (20%). У тестах «удари ногою правою/лівою» юнаки експериментальної групи не лише наздогнали за результатами контрольну групу, а й перевершили її.

Ключові слова: каратисти 18-20 років, силова витривалість, комплекс силових вправ, колове тренування, методи розвитку силових якостей.

ABSTRACT

Obukhov S.V. Features of development of strength endurance in young men aged 18-20 years, practicing karate. Specialty 017 "Physical Culture and Sports". Specialization "Training Activities in a Selected Sport", 2026.

Among all the physical qualities of a karateka, one of the most important is strength [40]. A high level of development of the strength qualities of an athlete has a significant impact on the level of his preparation for performing technically complex combat techniques [3; 27; 36; 50; 78]. Muscular strength is decisive for the speed of movement, the level of endurance and agility. Therefore, the strength qualities of karatekas are combined with endurance and speed. According to A.S. Rovnoy, V.S. Lizogub [45], all these qualities and their manifestations are directly related to the work of the central nervous system, the elasticity of muscle fibers and their cross-section, muscle processes and the manifestation of volitional efforts.

Participation in competitions places high demands on the karateka's strength abilities, which, if developed at a high level, will have a positive effect on the athlete's technical preparedness. And, in addition, it is confirmed by V.G. Saenko, A.V. Melnichenko [50] that they will create the most favorable conditions for high-speed strikes with a large force effect.

This opinion is supported by S.S. Kharchenko, who claims that during the training process and during the fight, the karateka performs many force-oriented actions, in connection with which one can confidently speak about the specificity of the strength preparedness of a particular athlete. [62].

The age period of 18-20 years in karatekas is characterized by increased attention to the development of strength endurance, which is the most important component in the structure of physical fitness. Today, there are various means and methods for developing strength endurance. But the effectiveness of these means and methods can differ greatly from each other. Thus, it is necessary to identify the most effective means and methods for developing strength endurance [46].

The aim of the study is to investigate the development of strength

endurance in karatekas aged 18-20 years and to experimentally test the effectiveness of exercises aimed at its development.

Research objectives:

1. To analyze the theoretical and methodological foundations of developing strength endurance in karatekas.
2. To determine the dynamics of strength endurance development in karatekas aged 18-20 throughout our study.
3. To identify the effectiveness of the applied means and methods aimed at increasing the level of strength endurance development in young men aged 18-20 who practice karate.

The object of the study is the educational and training process of karatekas aged 18-20.

The subject of the study is the means and methods of developing strength endurance in karatekas aged 18-20.

Research methods. To solve the set tasks, a set of scientific research methods was used: analysis and generalization of literary sources and Internet sources on the problem under study; pedagogical testing; pedagogical observation; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

The conducted analysis, systematization and generalization of literary sources allowed us to clarify the theoretical and methodological foundations for the development of strength endurance in karatekas. It was revealed that strength endurance as the ability to maintain optimal strength characteristics of movements for a long time is one of the most important physical qualities that are extremely necessary for karatekas. However, it was found that insufficient attention is paid to the study of the most effective means and methods for developing strength endurance in karatekas, which confirms the need for a scientifically based solution to this problem.

Karate athletes from the Gold Makers sports club took part in our study. Kharkov. Classes were held three times a week for 1.5 hours, from 18:00 to 19:30. Experimental and control groups were formed, 8 young men in each group (18-20

years old). At the beginning of January 2025, we conducted initial testing to assess the level of strength endurance development of the control and experimental youth groups, which were compared with the control standards of strength endurance according to the curriculum for children's and youth sports schools and schools of higher sports mastery in karate. Having analyzed the results of the testing, we found out that karate athletes aged 18-20 years of the control (n=8) and experimental (n=8) groups have an insufficient level of strength endurance development in all the conducted tests. It was also determined that the control group of karate athletes did not have statistically significant differences ($p>0.05$) in all measured parameters from the experimental group of karate athletes aged 18-20.

In the course of the study, based on pedagogical observations and analysis of scientific and methodological literature, a set of exercises for the development of strength endurance was developed, containing 13 strength exercises of circuit training. When developing a set of exercises for the development of strength endurance, such basic methods of developing strength endurance as the method of maximum repetitions, the method of repeated efforts, the shock method, the method of developing dynamic (speed) strength and the isometric method were taken into account. This complex was introduced into the main part of the training sessions of the experimental group for 6 months.

After six months of training sessions in the CG and EG, repeated testing was conducted (early July 2025). Reliable differences in the indicators of the experimental group and the control group ($p<0.05$) were revealed in all tests: pull-ups on a high bar, flexion and extension of the arms in a lying position, raising and lowering the body from a lying position, kicks with the right leg, kicks with the left leg, kicks. Thus, in the process of applying the set of strength exercises developed by us, the effectiveness of its influence on the development of strength endurance of karatekas aged 18-20 was recorded. The results obtained indicate that the greatest increase in the experimental group occurred in the indicators of the tests "pull-ups on a high bar" (45.5%), "raising and lowering the body from a lying

position" (25.6%) and "flexion and extension of the arms in a lying position" (20%). In the "right/left kick" tests, the boys in the experimental group not only caught up with the control group in terms of results, but also surpassed them.

Key words: karatekas 18-20 years old, strength endurance, strength exercise complex, circuit training, methods of developing strength qualities.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ЮНАКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ КАРАТЕ	7
1.1. Визначення понять «витривалість», «загальна витривалість», «спеціальна витривалість»	7
1.2. Вікові особливості розвитку юнаків віком 18-20 років	10
1.3. Методика розвитку силової витривалості	13
1.4. Особливості методики розвитку силової витривалості у юнаків, які займаються карате	19
1.5. Тести для оцінки рівня розвитку спеціальної витривалості юнаків, які займаються карате	25
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	29
2.1. Методи дослідження	29
2.1.1. Аналіз та узагальнення літературних джерел та Інтернет-джерел з досліджуваної проблеми	29
2.1.2. Педагогічне спостереження	30
2.1.3. Педагогічне тестування	31
2.1.4. Педагогічний експеримент	32
2.1.5. Методи математичної статистики	33
2.2. Організація дослідження	33
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У КАРАТИСТІВ 18-20 РОКІВ	35
3.1. Попередні результати оцінки силової витривалості у каратистів 18-20 років	35
3.2. Розробка комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років	42

3.3. Оцінка ефективності застосування розробленого комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років	47
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	59
ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64

ВСТУП

Актуальність. У культурі східних єдиноборств є різні точки зору щодо проблеми розвитку фізичних якостей індивіда. Великий майстер східних єдиноборств Брюс Лі вважав, що «сила – це основа всієї фізичної активності, вона відіграє ключову роль у розвитку майстерності бійця». Під силовими здібностями спортсмена, що займається карате, слід розуміти здатність долати опір та протидіяти своєму противнику за допомогою м'язових зусиль. Результати спортивних тренувань та ефективність змагальної діяльності безпосередньо пов'язані з рівнем силових здібностей каратиста. Високий рівень розвитку силових здібностей спортсмена здійснює вагомий вплив на рівень його підготовленості до виконання технічно складних бойових прийомів [3; 27; 36; 50; 78].

Серед усіх фізичних якостей каратиста однією з найважливіших є сила м'язів [40]. М'язова сила є визначальною для швидкості рухів, рівня витривалості та спритності. Необхідністю щодо якісної та кількісної оцінки силових компонентів стала висока різноманітність наявних у карате рухів, які мають певні завдання. Говорячи про «вибухову силу» і силову витривалість, слід розуміти характерні імпульсні дії, що виявляються протягом тривалого часу [46]. Тому силові якості каратистів поєднуються з витривалістю та швидкістю. На думку А.С. Ровного, В.С. Лизогуба [45], усі ці якості та їх прояви безпосередньо пов'язані з роботою центральної нервової системи, еластичністю м'язових волокон та їх поперечного перерізу, м'язових процесів та прояву вольових зусиль.

Участь у змаганнях висуває до каратиста високі вимоги щодо його силових здібностей, які при високому рівні їх розвитку позитивно впливатимуть на рівень технічної підготовленості спортсмена. І, крім цього, як ствержують В.Г. Саєнко, О.В. Мельниченко [50] створять максимально сприятливі умови для високошвидкісних ударів із великим силовим ефектом.

Цю думку підтримує С.С. Харченко, стверджуючи, що під час

тренувального процесу та під час бою каратист виконує безліч дій силової спрямованості, у зв'язку з чим можна з впевненістю говорити про специфіку силової підготовленості конкретного спортсмена [62].

Віковий період 18-20 років у каратистів характеризується підвищеною увагою до розвитку силової витривалості, яка є найважливішим компонентом у структурі фізичної підготовленості. Сьогодні існують різні засоби та методи для розвитку силової витривалості. Але ефективність цих засобів та методів може сильно відрізнятись один від одного. Таким чином, необхідно виявити найбільш ефективні засоби та методи розвитку силової витривалості [46].

Проблемі розвитку силової витривалості у спортсменів присвячені роботи багатьох авторів, таких як А.М. Литвиненко [35], В. Г. Саєнко [48], Є.А. Стрикаленко, О.Г. Шалар, В.М. Гузар, М.П. Пітин [58], І. Ступець, Б. Кіндзер, С. Нікітенко [60] та інші. Разом з тим, дана проблема не втрачає своєї актуальності і до цього часу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконується відповідно до ініціативної теми науково-дослідної роботи кафедри олімпійського та професійного спорту Харківської державної академії фізичної культури на 2025-2029 рр. «Історичні, теоретичні та методичні аспекти сучасної системи підготовки спортсменів» (номер державної реєстрації 0124U005127).

Мета дослідження – дослідити особливості розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років та експериментально перевірити ефективність вправ, спрямованих на її розвиток.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати теоретико-методичні основи розвитку силової витривалості у каратистів.
2. Визначити динаміку розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років упродовж нашого дослідження.
3. Виявити ефективність запропонованого комплексу вправ,

спрямованого на підвищення рівня розвитку силової витривалості у юнаків 18-20 років, які займаються карате.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес каратистів 18-20 років.

Предмет дослідження – засоби та методи розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань застосовувався комплекс наукових методів дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел та Інтернет-джерел з досліджуваної проблеми; педагогічне тестування; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що вперше:

- виявлено особливості розвитку силової витривалості у процесі фізичної підготовки каратистів 18-20 років;
- визначено ефективність застосування комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років.

Практичне значення одержаних результатів: у ході дослідження було розроблено комплекси вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років, які можуть застосовуватися для підготовки спортсменів-каратистів.

Особистий внесок здобувача. Полягає в організації та проведенні теоретичної та експериментальної роботи, обробці отриманих результатів.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ЮНАКІВ 18-20 РОКІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ КАРАТЕ

1.1. Визначення понять «витривалість», «загальна витривалість», «спеціальна витривалість»

На думку В.М. Платонов, М.М. Булатової «витривалість – це здатність протистояти фізичній втомі у процесі м'язової діяльності» [44].

Будучи багатофункціональною властивістю людського організму, витривалість інтегрує у собі велику кількість процесів, що відбуваються на різних рівнях: від клітинного та до цілісного організму. Однак, як показують результати сучасних наукових досліджень, переважна більшість випадків провідна роль проявах витривалості належить факторам енергетичного обміну та вегетативним системам його забезпечення - серцево-судинної та дихальної, а також центральної нервової системи [29; 45].

Мірилом витривалості є час, упродовж якого здійснюється м'язова діяльність певного характеру та інтенсивність. Наприклад, у циклічних видах фізичних вправ (ходьба, біг, плавання тощо) вимірюється мінімальний час подолання заданої дистанції. В ігрових видах діяльності та єдиноборствах заміряють час, протягом якого здійснюється рівень заданої ефективності рухової діяльності У складнокоординаційних видах діяльності, пов'язаних із виконанням точності рухів (спортивна гімнастика, фігурне катання і т.п.), показником витривалості є стабільність технічно правильного виконання дії [21].

Келлер В.С. та Платонов В.М. зазначають, що «витривалість» проявляється в двох основних формах.

1. У тривалості роботи на заданому рівні потужності до появи перших ознак вираженої втоми.

2. У швидкості зниження працездатності під час настання втоми» [22].

Розрізняють загальну та спеціальну витривалість [31].

Під загальною витривалістю розуміють тривале виконання роботи з оптимальною функціональною активністю основних життєзабезпечувальних органів та структур організму. Цей режим роботи забезпечується переважно здібностями виконувати вправи в зоні помірних навантажень [19].

На думку В.М. Костюкевича, «загальна витривалість – це здатність виконувати роботу з невисокою інтенсивністю протягом тривалого часу за рахунок аеробних джерел енергозабезпечення. Тому її ще називають аеробною витривалістю» [28].

Загалом основними компонентами витривалості можна вважати біомеханічну та функціональну економізацію та аеробну систему енергозабезпечення. Загальну витривалість практично на 100% можна вважати спортивним результатом. Ключовим фактором загальної витривалості є її широке перенесення. Наприклад, загальна витривалість, отримана на бігових тренуваннях, яка виявляється під час бігу, безпосередньо пов'язана з результатами ходьби, лижних перегонів тощо [30].

На думку С.Ф. Матвєєва, О.В. Борисової та Л.О. Радченко, «загальна витривалість служить основою для розвитку спеціальної витривалості, а це означає, що вона необхідна кожному спортсмену, як міцний фундамент, база, від якої можна переходити до будь-якого іншого виду діяльності більш вузької спрямованості» [39].

«Спеціальна витривалість» - це здатність до ефективного виконання роботи специфічного характеру та подолання втоми в умовах змагальної діяльності у вибраному виді спорту [46].

Спеціальна витривалість представляє багатокомпонентне поняття, так як рівень її розвитку залежить від багатьох факторів та обумовлена особливостями вимог, які пред'являються до організму спортсмена при вправі в обраному виді спорту, та визначається специфічною підготовленістю всіх органів та систем спортсмена, рівнем його фізіологічних і психічних можливостей стосовно виду рухової діяльності

[61].

Спеціальна витривалість найчастіше залежить від рівня розвитку різних рухових здібностей, техніки володіння руховими діями, швидкості витрачання ресурсів енергії всередині м'язів, а також можливостей нервово-м'язового апарату. Крім цього потрібно враховувати окремі фізіологічні та психологічні фактори. Анаеробні можливості є основним фізіологічним фактором [68].

Л.П. Сергієнко та В.М. Лишевська наголошують, що «рівень розвитку та прояву спеціальної витривалості залежить від цілого ряду чинників:

1. Загальної витривалості.
2. Швидкості витрачання ресурсів внутрішньом'язових джерел енергії.
3. Особливе значення має здатність спортсмена продовжувати вправу при втомі завдяки прояву вольових якостей.
4. Техніки володіння руховою дією, пов'язаною з раціональністю, економічністю техніки та тактики, тобто техніко-тактичної майстерності.
5. Можливостей нервово-м'язового апарату:
 - швидкісних можливостей (швидкості та гнучкості працюючих м'язів);
 - координаційних здібностей (точності рухів);
 - силових якостей та розвитку інших рухових здібностей» [55].

За даними багатьох фахівців [22; 29; 41; 50] спеціальна витривалість класифікується:

- за ознаками рухової дії, за допомогою якої вирішується рухове завдання (наприклад, стрибова витривалість);
- за ознаками рухової діяльності, за умов якої вирішується рухове завдання (наприклад, ігрова витривалість);
- за ознаками взаємодії з іншими фізичними якостями (здібностями), необхідними для успішного вирішення рухового завдання (наприклад, силова витривалість, швидкісна витривалість, координаційна витривалість і т.д.).

Силову витривалість можна охарактеризувати як прояв одночасно і сили та витривалості [46].

Більш конкретне визначення силової витривалості дав В.М. Платонов. Він вважав, що «силова витривалість – це специфічний прояв одночасно двох рухових здібностей - витривалості та сили. Вона характеризується здатністю протягом певного часу здійснювати рухи зі значним зовнішнім опором без зниження їхньої ефективності». Загальна витривалість безпосередньо пов'язана із силовою витривалістю. Відмінність полягає лише в тому, що силова витривалість спрямована переважно на силову роботу. Рухова діяльність при цьому може бути ациклічною, циклічною та змішаною [43].

1.2. Вікові особливості розвитку юнаків 18-20 років

На думку Л.В. Волкова «кожному віковому періоду властиві певні особливості зростання та розвитку як окремих органів і систем, і всього організму загалом». Тому для правильного підходу до виховання юнаків, оцінки їхньої поведінки, організації фізіологічно раціонального режиму навчання та відпочинку необхідно знати та враховувати вікові закономірності розвитку організму [9].

Юнацький вік у житті людини, відзначений не лише статевим дозріванням, а й продовженням процесів зростання та розвитку, які рівномірно протікають в окремих органах і системах. Починають проявлятися індивідуальні та статеві відмінності у функціях організму та у будові тіла. Відбувається одночасне уповільнення зросту, спостерігається приріст у масі. Досягають максимальних значень різниця між дівчатами та юнаками у формі тіла та розмірах. У середньому, юнаки стають вищими приблизно на 10 – 12 см і важчими на 5 – 7 кг, тобто переганяють дівчат як за зростом, так і за масою тіла. Їхня м'язова маса стає більше на 13% по відношенню до маси тіла, тоді як маса підшкірної жирової тканини - менша на 10%, порівняно з дівчатами. Тулуб дівчат, загалом, довший, ніж у юнаків, а руки і ноги коротші [10].

У цей період біологічного розвитку, період завершення становлення організму молодшої людини, її організм має досить високу пластичність та адаптацію до фізичних навантажень [21].

В.М. Вілянський та Н.В. Бачинська зазначають, що «під розвитком розуміють 3 основні процеси [9]:

1) зріст - збільшення числа клітин (у кістках, легенях та інших органах) або збільшення розмірів клітин (у м'язах та нервовій тканині), тобто кількісний процес;

2) диференціювання органів та тканин;

3) формоутворення, тобто якісні зміни».

Періодизація (нерівномірність) та гетерохронність (різномісність) зросту та розвитку, є основними закономірностями вікового розвитку.

У ході онтогенезу спостерігаються певні періоди формування окремих функцій та органів, прискорення та уповільнення їх зросту. Періоди прискорення розвитку різних функцій не збігаються.

До 13 років завершується окостеніння п'ястних та зап'ястних відділів рук, потім фаланг пальців ніг (у дівчат до 13-17 років, у юнаків до 15-21 року), і, нарешті, фаланг пальців рук (до 19-21 року). Незавершений процес окостеніння хребта може привести у підлітків та юнаків до різних ушкоджень при великих навантаженнях. До 25 років процес окостеніння скелету остаточно завершується [18].

У юнацькому віці збільшуються поперечні розміри тіла, встановлюються індивідуальні його особливості, досягаються гармонійні пропорції.

До 15 років вага м'язової маси досягає до 32% маси тіла, а до 17-18 років - дорослого рівня (44%) [9].

У віці 8-18 років значно змінюється довжина та товщина м'язових волокон. Відбувається дозрівання швидких стомлюваних гліколітичних м'язових волокон (II – б типу) та із закінченням перехідного періоду

встановлюється індивідуальний тип співвідношення повільних та швидких волокон у скелетних м'язах [63].

У юнацькому віці внаслідок дозрівання опорно-рухового апарату та завершення розвитку фізичних якостей досягається висока досконалість рухів. Створюється основа формування найскладніших їх форм, чіткої орієнтації у часі та просторі, з максимальною вираженістю різних проявів сили, спритності та швидкості [13].

Процеси теплообміну у підлітків та юнаків відрізняються від цих процесів у дітей молодшого віку. Зі збільшенням габаритів тіла збільшуються градієнти температури шкіри від тулуба до дистальних відділів кінцівок.

Стають більш вираженими добові коливання температури тіла. Середні добові зміни температури тіла у однорічної дитини становлять $0,25^{\circ}$, у дошкільнят – $0,34^{\circ}$, а в юнацькому віці - близько $1,0^{\circ}$ С.

Удосконалення механізмів тепловіддачі покращує адаптацію юнацького організму до великого діапазону зміни температур довкілля. Терморегуляційні реакції у юнацькому віці стають більш ефективними та економічними. У температурному ядрі тіла до 18-річного віку встановлюється середня величина температури тіла, що відповідає дорослим [18].

З віком відбувається і перебудова у процесах обміну речовин. Із завершенням зростання маси тіла падає відносна потреба організму в білках. Позитивний азотистий баланс до юнацького віку поступово змінюється азотистою рівновагою, характерною для дорослого організму. Відносна потреба в білку (на 1 кг маси тіла) з віком знижується: у 1-3 роки – 4-4,5 г, у 6-10 років – 2,5-3г, у підлітків - 2-2,5 г, у дорослих – 1,5-1,8 г [21].

У юнацькому віці на основі значного розвитку різних якісних характеристик рухової діяльності можлива спеціалізація у багатьох видах спорту та досягнення високих спортивних результатів. Лише у видах спорту, що потребують граничного розвитку витривалості (біг на довгі та наддовгі

дистанції, лижні гонки та ін.), вищі досягнення з'являються у старшому віці - 20-35 років [9].

1.3. Методика розвитку силової витривалості

Тренування карате – це складний фізичний та психологічний комплекс вправ, що потребує повного розуміння кожного елемента. Без цього тренування карате неможливе. Основною підготовкою, що сприяє оволодінню цього мистецтва, є психологічна підготовка бійця [14; 66; 73].

Перед кожним тренуванням необхідно, перш за все, правильно налаштувати свою психіку та спрямувати свої думки у потрібне русло. Для цього потрібно сісти на коліна, підібгавши під себе ноги так, щоб коліна були зведені разом і спрямовані вперед, пальці однієї ноги лежали на пальцях іншої, корпус прямий, плечі розправлені і паралельні підлозі, руки на стегнах, підборіддя злегка підняте і спрямоване вперед, щелепи щільно прижаті. При цьому тіло повністю спокійне, розум звільнений від сторонніх думок і різноманітних переживань. Мета одна – Ви прийшли до зали, щоб щось із собою забрати, щоб дізнатися про те, що ще не знаєте, щоб навчитися тому, що ще не вмієте, щоб перемогти себе... Інакше тренування пройде марно [17].

У карате важливо ніколи не переоцінювати і недооцінювати противника, тим більше ніколи не переоцінювати своїх можливостей. Необхідно чітко визначити свої можливості для себе і діяти згідно з ними [11; 65].

У карате не можна втішатися тимчасовим успіхом, не можна зупинятися на досягнутому [20; 75].

Окреме місце, поряд із психологічною підготовкою, має займати і фізична підготовка. У процесі фізичної підготовки у юнаків, які займаються карате, можуть виникнути труднощі щодо підбору вправ і щодо самостійного планування занять. У таких випадках можна скористатися вже апробованими

тренувальними програмами, враховуючи лише особливості своєї статури та рівень підготовленості [2; 12; 33].

Програма розраховується на рік і складається з чотирьох етапів тривалістю по три місяці кожний. Починати заняття найкраще у вересні. Перший етап необхідно присвятити розвитку загальної та силової витривалості, тобто створити функціональну основу для подальшого розвитку сили та нарощування м'язової маси. На цьому етапі перші два місяці вправи з обтяженнями необхідно повторювати по 12 - 15 разів. На третьому місяці зміст занять дещо змінюється за рахунок використання вправ зі штангою, гантелями та гириями. При цьому кожен вправу необхідно повторювати у двох підходах по 10 – 12 разів [56].

У цей час дуже важливо привчити себе вранці робити ранкову зарядку. У дні, коли проводяться силові тренування, у зміст зарядки повинні включатися лише легка розминка і вправи на розтягування. Для тих, кому таке навантаження виявиться не під силу, ранкову фізичну зарядку можна не робити. Дні, коли немає силових тренувань, необхідно присвячувати розвитку чи підтримці загальної (аеробної) витривалості та гнучкості. Разом з тим ці «додаткові» заняття не повинні бути виснажливими. Тому дуже важливо вести щоденник тренувань, у який необхідно записувати не лише зміст та обсяг виконаної роботи, а й своє самопочуття, працездатність тощо. Якщо ж не вдається проводити ранкову фізичну зарядку, можна спробувати вранці або ввечері вдома виконувати комплекс вправ на гнучкість [34].

На другому етапі силове навантаження ще більше зростає. Спрямованість цього етапу – розвиток сили м'язів із одночасним приростом їхньої маси. Кожну вправу в комплексах необхідно, як попереднього місяця, виконувати в одному-двох підходах. Але кількість повторень у підходах із місяця в місяць змінюється з урахуванням особливостей статури. На четвертому місяці кожен вправу комплексів необхідно повторювати щодо одного підходу по 5 – 6 разів, на п'ятому місяці – вже у двох підходах. На останньому місяці другого етапу у першому підході кожен вправу

повторюють по 5 разів, у другому – 9 разів. Виняток становлять вправи згинання та розгинання тулуба лежачі на спині: ці вправи треба повторювати по 15 – 30 разів. Не можна нехтувати вправами на гнучкість, інакше можливе «заціпеніння» м'язів і зниження їх скорочувальних можливостей [47].

Третій етап має бути присвячений нарощуванню м'язової маси з одночасним подальшим розвитком їхньої сили. Кожну вправу комплексів необхідно повторювати у трьох підходах по 8 – 10 разів, поступово збільшуючи вагу обтяження. Вправи у розвиток м'язів передпліччя повторюють по 12 – 15 раз, для черевного преса без обтяження – по 30 – 50 разів і, нарешті, з обтяженням – по 15 – 20 раз.

На останньому, четвертому етапі, перші два місяці спрямовані на розвиток максимальної сили м'язів, а третій місяць - на коригуючу силову підготовку. У цей час необхідно зосередити свою увагу на групах м'язів, що відстають або важко піддаються тренуванню. Якщо ж рік виявився дуже напруженим, то можливе переключення на загальнорозвиваючу роботу з акцентом на розвиток загальної (аеробної) витривалості, точності та швидкості рухів. Це як би «контрастне», у порівнянні з попереднім, тренувальне навантаження. Разом з тим воно дозволяє швидше відновити організм від попередніх силових навантажень, підвищує емоційність занять і сприяє збереженню бажання до подальших тренувань [4; 56].

Засобами розвитку силової витривалості є фізичні вправи, створені задля досконалості нервово-м'язової системи [46].

Засоби розвитку силової витривалості:

1. Вправи із масою власного тіла.
2. Вправи із протидією партнера.
3. Вправи з обтяженням (еспандери, пружні м'ячі, гумові джгути і т.п.).

До вправ з масою власного тіла можна віднести: підтягування на високій перекладині, стрибки, присідання, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підйоми тулуба та інші. Ці вправи застосовуються переважно у початкових групах, але й більш підготовленим спортсменам такі вправи

повинні допомогти щод збільшення силової витривалості та вибухової сили. Але цих вправ мже бути недостатньо, оскільки вони передбачають невелике навантаження. Але, як і в кожному правилі, є винятки, у вигляді згинання та розгинання рук в упорі лежачи та присідань, завдяки виконанню яких розвиваються всі силові компоненти. При виконанні згинання та розгинання рук в упорі лежачи на двох руках "до відмови" розвивається силова витривалість, а при виконанні згинання та розгинання рук в упорі лежачи на одній руці - максимальна сила, а "вибухова" при "вистрибуваннях" від опори. Присідання виконуються так само [64].

Вправи з партнером у порівнянні з попередніми, мають різноманітніше наповнення. Такі якості, як максимальна та вибухова сила, силова витривалість розвиваються саме з їх допомогою. Партнер може допомогти з керуванням навантаженням (за схемою - сильний - слабкий, важкий – легкий). При збільшенні числа повторень з'являється можливість побічно керувати навантаженням [47].

Вправи з різними навантаженнями, такими як штанга, гирі, гантелі та інші вантажі, а також вправи з пружними опорами в цілях спрощення об'єднуються, хоча зазвичай їх виділяють в окремий вид вправ. При вправах з обтяженням з'являється можливість практично точно вимірювати та дозувати навантаження, тоді як у вправах на подолання власної маси або з партнером такої можливості немає [28].

Якщо виключити вправи з пружними опорами, то загалом вправи з обтяженнями рекомендовані для розвитку сили кваліфікованим спортсменам, але важливо суворо дотримуватись рівня кваліфікації та вікових обмежень, що дозволить включати вправи з субмаксимальними та максимальними обтяженнями у цикли тренувань тільки тих каратистів, які перебувають у віковій категорії 16-18 років. Для силової витривалості та розвитку вибухової сили використовуються в основному вправи з пружним опором, такі як еспандери та гумові джгути, щоб збільшити навантаження під час виконання різноманітних дій руками та ногами [38].

Силова витривалість є складною, комплексною фізичною якістю і визначається як рівнем розвитку вегетативних функцій, що забезпечують необхідний кисневий режим організму, так і станом нервово-м'язового апарату. Тому розвиток силовій витривалості має вестися комплексно, на основі паралельного вдосконалення вегетативних систем та силових здібностей [46].

Для розвитку силовій витривалості переважно використовують інтервальний метод. Він науково обґрунтований та характеризується систематичним чергуванням навантаження та відпочинку. Періоди відпочинку повинні бути недостатніми для повного відновлення працездатності. Втома м'язів, що досягається при інтервальному навантаженні, набагато сильнішою, ніж при тривалому інтенсивному одноразовому навантаженні. Для розвитку силовій витривалості розрізняють екстенсивний та інтенсивний інтервальні методи [30].

Екстенсивний інтервальний метод.

При використанні екстенсивно-інтервального методу з незначною та середньою силою роздратування при відносно тривалих навантаженнях, підвищується опірність організму до стомлюваності, а також покращуються можливості відновлюватися. Завдяки аеробним, і, певною мірою, анаеробним обмінним процесам, досягаються максимально можливі показники силовій витривалості за певну одиницю часу.

М'язи, які під час скорочення, не в належному обсязі, але всі ж отримують поживні речовини та кисень, дозволяють при нарузі менше 50% від максимуму, не перебивати повністю кровоносні судини, у зв'язку з чим, отримання енергії здійснюється в основному аеробним шляхом. Цьому так само сприяють періоди відпочинку середньої тривалості та помірний темп виконуваних рухів [21].

Рекомендації щодо використання екстенсивно інтервального методу:

✓ оптимальні опори, що долаються, повинні становити 30-40% максимальної сили;

- ✓ кількість повторень. Зазвичай виконуються по 20-30 разів, тривалість навантаження у серії триває близько 60 с;
- ✓ вправи виконуються в середньому темпі, плавно, з безперервними зусиллями;
- ✓ кожна серія виконується 3-6 разів;
- ✓ тривалість відпочинку залежить від тренуваності тих, хто займаються, від ваги обтяження, числа повторень, тривалості навантаження та форми тренування. Якщо вибирається тренування по станціям, потрібні відносно довгі перерви (120-240 с); якщо перевага надається більш ефективним організаційним формам - тренуванням за комплексами або круговому тренуванню, для відпочинку достатньо 60-120 с;
- ✓ інтервали відпочинку між комплексами чи колами можуть продовжуватись до 5 хв [13].

Інтенсивно – інтервальний метод.

При використанні інтенсивно-інтервального методу підвищується здатність організму до відновлення та покращується опірність організму до стомлюваності за умови нетривалих навантажень з великою та середньою силою роздратування [19]. У цьому випадку у спортсмена мають бути максимально високі показники силової витривалості, які за допомогою аеробних та анаеробних обмінних процесів досягаються за конкретну одиницю часу. У зв'язку з тим, що в момент напруги артеріальні кровоносні судини блокуються, а також через високий темп виконуваних рухів та дуже невеликих проміжків відпочинку, отримання енергії для силових навантажень виходить анаеробним. У аеробному режимі м'язи можуть працювати тільки під час перерв на відпочинок та під час розслаблення, коли вони забезпечуються поживними речовинами та киснем [21]. Інтенсивне інтервальне тренування, на відміну від екстенсивного інтервального методу, відрізняється високою щільністю навантаження та невеликим обсягом.

Рекомендації щодо використання інтенсивно-інтервального методу [13]:

- ✓ оптимальні опори, що долаються, повинні становити 50-65% від максимальної сили;
- ✓ тривалість навантаження у серіях. Критерієм навантаження вважається не число повторень, а тривалість серії при виконанні якої спортсмен намагається зробити максимально можливе число повторень. Серія продовжується 20-45 с. Оптимальний час для серії – 30 с;
- ✓ кожен вправу слід виконувати з максимальною швидкістю в вибуховий режим роботи;
- ✓ кожна вправа виконується у 3-6 серіях.

Тривалість відпочинку між серіями залежить від тренуваності, які займаються, від ваги обтяження, тривалості навантажень і, насамперед, від форми організації тренування. При виборі тренування по станціям потрібні відносно тривалі перерви (60-90 с) [13].

У силовій роботі дуже важливу роль відіграє виховання витривалості у спортсмена, у зв'язку з чим, отримують активне використання різні вправи з обтяженнями, що виконуються методами кругового тренування та повторних зусиль з багаторазовим подоланням ненасиченого опору до значної втоми. Метод статичних зусиль використовують у тому випадку, якщо потрібно виховувати витривалість при силовій роботі у статичному режимі роботи м'язів. Щоб розвинути максимум зусиль, необхідно підбирати вправи з урахуванням оптимального кута у різних суглобах [67].

1.4. Особливості методики розвитку силової витривалості у юнаків, займаються карате

У тренуванні каратистів часто використовуються режими робіт з обтяженням [71; 74].

Одним із таких режимів є використання обтяжень 60-70% від максимально можливих, що повторюються 15-20 разів у кожній серії, кількість серій: 3-5. Паузи між серіями: 5-10 секунд. Виконуючи вправу до відмови, роблять паузу до відновлення [49].

Іншим режимом роботи є використання обтяжень 85-95% від максимуму, що повторюються 3-8 разів у серії. Кількість серій: 3-5. Пауза відпочинку між серіями триває 3-5 хв.

За одне заняття опрацьовуються 2-3 групи м'язів, на інші м'язи дається невелике навантаження. Комплекси змінюються через 4-6 тижнів. Число занять на тиждень: 2-3 [47].

Досить широко в практиці карате застосовуються граничні та навколограничні обтяження, які суттєво допомагають приросту сили без значного збільшення м'язової маси [32; 37]. Оскільки такі тренування пов'язані з максимальною мобілізацією можливостей спортсмена, вони повинні проводитися з регулярністю, не частіше ніж один раз на тиждень і використовуватися при підготовці, в основному, дорослих спортсменів. Приблизні обтяження в основному дорівнюють 90-95% від максимуму. Таку вагу спортсмен може підняти 2-3 рази. Періоди відпочинку між підходами мають забезпечувати максимальне відновлення. Цей параметр суто суб'єктивний і визначається готовністю до наступного підходу та в середньому триває 4-5 хв [42].

У карате набули широкого застосування вправи, які спрямовані на поліпшення здібностей до вибухового зусилля при використанні різного роду обтяжень та опорів. Наприклад: удари з обтяжувачами для рук або для ніг, гантелями в руках, жилетами та поясами з обтяженнями, обтяженими рукавичками, а також виконання ударів у воді, штовхання ядра, метання каміння, набивні м'ячі і т.д. [48].

Рухи слід вибирати виходячи з траєкторії ударів, та здійснювати їх виконання доти, доки зберігається швидкість (що буде видно з її падіння), структура руху (поки що управління цим рухом не стає скрутним). Далі, після перерви на відпочинок, здійснюється перехід до виконання цих ударів, але вже без обтяжень. Залежно від плану тренувального заняття визначається і кількість підходів.

Оцінка силових здібностей каратистів відбувається за допомогою вимірювання проявів сили в нехарактерних вправах, наприклад, кількості згинання та розгинання рук в упорі лежачи від підлоги, підтягування на перекладині, штовханні ядра, жиму і т.д., а також вимірювання характеристик удару за сприяння спеціальної апаратури (ударних динамометрів та ін.). У кожного кваліфікованого спортсмена мають власні показники, що дозволяють контролювати рівень своїх силових здібностей. У змагальних вправах можливі експертні оцінки ступеня прояву. Сила в поєдинку проявляється у вигляді швидких, вибухових ударів та переміщень [8; 57].

У карате для силової витривалості застосовуються вправи, які безпосередньо спрямовані на конкретні групи м'язів та дають максимально вільну роботу цим м'язам, тобто вправи з власною вагою або з гантелями та штангою (вільні ваги). Значна інерція тренажерів (порівняно зі "вільними" снарядами) ставить під сумнів можливість їх широкого використання при силових підготовках [50].

Залежно від режиму м'язової напруги виділяють:

- динамічну силову витривалість;
- статичну силову витривалість.

Динамічна силова витривалість типова для вправ з повторними та значними м'язовими напруженнями при відносно невисокій швидкості рухів, а також для вправ циклічного або ациклічного характеру, де потрібна швидка сила. Вправи силового динамічного характеру можуть виконуватися з різною величиною обтяження (інтенсивністю) та числом можливих повторень (обсягу) [19].

Показники силової динамічної витривалості значною мірою залежать від рівня розвитку максимальної сили («запасу сили»). Як правило, люди з великою силою можуть виконати силову вправу більшу кількість разів. Щоправда, ця закономірність проявляється лише у тому випадку, якщо величина подолання опору не менше 20-30% максимальних силових

здібностей людини. При менших обтяженнях число можливих повторень швидко зростає і фактично не залежить від максимальної сили. Тому якщо розвиваються силові здібності шляхом використання значних опорів (приблизно більше 75-80% від рівня максимальної сили, тобто у зоні субмаксимальної потужності), то спеціальну витривалість можна розвивати. При менших опорах (30-70% від максимуму, тобто в зоні великої та помірної потужності) треба одночасно розвивати як силу, так і витривалість. Якщо величина подоланого опору менше 20-30% від рівня максимальної сили, то розвиток сили практично не позначиться на витривалості. Витривалість слід удосконалювати, застосовуючи силові навантаження вагою 20% (або близькими до цієї величини) від максимального [46].

Для розвитку силовій динамічній витривалості використовуються здебільшого повторний, інтервальний та круговий методи.

Статична силова витривалість типова для діяльності, пов'язаної з тривалим утриманням граничних, навколограничної та помірної напруги, необхідних головним чином для збереження певної пози.

Витривалість до статичного зусилля багато в чому залежить від сили напруги м'язів. Чим менший відсоток по відношенню до максимальної сили м'язів складає зусилля, тим більшою буде витривалість. Вправи з навантаженням 50% максимальної сили можна виконати протягом 1 хв.

Якщо зусилля, що розвивається менше 15% від максимального, робота може бути досить тривалою. Щоб розвивати силову витривалість, оптимально застосовувати різні ізометричні вправи, обмежені стадією компенсованої втоми (статичними навантаженнями 80-85% від максимальної сили). Практично всі м'язові групи можна піддати дії з їх допомогою. Щоб результати витривалості були максимально високими, важливо звертати увагу на вихідне положення та суглобові кути, щоб у роботу були включені потрібні м'язові групи [69].

Також для розвитку сили в ударних діях застосовуються вправи такі як: удари руками в повітря, по мішках, лапах і педах з обтяжувачами

(манжетами, гантелями, накладками тощо), або у воді. Величина обтяження у таких вправах має порушувати структуру рухів, а самі вправи повинні виконуватися з максимальною швидкістю доти, доки почне порушуватися структура рухів, чи не впаде помітно їхня швидкість [47].

Такий спортивний снаряд як боксерський мішок є гарним засобом для розвитку сили удару, раціонального розподілу м'язової сили при ударах з різних дистанцій та правильного формування кулака, швидкісної та силової витривалості. Спеціальна витривалість розвивається завдяки нанесенню великої кількості максимально сильні удари за конкретний проміжок часу. Самі мішки, що використовуються для занять, можуть мати різну форму, але здебільшого у спортивних залах є універсальні. Мішки довгастої форми і невеликого діаметру підходять для бічних та прямих ударів, а короткі лише для прямих. Завдяки рухливості мішків людина, що займається карате, розвиває почуття дистанції, покращує навички завдання ударів при поступальних рухах вперед і назад. Як правило, спочатку йдуть одиночні удари, потім два удари послідовно, але в різному поєднанні та закінчують серією з окремими акцентованими ударами. На мішку, що рухається по колу, каратист тренує удари під час руху вперед та по колу. Удари наносяться тривалі, короткі, прямі та бічні, незалежно від того, яке положення каратист займає, фронтальне чи бічне.

Не менш корисним снарядом може бути боксерська груша, вона може бути як набивною, так і наповненою водою. На вигляд боксерський мішок відрізняється від груші, але вправи, які виконуються ними дуже схожі. М'які та легкі груші, наповнені горохом, більш рухливі. На них можна відпрацьовувати сильні удари як поодинокі, і серії ударів. Груші з піском і тирсою-важкі і жорсткі. Наповнені водою груші важкі, але рухливі. Такі груші добре амортизують удари. Усіх їх поєднує те, що вони розвивають не лише силову витривалість, а й відчуття дистанції [49].

Правильно встановлена тренувальна вага у вправах зі штангою, гилями, гантелями, а також напругою, займаючись з гумовим бинтом чи

еспандером, дає ефективніший приріст сили спортсмена. Вже на перших заняттях необхідно виявити граничний результат у тій чи іншій вправі.

Потім слід визначити тренувальну вагу каратиста. Вага, що становить 60-70% граничного результату, умовно називається легкою тренувальною вагою, вага від 70 до 80% від граничної – середньою тренувальною вагою. Вага, що перевищує 90% від граничної, називається максимальними [16; 59].

Для гарного приросту сили на заняттях використовують усі ці тренувальні ваги. Основною тренувальною вагою є вага, рівна 70-80% граничного результату. Найбільша кількість підйомів снаряда виконується з цією тренувальною вагою.

Легкі тренувальні ваги найчастіше у заняттях використовуються для кращого впрацювання перед підйомом більш важкої ваги. Максимальні тренувальні ваги на заняттях піднімаються мало – від одного до п'яти разів за все заняття.

Граничні результати в окремих вправах піднімаються 1-2 рази на 10-12 днів.

Граничний результат у вправах із гумовим бинтом, еспандером або блоки можна визначити за кількістю повторень вправи. Якщо каратист планує вправу на 70% граничного, то він має повторити його щонайменше 8-10 разів, на 80% - 6-7 разів, на 90% - лише 3-5 [55].

Як показує практика, доцільно чергувати тренувальні ваги. У перше тренування включати легкі ваги, у друге - середні, у третю – важкі [49].

Без сили каратист не матиме таких фізичних якостей як: швидкість та різкість. Так само не буде розвиватися спеціальна витривалість, за допомогою якої боєць може підтримувати протягом бою високий темп бойових дій, а також виконувати легкі та швидкі пересування по «татамі» для силової протидії противнику у ближньому бою [5].

1.5. Тести для оцінки рівня розвитку спеціальної витривалості юнаків, які займаються карате

Для визначення витривалості у різних її проявах на практиці використовують набір різних рухових завдань (тестів). Число повторень контрольної вправи, що виконується «до відмови», є одним із найголовніших критеріїв, за яким можна судити про розвиток силової витривалості. Слід зазначити, що вправи виконуються з обтяженням 30% -75% від максимуму [46].

За визначенням Л.П. Сергієнко, «тест – це короткочасне, технічно порівняльне просто обставлене випробування, що проводиться в різних для всіх випробуваних умов та має вигляд такого завдання, якому піддається кількісний облік і є показником ступеня розвитку до певного моменту відомої функції у даного випробуваного» [54].

Перевага конкретних тестів полягає в тому, що такого роду контроль та результати вимірювання не залежать від суб'єктивної думки тренера. До того ж, добре обґрунтована система контрольних випробувань характеризується високим ступенем надійності. Водночас метод тестів має й окремі недоліки, які необхідно брати до уваги при їх практичному використанні. Так, на результати контрольного випробування можуть вплинути будь-які побічні обставини (наприклад, ступінь зацікавленості спортсмена до виконання тестового завдання та ін.) [49].

Проаналізувавши велику кількість тестів, які використовуються для визначення рівня спеціальної витривалості у різних стилях карате, можна умовно об'єднати їх у п'ять груп [48].

1. Виконання безперервного навантаження «до відмови».
2. Виконання безперервного навантаження змагального характеру у спарингах, що відрізняються за часом регламенту.
3. Повторення виконання специфічного навантаження в однакових проміжках часу, із суворо обмеженими паузами відпочинку.

4. Виконання завдання на досягнення найбільшої потужності роботи за певний відрізок часу.

5. Участь у змаганнях.

Л.П. Сергієнко наголосив, що «тести будь-якої з цих груп мають відносний характер». Яку б контрольну вправу не виконував спортсмен, завжди, як і при вимірюванні інших фізичних якостей, будуть торкатися інших сторін його підготовленості, зокрема, економічність рухів, здатність до вольової мобілізації [53].

Основною ознакою при оцінці рівня розвитку спеціальної витривалості каратиста є здатність ефективно виконувати специфічне навантаження, що проявляється у конкретних показниках у залежності від обраної контрольної вправи. В одній групі тестів це виявляється у тривалості роботи, в іншій – у досягненні найбільшої потужності, у третій – з якісного боку [58].

Для визначення рівня розвитку спеціальної витривалості та найбільш ефективним з точки зору відображення специфіки ведення боротьби в карате використовується тест, розроблений Г.М. Максименко, В.Г. Саєнко [38].

Суть випробування полягає в тому, що рівень спеціальної витривалості спортсмена перевіряється безпосередньо у змагальних умовах для каратиста, це спаринг. Регламент бою згідно з правилами змагань три раунди по дві хвилини з хвилиним відпочинком між раундами. Перед випробуванням ставиться завдання реалізувати з найбільшою щільністю кількість атакуючих і контратакуючих дій (тобто постійна робота у нападі). Кількість атак та контратак фіксується за часом і наприкінці бою підсумовується, і заносяться до протоколу для подальшої обробки результату [51].

Слід зазначити, що на «чистоту» цього тесту впливають такі фактори, як відсутність хвороб та серйозного травматизму у спортсменів [70]. Також важливо врахувати, що тестування потрібно проводити завжди в один і той же час, оскільки рівень працездатності упродовж дня у спортсменів, помітно змінюється [53].

К.О. Янчук [72] як тест, що визначає рівень розвитку спеціальної витривалості використав наступний комплекс вправ:

1. Удар задньою рукою в мішок або лапу. Виконується з бойової стійки. Удари завдаються протягом 10 с спочатку в одній стійці, потім в іншій.

2. Двох- та трьохударні серії ударів («двійка або трійка») руками, які виконуються із бойової стійки. Удари наносяться на лапи протягом 20 с на кожну стійку. Два чи три удари вважається за один раз.

3. Удар задньою рукою, потім удар передньої ногою також виконується з бойової стійки в лапи, по 20 с. Одна комбінація (рука+нога) вважається за один раз.

4. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи. В.П. – упор лежачи на горизонтальній поверхні, руки повністю випрямлені в ліктьових суглобах, тулуб і ноги складають єдину лінію. Зараховується тоді, коли учень, торкнувшись грудьми підлоги, повернувся до В.П. При виконанні вправи заборонені рухи у тазостегнових суглобах. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи проводяться протягом 30 с.

5. Перекид виконується з положення: упор присівши, обличчям вперед. Тест триває 30 с. Підраховується повна кількість виконаних перекидів за даний час.

6. "Мавасі-гері" - кругові удари передньої ногою в мішок. Удари наносять спочатку однією ногою протягом 20 с, а потім іншою за той же час. Зараховується кожна нога окремо.

7. Стрибки на скакалці протягом 1 хв. Підраховується кількість повних обертів скакалки за цей час.

8. Стрибки на скакалці протягом 1 хв (подвійний оборот). Підраховується кількість повних стрибків за цей час.

9. Комбінації «Куміте», 1 хв.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

На основі аналізу літературних джерел виявлено, що силова витривалість, як здатність тривалий час підтримувати оптимальні силові характеристики рухів, є однією з найважливіших фізичних якостей, необхідних каратистів. У юнацькому віці формування фізіологічних основ спеціальної силової витривалості позитивно вплине на подальший розвиток спортивної майстерності. Також, у майбутньому це буде гарною базою для уже дорослих висококваліфікованих спортсменів.

Виявлення особливостей прояву сили м'язів у різних фазах бойових рухів дозволить визначити якісну специфіку рухів та вибрати відповідні засоби та методи силової підготовки спортсменів. Виявлено, що найбільш інтенсивний приріст розвитку силової витривалості у каратистів спостерігається у віці 14-20 років.

У сучасних науково-методичних публікаціях виявлено ряд робіт, що присвячені дослідженню різноманітних аспектів тренувального процесу у різних стилях карате на окремих етапах багаторічної підготовки. Але дослідженню найбільш ефективних засобів та методів розвитку силової витривалості каратистів приділяється недостатня увага, що підтверджує необхідність науково-обґрунтованого вирішення цього завдання.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених мети та завдань дослідження, використовувався комплекс методів наукового дослідження:

1. Аналіз та узагальнення літературних джерел та Інтернет-джерел з досліджуваної проблеми.
2. Педагогічне спостереження.
3. Педагогічне тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз та узагальнення літературних джерел та Інтернет-джерел з досліджуваної проблеми. На першому етапі роботи було вивчено літературу з проблеми розвитку силової витривалості у каратистів, так само вивчена література з теорії та методики спортивного тренування, з організації тренувальних занять та матеріал різних тренувальних методик та програм. Все це дозволило обґрунтувати тему дослідження про розвиток силової витривалості каратистів 18-20 років.

Ознайомлення зі спеціальною літературою щодо проблеми розвитку силової витривалості у каратистів, зумовило вибір напрямку дослідження. У нашому дослідженні аналіз та узагальнення літературних джерел застосовувалися для з'ясування теоретико-методичних основ розвитку силової витривалості у юнаків 18-20 років, зокрема вікових особливостей розвитку юнаків віком 18-20 років, методик розвитку силової витривалості, тестів для оцінки рівня розвитку спеціальної витривалості юнаків, які займаються карате.

З цією метою було проведено аналіз спеціальної наукової літератури: монографій, статей, матеріалів науково-практичних конференцій щодо теорії

та методики спортивної підготовки, особливостей спортивної підготовки у карате та інші.

Загалом проведений аналіз літературних джерел дав змогу визначити актуальні проблеми у процесі підготовки спортсменів-каратистів, враховуючи сучасні тенденції розвитку та удосконалення багаторічної системи підготовки спортсменів. Всього було проаналізовано 78 літературних джерел українських та зарубіжних авторів.

2.1.2. Педагогічне спостереження.

Педагогічне спостереження застосовувалося для з'ясування особливостей організації та методики тренувального процесу каратистів, які займаються у спортивному клубі «Gold Makers» м. Харків.

Метод педагогічного спостереження розглядається нами як цілеспрямоване сприйняття явища для отримання конкретних фактичних даних. Педагогічне спостереження мало пасивний характер споглядальний, не впливало на досліджувані процеси і відрізнялося від побутового спостереження конкретністю об'єкта спостереження, наявністю реєстрації спостережуваних явищ і фактів [1].

Педагогічне спостереження дозволило спостерігати реальний процес, що відбувається в динаміці, реєструвати події у момент їх протікання, а найголовніше те, що спостерігач не залежав від думки випробовуваних. Це дозволило об'єктивно контролювати хід тренувальних занять, вивчити особливості рівня техніко-тактичної підготовки каратистів та визначити рівень їх фізичної підготовленості.

Педагогічне спостереження служило для перевірки даних, отриманих іншими методами, з його допомогою було отримано додаткові відомості про досліджуваний об'єкт [1].

2.1.3. Педагогічне тестування.

Для оцінки рівня розвитку силової витривалості юнаків застосовувалися такі тести:

1. Підтягування на високій перекладині.
2. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.
3. Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи за 1 хв.
4. Удари ногою правою/лівою за 1хв.
5. Удари рукою правою/лівою за 1 хв.

1) Підтягування на високій перекладині.

Спортсмен виконує підтягування з виса на високій перекладині хватом зверху, ноги та тулуб мають бути випрямлені. Під час виконання підборіддя має перетинати верхню лінію грифа перекладини. Зараховується кількість правильно виконаних підтягувань. Помилка вважатиметься, якщо спортсмен виконуватиме підтягування з ривками або якщо підборіддя не піднімалося вище за гриф перекладини.

2) Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.

Спортсмен приймає вихідне положення упор лежачи на підлозі. Починає виконувати вправу, згинаючи руки у ліктьовому суглобі. Тулуб і ноги становлять пряму лінію. Зараховується кількість правильно виконаних згинань та розгинань рук в упорі лежачи. Помилкою буде вважатися, якщо випробуваний стосується підлоги колінами, стегнами, тазом або відсутність торкання грудьми підлоги.

3) Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи за 1 хв.

Спортсмен лягає на спину, зчепивши руки за головою і зігнувши ноги в колінах так, щоб вся поверхня стоп торкалася підлоги (партнер утримує його стопи у цьому положенні). Потім з вихідного положення приймає положення сиду, торкаючись зігнутими ліктями колін, і повертається у вихідне положення. Помилкою вважатиметься, якщо у випробуваного не було дотику лопатками підлоги або не було дотику ліктями стегон.

4) Удари ногою правою/лівою за 1хв.

Спортсмен виконує удар ногою збоку (мавасі-гері) у рівень тулуба по мішку чи лапі за 1 хвилину. Потім після повного відновлення виконує іншою ногою. Помилкою вважатиметься, якщо випробуваний не робить контакт з мішком або лапою.

5) Удари рукою правою/лівою за 1 хв.

Випробовуваний виконує удар рукою (Сейкен чудан цукі) по мішку або лапі за 1 хвилину. Потім після повного відновлення виконує іншою рукою. Помилка буде вважатися, якщо випробуваний не здійснює контакт з мішком або лапою.

Тестування здійснювалось у відповідності із загальноприйнятими вимогами до стандартизації, надійності й інформативності тестів, адекватної і конкретної оцінки їх результатів.

2.1.4. Педагогічний експеримент.

Підготовка до педагогічного експерименту полягала у:

- визначенні та формуванні контрольної та експериментальної групи;
- уточнення оцінки рівня здоров'я та відсутність протипоказань;
- вибір методик для початкового навчання каратистів;
- розробка плану програм занять.

Педагогічний експеримент тривав 8 місяців, із грудня 2024 року по липень 2025 року на базі спортивного клубу «Gold Makers» м. Харків. Навчально-тренувальні заняття у групах проходили за навчальною програмою для ДЮСШ. Разом з тим, у тренувальні заняття юнаків експериментальної групи включалися розроблені вправи для розвитку силової витривалості. Тренувальні заняття проводилися тричі на тиждень. На кожному тренувальному занятті юнаки виконували для розвитку силової витривалості запропоновані нами вправи за коловим методом. Дані вправи включалися в основну частину тренувального заняття. Тривалість вправ становила 30 хвилин.

2.1.5. Методи математичної статистики

Результати дослідження піддавалися математичній обробці на персональному комп'ютері з використанням прикладних програм Excel, з визначенням середнього арифметичного значення, помилки середньої арифметичної. Достовірність відмінностей визначалася за t-критерієм Ст'юдента.

2.2. Організація дослідження

У дослідженні брали участь спортсмени спортивного клубу «Gold Makers» з карате м. Харків. Заняття проводилися три рази на тиждень по 1,5 годин, з 18:00 до 19:30. Дослідження проводилося протягом вересня 2024 по грудень 2025 року та включало три етапи.

На першому етапі було проведено пошук, аналіз та узагальнення літературних джерел з досліджуваної проблеми; проводився аналіз документів планування та обліку тренувального процесу спортсменів у дзюдо; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження.

На другому етапі (грудень 2024 року – липень 2025) були сформовані експериментальна та контрольна групи, по 8 юнаків у кожній групі (18-20 років). З метою виявлення рівня розвитку силової витривалості у юнаків було проведено попереднє тестування (на початку січня 2025 року). Тестування проводилося у м. Харків у спортивному клубі «Gold Makers». Потім здійснювався педагогічний експеримент із використанням комплексу вправ, спрямованих на розвиток силової витривалості каратистів експериментальної групи, розробленої на основі науково-методичної літератури та педагогічного спостереження. Після шести місяців навчально-тренувальних занять у КГ та ЕГ проводилось повторне тестування рівня розвитку силової витривалості (початок липня 2025 року).

На третьому етапі буде здійснено математико-статистичну обробку результатів опитування; буде сформульовано висновки на основі аналізу та

узагальнення результатів дослідження; буде оформлено текст кваліфікаційної роботи та підготовка до її захисту.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У КАРАТИСТІВ 18-20 РОКІВ

3.1. Попередні результати оцінки силової витривалості у каратистів 18-20 років

У педагогічному експерименті брали участь дві групи юнаків 18-20 років, які займаються в секції карате. На початку педагогічного експерименту було проведено вихідне тестування силової витривалості юнаків контрольної та експериментальної груп, які порівнювалися з контрольними нормативами (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Контрольні нормативи щодо силової витривалості каратистів 18-20 років

№ з/п	Контрольне випробування	Норматив	
1.	Підтягування на високій перекладині, кількість разів	13	
2.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	50	
3.	Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, кількість разів за 1 хв	50	
4.	Удари ногою правою/лівою за 1 хв	П.	Л.
		90	80
5.	Удари рукою правою/лівою за 1 хв	П.	Л.
		150	140

Порівняльний аналіз вихідних результатів із контрольними нормативами свідчить, що юнаки обох груп мають недостатній рівень силової витривалості.

На початку педагогічного експерименту було проведено порівняльний аналіз результатів юнаків обох груп. Отримані результати представлені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Результати тестування силової витривалості у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16)

№ з/п	Назва тесту	Групи	$\bar{X} \pm m_x$		p
1.	Підтягування на високій перекладині, кількість разів	ЕГ	11 ± 0,4		>0,05
		КГ	11 ± 0,6		
2.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	ЕГ	45 ± 1,0		>0,05
		КГ	45 ± 1,0		
3.	Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, кількість разів за 1 хв	ЕГ	43 ± 0,6		>0,05
		КГ	43 ± 0,6		
4.	Удари ногою правою/лівою за 1хв	ЕГ	П.	Л.	>0,05
			81±1,5	72±1,4	
		КГ	П.	Л.	
			83±1,0	75±1,5	
5.	Удари рукою правою/лівою за 1 хв	ЕГ	П.	Л.	>0,05
			144±1,1	133±1,3	
		КГ	П.	Л.	
			143±1,5	136±1,5	

Аналізуючи вихідні результати, подані у табл.3.2, можна відзначити, що різниці в рівні розвитку силової витривалості між юнаками контрольної та експериментальної груп на початку експерименту не спостерігалось ($p>0,05$).

Проаналізувавши отримані результати тестування з контрольними нормативами щодо силової витривалості згідно з навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл та шкіл вищої спортивної майстерності з карате, ми з'ясували, що спортсмени-каратисти контрольної та експериментальної груп мають недостатній рівень розвитку силової витривалості. З таблиці 3.2 видно, що у тесті «підтягування на високій перекладині» у контрольній та експериментальній групах середній результат до проведення педагогічного експерименту становив 11 разів, а контрольний норматив відповідно до навчальної програми з карате – 13 (рис. 3.1).

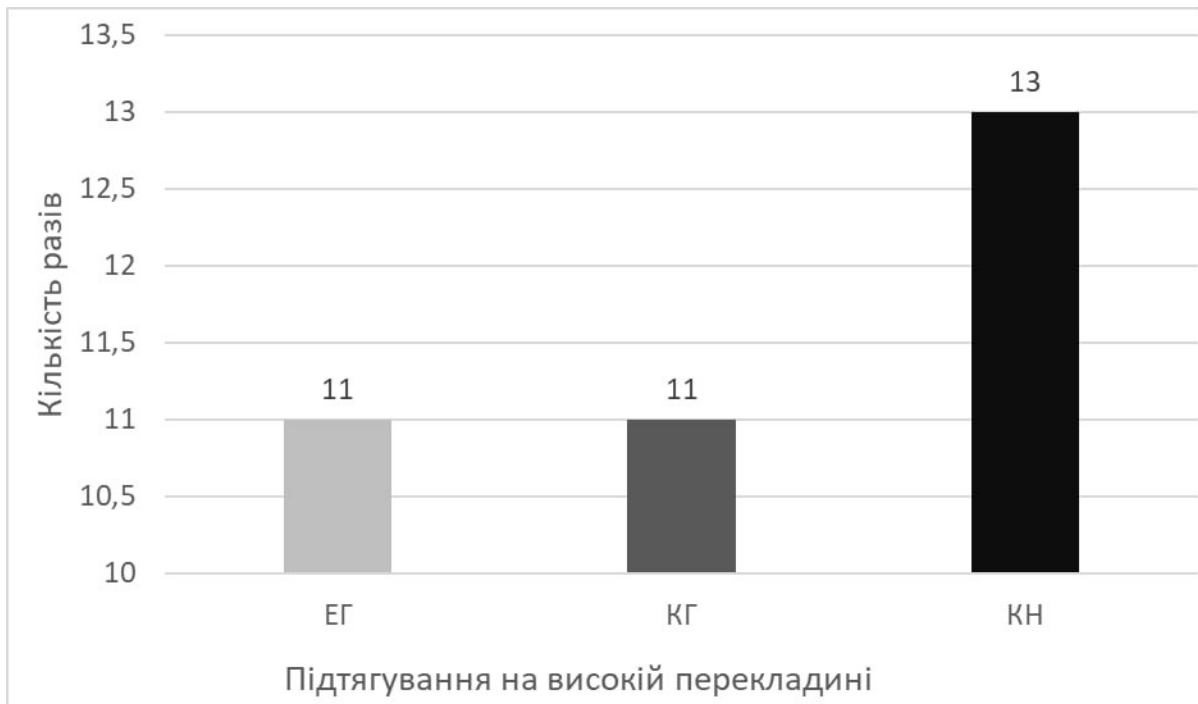


Рис. 3.1 Результати тесту «підтягування на високій перекладині» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

У тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у контрольній та експериментальній групах середній результат до проведення педагогічного експерименту становив 45 разів, а контрольний норматив відповідно до навчальної програми з карате – 50 (рис. 3.2).

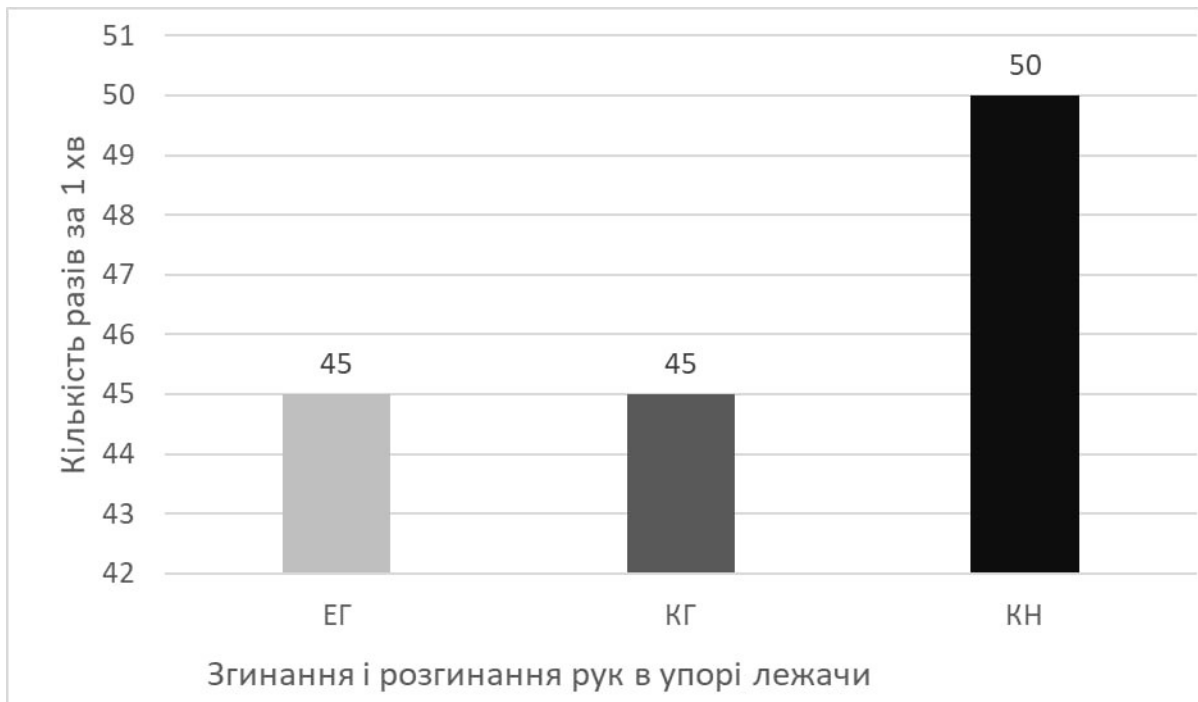


Рис. 3.2 Результати тесту «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

У тесті «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» у контрольній та експериментальній групах середній результат до проведення педагогічного експерименту становив 43 рази за 1 хвилину, а контрольний норматив відповідно до навчальної програми з карате – 50 разів за 1 хвилину (рис. 3.3).

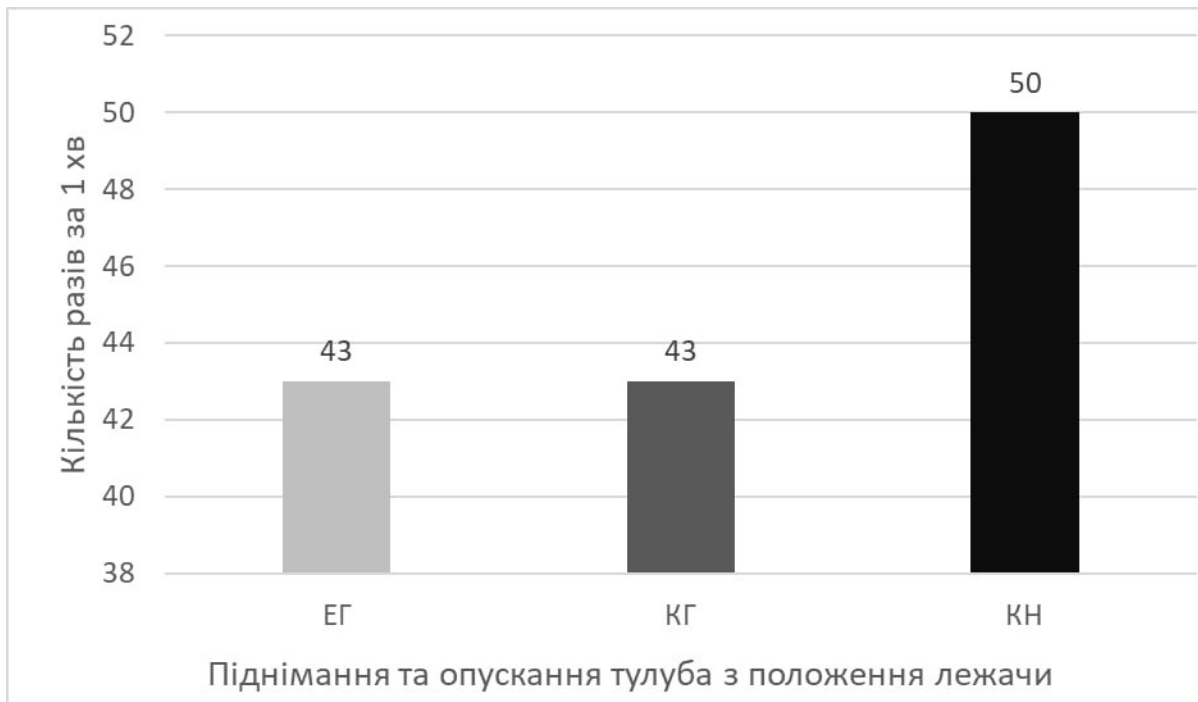


Рис. 3.3 Результати тесту «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

У тесті «удари ногою правою/лівою» у контрольній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою ногою становив 83 рази за 1 хвилину, а лівою ногою – 75 разів за 1 хвилину. В експериментальній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою ногою становив 81 разів за 1 хвилину, а лівою ногою – 72 рази за 1 хвилину, а контрольний норматив відповідно до навчальної програми з карате – 90 разів правою ногою за 1 хвилину та 80 разів лівою ногою (рис. 3.4 та 3.5).

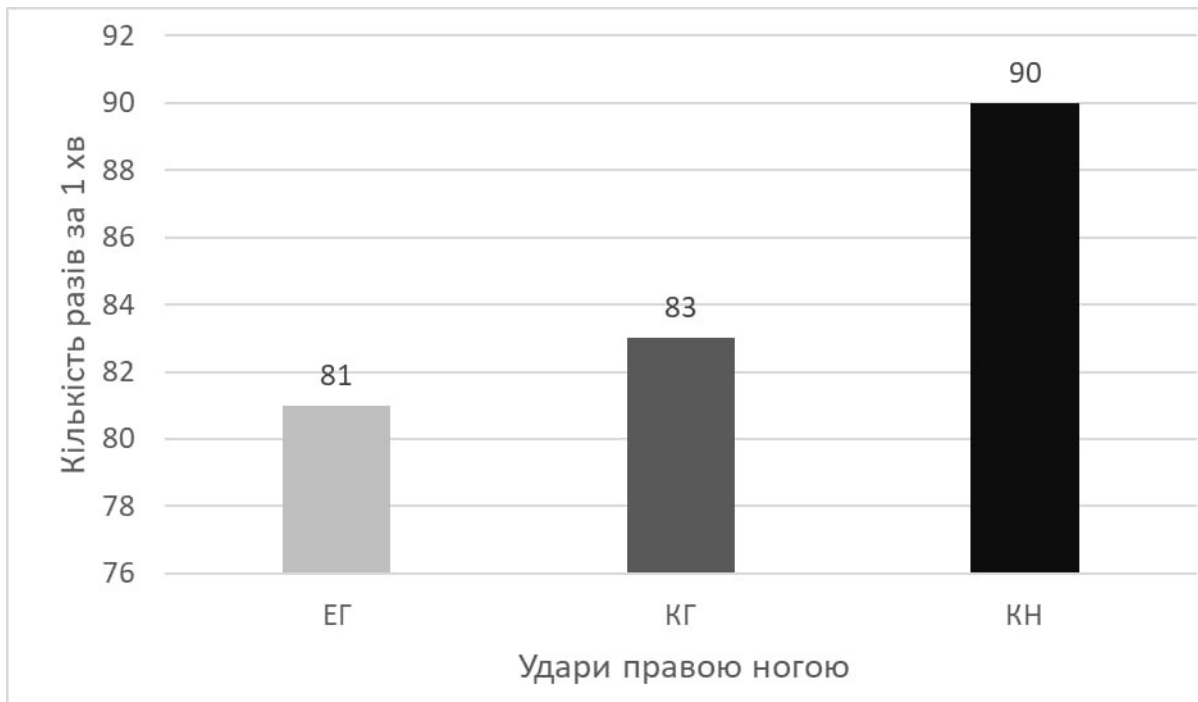


Рис. 3.4 Результати тесту «удари правою ногою» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

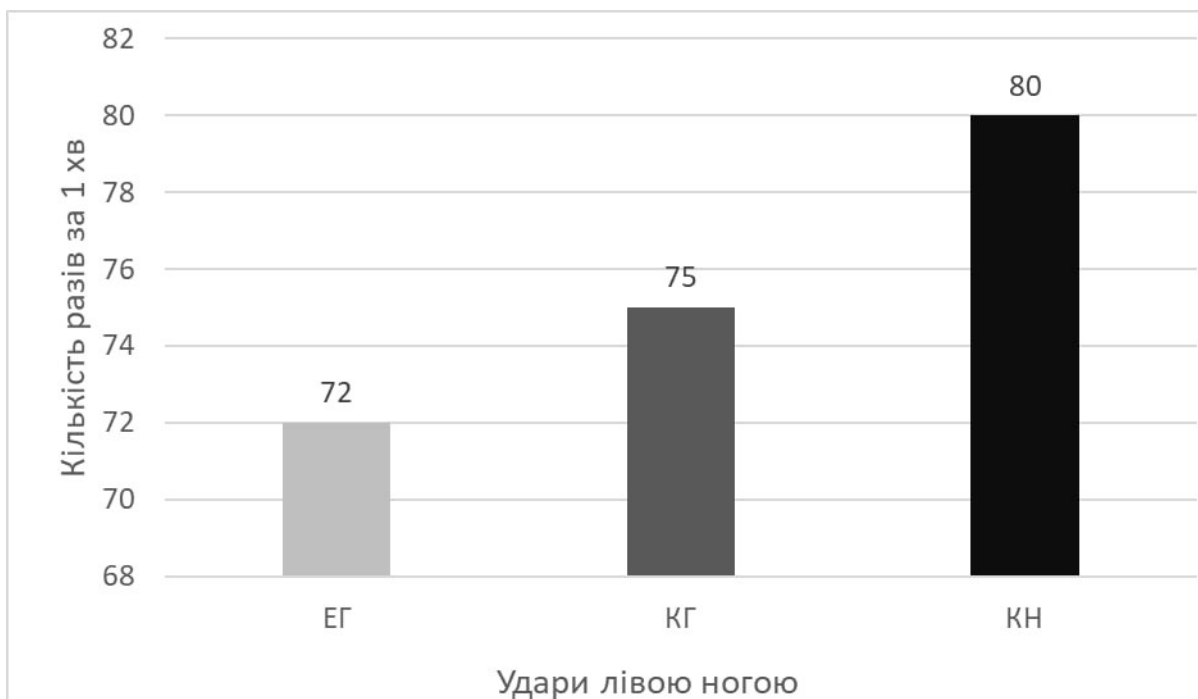


Рис. 3.5 Результати тесту «удари лівою ногою» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

У тесті «удари рукою правою/лівою» у контрольній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою рукою становив 143 рази за 1 хвилину, а лівою рукою – 136 разів за 1 хвилину. В експериментальній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою рукою становив 144 разів за 1 хвилину, а лівою рукою – 133 рази за 1 хвилину, а контрольний норматив відповідно до навчальної програми з карате – 150 разів правою рукою за 1 хвилину та 140 разів лівою рукою (рис. 3.6 та 3.7).

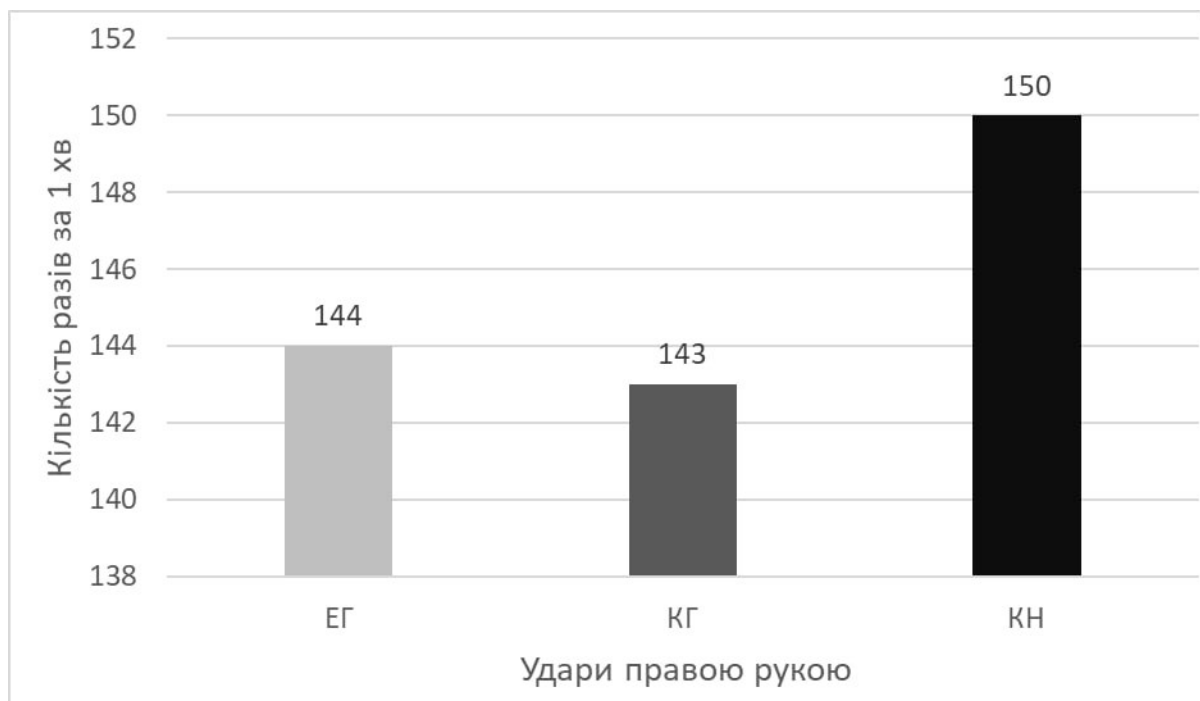


Рис. 3.6 Результати тесту «удари правою рукою» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

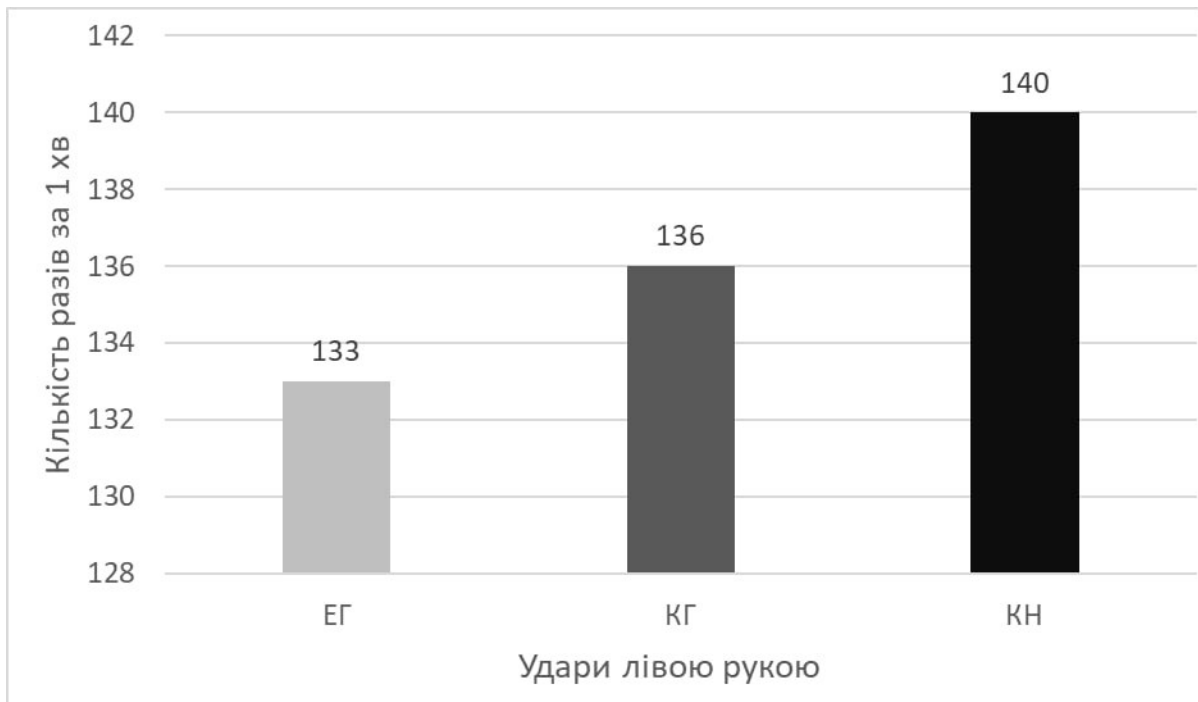


Рис. 3.7 Результати тесту «удари лівою рукою» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи до проведення педагогічного експерименту (n=16) у порівнянні з контрольними нормативами

Отже, можна дійти висновку, що на попередньому етапі педагогічного експерименту контрольна група каратистів не має статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$) за всіма вимірюваними показниками силової витривалості від експериментальної групи каратистів 18-20 років.

3.2. Розробка комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років

На основі педагогічних спостережень та аналізу науково-методичної літератури було розроблено комплекс вправ на розвиток силової витривалості (Гогоць В.Д., Остапова О.О., Остапов А.В., 2010; Саєнко В.Г., 2012; Олешко В.Г., 2013; Платонов В.М., 2013; Богдан І.О., 2014; Безкоровайний Д.О., 2014; Костюкевич В.М., 2018).

Спрямованість впливу силових вправ переважно визначається такими їх компонентами: видом, характером, кількістю повторень і темпом виконання вправи; величиною обтяження чи опору; швидкістю виконання рухів; характером та тривалістю інтервалів відпочинку між підходами.

При розробці комплексу вправ на розвиток силової витривалості нами враховувалися такі основні методи розвитку силової витривалості [46; 47]:

1. Метод максимальних повторень, який включає вправи з обтяженнями, які спортсмен може підняти 10-15 разів. Для практичної реалізації методу використовують кілька методичних прийомів:

а) методичний прийом «рівномірний» – кількість повторень у сумі обсягу піднятої ваги за рахунок кількості підходів набирається до запланованого обсягу;

б) методичний прийом «піраміда» – виконується кілька підходів зі збільшенням повторень у першому підході та скороченням кількості повторень вправи у кожному наступному підході при досягненні запланованого загального тренувального обсягу;

в) методичний прийом «максимальний» – вправа виконується з максимально можливою кількістю повторень із запланованим обтяженням в одному підході.

2. Метод повторних зусиль, в якому як основний тренуючий фактор є не гранична вага обтяження (або опору), а кількість повторень вправи з оптимальною вагою (опором). Для його практичної реалізації застосовують різні методичні прийоми: рівномірний, суперсерій та комбінацій вправ, коловий.

3. Ударний метод застосовується для розвитку амортизаційної і «вибухової» сили різних м'язових груп.

4. Метод розвитку динамічної (швидкісної) сили. Швидкісна сила проявляється при швидких рухах проти відносно невеликого зовнішнього опору. Для розвитку швидкісної сили застосовують вправи з обтяженнями, стрибки з висоти, стрибкові вправи тощо.

Розвиток силової витривалості має вестись комплексно, на основі паралельного вдосконалення вегетативних систем та силових здібностей. Основним методом розвитку силової витривалості є метод повторних зусиль з реалізацією різних методичних прийомів.

5. Ізометричний метод характеризується короткочасною напругою м'язів без зміни їх довжини. Вправи, що виконуються цим методом, рекомендується застосовувати як додаткові засоби розвитку сили. Напругу м'язів треба збільшувати плавно, до максимального або заданого, і утримувати її протягом декількох секунд.

Ми вважаємо, що для виховання та розвитку силової витривалості більш сприятливо та доступно використовувати на тренуваннях метод колового тренування.

У цьому методі визначається кілька «станцій». На кожній «станції» спортсмен повинен виконати певну вправу певну кількість разів. Після того, як він закінчує виконувати вправу, він переходить до іншої станції. Спортсмен рухається від станції до станції, поки не повернеться до початкової станції. Станції з вправами розташовані так, щоб не повторювалось підряд дві вправи на однакову групу м'язів.

Отже, цей метод дозволяє урізноманітнити тренувальне заняття, підвищувати його щільність. У цьому методі задіяні кілька груп м'язів, а не одна,

На відміну від інших методів розвитку силових якостей, методичною основою колового тренування є багаторазове виконання певних рухів в умовах точного дозування навантаження та точно встановленого порядку його зміни та чергування з відпочинком. Відповідно до методу навантаження використовуються елементарні, технічно прості вправи, з яких складаються тренувальні комплекси, що виконуються з послідовною і поступовою заміною вправ. При цьому дотримуються принципу прогресуючого навантаження, а рівень початкового навантаження визначається шляхом тестування кожної силової вправи кожним спортсменом. Таким чином, навантаження встановлюється на підставі результатів тестувань за так званім «максимальним тестом», виключається перевантаження.

Матеріалом для колового тренування є технічно нескладні рухи. Ці рухи мають ациклічну структуру, але їм надається штучно циклічний

характер шляхом серійних злитних повторень. Простота рухів дозволяє повторювати їх багаторазово та комплексно.

Рухи підбираються так, щоб забезпечити послідовне навантаження на всі основні м'язові групи та достатню дію на внутрішні органи. Вправи виконуються у послідовності за анатомічною ознакою. Часте виконання однієї й тієї ж вправи створює динамічний стереотип. Тому окремі вправи та цілі комплекси треба замінювати на нові. Заміна великої кількості вправ (комплексу) потребує багато уваги, що значно знижує навантаження. Найбільш прийнятний спосіб - це заміна комплексу частинами: суворо послідовне оновлення вправ протягом певного часу.

У нашому дослідженні комплекс вправ колового тренування включав 13 силових вправ, які у своїй сукупності охоплювали основні групи м'язів:

1. Присідання з гирею 10 кг.
2. Вис на високій перекладині.
3. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи.
4. Випади на кожную ногу з вагою 10 кг.
5. В.п. - планка, впритись на долоні, ноги на носках. 1 – праве коліно до грудей, фіксуємо положення на 2 с; 2 – в.п.; 3 – ліве коліно до грудей, фіксуємо положення на 2 с; 4 – в.п.
6. Станова тяга з вагою 20 кг.
7. Стрибки на тумбу висотою 50 см.
8. Кидки набивного м'яча об підлогу.
9. Фронтальне присідання зі штангою вагою 10 кг.
10. Удари молотом по колесу.
11. Робота з канатами: почергові рухи руками вгору-вниз, розгинаючи їх у ліктьовому суглобі, щоб створити хвилі.
12. Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи.
13. Робота на веслувальному тренажері.

Час виконання кожної вправи 1 хвилина. Відпочинок під час кола відсутній (у залежності від підготовки спортсмена). Відпочинок між колами-1,5 хвилини. За одне тренування необхідно виконати 2-4 кола у залежності від рівня підготовки спортсмена. Між колами встановлюється активна пауза для відпочинку певної тривалості за обов'язкової перевірки пульсу відразу після закінчення «кола».

Одноманітні навантаження уповільнюють розвиток сили. Навантаження повинне бути хвилеподібним. На фоні постійно і поступово зростаючого воно повинне то зростати, то знижуватися. Чергування різних навантажень створює сприятливі умови для зростання результатів та відновлення працездатності організму.

Різноманітність навантажень можна регулювати у процесі виконання «кіл». Так, наприклад, при виконанні другого "кола" підвищити інтенсивність виконання вправ або збільшити кількість підходів або повторень у підході, а на третьому "колі" дещо знизити навантаження.

Однією з головних умов тренування є правильний підбір ваги снаряда (обтяження) для кожної вправи та правильне поєднання навантаження з відпочинком.

Тривалість відпочинку багато в чому залежить від величини фізичного навантаження. Чим більшою була робота, тим тривалішим повинен бути відпочинок.

У коловому тренуванні добре поєднуються переваги вибірково спрямованого та загального комплексного впливу, а також упорядкованого та варіативного впливу. Зокрема, поряд із чіткою повторюваністю тренуючих чинників широко використовується ефект «перемикання» (зміни діяльності), що створює сприятливі умови для прояву високої працездатності та позитивних емоцій.

3.3. Оцінка ефективності застосування розробленого комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років

На другому етапі нашого дослідження було проведено педагогічний експеримент. У контрольній групі юнаки займалися за традиційною методикою, а в експериментальній групі юнаки займалися за розробленим нами комплексом вправ на розвиток силової витривалості. По завершенню педагогічного експерименту було проведено повторне тестування силової витривалості у каратистів 18-20 років, представлене в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати тестування силової витривалості у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після педагогічного експерименту (n=16)

№ з/п	Назва тесту	Групи	$\bar{X} \pm m_x$		p
1.	Підтягування на високій перекладині, кількість разів	ЕГ	16 ± 0,3		<0,05
		КГ	13 ± 0,4		
2.	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	ЕГ	54 ± 0,5		<0,05
		КГ	51 ± 0,58		
3.	Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, кількість разів за 1 хв	ЕГ	54 ± 0,7		<0,05
		КГ	52 ± 0,5		
4.	Удари ногою правою/лівою за 1хв	ЕГ	П.	Л.	<0,05
			92±1,1	82±1,0	
		КГ	П.	Л.	
			91±0,7	80±1,0	
5.	Удари рукою правою/лівою за 1 хв	ЕГ	П.	Л.	<0,05
			154±0,5	144±0,8	
		КГ	П.	Л.	
			148±1,5	142±0,7	

Виходячи з отриманих результатів, виявлено, що в тесті «підтягування на високій перекладині» середнє значення показника до педагогічного експерименту в експериментальній та контрольній групах склало 11 разів, а після педагогічного експерименту в експериментальній групі становило 16 разів, у контрольній групі - 13 разів (рис.3.8). Цьому сприяло застосування

розробленого нами експериментального комплексу вправ на розвиток верхньої частини тіла, верхнього плечового пояса та сили хвата.

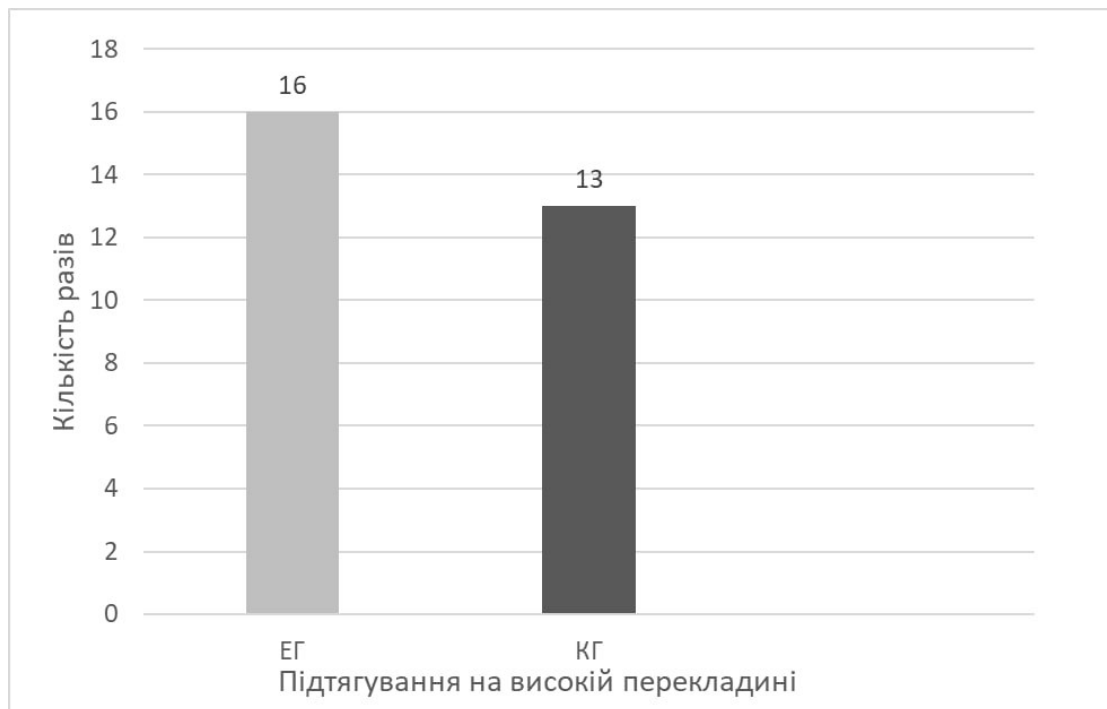


Рис. 3.8 Результати тесту «підтягування на високій перекладині» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

Виходячи з отриманих результатів, виявлено, що в тесті «згинання та розгинання рук в упорі лежачи» середнє значення показника до педагогічного експерименту в експериментальній та контрольній групах склало 45 разів, а після педагогічного експерименту в експериментальній групі становило 54 рази, у контрольній групі - 51 раз (рис.3.9). Цьому сприяло застосування експериментального комплексу вправ на розвиток верхньої частини тіла, верхнього плечового пояса, грудних м'язів.

У тесті «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» середнє значення показника до проведення педагогічного експерименту в експериментальній та контрольній групах становило 43 рази за 1 хв, а після проведення педагогічного експерименту в експериментальній групі 54 рази за 1 хв, а у контрольній групі – 52 рази за 1 хв. (рис.3.10).

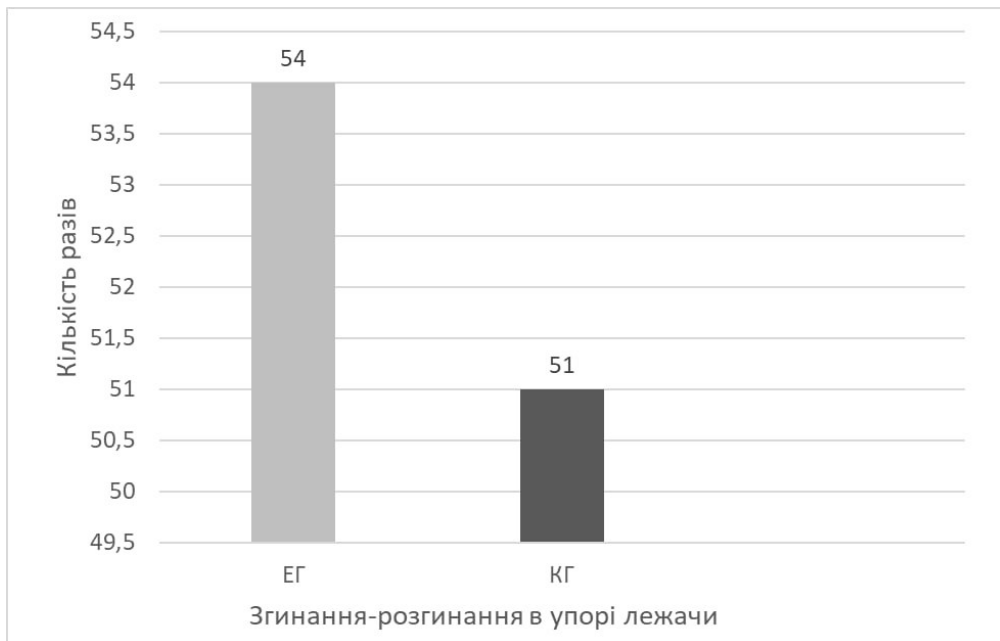


Рис. 3.9 Результати тесту «згинання та розгинання рук в упорі лежачи» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

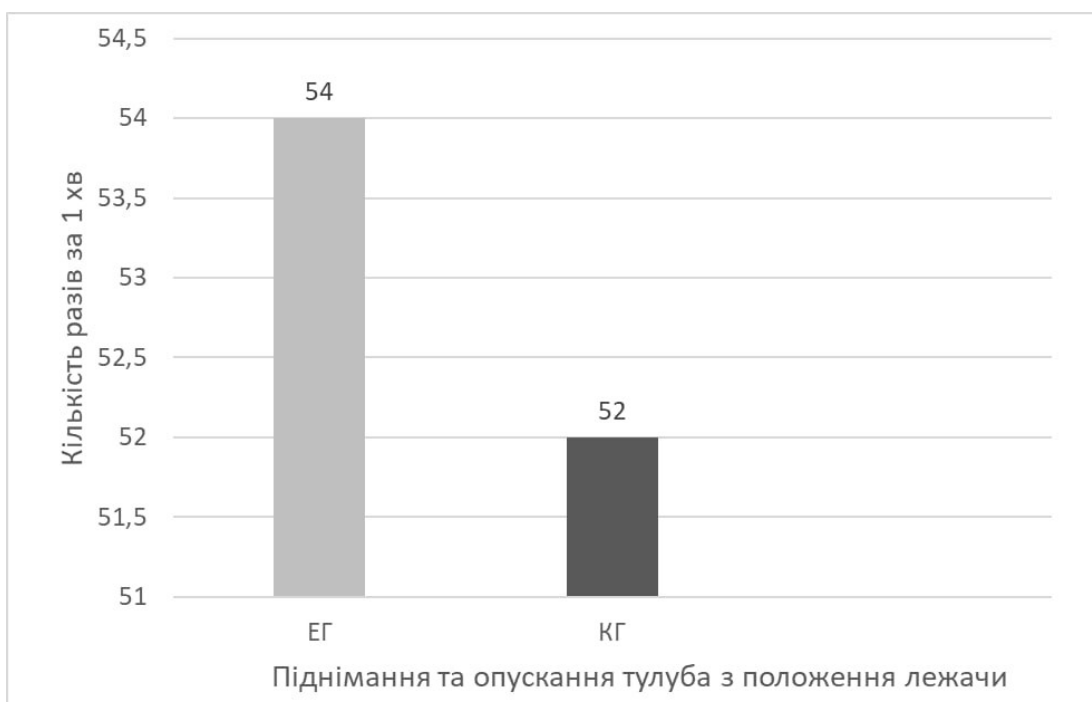


Рис. 3.10 Результати тесту «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

У тесті «удари ногою правою/лівою за 1хв» середнє значення показника до проведення педагогічного експерименту в експериментальній групі правою ногою становив 81 разів за 1 хвилину, а лівою ногою – 72 рази за 1 хвилину, а після проведення педагогічного експерименту правою ногою становив 92 рази за 1 хвилину, а лівою ногою – 82 рази за 1 хвилину. У контрольній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою ногою становив 83 рази за 1 хвилину, а лівою ногою – 75 разів за 1 хвилину, а після проведення педагогічного експерименту правою ногою становив 91 раз за 1 хвилину, а лівою ногою – 80 разів за 1 хвилину (рис. 3.11 та 3.12).

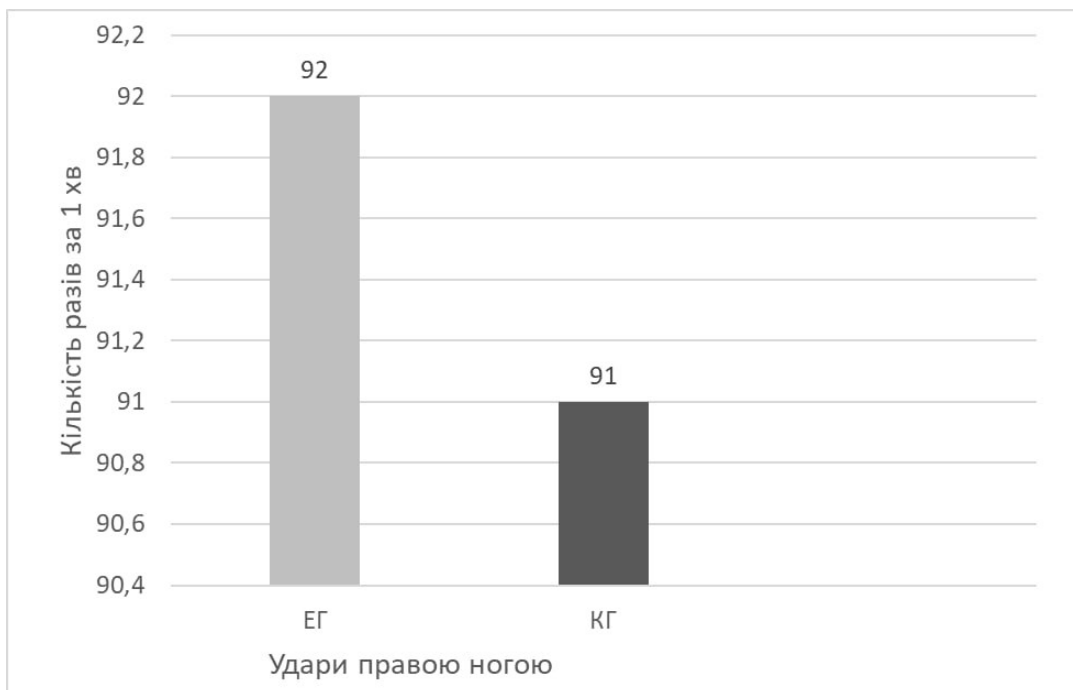


Рис. 3.11 Результати тесту «удари правою ногою за 1 хв» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

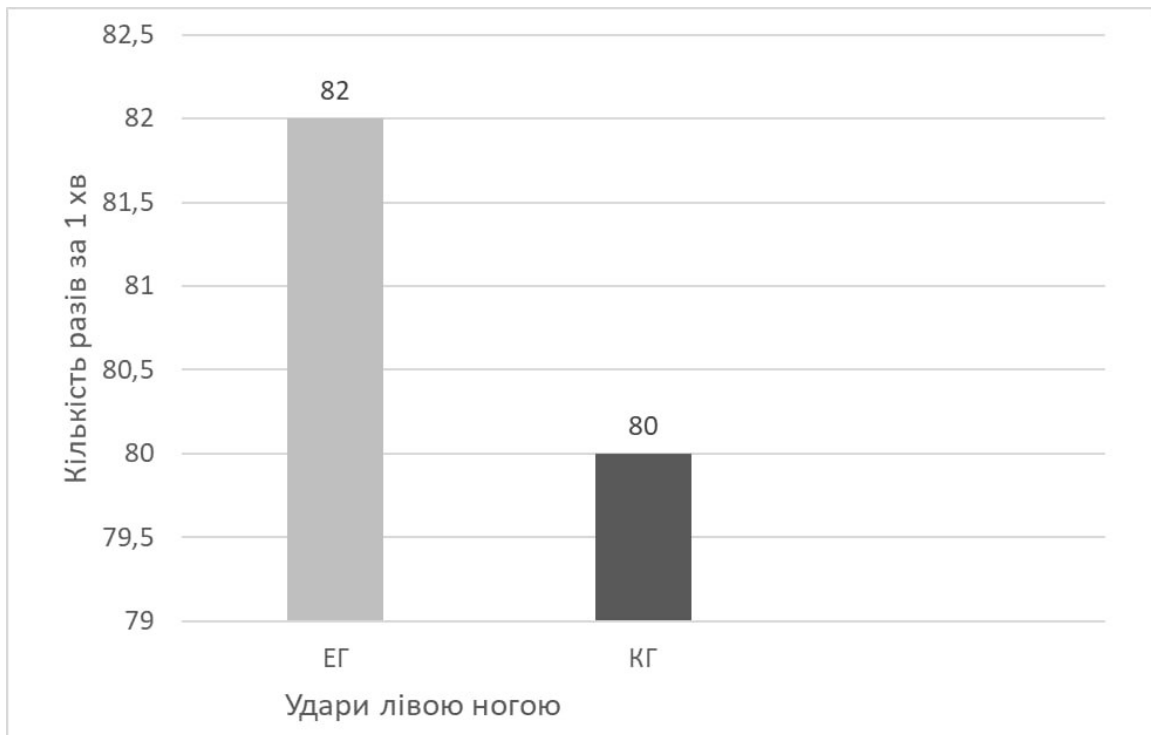


Рис. 3.12 Результати тесту «удари лівою ногою за 1 хв» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

У тесті «удари рукою правою/лівою за 1хв» середнє значення показника до проведення педагогічного експерименту в експериментальній групі правою рукою становив 144 рази за 1 хвилину, а лівою рукою – 133 рази за 1 хвилину, а після проведення педагогічного експерименту правою рукою становив 154 рази за 1 хвилину, а лівою рукою – 144 рази за 1 хвилину. У контрольній групі середній результат до проведення педагогічного експерименту правою рукою становив 143 рази за 1 хвилину, а лівою рукою – 136 разів за 1 хвилину, а після проведення педагогічного експерименту правою рукою становив 148 разів за 1 хвилину, а лівою рукою – 142 рази за 1 хвилину (рис. 3.13 та 3.14).

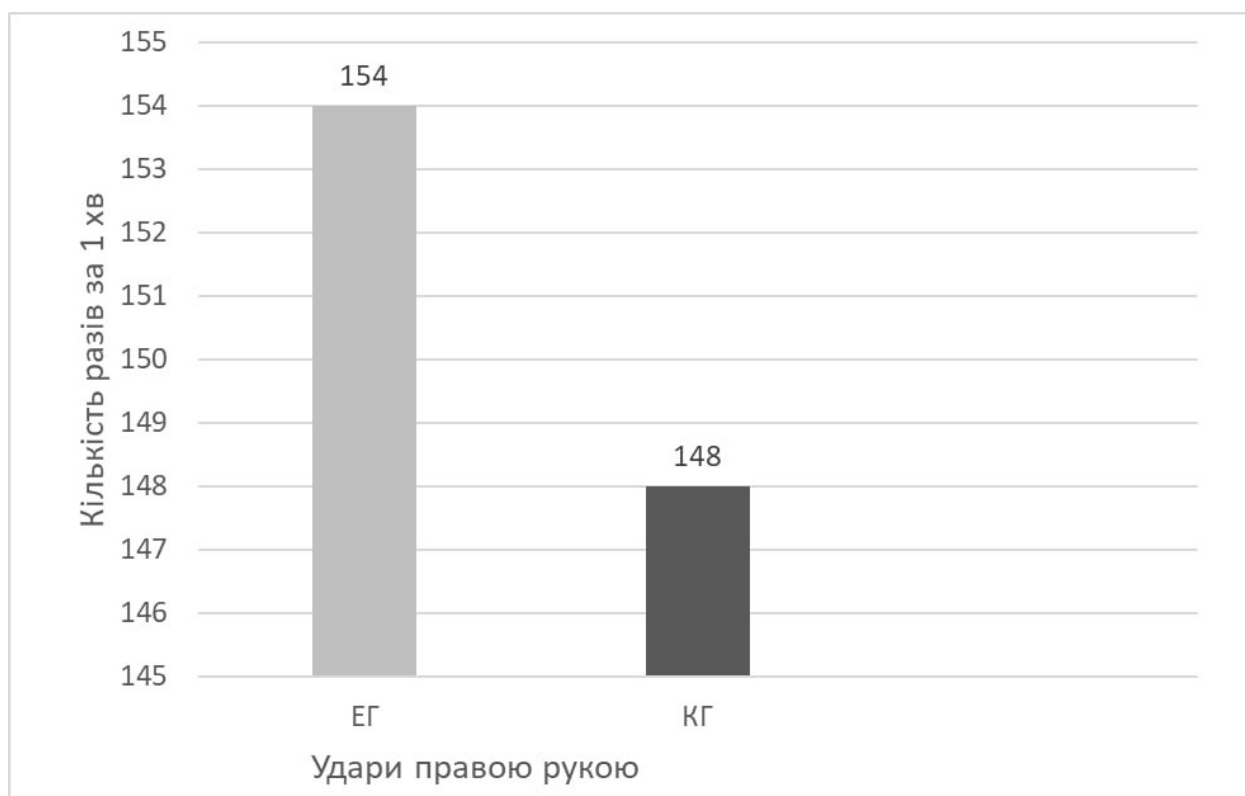


Рис. 3.13 Результати тесту «удари правою рукою за 1 хв» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

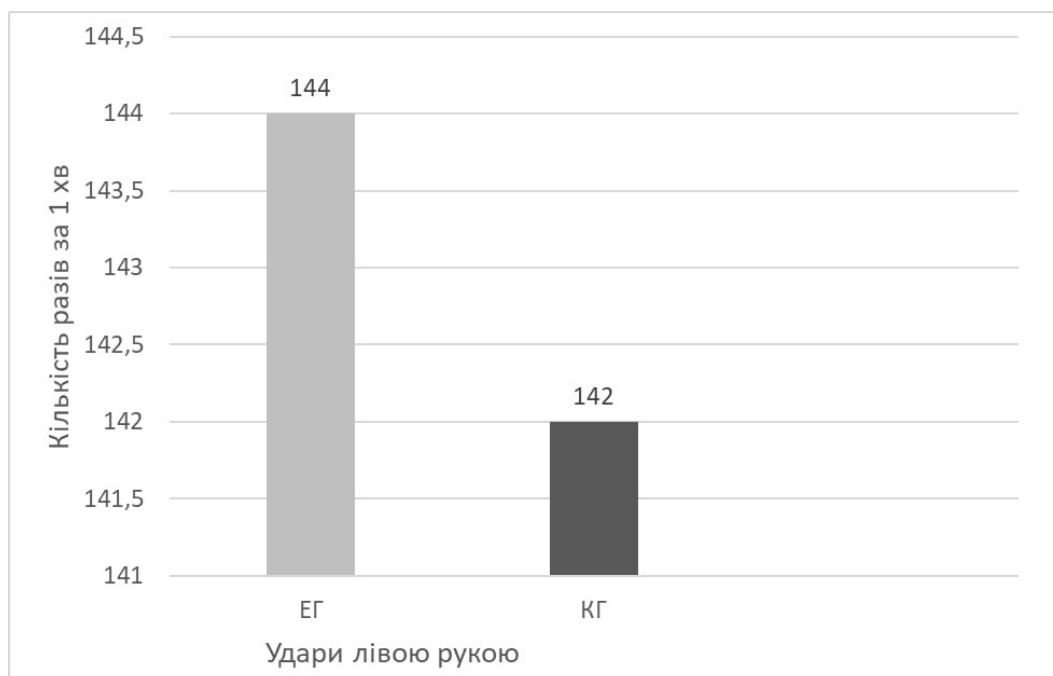


Рис. 3.14 Результати тесту «удари лівою рукою за 1 хв» у каратистів 18-20 років експериментальної групи та контрольної групи після проведення педагогічного експерименту (n=16)

Виходячи з отриманих результатів, представлених у таблицях та рисунках, виявлено достовірні відмінності у показниках експериментальної групи та контрольної групи ($p < 0,05$) у всіх проведених тестах. На заключному етапі педагогічного експерименту було доведено ефективність застосування запропонованого та розробленого нами комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років.

Динаміка результатів тестування силової витривалості у каратистів 18-20 років експериментальної та контрольної груп до і після проведення педагогічного експерименту представлено у зведеній таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Отримані результати тестування силової витривалості у каратистів 18-20 років експериментальної та контрольної груп до і після проведення педагогічного експерименту (n=16)

№ з/п	Назва тесту	Групи	До експерименту		Після експерименту		Приріст за період експерименту			
			$\bar{X} \pm m_x$	p	$\bar{X} \pm m_x$	p				
1	Підтягування на високій перекладині, кількість разів	ЕГ	11 ± 0,4		>0,05	16 ± 0,3		<0,05		45,5%
		КГ	11 ± 0,6			13 ± 0,4				18,2%
2	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	ЕГ	45 ± 1,0		>0,05	54 ± 0,5		<0,05		20%
		КГ	45 ± 1,0			51 ± 0,58				13,3%
3	Піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, кількість разів за 1 хв	ЕГ	43 ± 0,6		>0,05	54 ± 0,7		<0,05		25,6%
		КГ	43 ± 0,6			52 ± 0,5				20,9%
4	Удари ногою правою/лівою за 1хв	ЕГ	П.	Л.	>0,05	П.	Л.	<0,05	П.	Л.
			81±1,5	72±1,4		92±1,1	82±1,0		13,6%	13,9%
		КГ	П.	Л.		П.	Л.		П.	Л.
			83±1,0	75±1,5		91±0,7	80±1,0		9,6%	6,7%
5	Удари рукою правою/лівою за 1 хв	ЕГ	П.	Л.	>0,05	П.	Л.	<0,05	П.	Л.
			144±1,1	133±1,3		154±0,5	144±0,8		6,9%	8,3%
		КГ	П.	Л.		П.	Л.		П.	Л.
			94,0 ± 2,9	136±1,5		94,0 ± 2,9	142±0,7		3,5%	4,4%

Як видно із таблиці 3.4, за період експерименту між групами відбулися зміни. У тестах «підтягування на високій перекладині» та «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» різниця результатів між групами склала 3 рази. У тесті «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» результати між групами також відрізнялась $p < 0,05$. У тесті «удари ногою» між групами не відбулися достовірні зміни. Наприкінці експерименту результати залишилися близькими. У тестах «удари рукою» наприкінці експерименту відзначалися достовірні зміни результатів між групами $p < 0,05$.

Розглянемо які зміни результатів відбулися окремо в групах.

Показник величини середнього значення тесту «підтягування на високій перекладині» у каратистів експериментальної групи збільшився у кінці експерименту на 5 разів. Ці зміни носили достовірний характер. Приріст результату становив 45,5%.

У контрольній групі на констатуючому етапі юнаки показали результат, який рівнявся 11 разів. У кінці експерименту вони покращили результат, але незначно – на 2 рази. Приріст результату становив 18,2% (рис. 3.15).

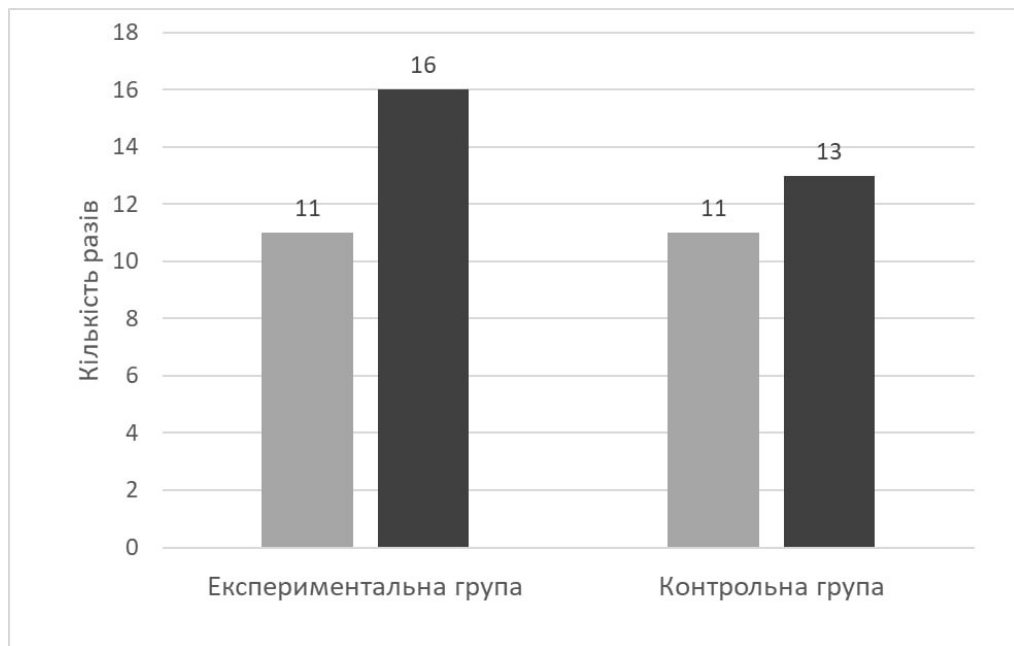


Рис. 3.15 Динаміка результатів у тесті «підтягування на високій перекладині» у групах за період експерименту

На рисунку 3.16 представлені результати юнаків у тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи». Показник величини середнього значення «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у каратистів експериментальної та контрольної групи на констатуючому етапі склав 45 разів. На контрольному етапі різниця результатів обох груп склала 3 рази. Експериментальна група – 54 рази, приріст показника – на 9 разів (20%). Контрольна група – 51 раз, приріст показника на 6 разів (13,3%). В обох групах за період експерименту відбулися достовірні зміни результату $p < 0,05$.

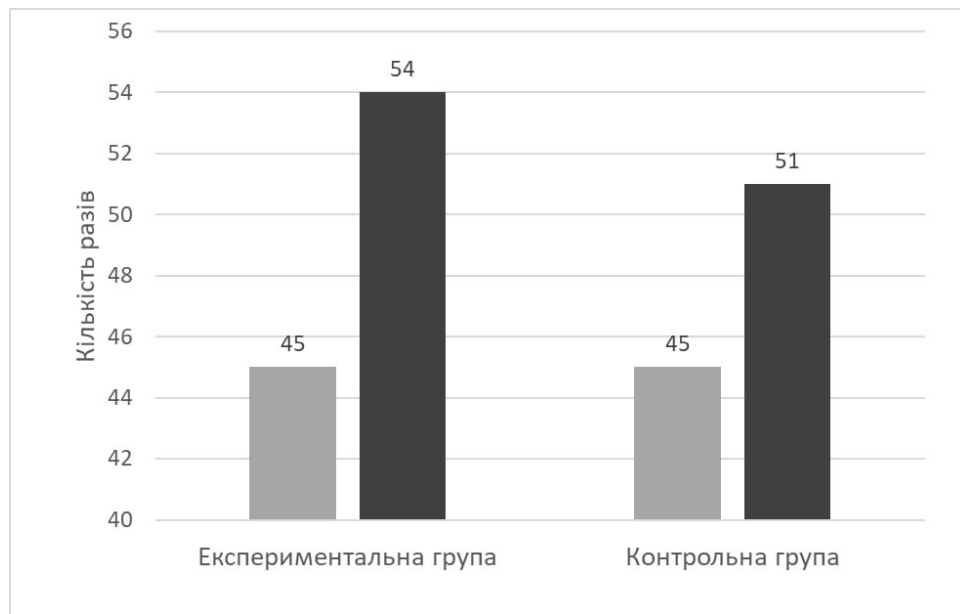


Рис. 3.16 Динаміка результатів у тесті «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» у групах за період експерименту

Аналіз результатів, відображених у табл. 3.4 та рис. 3.17 свідчить про істотні зміни результатів у тесті «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи», як у юнаків експериментальної, так і контрольної групи. Показник величини середнього значення «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» у каратистів експериментальної та контрольної групи на констатуючому етапі склав 43 рази. На контрольному етапі різниця результатів обох груп склала 2 рази. Експериментальна група – 54 рази, приріст показника – на 11 разів, а контрольна група – 52 рази, приріст показника на 9 разів (13,3%). В обох групах за період експерименту

відбулися достовірні зміни результату $p < 0,05$. Приріст результатів в експериментальній групі становив - 25,6%, а в контрольній - 20,9%.

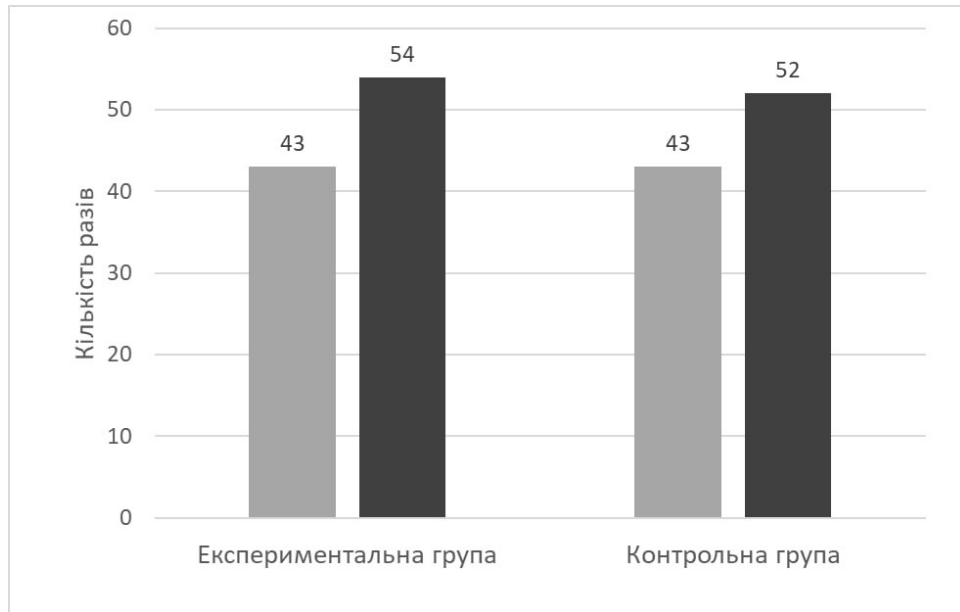


Рис. 3.17 Динаміка результатів у тесті «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» у групах за період експерименту

Показник величини середнього значення тесту «удари правою ногою» у каратистів експериментальної групи збільшився у кінці експерименту на 11 разів. Приріст результату склав 13,6%.

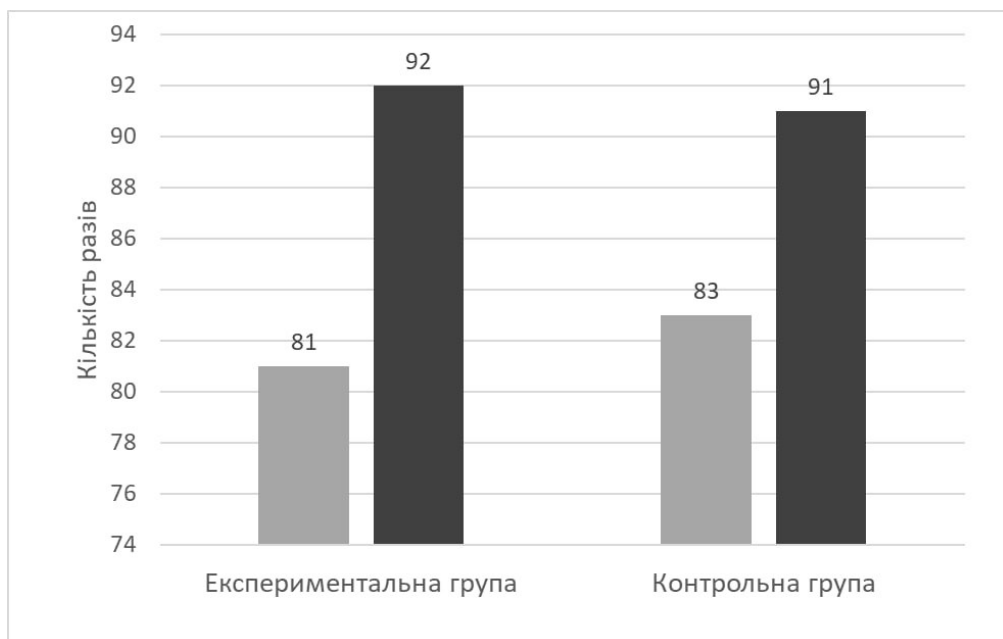


Рис. 3.18 Динаміка результатів у тесті «удари правою ногою» у групах за період експерименту

У контрольній групі на констатуючому етапі юнаки показали результат, який дорівнював 83 рази. У кінці експерименту вони покращили результат на 8 разів. Приріст результату склав 9,6% (рис. 3.18).

В експериментальній групі у тесті «удари лівою ногою» на констатуючому етапі юнаки показали результатів 72 рази. У кінці експерименту вони покращили свій результат на 10 разів. Приріст результату становить 13,9%.

Показник величини середнього значення у каратистів контрольної групи до експерименту дорівнював 75 разів, а після експерименту збільшився на 5 разів – 80. Приріст результату становить 6,7% (рис. 3.19).

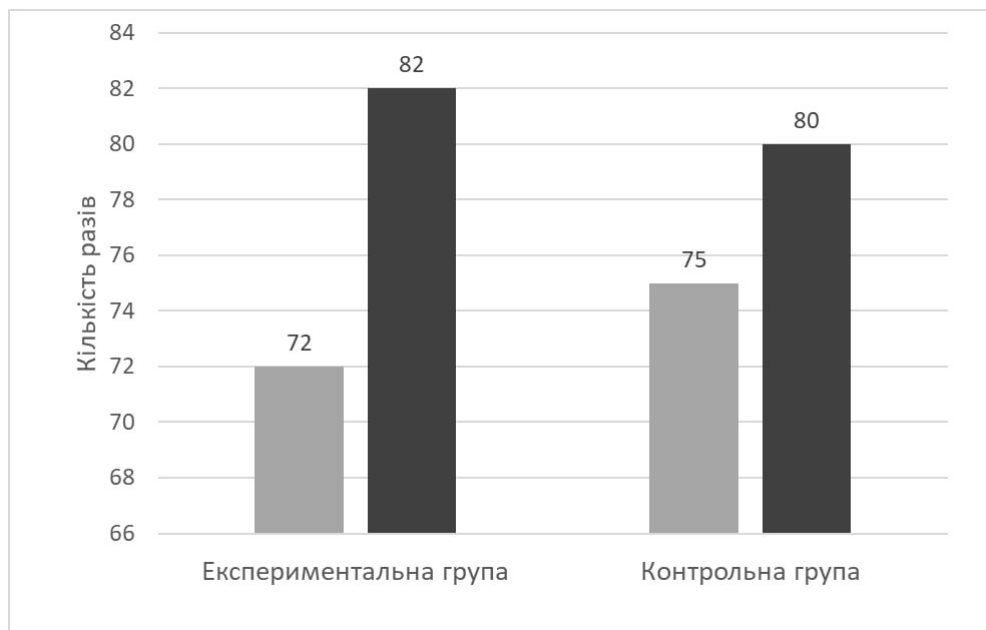


Рис. 3.19 Динаміка результатів у тесті «удари лівою ногою» у групах за період експерименту

Показник величини середнього значення тесту «удари правою рукою» у каратистів експериментальної групи збільшився після експерименту із 144 до 154 ударів за 1 хв, тобто на 10 разів. Приріст результату становить 6,9%.

У контрольній групі на констатуючому етапі юнаки показали результат, який дорівнював 143 рази. Наприкінці експерименту вони покращили свій результат на 5 разів. Приріст результату становить 3,5% (рис. 3.20).

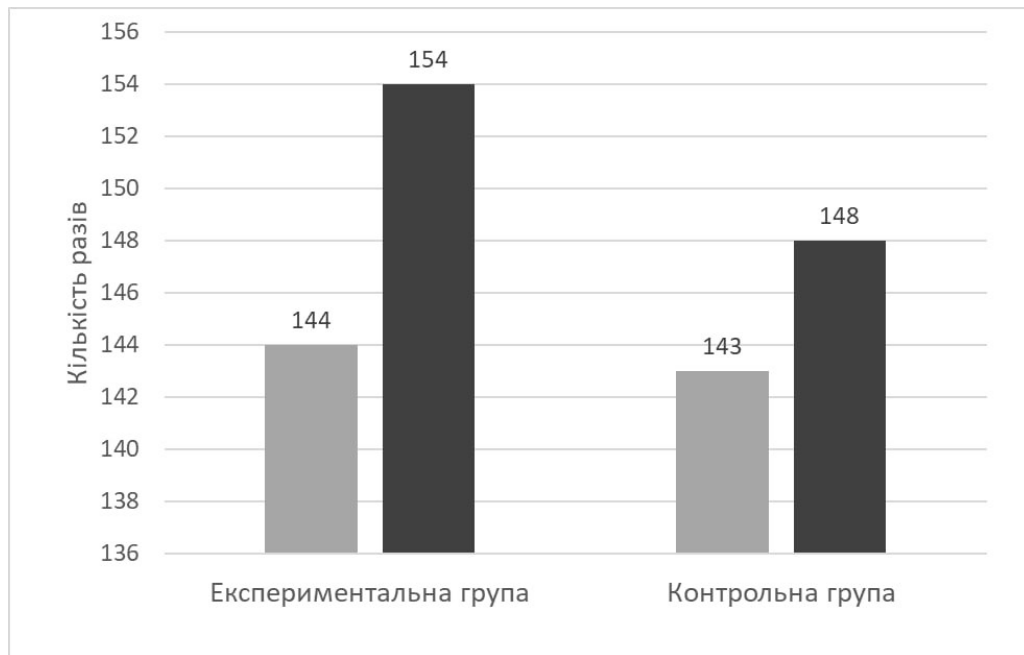


Рис. 3.20 Динаміка результатів у тесті «удари правою рукою» у групах за період експерименту

В експериментальній групі у тесті «удари лівою рукою» на констатуючому етапі юнаки показали результат, який дорівнював 133 удари за 1 хв. Наприкінці експерименту вони покращили свій результат на 11 разів. Приріст результату становить 8,3%.

Показник величини середнього значення у каратистів контрольної групи до експерименту дорівнював 136 ударів за 1 хвилину, а після експерименту - збільшився на 6 разів. Приріст результату становить 4,4% (рис. 3.21).

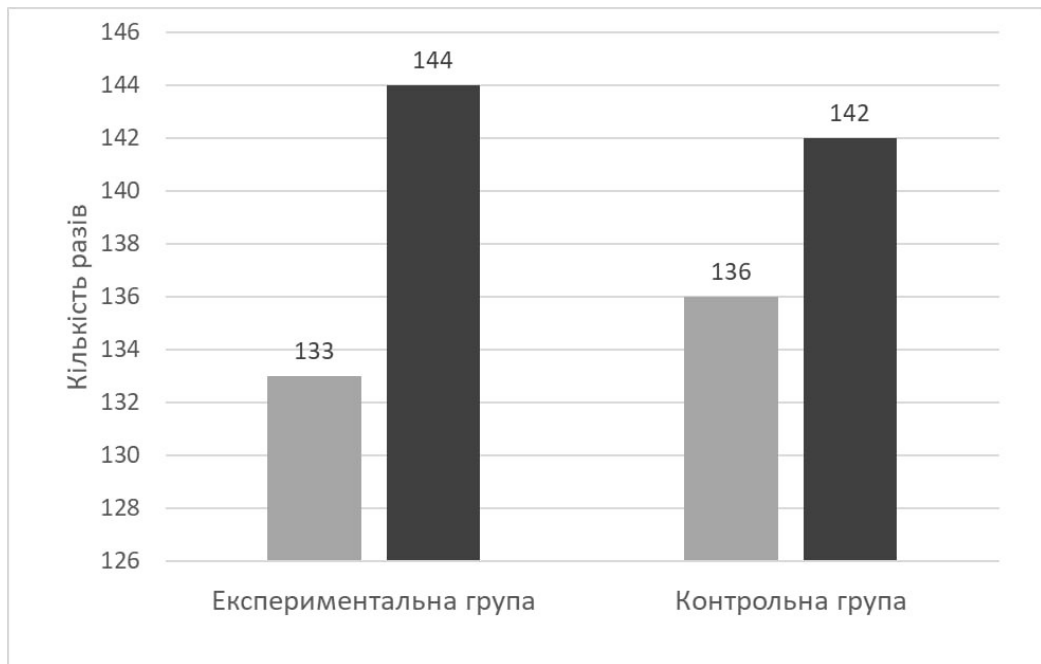


Рис. 3.21 Динаміка результатів у тесті «удари лівою рукою» у групах за період експерименту

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Попередні результати оцінки силової витривалості у каратистів 18-20 років свідчать, що спортсмени, які брали участь у нашому дослідженні, як контрольної ($n=8$), так і експериментальної груп ($n=8$), мають недостатній рівень розвитку силової витривалості. Визначено також, що контрольна група каратистів не має статистично значимих відмінностей ($p>0,05$) за всіма вимірюваними показниками силової витривалості від експериментальної групи каратистів 18-20 років.

2. У ході дослідження на основі педагогічних спостережень та аналізу науково-методичної літератури було розроблено комплекс вправ на розвиток силової витривалості, який містить 13 силових вправ колового тренування. При розробці комплексу вправ на розвиток силової витривалості нами враховувалися такі основні методи розвитку силової витривалості як метод максимальних повторень, метод повторних зусиль, ударний метод, метод розвитку динамічної (швидкісної) сили та ізометричний метод. Цей комплекс було впроваджено в основну частину тренувальних занять експериментальної групи упродовж 6 місяців.

3. По завершенню педагогічного експерименту у всіх проведених тестах (підтягування на високій перекладині, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, піднімання та опускання тулуба з положення лежачи, удари првою ногою, удари лівою ногою, удари правою рукою, удари лівою рукою) виявлено достовірні відмінності у показниках експериментальної групи та контрольної групи ($p < 0,05$). Нами було доведено ефективність застосування розробленого нами комплексу вправ, спрямованого на розвиток силової витривалості у каратистів 18-20 років. Про це свідчить динаміка результатів тестування каратистів 18-20 років експериментальної та контрольної груп до і після проведення педагогічного експерименту. Отримані результати свідчать, що найбільший приріст в експериментальній групі відбувся за показниками тестів «підтягування на високій перекладині» (45,5%), «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» (25,6%) та «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (20%). Цьому сприяло застосування експериментального комплексу вправ колового тренування, спрямованого на розвиток основних груп м'язів.

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз теоретико-методичних основ розвитку силової витривалості у каратистів дозволив визначити сутність понять «витривалість», «загальна витривалість», «спеціальна витривалість», з'ясувати вікові особливості розвитку юнаків віком 18-20 років та особливості методики розвитку силової витривалості у юнаків, які займаються карате. Виявлено, що у науково-методичній літературі широко висвітлено методи та засоби розвитку силової витривалості у різних видах спорту. Науковці розглядали загальні основи формування фізіологічних основ спеціальної силової витривалості саме у юнацькому віці, що позитивно вплине на подальший розвиток спортивної майстерності та у майбутньому стане гарною базою для вже дорослих висококваліфікованих спортсменів. Чимало досліджень стосуються різноманітних аспектів тренувального процесу у різних стилях карате на окремих етапах багаторічної підготовки. Але дослідженню найбільш ефективних засобів та методів розвитку силової витривалості у каратистів приділяється, на наш погляд, недостатня увага. Визначено, що науковий інтерес у літературі також викликає дослідження методик розвитку силової витривалості. Отже, на підставі проведеного аналізу літературних джерел, нами визначено необхідність дослідження щодо особливостей розвитку силової витривалості у спортсменів-каратистів 18-20 років.

2. Визначено динаміку розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років упродовж нашого дослідження. На початку нашого дослідження було проведено вихідне тестування для оцінки рівня розвитку силової витривалості юнаків контрольної та експериментальної груп, які порівнювалися з контрольними нормативами щодо силової витривалості згідно з навчальною програмою для дитячо-юнацьких спортивних шкіл та шкіл вищої спортивної майстерності з карате. Проаналізувавши отримані результати тестування, ми з'ясували, що спортсмени-каратисти контрольної

та експериментальної груп мають недостатній рівень розвитку силової витривалості у всіх проведених тестах, зокрема «підтягування на високій перекладині» (11 з 13 разів), «згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (45 з 50 разів), «піднімання та опускання тулуба з положення лежачи» (43 з 50 разів за 1 хв), «удари правою ногою» (81-ЕГ та 83-КГ ударів за 1хв з 90), «удари лівою ногою» (72-ЕГ та 75-КГ ударів за 1хв з 80), «удари правою рукою» (144-ЕГ та 143-КГ ударів за 1хв з 150) та «удари лівою рукою» (133-ЕГ та 136-КГ ударів за 1хв з 140). Визначено також, що контрольна група каратистів не має статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$) за всіма вимірюваними показниками силової витривалості від експериментальної групи каратистів 18-20 років.

3. У ході дослідження нами розроблено комплекс силових вправ колового тренування, який спрямований на підвищення рівня розвитку силової витривалості у каратистів 18-20 років. Результати педагогічного експерименту виявили ефективність розробленого нами комплексу. Виявлено достовірні відмінності у показниках експериментальної групи та контрольної групи ($p < 0,05$) у всіх проведених тестах. У тесті «підтягування на високій перекладині» після експерименту кращий результат показали юнаки експериментальної групи з приростом 45,4% ($p < 0,05$). У тесті «піднімання та опускання тулуба» достовірні зміни з кращим результатом у юнаків експериментальної групи, де приріст результатів становить 25,6%, тоді як у контрольній групі – 20,9% ($p < 0,05$). Після педагогічного експерименту спостерігалися достовірні зміни у юнаків експериментальної групи у тесті «згинання та розгинання рук в упорі лежачи», адже результат збільшився на 20% ($p < 0,05$). У тестах «удари ногою правою/лівою» юнаки експериментальної групи не лише наздогнали за результатами контрольну групу, а й перевершили її. Приріст результатів у тесті «удари правою ногою» у юнаків експериментальної групи становив 13,6%, а в тесті «удари лівою ногою» - 13,9% ($p < 0,05$). За результатами проведеного нами експерименту у тесті «удари правою рукою» у юнаків експериментальної групи приріст

результатів склав 6,9%, у тесті «удари лівою рукою» - 8,3% ($p < 0,05$). Такий приріст результатів у двічі більше, ніж приріст результатів контрольної групи.

Таким чином, у процесі застосування розробленого нами комплексу силових вправ зафіксовано ефективність його впливу на розвиток силової витривалості каратистів 18 – 20 років, що підтверджується результатами проведеного нами педагогічного експерименту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М. Ю., Коробейніков Г. В., Хмельницька І. В., Харковлюк-Балакіна Н. В. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навчальний посібник. К. : Олімпійська література, 2021. 261 с.
2. Ашанін В.С., Пятисоцька С.С. Дослідження фізичної та технічної підготовленості юних каратистів під впливом індивідуальної методики тренування. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*. 2019. Том 1 (2019). С. 5 – 11.
3. Богдан І. О. Карате WKF: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Київ, 2014. 43 с.
4. Бойченко Н. В. Вдосконалення техніко-тактичної майстерності та швидкісних можливостей каратистів стилю «Кіокушинкай». *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2010. №2. С. 27-30.
5. Бойченко Н. В. Індивідуалізація тренувального процесу каратистів «темпового» стилю ведення бою. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*. 2020. Т. 1. С. 5–9.
6. Вілянський В. М., Батечко Д. П. Дослідження морфометричних показників і пальцевого індексу 2D:4D в аспекті статевого диморфізму у представників карате. *Єдиноборства*. 2022. № 1. С. 4–10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2022_1_3
7. Вілянський В. М., Бачинська Н. В. Особливості психофізіологічних показників висококваліфікованих спортсменів з урахуванням статевого диморфізму (на прикладі карате та спортивної акробатики). *Єдиноборства*. 2019. № 4. С. 35-43. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2019_4_6

8. Вовканич Л. С., Дунець-Лесько А. В. Факторний аналіз структури спеціальної підготовленості спортсменів-каратистів. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2012. № 3. С. 36–40.
9. Волков Л. В. Вікова періодизація тренувальних навантажень у багаторічній підготовці юних спортсменів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. №4. С. 7–11.
10. Волков Л. В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: підручник. Вид. 2-е, пер. і доп. К. : Освіта України, 2016. 464 с.
11. Грубар І., Грабик Н. Модельна характеристика каратистів. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. Вінниця : ТОВ «Планер», 2017. Вип. 3. С. 20–26.
12. Гузар В. М., Савченко-Марущак М. С., Шалар О. Г. Вплив фізичної підготовленості на властивості особистості юних каратистів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. 2016. Вип. 139. С. 45-48.
13. Диференціація фізичної підготовки спортсменів : монографія / авт. кол. : Линець М. М., Чичкан О. А., Хіменес Х. Р. [та ін.] ; за заг. ред. М. М. Линця. Львів : ЛДУФК, 2017. 304 с.
14. Дразіна(Долгієр) Є. В., Кернас А. В. Теоретико-практичні засади ефективності програми психологічної підготовки в повноконтактному карате. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. 2022. № 3. С. 76-82. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/punpu_2022_3_11
15. Дунець-Лесько А., Вовканич Л. С. Показники дихальної системи у кваліфікованих спортсменів-каратистів. *Фізіологічний журнал*. 2010. Т.56, № 2. С. 257.
16. Дунець-Лесько А., Вовканич Л., Кіндзер Б. Оцінка функціонального стану кваліфікованих спортсменів-каратистів. *Молода спортивна наука України*. Львів, 2009. Вип. 13. Т. 3. С. 67–70.

17. Єланська О. О. Роль карате у традиційній системі фізичного виховання як засобу підвищення фізичної культури особистості. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2022. Вип. 6. С. 64-68. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_015_2022_6_15

18. Жуков В. Л. Вікова фізіологія: навч. посіб. для студ. спеціальності «Фізична культура», «Олімпійський та професійний спорт», «Фізична реабілітація». Суми : Вид-во СУМДПУ імені А. С. Макаренка, 2004. С. 51–52.

19. Загальна теорія підготовки спортсменів : курс лекцій і практикум : навч.-метод. посіб. для студентів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»/ О. М. Бурла та інші. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 2-е вид., випр. і доп. 184 с.

20. Задорожна О. Р., Тітова Г. В., Бобошко В. В. Реалізація тактичної підготовки на різних етапах багаторічного удосконалення спортсменів у карате WKF: досвід практики. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Т. 4, № 6. С. 407-412. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmbs_2019_4_6_61

21. Земцова І. І. Спортивна фізіологія : підручник для студ., магістр., асп. галузі фіз. вих. і сп. К. : Олімпійська література, 2008. 208 с.

22. Келлер В. С., Платонов В. М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів : навч. посіб. Львів : Українська Спортивна Асоціація, 1993. 269 с.

23. Кіндзер Б. М., Вовканич Л. С., Нікітенко С. А., Вишневецький С. М. Застосування ката для швидкого відновлення організму спортсмена-каратиста після значних психофізичних навантажень. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2020. № 6. С. 7–15.

24. Кіндзер Б. М., Нікітенко С. А., Вишневецький С. М., Бусол В. В., Кукурудзяк І. В. Порівняння показників динамічної рівноваги за методикою

STAR EXCURSION BALANCE TEST спортсменів, що займаються карате WKF, фехтуванням та рукопашем гопак. *Єдиноборства*. 2024. № 3. С. 17-29. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2024_3_4

25. Кіндзер Б., Матвіїв В., Палій С., Макаревич М. Аналіз техніки ведення бойових дій на ближній дистанції провідних спортсменів на міжнародних змаганнях з кіокушинкай карате в розділі куміте. *Фізична терапія, здоров'я, фізична культура та педагогіка* : монографія. Рівне : НУВГП, 2021. С. 120–131.

26. Коляда Є. В., Романенко В. В. Дослідження мотивації спортсменів-юніорів до тренувальних занять з карате. *Єдиноборства*. 2023. № 2. С. 50-60. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2023_2_7

27. Корчагін М., Золочевський В., Откидач В., Ольховий О. Розвиток силових якостей бійців бойового двоборства у базовому мезоциклі підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2019. №1. С. 32-38.

28. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колект. моногр. Вінниця: Планер, 2018. 418 с.

29. Костюкевич В.М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: навчальний посібник. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.

30. Кошура А.В. Теорія і методика спортивних тренувань: навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т. імені Ю.Федьковича, 2021. 120 с.

31. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: вид. НУФВСУ Олімпійська література, 2017. Т. 1. С. 11–50.

32. Куцериб Т. М., Музика Ф. В., Вовканич Л. С., Гриньків М. Я., Маєвська С. М. Особливості пропорцій тіла та соматотипу представників карате версії WKF. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2014. Вип. 118(1). С. 175-179. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118\(1\)_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2014_118(1)_42)

33. Лавренюк В. С. Основи фізичної підготовки у тренувальному процесі каратистів. *Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології*. Луцьк, 2010. № 5. С. 130-135.
34. Лавренюк В.С. Передумови фізичної підготовки підлітків-каратистів. *Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології*. Луцьк, 2007. № 3. С. 66-69.
35. Литвиненко А. М. Методика вдосконалення силових якостей в Окінавському Годзю-рю карате-до. Харків : Компанія СМІТ, 2007. 28 с.
36. Лозовий А. Л., Сергієнко В. М. Карате: етапи еволюції від Будо до спорту. *Проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і здоров'я людини* : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (23–24 квітня 2020 р.) / гол. ред. О. К. Корносенко. Полтава : Сімон, 2020. С. 12–17.
37. Маєвська Софія, Куцериб Тетяна, Вовканич Любомир, Гриньків Мирослава, Музика Федір. Морфологічний профіль каратистів версії WKF. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2014. №2(16). С. 35-43.
38. Максименко Г. М., Саєнко В. Г. Характеристика силової підготовленості спортсменів у кіокушинкай карате. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. С. С. Єрмакова. – Харків: ХДАДМ (ХХПІ), 2007. № 7. С. 99-101.
39. Матвеев С. Ф., Борисова О. В., Радченко Л. О. Побудова тренувальних програм в олімпійському спорті з урахуванням особливостей змагальної діяльності (на матеріалі єдиноборств і спортивних ігор). *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту* : зб. наук. пр. Київ, 2004. № 4. С. 16–19.
40. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл та шкіл вищої спортивної майстерності/ за І.О. Богдан. Київ, 2014. 42 с. URL: <https://karate.ua/media/301dec40-8082-4c0e-8d15-e26c80152358.pdf>
41. Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту. Київ. : Центр учб. л-ри, 2013. 251 с.

42. Панасюк О. О., Ковальчук В. Я., Хомич А. В. Фізична підготовка каратистів на етапі спортивного вдосконалення. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2020. Вип. 8. (128). С. 148–151.
43. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. К.: Перша друкарня, 2021. 672 с.
44. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсменів. Київ: Олімпійська література, 1995. 320 с.
45. Ровний А. С., Лизогуб В. С. Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів: монографія. Х., ХНАДУ. 2016. 360 с.
46. Розвиток витривалості і сили: методичний посібник / укладачі В.Д. Гогоць, О.О. Остапова, А.В. Остапов; Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка. Полтава, 2010. 36 с.
47. Розвиток силових здібностей юнаків у силових видах спорту: методичні вказівки з дисциплін: «Фізичне виховання», «Управління професійною працездатністю» (для студентів денної форми навчання всіх спеціальностей Університету) / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : Д. О. Безкоровайний. Х. : ХНУМГ, 2014. 68 с.
48. Саєнко В. Г. Побудова тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються з кіокушинкай карате: автореф. дис. ... канд. наук фіз. вих. і спорту: 24.00.01 Держ. наук.-дослід. ін-т фіз. культ. і спорту. Київ, 2008. 22 с.
49. Саєнко В. Г. Спортивно-педагогічне вдосконалювання зі східних єдиноборств: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. фізичного виховання і спорту; Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. Луганськ : Вид-во «ЛНУ ім.Тараса Шевченка», 2012. 432 с.
50. Саєнко В. Г., Мельниченко О. В. Методика силової підготовки спортсменів для контактних видів східних єдиноборств у тижневому циклі тренувань. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*: Зб. наук. пр. Чернігів: ЧДПУ, 2006. Вип. 35: Педагогічні науки. С. 164-167.

51. Саєнко В. Г., Мельниченко О. В. Показники рівня розвитку силових і швидкісно-силових якостей юних спортсменів, які спеціалізуються з кіокушинкай карате. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : науковий журнал. Харків : ХОВНОКУ-ХДАДМ, 2009. № 10. С. 188 – 190.

52. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти. К. : КНТ, 2010. 776 с.

53. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія і практика : підручник. Т. : Навчальна книга – Богдан, 2009. кн. 1. 672 с.

54. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. 439 с.

55. Сергієнко Л. П., Лишевська В. М. Розвиток динамічної силової витривалості у дітей і молоді: вправи з гумовим джгутом (закордонний досвід). *Теорія та методика фізичного виховання*. 2012. № 11. С. 44-49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMFV_2012_11_8

56. Скляр М. С., Саєнко В. Г. Загальна структура побудови тренувальних занять у юних каратистів. *Актуальні проблеми розвитку традиційних і східних єдиноборств*: зб. тез VII Міжнар. наук.-метод. конф. Харків: Академія ВВ МВС України, 2013. Вип. 7. С. 32–35.

57. Собко Н. Г., Лелека Я. М. Швидкісно-силові якості в підготовці каратистів (теоретичний аспект). *Новації, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту в умовах воєнного стану*: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 6 квітня 2023 р. та I Всеукр. студ. наук.-практ. семінару з міжнародною участю, 7 квітня 2023 р. (електронне видання). Кропивницький : Видавець Лисенко В. Ф., 2023. С. 205-207.

58. Стрикаленко Є. А., Шалар О. Г., Гузар В. М. Г., Пітин М. П. Ефективність програми швидкісно-силової підготовки спортсменів-каратистів. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та*

одноборств у закладах вищої освіти: матеріали XVII наук. конф. Харків. 2021. Т. 1. С. 33–36.

59. Ступець І. О. Підвищення показників швидкісно-силових якостей у юних спортсменів виду "шинкіокушин" карате. *Єдиноборства*. 2016. № 2. С. 58-61. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2016_2_17

60. Ступець І., Кіндзер Б., Нікітенко С. Розвиток швидкісно-силових якостей у юних спортсменів виду «шинкіокушинкай» карате. *День студентської науки* : зб. тез доп. за результатами наук. конф. Студентів ЛДУФК. Львів, 2016. С. 72–73.

61. Теорія та методика підготовки спортсменів : навч. посіб. / В. І. Кемкіна, О. С. Сокирко, В. О. Понаморьов, В. В. Кемкін ; М-во освіти і науки України, Запоріж. нац. техн. ун-т. Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. 148 с.

62. Харченко С. С. Індивідуалізація тренувального процесу юних каратистів. *Молода спортивна наука України*. 2004. Вип. 8. Т. 1. С. 401–405.

63. Хоменко П. В., Ізмайлова О. В. Вікові особливості моторики людини: навчальний посібник. Полтава, 2005. 28 с. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/3994>

64. Черненко С. О. Теорія й методика фізичного виховання : навчальний посібник : у 2 частинах. Краматорськ : ДДМА, 2021. Частина 1. 215 с.

65. Шалар О. Г., Стрикаленко Є. А., Савченко-Марущак М. С. Психологія тактичного двобою юних каратистів. *Єдиноборства*. 2018. № 2 (8). С. 104–115.

66. Шалар О. Г., Гузар В. М., Дніщенко М. В. Властивості особистості та їх залежність від підготовленості юних каратистів. *Медико-біологічні проблеми фізичної культури, спорту та здоров'я людини*. Миколаїв: МНУ, 2019. Вип. 19. С. 91–94.

67. Шинкарук О. А. Орієнтація тренувального процесу відповідно до індивідуальних особливостей спортсменів. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту: збірник наукових праць*. К., 2003. С. 46-51.

68. Шинкарук О. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. К.: Поліграф експрес, 2013. 136 с.
69. Шкретій Ю. М., Костікова С. Д. Удосконалення підготовки спортсменів різної кваліфікації. *Фізична культура, спорт та здоров'я* : XV Міжнар. наук.-практ. конф., 10–11 грудня 2015 р., Харків : зб. матеріалів. 2015. С. 132–134.
70. Яковлів В. Л. Основи управління підготовкою юних спортсменів : навч. посіб. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. 271 с.
71. Янцевич Є. С. Методика розвитку швидкісно-силових якостей у юних каратистів. *Науковий пошук молодих дослідників. Фізичне виховання і спорт*: збірник наукових праць студентів. Луганськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2014. № 9. С. 76-80.
72. Янчук К. О. Індивідуальна підготовка до Дефлімпійських ігор елітної спортсменки в карате: автореф. дис. ... д.філософ : 017 - Фізична культура і спорт; Харківська державна академія фізичної культури. 2022. 233 с.
73. Alesi M., Bianco A., Padulo J., Vella F.P., Petrucci M., Paoli A., Palma A., Pepi A. Motor and cognitive development: the role of karate. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2014 Jul 14;4(2). pp. 114-20.
74. Coy J., Cree J., Turner A. Karate. *Routledge Handbook of Strength and Conditioning*. Routledge, 2018. pp. 359-370.
75. Gichin Funakoshi, Genwa Nakasone, Jotaro Takagi. *The Twenty Guiding Principles of Karate: The Spiritual Legacy of the Master*. 2003. 116 p.
76. Ibáñez R. et al. Observational analysis of the technical-tactical performance of elite karate contestants. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2018, vol. 13, núm. 37, p. 61-70.
77. Koropanovski N. et al. Anthropometric and physical performance profiles of elite karate kumite and kata competitors. *Journal of human kinetics*. 2011. T. 30. С. 107-121.

78. Tadashi Nakamura. *Karate Technique & Spirit*. Tokyo, 2001. 157 p.