

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Вплив вправ силового спрямування на фізичний стан
спортсменів 20-25 років

Виконав: студент II курсу, групи 8.0172-с
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Ахадов Халіг Ахадович
Керівник: к.пед.н., доцент Пономарьов В.О.
Рецензент: к.п.н, доцент Омеляненко Г.А.

Запоріжжя – 2023 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватсьєв А.В. _____

« ____ » _____ 202 ____ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ

Ахадову Хагілу Ахадовичу

1. Тема роботи (проекту) «Вплив вправ силового спрямування на фізичний стан спортсменів 20-25 років»

керівник роботи (проекту) к.пед.н., доцент Пономарьов В.О.

затверджені наказом ЗНУ від 14.09. 2023 року № 1425-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 06.11.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): визначення основних напрямів підвищення показників фізичного стану у спортсменів 20-25 років шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Провести аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми вдосконалення фізичного стану спортсменів шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

2. Визначити рівень розвитку силових здібностей та показників фізичного стану спортсменів 20-25 років на початку та наприкінці дослідження.

3. Розробити методіку розвитку силових здібностей спортсменів 20-25 років та впровадити її у навчально-тренувальний процес.

4. Обґрунтувати ефективність розробленою методіки в умовах педагогічного експерименту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 6 таблиць, 10 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.пед.н., доцент Пономарьов В.О.		
II	к.пед.н., доцент Пономарьов В.О.		
III	к.пед.н., доцент Пономарьов В.О.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напрямку та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2022 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2022 р. – січень 2023 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2022 р. – листопад 2022р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2022 р. – травень 2023 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2023 р. – жовтень 2023 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2023 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи захист на ЕК.	грудень 2023 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ **Х.А. Ахадов**

Керівник роботи (проекту) _____ **В.О. Пономарьов**

Нормоконтроль пройдено _____ **А.В. Симонік**

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract	7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	9
Вступ	10
1 Огляд літератури	12
1.1 Завдання та фактори, що визначають розвиток силових здібностей..	12
1.2 Характеристика м'язовий системи людини.....	14
1.3 Характеристика різних методик розвитку силових здібностей.....	18
2 Завдання, методи і організація дослідження	21
2.1 Завдання дослідження	21
2.2 Методи дослідження	21
2.3 Організація дослідження.....	27
3 Результати досліджень	29
Висновки	43
Перелік посилань	45

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 51 сторінка, 6 таблиць, 10 рисунків, 63 літературних джерела.

Об'єкт дослідження: процес розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років.

Предмет дослідження: методи розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років.

Мета дослідження: визначення основних напрямів підвищення показників фізичного стану у спортсменів 20-25 років шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

У роботі застосовувалися методи наступні дослідження: аналіз науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Тестування силових здібностей спортсменів включало наступні вимірювання: антропометричні вимірювання (кистьова динамометрія правої і лівої рук (кг)), обхват біцепса і стегна (см), тести: підтягування на перекладині (кількість раз); присідання (кількість раз); згинання розгинання рук в упорі лежачи (кількість раз); підйом ніг в висі на перекладині (кількість разів); підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) (раз).

Позитивна динаміка, в середньому, склала по кожному тесту наступні величини: кистьова динамометрія правої і лівої рук збільшилася, відповідно, на 5,00% і 5,50%); обхват біцепса і стегна, відповідно, на 5,70% і 7,60%; тести: підтягування на перекладині збільшилось на 12,50%; присідання збільшилось на 11,25%; згинання-розгинання рук в упорі лежачи збільшилось на 10,50%; підйом ніг в висі на перекладині збільшилось на 8,25% ; підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) збільшилось 14,00%.

Розроблена нами методика силової спрямованості та цілеспрямованого застосування спеціальних методів (максимальних зусиль; граничних зусиль з нормованою кількістю повторень; граничних зусиль з максимальним

кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод) сприяють успішному розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років в ході навчально-тренувальних заняттях з атлетичної гімнастики.

**СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ, РОЗВИТОК, ВДОСКОНАЛЕННЯ, МЕТОДИКА,
ТЕСТУВАННЯ, СПОРТСМЕНИ 20-25 РОКІВ**

ABSTRACT

Qualification work - 51 pages, 6 tables, 10 drawings, 63 literary sources.

The object of the study: the process of developing strength abilities in athletes aged 20-25 years.

The subject of research: methods of developing strength abilities in athletes aged 20-25.

The purpose of the study: to determine the main directions of improving physical condition indicators in athletes aged 20-25 by applying methods of developing strength abilities.

The following research methods were used in the work: analysis of scientific and methodical literature; pedagogical observation; testing; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

Testing of athletes' strength abilities included the following measurements: anthropometric measurements (hand dynamometry of the right and left hands (kg)), biceps and thigh girth (cm), tests: pull-ups on the crossbar (number of times); squats (number of times); flexion and extension of the arms in a supine position (number of times); lifting the legs in a vertical position on the crossbar (number of times); lifting dumbbells 10 kilograms (2x5) (once).

Positive dynamics, on average, amounted to the following values for each test: hand dynamometry of the right and left hands increased, respectively, by 5.00% and 5.50%); girth of the biceps and thighs, respectively, by 5.70% and 7.60%; tests: pull-ups on the crossbar increased by 12.50%; squats increased by 11.25%; flexion-extension of the arms in the supine position increased by 10.50%; the lifting of the legs in the height on the crossbar increased by 8.25%; lifting dumbbells of 10 kilograms (2x5) increased by 14.00%.

The technique of strength orientation and purposeful application of special methods developed by us (maximum efforts; maximum efforts with a standardized number of repetitions; maximum efforts with a maximum number of repetitions (until failure); dynamic efforts; "impact" method) contribute to the successful

development of strength abilities in athletes 20-25 years in the course of educational and training classes in athletic gymnastics.

STRENGTH CAPABILITIES, DEVELOPMENT, IMPROVEMENT,
METHODOLOGY, TESTING, ATHLETES 20-25 YEARS OLD

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЗФП – загальна фізична підготовка;

СФП – спеціальна фізична підготовка;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ССС – серцево-судинна система;

мл – мілілітри;

хв – хвилина;

см – сантиметри;

кг-кілограми.

ВСТУП

В останні два десятиріччя заняття фізичною культурою і спортом у спортивних залах і спортивних секціях стали користуються неабиякою популярністю серед молоді.

Одним із найпопулярніших напрямків для дівчат і хлопців є атлетична гімнастика [42]. Атлетична гімнастика – це один із видів фізичної активності, заснований на роботі з різними обтяженнями, спрямований на підвищення рівня розвитку таких фізичних якостей, як сила і витривалість, а також формування атлетичної і рельєфної статури [95].

Вправи, які складають основу занять з атлетичної гімнастики, можуть бути як локальними (вплив безпосередньо на певну частину тіла або групу м'язів), так і загальними (всебічний і гармонійний розвиток організму) [23].

Атлетична гімнастика поділяється на два основних напрямки: вправи з обтяженнями і вправи без обтяження [34]. Провідною фізичною якістю у атлетичній гімнастиці, є сила.

Під фізичною якістю «сила» розуміється взаємодія психофізіологічних процесів організму людини, що дозволяють активно долати зовнішнє опір і протидіяти зовнішнім і внутрішнім сил.

Якість сили виражається через сукупність силових здібностей, які забезпечують міру фізичного впливу людини на навколишні зовнішні об'єкти.

Виховання якості сили вимагає суворо диференційованого підходу з обліком рівня розвитку провідних силових здібностей.

Наукові дослідження останніх років свідчать про тому, що рівень фізичної підготовленості спортсменів постійно потребує корекції та пошуку нових форм та засобів вдосконалення навчально-тренувального процесу

Мета дослідження: визначення основних напрямів підвищення показників фізичного стану у спортсменів 20-25 років шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

Об'єкт дослідження: процес розвитку силових здібностей у спортсменів

20-25 років.

Предмет дослідження: методи розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Завдання та фактори, що визначають розвиток силових здібностей

Сила – це здатність людини долати зовнішній опір або протистояти йому за рахунок м'язових зусиль (напруження). «Силові здібності – це комплекс різних проявів людини у певній руховій діяльності, в основі яких лежить поняття сили. Виховання сили може здійснюватися в процесі загальної фізичної підготовки і спеціальної фізичної підготовки. У кожному з цих напрямків є ціль, визначальна конкретну встановлення на розвиток сили і завдання, які необхідно вирішити виходячи з цієї установки».

Перше завдання – загальне гармонійне розвиток всіх м'язових груп опорно-рухового апарату дитини, шляхом використання виборчих силових вправ; друге завдання – різностороннє розвиток силових здібностей (власне силових, швидко-силових, силовий витривалості) в єдності з освоєнням життєво важливих рухових дій (умінь і навичок); третє завдання – створення умов і можливостей (бази) для подальшого вдосконалення силових здібностей в рамках занять конкретним виглядом спорту або в плані професійно-прикладний фізичної підготовки».

При рішенні першою завдання особливе значення мають Об'єм і зміст використовуваних силових вправ. Вони мають забезпечити пропорційне розвиток різних груп м'язів. Зовні це виражається в відповідних формах статури і поставі. Внутрішній ефект застосування силових вправ складається в забезпеченні високого рівня життєво важливих функцій організму і здійсненні рухової активності».

Кістякові м'язи є не тільки органами руху, але і своєрідними периферичними серцями, активно допомагають кровообігу, особливо, венозному.

Друге завдання передбачає розвиток силових здібностей усіх основних видів. Хоча сучасні умови життєдіяльності представляють усі менші вимоги

до прояву силових здібностей, особливо, граничних, у житті ще чимало ситуацій, коли про їх брак доводиться шкодувати, а успіхи во багатьох видах спортивної і трудовий діяльності безпосередньо пов'язані з розвитком власне силових, швидко-силових здібностей чи силової витривалості..

Розв'язання третього завдання силової підготовки дозволяє задовольнити особистий інтерес у розвитку сили з урахуванням рухової обдарованості, виду спорту або обраною професії.

Розвиток силових здібностей здійснюється в єдності і взаємозв'язку з розвитком інших - кондиційних і координаційних здібностей, навчанням руховим діям та їх удосконаленням, вихованням особистості. При вирішенні цих завдань тренер повинен прийняти во увага особливості вікового, статевого індивідуального розвитку дитини, необхідність акцентованого впливу на різні сторони і види силових здібностей, в відповідно з особливостями періодів їх вікового розвитку.

Запитанню про взаємодії рухових якостей присвячено багато робіт. Цікавим є висновок Платонова В.М., зроблений в книзі «Рухові якості і фізична підготовка спортсменів», де професор пише: «Силові здібності виявляються не власними силами, а через яку-небудь рухову діяльність. При цьому, вплив на прояв силових здібностей здійснюють різні фактори, внесок яких в кожному конкретному випадку змінюється в залежності від конкретних рухових дій і умов їх здійснення, виду силових здібностей, вікових, статевих і індивідуальних особливостей людини».

Вивченням характеристик силових здібностей займалися і займаються багато фахівців [15, 23, 41, 49, 61]. До власне м'язовим факторів відносять скорочувальні властивості м'язів, які залежать від співвідношення білих, щодо швидко скорочуються, і червоних, щодо повільно скорочуються, м'язових волокон; активність ферментів м'язового скорочення; потужність механізмів анаеробного енергозабезпечення м'язовий роботи; фізіологічний діаметр і масу м'язів, якість між-м'язових координації.

Суть центрально-нервових факторів складається в інтенсивності.

Частоті ефективних імпульсів, посланих до м'язів, в координації їх скорочень та розслаблень, трофічний вплив центру нервової системи на їх функції». Особистісно-психічні фактори включають в себе мотиваційні і вольові компоненти волі, а також емоційні процеси, сприяють прояву максимальних чи інтенсивних і тривалих м'язових напруг.

Крім перерахованих факторів, свій вплив на прояв силових здібностей здійснюють біомеханічні, біохімічні і фізіологічні фактори, а також різні умови зовнішньої середовища.

1.2 Характеристика м'язової системи людини

У організмі людини апарат руху представлений кістками, їх з'єднаннями і скелетними поперечно-смугастими м'язами. Тільки м'язи є тим живим ланкою в динамічній ланцюгу руху, яке, діючи на кісткові важелі, змінює положення тіла людини чи її частин.

За допомогою скелетних м'язів тіло утримується в вертикальному положенні, переміщається в просторі, здійснюються дихальні і ковтальні руху, формується міміка. Скелетні м'язи беруть участь також в освіті ротової, грудної, черевної порожнин та порожнини тазу; входять до складу стін порожніх внутрішніх органів (гортань, ковтка, верхня частина стравоходу, нижній відділ прямої кишки), змінюють положення очного яблука в очниці, слухових кісточок у барабанній порожнини середнього вуха».

В організмі людини налічується 400-600 м'язів. Маса їх у чоловіків складає близько 40 - 45%, у жінок (віком 22-35 років) – 30% від маси тіла. Приблизно 55% маси всіх м'язів розташовані в області нижніх кінцівок, 25-30% - в області тулуба та голови, 18-20% - на верхніх кінцівках. М'яз, *musculus*, як орган має специфічну форму, певну конструкцію і виконує властиву тільки їй функцію. У склад м'язів входять м'язова тканина, пухка і щільна сполучна тканина, судини і нерви.

М'язова тканина, формуюча основну частину м'язи – її тіло, складається

з веретеноподібних поперечносмугастих (смугастих) м'язових волокон. Довжина м'язових волокон залежить від довжини і конструкції м'язів, в склад яких вони входять, а поперечна смугастість – від будови міофібрил, що утворюють скорочувальний апарат. Пухка сполучна тканина утворює м'який скелет м'язи, від якого починаються м'язові волокна, а щільна - сухожильні кінці м'язи.

Всі м'язи забезпечені нервами, що містять рухові, чутливі та симпатичні волокна. за нервовим руховим волокнам до м'язі передаються імпульси, викликають її скорочення, причому одне таке нерве волокно може іннервувати до сотні м'язових волокон. Чутливі волокна передають в (ЦНС) імпульси про стані м'язів в кожен момент їх діяльності. Симпатична іннервація регулює трофіку (живлення) м'язів та забезпечує пристосування м'язів до виконуваної роботи.

Скелетні м'язи перетворюють хімічну енергію на механічну і теплову. Основним морфо-функціональним елементом нервово-м'язового апарату є рухова одиниця.

М'язові волокна скелетний м'язи мають збудливістю, провідністю та скоротливістю. Особливістю м'язових клітин є наявність саркоплазматичного ретикулуму. Поверхнева мембрана м'язового волокна має випинання, що утворюють систему поперечних трубочок (Т - Система).

Функція м'язів виражається в тому, що м'яз при скороченні або притягує кістки один до одного, або утримує їх в певному положенні. При скорочення один кінець м'язи залишається нерухомим – фіксована крапка, а другий, що прикріплюється на інший кістки, змінює своє становище – це рухлива крапка. При виконанні різних вправ фіксована та рухома точки можуть змінюватися місцями».

М'яз може при нарузі коротшати на $1/3 - 1/2$ довжини своєї м'язової частини. Утримування кісток у певному положенні можливе при більше або менше постійному нарузі м'язи. Опускання кістки відбувається при поступовому подовженні м'яза під дією інших сил (наприклад, сили тяжкості).

У зв'язку з цим розрізняють долаючу, утримуючу і поступається роботу м'язи.

Напрямок тяги м'яза визначається її рівнодією, яка в довгих, широких і веретеноподібних м'язах проходить по лінії, що з'єднує середину місця початку з серединою місця прикріплення м'язи. Кістки з'єднані суглобами, при скороченні м'язів діють як важелі. У кожному важелі виділяють чотири складові: тверде тіло (кістка), точку опори (суглобову поверхню), силу опору (тяжкість частини тіла, маса вантажу і т.п.) і силу тяги м'язів. У залежності від розташування діючих сил, по відношенню до точці опори, в біомеханіці розрізняють три роду важелів.

Важіль першого роду двоплечій носить назва важеля рівноваги. Рівновага досягається за умови, якщо крутний момент додається сили м'язів (добуток сили всіх м'язів, що діють на потиличну кістку, на довжину їх плеча сили, яка вимірюється найкоротшою відстанню від осі обертання до вектора сили або його продовження) дорівнює обертовому моменту сили тяжкості (твір сили тяжкості на довжину її плеча, рівну найкоротшій відстані від осі обертання до вектора або його сили продовження). У важелях другого та третього роду сили прикладені по одній бік від крапки опори, але в важелі другого роду крапка програми сили м'язи розташована далі від опори, чим крапка сили тяжкості (плече сили м'язи більше плеча сили тяжкості), що створює вигідні умови для прояви сили.

Таку різновид важеля називають важелем сили. прикладом подібного важеля може бути з'єднання гомілки зі стопою (при опорі на головки плеснових кісток). При цьому точкою опори (віссю обертання) служать головки плюсневих кісток, точкою програми м'язовий сили є п'яткова кістка, а вертикаль сили тяжкості тіла доводиться на гомілковостопний суглоб.

У важелі третього роду, навпаки, плече сили тяжіння більше за плече сили м'яза, внаслідок чого забезпечується розвиток швидкості. Таку різновид важеля називають важелем швидкості. прикладом важеля третього роду може служити ліктювий суглоб.

Сила м'яза, що розвивається в процесі її скорочення або напруги,

залежить від анатомічних, механічних, фізіологічних і ін, факторів. З анатомічною крапки зору сила м'язів пов'язана з кількістю і напрямом м'язових волокон: чим останніх більше, тим більше максимальна і абсолютна сила м'язів. на абсолютну силу м'язи впливає також площа поперечного перерізу всіх м'язових волокон – фізіологічний діаметр. У м'язах з паралельним напрямом волокон площа поперечного перерізу м'язових волокон збігається з площею поперечного перерізу м'яза - його анатомічним діаметром. У перистих м'язах фізіологічний діаметр більше анатомічного, що вказує на їх велику силу при тому ж поперечнику м'язи.

У якості механічного фактор А, впливає на силу м'язів, виступають площа прикріплення та кут підходу м'язів до кісток: чим ці величини більше, тим краще умови для прояви сили. Фізіологічним фактором, визначальним силові можливості м'язів, є ступінь активності нервової системи: збудження нервової системи підвищує силу м'язи, пригнічене стан знижує.

Механізм м'язового скорочення . У спокої м'язові волокна перебувають у розслабленому стані. Механізм м'язового скорочення пояснюється теорією ковзання. При скорочення зміна довжини саркомера – є результат поздовжнього зміщення (ковзання) ниток актина і міозину.

Від міозинових ниток відходять поперечні містки, які приєднуються до комплементарним центрам ниток актина. Містки здійснюють рух до центру саркомера до місць прикріплення на нитках актину. Усі містки не замикаються одночасно; одні містки прикріплені до комплементарних центрів актину, інші продовжують "шукати" місце для прикріплення. Замкнулися містки зазнають структурної зміни, при якій вони розвивають зусилля, а потім відбувається розмикання. Скорочення та розслаблення м'яза - це наростання та подальший спад числа замкнутих містків, що здійснюють циклічні руху. Кожен цикл замикання - розмикання одного містка пов'язаний з гідролізом 1-ий молекули АТФ. Тимчасова послідовність фаз потенціалу дії, звільнення іонів Са і розвитку скорочення м'язи називається електромеханічним поєднанням.

Залежно від темпу виконання та числа повторень вправи, величини

обтяження, а також від режиму роботи м'язів і кількості підходів з впливом на одну і ту ж групу м'язів вирішують задачі вихованню різних видів силових здібностей.

1.3 Характеристика різних методик розвитку силових здібностей

Для виховання власне силових здібностей і одночасного збільшення м'язовий маси застосовують вправи, виконувани в середньому і варіативному темпі. Причому, кожне вправа виконується до явно вираженого втоми.

Для початківців величина обтяження береться в межах 40 - 60% від максимуму, для більше підготовлених - 70 - 80%, або 10 - 12 ПМ. Обтяження слід збільшувати в міру того, як кількість повторень у одному підході починає перевершувати задане, тобто. необхідно зберігати ПМ в межах 10-12. У такому варіанті цю методику можна застосовувати в роботі, як з дорослими, так і з юними та спортсменами-початківцями.

Для більш підготовлених у міру розвитку сили вага обтяження поступово збільшують до 5 - 6 ПМ (приблизно до 80% від максимуму). Для представників «несилових» видів спорту кількість занять на тиждень 2 або 3. Кількість вправ для розвитку різних груп м'язів не має перевищувати 2-3 для початківців та 4 - 7 - для більш підготовлених. Інтервали відпочинку між повтореннями близькі до ординарним (від 2 до 5 хв) і залежить від величини обтяження, швидкості і тривалості руху. Характер відпочинку - активно-пасивний».

Виховання швидко-силових здібностей з використанням ненасичених обтяжень. Згідно навчання, Воробйова О.М., Сорокіна Ю.К. [12]: «Сутність даної методики полягає у створенні максимальної потужності роботи за допомогою ненасичених обтяжень в вправах, виконуваних з максимально можливою для цих умов швидкістю. Ненасичене обтяження береться в межах від 30 до 60% від максимуму. Число повторень від 6 до 10 в залежності від

ваги обтяження, інтервали відпочинку між підходами 3 – 4 хв. При розвитку швидкої сили режим роботи м'язів у застосовуваних вправах повинен відповідати специфікою змагального вправи».

Виховання силовий витривалості з використанням неграничних обтяжень. Виховання власне силових здібностей з використанням неграничних та граничних обтяжень. Сутність цієї методики полягає у застосуванні вправи- ній, виконуваних:

- 1) Долаючий режим роботи м'язів;
- 2) Поступальний режим роботи м'язів.

Виховання власне силових здібностей в вправах, виконуваних в долає режимі роботи м'язів, передбачає застосування навколограничних обтяжень, рівних 2 - 3 ПМ (90 - 95%, від максимуму). Роботу з такими навантаженнями рекомендується поєднувати з вагою 4 - 6 ПМ. Інтервали відпочинку - оптимальні, до повного відновлення (4 - 5 хв)".

Ця методика є однією з основних, особливо в тих видах діяльності, де велику роль грає відносна сила, тобто. приріст сили йде збільшення м'язової маси. Однак, у роботі з спортсменами-початківцями та дітьми її застосовувати не рекомендується».

Значення силових здібностей людини важко переоцінити. І зовсім неможливо це зробити в відношенні спортсмена.

У спеціальній літературі дані види силових здібностей. Вони поділяються на власне - силові, швидко-силові і силову витривалість. Наведено Характеристики видів силових здібностей. Окремо виділяється амортизаційна сила.

Тільки чітко усвідомивши відмінність в цих видах, можна, можливо переходити до розгляду коштів і методик, сприятливих розвитку силових здібностей.

Однак, розгляд даного питання було б неповним і не обґрунтованим, якщо б не було приділено належного уваги різним факторів, від яких прямо

залежать кількісні і якісні показники силових здібностей.

У даній роботі виділяються власне м'язові фактори, центрально-нервові та особисто – психічні фактори. Дана порівняльна характеристика генетичних факторів і факторів середовища. Цьому питанню приділено увага, так як проблема уродженого і придбаного, спадкових та одержаних ознак має давню історію і не вирішено цей суперечка до цих пір.

Звідси, логічно витікає обумовленість силових показників віковими, статевими і індивідуальними особливостями, кожна з яких робить свій внесок у ту картину силових здібностей і умінь, яка набуває самотності та неповторності.

Складність також представляє те, що внесок цих факторів, природно, в кожному конкретному випадку змінюється в залежності від конкретних рухових дій і умов їх здійснення, виду силових здібностей, вікових та інших специфічних чорт дітей.

Повне значення та облік усіх факторів та умов розвитку силових здібностей дозволять тренеру краще вирішувати завдання силової підготовки шкільному віці. Виховання якості сили вимагає суворо диференційованого підходу з обліком рівня розвитку провідних силових здібностей.

У роботі наголошується на важливості чіткого визначення завдань, і це природно. Не маючи мети, важко досягти чогось певного у будь-якій сфері діяльності.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження: визначення основних напрямів підвищення показників фізичного стану у спортсменів 20-25 років шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

Мета дослідження визначила постановку наступних завдань:

1. Провести аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблеми вдосконалення фізичного стану спортсменів шляхом застосування методів розвитку силових здібностей.

2. Визначити рівень розвитку силових здібностей та показників фізичного стану спортсменів 20-25 років на початку та наприкінці дослідження.

3. Розробити методику розвитку силових здібностей спортсменів 20-25 років та впровадити її у навчально-тренувальний процес.

4. Обґрунтувати ефективність розробленою методикою в умовах педагогічного експерименту

2.2 Методи дослідження

У роботі застосовувалися методи наступні дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури.

2. Педагогічне спостереження.

3. Тестування.

3. Педагогічний експеримент.

4. Методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури. Дослідження, як правило, починається з пошуку і виявлення проблемною ситуації. Використовуючи даний метод, ми в ході дослідження:

1. Вивчили психолого-педагогічну літературу і літературу по проблемі силовій підготовки спортсменів.

2. Вивчили результати наукових робіт вчених, які досліджували у своїх роботах фізіологічні основи рухової активності спортсменів в умовах розвитку силових здібностей;

3. Розкрили поняття, засоби і методи розвитку силових здібностей.

Контрольні випробування і тести дозволяють визначити об'єктивні результати педагогічного експерименту.

Тестування силових здібностей спортсменів включало наступні вимірювання:

1. Антропометричні вимірювання

- кистьова динамометрія правої і лівої рук (кг),
- обхват біцепса і стегна (см),

2. Тести

- підтягування на перекладині (кількість раз),
- присідання (кількість раз),
- згинання розгинання рук в упорі лежачи (кількість раз),
- підйом ніг в висі на перекладині (кількість разів),
- підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) (у раз).

Кистьова динамометрія правої та лівої рук – вимір сили правої та лівої кисті проводиться ручним динамометром (ДРП–90) із положення стоячи з випрямленою та піднятою в бік рукою.

Динамометрія – від грец. dynamis – сила і metron – міра.

Під час вимірювання ні динамометр, ні кисть не повинні торкатися тіла. Не дозволяється робити рухів, сходити з місця, згинати та опускати руку. Виконується дві спроби – спочатку лівою, а потім правою рукою. Найкращий результат обох кистей реєструється з точністю до 0,5 кг.

Вимірювання обхвату біцепса і стегна здійснювалося м'якою сантиметровою стрічкою. Вимірюється у сантиметрах

Підтягування сприяє розвитку силових якостей, формує біцепс, розтягує грудні м'язи, розвиває м'язи спини.

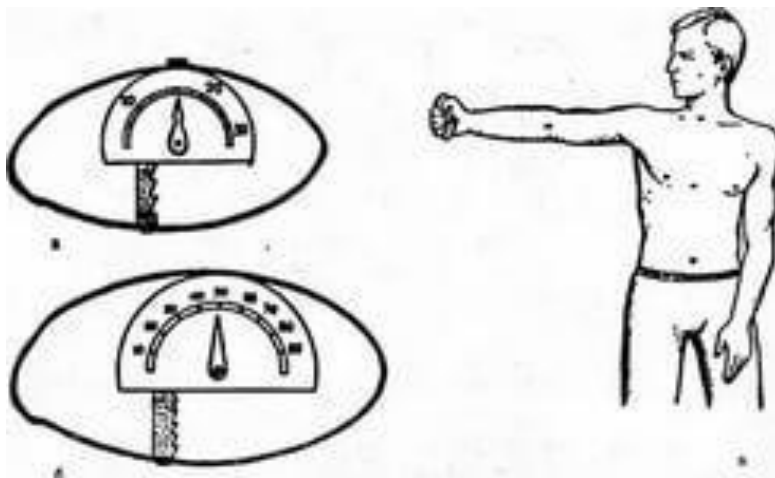


Рисунок 2.1 Тест – кистьова динамометрія

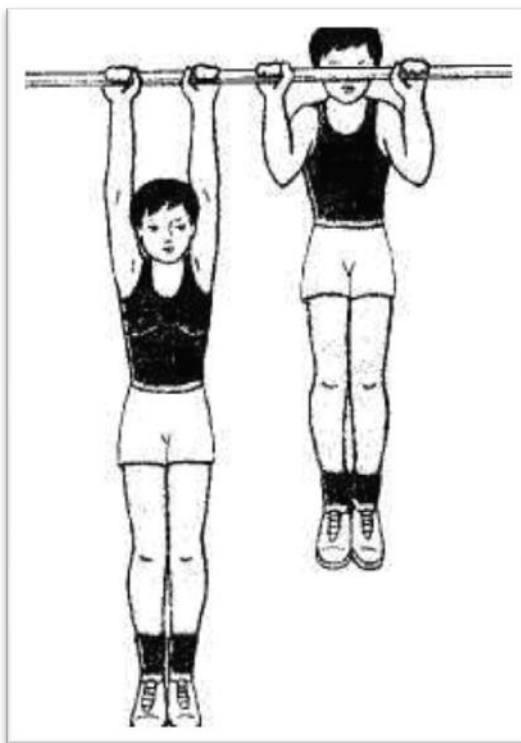


Рисунок 2.2 Тест – підтягування на високій перекладині

Методика виконання: спортсмен приймає положення вису хватом зверху, руки прямі. Підтягується безперервним рухом так, щоб підборіддя тестованого виявився над поперечиною. Опускається у вис. Самостійно

зупиняє розгойдування та фіксує його на 0,5 секунд в положенні вису.

Не допускається: згинання рук по черзі, ривки та махи ногами або тулубом, згинання ніг в колінах, зупинка при виконанні чергового підтягування. Пауза між повтореннями не повинна перевищувати 3 сек.

Присідання виконується з в.п. – основна стійка. Присісти, руки вперед, п'яти не відривати від підлоги. Повернутись в в.п.; дається одна спроба.

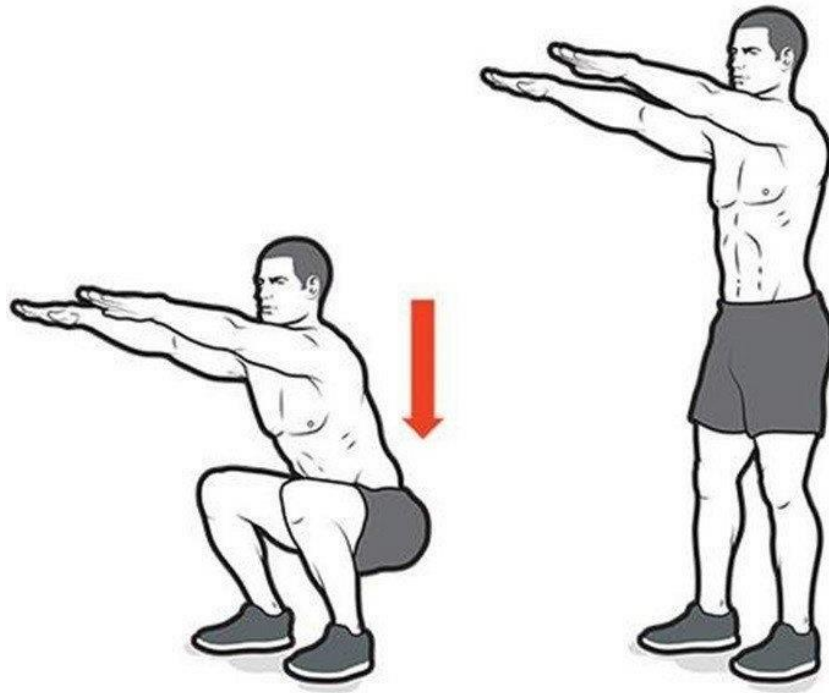


Рисунок 2.3 Тест – присідання

Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі – руки прямі на ширині плечей кистями вперед, тулуб і ноги складають лінію, пальці стоп упираються в підлогу (без опори). Зігнути руки у ліктях до прямого кута, повернутися до в.п. Не дозволяється торкатися підлоги стегнами, змінювати пряме положення тулуба і ніг, перебувати в вихідному положенні більше 3 секунд, розгинати руки по черзі. Результатом є кількість успішно виконаних вправ; дається одна спроба.

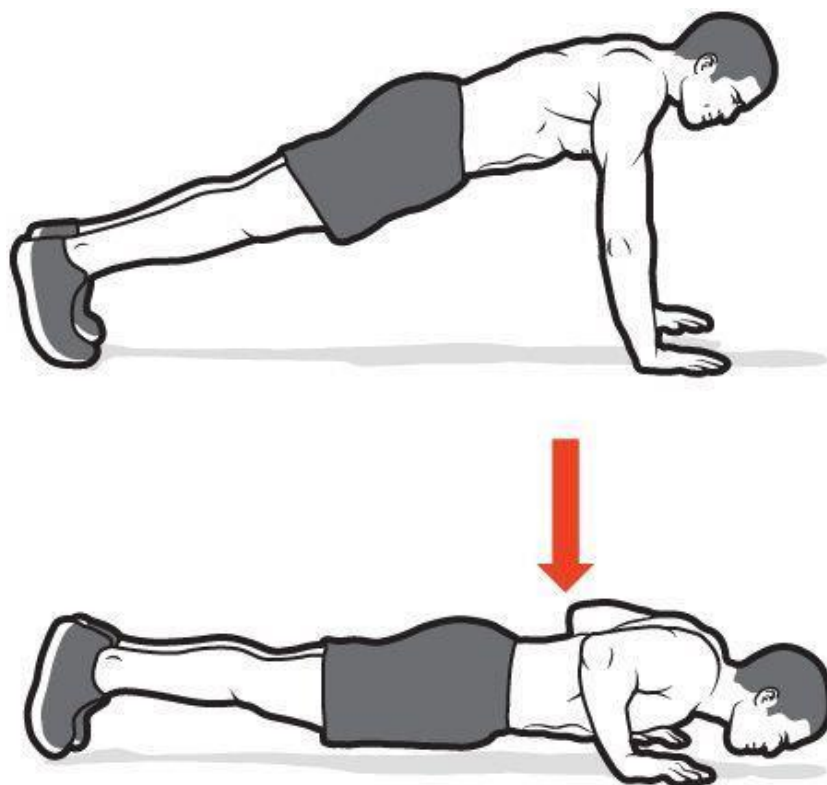


Рисунок 2.4 Тест – згинання та розгинання рук в упорі лежачи

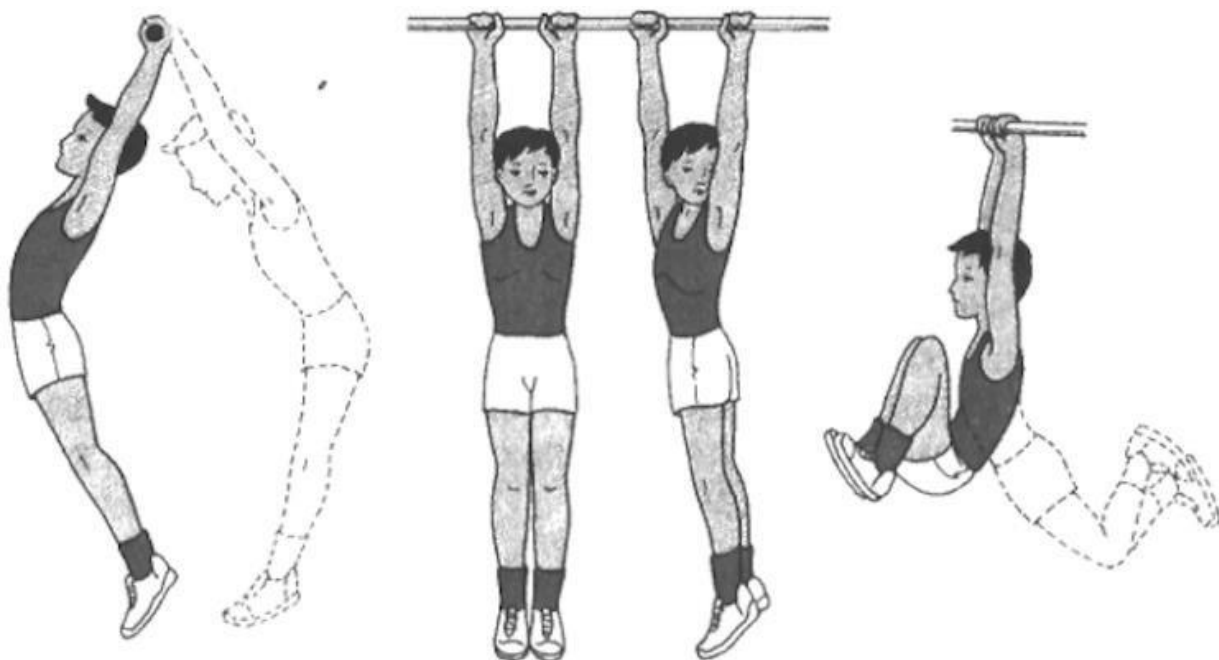


Рисунок 2.5 Тест – Підйом ніг в висі на перекладині

Підйом ніг у висі на перекладині – з положення вису на перекладині, прийняти вис, зігнувши ноги; зафіксувати положення на 0,5с; після цього розігнути ноги, повернувшись в вис; дається одна спроба.

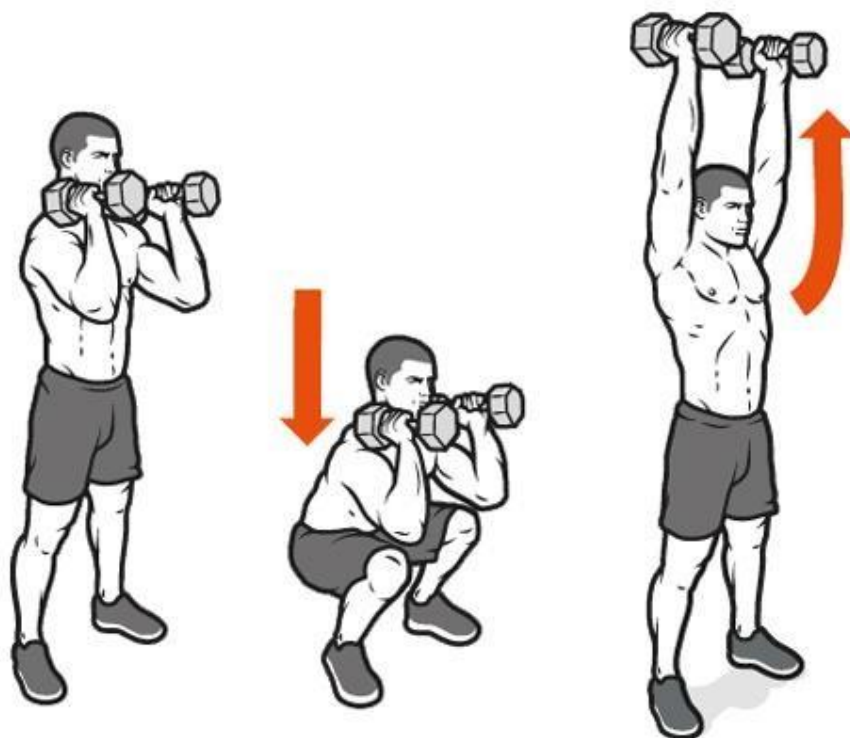


Рисунок 2.6 Тест – підйом гантелі вагою 10 кг (2 гантелі по 5 кг.)

Підйом гантелей вагою 10 кілограмів (2x5) (кількість разів). Виконується з в.п. – стоячи, руки вниз, рахунок 1 – руки до плечей, рахунок 2 – руки вгору, рахунок 3 – руки до плечам, рахунок 4 – В.П.

Результати, отримані під час виконання контрольних вправ, дозволяють досить точно встановити прояв сили або інший момент напруги.

Методи математичної статистики . У більшості біологічних досліджень достовірність вважається доведеною при 95%-ому рівні значимості. Це свідчить про тому, що, різні середні величин виникли внаслідок нестачі числа спостережень, що становлять менше 5%. У таких випадках говорять, що

ймовірність похибки Р менше 5%, тобто, $P < 0,05$. Отримавши середні величини і квадратичні відхилення, можна, можливо визначити достовірність різниці між двома обстеженими групами за критерієм t-Стюдента.

Для того, щоб визначити достовірність відмінностей, необхідно звернутися до спеціальною таблиці, в якій представлені граничні значення критерію t-Стюдента для 5%-ного рівня значущості в залежності від числа ступенів свободи (табл.1).

$$\text{Число ступенів свободи } N = (N_A + N_B) - 2$$

Таблиця 2.1

Граничні значення критерію t -Студента для 5%-ого рівня значимості

N	0,05	n	0,05	n	0,05
2	4,30	18	2,10	50	2,01
4	2,78	20	2,09	60	2,00
6	2,45	22	2,07	70	2,00
8	2,31	24	2,06	80	1,99
10	2,23	26	2,06	90	1,99
12	2	28	2,05	100	1,98
14	2,15	30	2,04	120	1,98
16	2,12	40	2,02	200	1,97

2.3 Організація дослідження

Педагогічний експеримент проводився в період з жовтня 2022 року до травня 2023 року.

Дослідження організовано на базі спортивно-оздоровчого комплексу Запорізького національного університету. У дослідженні приймали участь 10 спортсменів 20-25 років, які займаються в спортивній секції з атлетичної гімнастики.

Для учасників дослідження була розроблено експериментальна

методика, спрямована на цілеспрямований розвиток силових здібностей.

З цією метою в навчально-тренувальних заняттях з учасниками дослідження використовувати методи: максимальних зусиль; неграничних зусиль з нормованим кількістю повторень; неграничних зусиль з максимальним кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод.

Після закінчення семи місяців експерименту було проведено підсумкове тестування силових можливостей випробуваних. Критеріями ефективності служив ступінь приросту результатів у контрольних випробуваннях.

Педагогічне дослідження проводилось у декілька етапів:

На першому етапі (вересень 2022 року) дослідження було вивчено літературні джерела, що розглядають специфічні особливості та методики розвитку силових здібностей; розкривають анатомічні та фізіологічні особливості м'язовий системи людини.

Другий етап (жовтень 2022 року) включав розробку методики, спрямованої на розвиток силових здібностей у спортсменів 20-25 років, які займаються в спортивній секції з атлетичної гімнастики.

З цією метою у навчально-тренувальних заняттях з чоловіками 20-25 років використовувати методи: максимальних зусиль; неграничних зусиль з нормованою кількістю повторень; неграничних зусиль з максимальною кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод.

Третій етап (жовтень 2022 року – травень 2023 року) включав в себе проведення педагогічного експерименту; проведення повторного тестування з використанням тих ж контрольних випробувань.

На четвертому етапі дослідження (травень – грудень 2023 року) проводилася обробка показників тестування методами математичної статистики та оцінка результатів, отриманих у ході дослідження. Після цього було сформульовано висновки, підбито підсумки щодо виконаної роботи, оформлена робота.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Виховання сили може здійснюватися у процесі загальної фізичної підготовки і спеціальної фізичної підготовки. У кожному з цих напрямів є мета, що визначає конкретну установку на розвиток сили та завдання, які необхідно вирішити виходячи з цієї установки. У зв'язку з цим підбираються певні методи розвитку силових здібностей.

Метод максимальних зусиль передбачає виконання завдань, пов'язаних з необхідністю подолання максимального опору (наприклад, піднімання штанги граничної ваги). Цей метод забезпечує розвиток здібності до концентрації нервово-м'язових зусиль, дає більший приріст сили, чим метод неграничних зусиль. У роботі з початківцями та дітьми його застосовувати не рекомендується, але якщо виникла необхідність його застосування, то слід забезпечити суворий контроль за виконанням вправ.

Метод неграничних зусиль передбачає використання неграничних обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). У залежності від величини обтяження, не досягає максимальної величини і спрямованості у розвитку силових здібностей і використовується суворо нормована кількість повторень.

У фізіологічному плані суть цього методу розвитку силових здібностей полягає в тому, що ступінь м'язових напруг наближається до максимальної (до кінця такої діяльності збільшуються інтенсивність, частота і сума нервово-ефекторних імпульсів, у роботу залучається дедалі більше рухових одиниць, наростає синхронізація їх напруг). Серійні повторення такої роботи з ненасиченими обтяженнями сприяють сильній активізації обмінно-трофічних процесів у м'язовій та інших системах організму, сприяють підвищення спільного рівня функціональних можливостей організму.

Метод динамічних зусиль. Суть методу складається в створенні максимальної силової напруги за допомогою роботи з ненасиченим обтяженням із максимальною швидкістю. Вправа при цьому виконується з

повною амплітудою. Застосовують даний метод при розвитку швидкої сили, тобто здібності до прояву великої сили в умовах швидких рухів.

«Ударний» метод передбачає виконання спеціальних вправ з миттєвим подоланням обтяження, які спрямовані на збільшення потужності зусиль, пов'язаних з найбільш повною мобілізацією реактивних властивостей м'язів (наприклад, стрибання з піднесення висотою 45-75 см з наступним миттєвим вистрибуванням вгору або стрибком в довжину). Після попереднього швидкого розтягування спостерігається більше потужне скорочення м'язів. Величина їх опору задається масою власного тіла і висотою падіння.

Метод статичних (ізометричних) зусиль. Залежно від завдань, розв'язуваних при вихованні силових здібностей, метод припускає застосування різних по величині ізометричних напруг. У том випадку, коли стоїть завдання розвинути максимальну силу м'язів, застосовують ізометричну напругу в 80-90% від максимуму, тривалістю 4-6 с, і 100% – тривалістю 1-2 с.

Якщо ж стоїть завдання розвитку загальної сили, використовують ізометричні напруги в 60-80% від максимуму, тривалістю 10-12 с у кожному повторенні. Зазвичай на тренуванні виконується 3-4 вправи по 5-6 повторень кожного, відпочинок між вправами складає 2 хв.

При вихованні максимальної сили ізометричні напруги слід розвивати поступово. Після виконання ізометричних вправ необхідно виконати вправи на розслаблення. Тренування проводиться в протягом 10-15 хв.

Ізометричні вправи слід включати в заняття як додатковий засіб для розвитку сили. Недоліком ізометричних вправ є те, що сила проявляється більшою мірою при тих суглобових кутах, при яких виконувалися вправи, а рівень сили утримується менше час, чим після динамічних вправ.

Таблиця 3.1

Методи розвитку силових здібностей, їх спрямованість і зміст компонентів навантаження

Методи розвитку сили	Спрямованість методів розвитку сили	Зміст компонентів навантаження					
		Обтяження, % від макс.	Кількість повторень	Кількість підходів	Відпоч., хв	Швидкість рухів	Темп виконання
Метод максим. зусиль	Переважний розвиток максимальної сили	До 100 та більше	1-3	2-5	2-5	Повільна	Довільний
	Розвиток максимальною силою з незначним приростом м'язовий маси	90-95	5-6	2-5	2-5	Повільна	Довільний
	Одночасне збільшення сили і м'язової маси	85-90	5-6	3-6	2-3	Середня	Середній
Метод неграничних зусиль з нормованою кількістю повторень	Переважне збільшення м'язової маси з одночасним приростом максимальної сили	80-85	8-10	3-6	2-3	Середня	Середній
	Зменшення жирового компонента маси тіла і вдосконалення силової витривалості	50-70	15-30	3-6	3-6	Середня	Високий до максим.
	Вдосконалення силової витривалості і рельєфу м'язів	30-60	50-100	2-6	5-6	Висока	Високий
Метод неграничних зусиль	Вдосконалення силової витривалості (анаеробної продуктивності)	30-70	До відмови	2-4	5-10	Висока	Субмакс.
З макс. кільк. повторень (до відмови)	Вдосконалення силової витривалості (гліколітичної ємності)	20-60	До відмови	2-4	1-3	Висока	Субмакс.
Метод динамічних зусиль	Вдосконалення швидкості обтяжених рухів	15-35	1-3	До падіння швидкості	До відношення	Макс.	Високий
«Ударний» метод	Вдосконалення «вибухової сили» і реактивної здібності рухового апарату	15-35	5-8	До зниження потужності і зусиль	До відношення	Макс.	Довільний

Стато-динамічний метод. Характеризується послідовним поєднанням у вправі двох режимів роботи м'язів – ізометричного та динамічного. Для виховання силових здібностей застосовують 2-6- секундні ізометричні вправи із зусиллям у 80-90% від максимуму з наступною динамічною роботою вибухового характеру зі значним зниженням обтяження (2-3 повторення у підході, 2-3 серії, відпочинок 2-4 хв між серіями). Застосування цього методу доцільно, якщо необхідно виховувати спеціальні силові здібності саме при варіативному режимі роботи м'язів в змагальних вправи.

Метод кругового тренування. Забезпечує комплексний вплив на різні м'язові групи. Вправи проводяться по станціям і підбираються таким чином, щоб кожна наступна серія включала роботу нової групи м'язів. Число вправ, що впливають на різні групи м'язів, тривалість їх виконання на станціях залежать від завдань, розв'язуваних в тренувальному процесі, віку, статі і підготовленості. Комплекс вправ з використанням неграничних обтяжень повторюють 1-3 рази по колу. Відпочинок між кожним повторенням комплексу повинен становити не менше 2-3 хв. У цей час виконуються вправи на розслаблення. Наведемо ряд вправ силової спрямованості спортсменів 20-25 років:

Комплекс:

1. Основні положення і рухи рук, ніг, тулуби, голови.
2. Нахили тулуба праворуч, вліво, вперед, назад.
3. З положення руки в сторони з силою стискати пальці в кулак і тримати їх з зусиллям на рахунок 1-5.
4. З положення руки в сторони з силою згинання і розгинання рук.
5. З положення руки за головою нахили вперед, спина пряма тримати на рахунок 1-5.
6. Присідання з різних вихідних положень.
7. З положення сид – піднімання прямих ніг, тримати на рахунок 1-5.
8. З положення, лежачи на спині, руки за головою – піднімання прямих ніг, 5-6 разів.

9. З положення упор, лежачи на стегнах згинання і розгинання рук, 5-6 разів.

10.3 положення, стоячи друг проти друга (у парах), взявшись за руки, опираючись по черзі згинати і розгинати руки.

11.3 положення, стоячи спиною друг до друга, взявшись за руки – з силою піднімати та опускати руки.

12. Стрибки на місці на одній і двох ногах.

Комплекс:

Вправи в перекочуванні, кидках і перекиданні набивного м'яча.

1. З положення сидячи зігнувши ноги, м'яч під колінами або в упорі присівши – перекочування м'яча навколо себе в обидві сторони.

2. З положення, сидячи, ноги нарізно в шеренгах обличчям друг до друга – перекочування м'яча по підлозі.

3. З положення, стоячи м'яч на грудях – підкинути м'яч вгору і зловити.

4. З положення стійки ноги нарізно – м'яч вперед-вгору, випустити м'яч і зловити.

5. З положення м'яч на грудях, шеренги обличчям друг до другові на відстані 3-4 кроків – перекиданням м'ячів один одному.

Наведемо комплекс вправ, сприятливих для розвитку сили м'язів. Вправи виконуються на гімнастичній лавці, як індивідуально, так та групою.

Вправи для м'язів рук і плечового пояси:

1. В упорі стоячи на колінах, руки на лавці. Випрямлення ніг та тулуба з активною подачею плечей уперед. Потім повільне повернення до в.п.

2. В упорі лежачи, ноги на лавці, згинання рук. Увесь час зберігати випрямлене положення тулуба.

3. Згинання та розгинання рук в упорі ззаду, згинаючи руки прагнути наблизити таз до ступнів. Вправа ускладнюється видаленням ступні від лавки.

Вправи для м'язів ніг.

4. Широка стійка ноги нарізно, одна нога попереду на лавці, згинаючи ноги торкатися коліном підлоги.

5. Стоячи на одній нозі на крок від лавки, інша нога на лавці, повільні присідання на одній нозі.

6. Стрибки на лаву у стійку подовжньо і зі лави: а) вперед; б) назад, в) з поворотом на 90 і 180 градусів. Те саме, але стрибки на одній нозі.

7. Вправи для м'язів тулубу та шиї.

8. Стоячи на одній нозі, інша на лаві, нахили назад з різними положеннями рук.

9. Стоячи на одній нозі спиною до лавки, інша відведена назад, спирається про лавку. Пружні нахили назад.

10. Тримаючись за край лавки, не відривати ступні від підлоги, нахил назад.

11. Тримаючись руками за край лавки, приймати горизонтальне становище і повертатися в сід.

12. Лежачи на лавці, тримаючись руками за краю над головою, згинаючись, дістати ногами лаву за головою.

13. У сиді верхи нахили вперед і назад. Те ж, зачепившись носками з боків лавки при нахилі назад.

Наведемо кілька вправ з гирями, що сприяють розвитку силових здібностей верхнього плечового пояси.

Вправи для рук і плечового пояси:

1. Піднімання і опускання гирі, з почерговими повертаннями кистями палиці, на якій підвішена гиря.

2. Лежачи на животі, на краю лави, піднімання та опускання гир на зігнуті руки.

3. Сидячи на лавці, піднімання гир через спини. Опускаючи гирі, лікті намагатися тримати піднятими як можна, можливо вище.

4. Сидячи на лавці, затиснувши її ногами, піднімання та опускання гирі на прями руки перед собою. Піднімаючи гирю, не допускати сильного нахилу тулуби назад.

5. Стоячи похило, невеликими розмахуваннями піднімання гир прямими

руками назад.

Вправи для ніг:

6. Стоячи на краю невисокого піднесення, піднімання і опускання тіла на одних носках. Те саме, стоячи на однієї нозі.

7. Стоячи на лавці, глибоке присідання, опускаючи гирі нижче лавки.

8. З основної стійки ноги разом, по чергові широкі випади в сторони глибоким присіданням.

9. Стоячи боком до гімнастичної стінки, тримаючись однієї рукою за перекладину, піднімання гирі вперед на прямий нозі.

10. Стрибки на місці з гирями в руках.

Вправи для тулуба:

1. У стійці ноги порізно нахили в сторони, утримуючи гирі вгорі, прямі руки.

2. У стійці ноги нарізно махи гирь в бік, з перекладанням гирі з руки в руку з нахилом і присіданням на одній нозі (у бік руху гирі).

3. У стійці ноги нарізно на ширині ступні, нахили в бік з підтягуванням гирі до пахвової западини. При підніманні гирі лікоть відводити назад. Те ж, але лікоть в бік.

4. Обертання гирі навколо тулуба на прямих руках з переступанням.

5. Обертання гирі двома руками над собою.

Вправи з гирею вагою в 16 кг.

1. З глибокого присідання, випрямляємо ноги, піднімання гирі обома руками до рівня плечей (10-12 разів).

2. Стоячи. Виривання гирі прямими руками вгору піднімаючись на носки. Те саме однією рукою до рівня плечей (10- 15 разів).

3. Стоячи. Виривання гирі обома руками по черзі від правою і лівий ноги, з поворотом тулуба (6-8 раз в кожен бік).

4. Стоячи. Поштовх гирі правою і лівий рукою (8-10 разів).

5. З присіду виривання гирі в стрибку з поворотом праворуч і ліворуч (8-10 разів).

6. Стоячи. обертання гирі обома руками праворуч і вліво (7-8 раз в кожному бік).

7. Стоячи. Поштовх гирі по черзі правою і лівою рукою (6-8 разів).

8. З присіду викидання з гирею, утримуючи її обома руками (15-20 разів).

Результати тестування на початку педагогічного дослідження наведено в таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Показники сили у спортсменів 20-25 років
на початку дослідження (n = 10)

Динамометрія		Вимірювання		Підтягування	Присіда	Згинання розгинання рук в упорі лежачи	Згинання тулуби в висі	Підняття гантелі 10 кг
права	ліва	біцепс	стегно					
42	34	51	59	15	37	20	22	33
47	42	55	57	12	33	19	30	35
48	41	57	57	14	33	18	27	34
44	41	50	59	14	31	22	26	34
50	41	51	61	14	39	22	25	34
42	40	53	62	17	39	20	25	35
47	46	52	60	17	39	15	27	31
43	42	60	59	16	37	24	25	31
44	43	51	60	11	33	22	26	34
42	41	60	57	11	36	22	29	32

На першому етапі експерименту було проведено тестування. В основному, перелік тестових вправ залишається колишнім. Це потрібно для того, щоб конкретні групи м'язів знаходилися під постійним контролем протягом усього дослідження. Тільки в цьому випадку динаміка зміни

показників у той або іншу бік буде дійсно показовим.

Таблиця 3.3

Середні показники розвитку сили у спортсменів 20-25 років на початку дослідження (n=10)

Вимірювання Обчислення	Динамометрія		Вимірювання (см)		Підтягування	Присідання	Згинання розгинання рук в упорі лежачи	Підйом ніг у висі	Підйом гантелей 10 кг
	права	ліва	біцепс	стегно					
Середня величина	42,5	41,5	50,4	55,1	12,1	33,8	18,0	26,25	29,7
Відхилення	±4,2	±3,2	±1,6	±1,7	±0,1	±2,3	±2,2	±1,8	±2,5

Слід відзначити, що результати, показані учасниками педагогічного експерименту в початку навчального року, виявилися нижче вікової норми і відповідали наступним величинам:

Тестування силових здібностей спортсменів включало наступні вимірювання:

1. Антропометричні вимірювання
 - кистьова динамометрія правою і лівий рук, відповідно, $22,5 \pm 4,2$ і $41,5 \pm 3,2$ кг;
 - обхват біцепса і стегна, відповідно, $50,4 \pm 1,6$ і $51,1 \pm 1,7$ см;
2. Тести
 - підтягування на перекладині – $12,1 \pm 0,1$ разів;
 - присідання – $33,8 \pm 2,3$ разів;
 - згинання розгинання рук в упорі лежачи – $18,0 \pm 2,2$ разів;

- підйом ніг в висі на перекладині – $26,25 \pm 1,8$ разів;
- підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) – $29,7 \pm 2,5$ разів.

Протягом усього дослідження зі спортсменами проводились навчально-тренувальні заняття на базі спортивно-оздоровчого комплексу Запорізького національного університету з застосуванням експериментальної методики, розробленою нами для розвитку силових здібностей.

Наприкінці дослідження було проведено повторне контрольне тестування спортсменів, результати якого наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показники сили у спортсменів 20-25 років у кінці дослідження (n = 10)

Динамометрія кистьова (Н)		Вимірювання (см)		Підтягування	Присідання	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	Згинання тулуби в висі	Підняття гантелі 10 кг
права	ліва	біцепс	стегно					
24	23	28	46	8	25	17	3	20
23	21	27	48	7	27	15	2	21
35	32	30	53	9	30	20	4	25
35	33	31	51	10	30	20	4	26
27	24	29	48	9	27	19	3	25
29	26	28	49	9	26	18	4	20
30	27	29	50	9	29	18	5	23
28	28	27	48	8	25	16	4	25
25	24	25	46	7	25	15	3	20
26	25	25	48	7	27	15	3	20

Таблиця 3.5

Середні показники розвитку сили у спортсменів 20-25 років в кінці дослідження (n=10)

Вимірювання Обчислення	Динамометрія кистьова (Н)		Вимірювання (см)		Підтягування	Присідання	Згинання-розгинання рук в упорі лежачи	Підйом ніг у висі	Підйом гантелей 10 кг
	права	ліва	біцепс	стегно					
Середня величина	45,05	41,25	53,91	59,29	13,95	35,71	20,44	26,20	33,40
Відхилення	±4,1	±3,8	±2,0	±2,2	±1,0	±2,0	±2,0	±0,8	±2,5
t-Стюдента	0,97 P<0,05	0,97 P<0,05	0,2 P<0,05	1,29 P<0,05	1,2 P<0,05	1,08 P<0,05	2,12 P>0,05	0,62 P<0,05	0,79 P<0,05

Аналіз даних повторного тестування свідчить про підвищенні всіх результатів, показаних учасниками педагогічного експерименту наприкінці навчального року, що свідчить про ефективність розробленою нами методики для учасників дослідження:

Середні показники тестування сили у спортсменів наприкінці дослідження:

1. Антропометричні вимірювання
 - кистьова динамометрія правої та лівої рук, відповідно, $45,05 \pm 4,1$ і $41,25 \pm 3,8$ кг;
 - обхват біцепса і стегна, відповідно, $53,91$ і $59,29 \pm 2,2$ см;

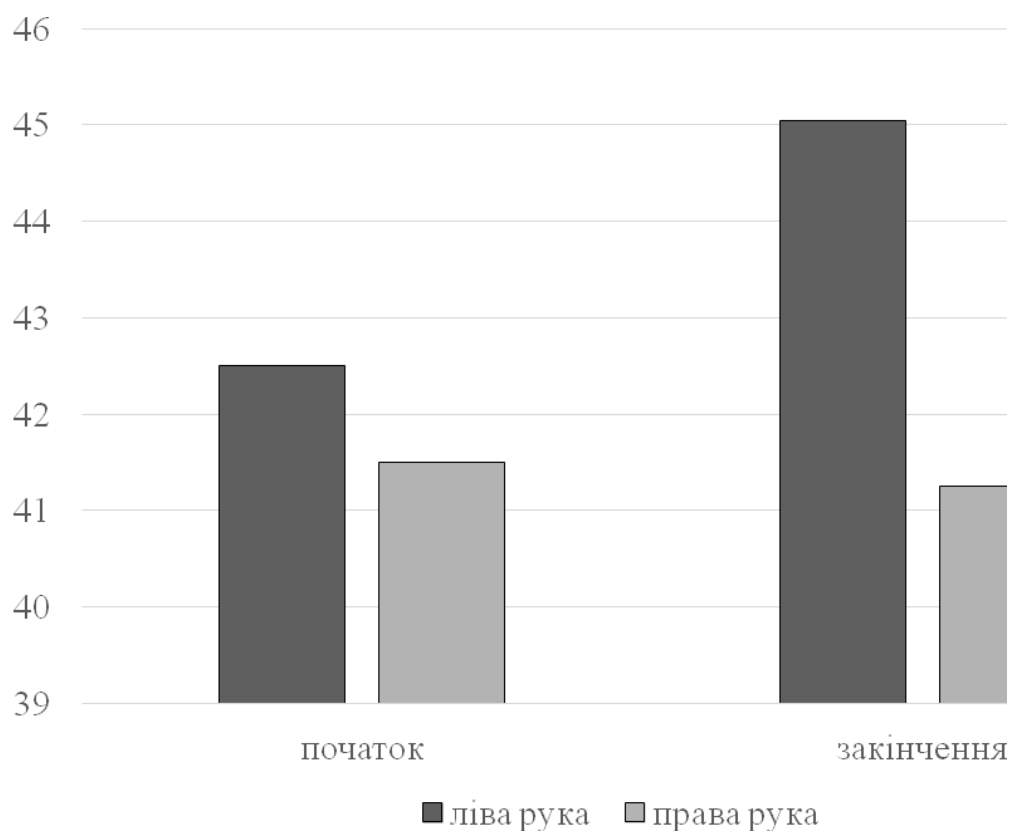


Рисунок 3.1 Динаміка зміни силових показників у спортсменів 20-25 років в процесі дослідження (динамометрія)

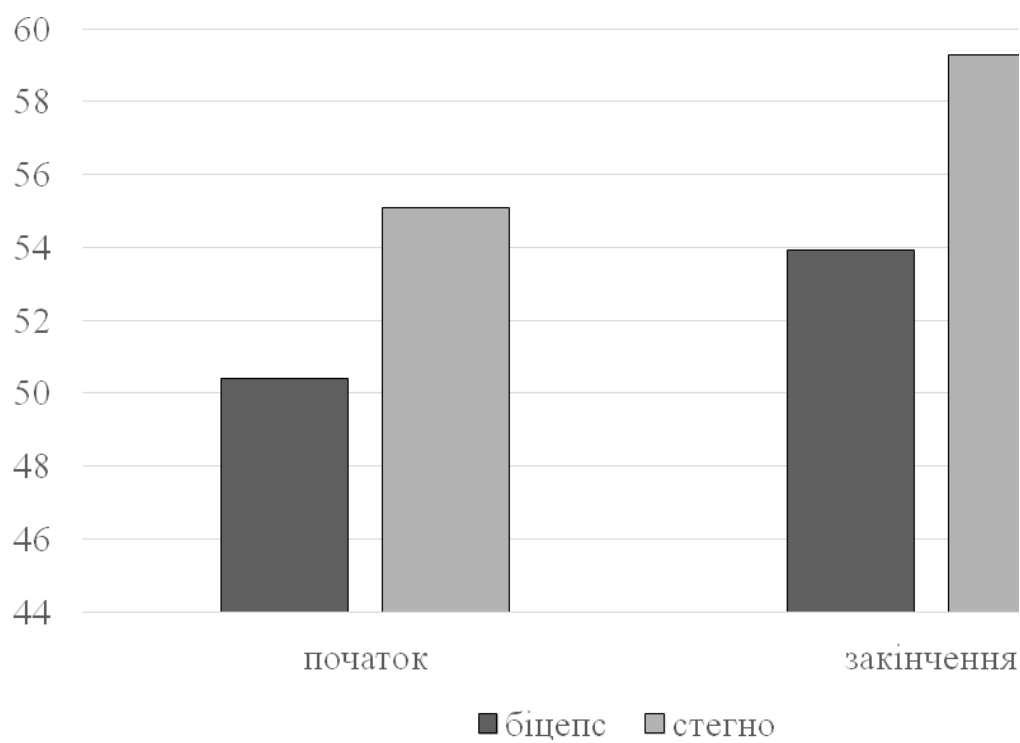


Рисунок 3.2 Динаміка зміни силових показників у спортсменів 20-25 років в процесі дослідження (антропометричні вимірювання)

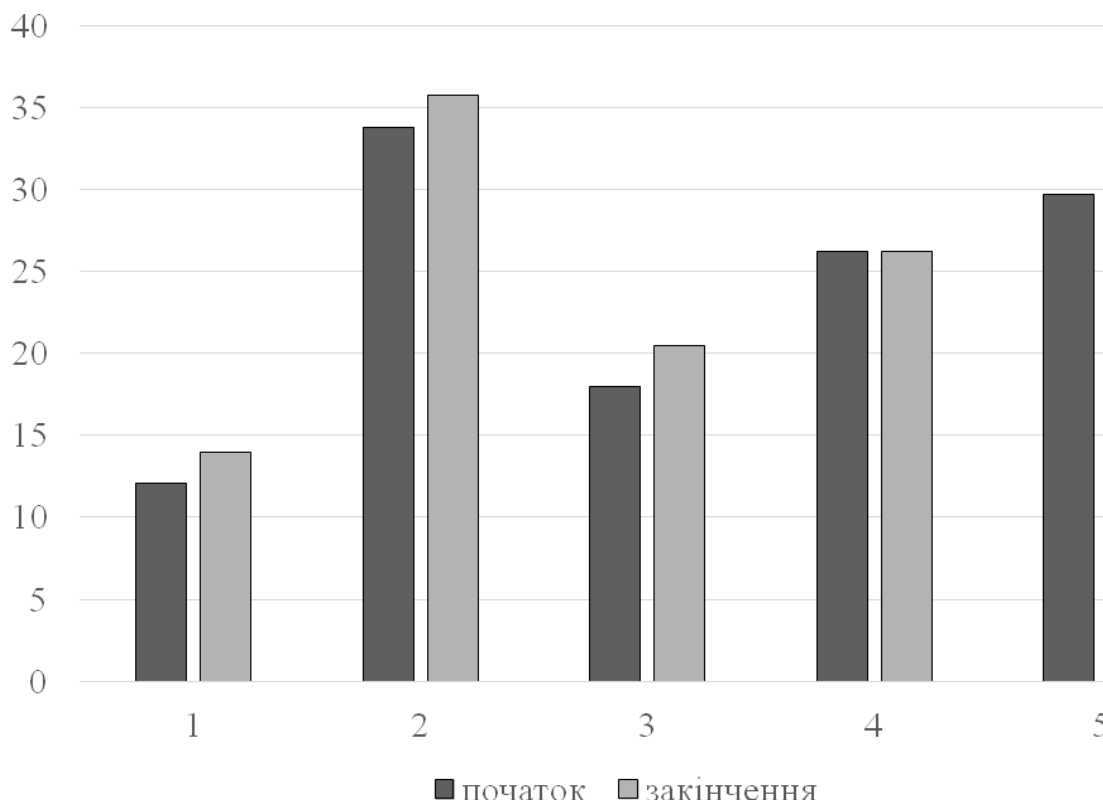


Рисунок 3.3 Динаміка зміни силових показників у спортсменів 20-25 років в процесі дослідження (тестові вправи)

Примітка: 1 – підтягування на перекладині; 2 – присідання; 3 – згинання-розгинання рук в упорі лежачи; 4 – підйом ніг в висі на перекладині; 5 – підйом гантелей 10 кілограмів (2x5).

2. Тести

- підтягування на перекладині – $13,95 \pm 1,0$ разів;
- присідання – $35,71 \pm 2,0$ раз;
- згинання-розгинання рук в упорі лежачи – $20,44 \pm 2,0$ разів;
- підйом ніг в висі на перекладині – $26,20 \pm 0,8$ раз;
- підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) – $33,40 \pm 2,5$ раз.

Позитивна динаміка, в середньому, склала по кожному тесту наступні величини:

- кистьова динамометрія правої і лівої рук збільшилася, відповідно, на 5,00% і 5,50% (жовтень $22,5 \pm 4,2$ і $41,5 \pm 3,2$ кг; травень – $45,05 \pm 4,1$ і $41,25 \pm 3,8$ кг);

- обхват біцепса і стегна, відповідно, на 5,70% і 7,60% (жовтень – $50,4 \pm 1,6$ і $51,1 \pm 1,7$; і травень – $53,91$ і $59,29 \pm 2,2$ см);

2. Тести

- підтягування на перекладині збільшилось на 12,50% – (жовтень – $12,1 \pm 0,1$ і травень – $13,95 \pm 1,0$);

- присідання збільшилось на 11,25% – (жовтень – $33,8 \pm 2,3$ разів; травень – $35,71 \pm 2,0$ раз);

- згинання-розгинання рук в упорі лежачи збільшилось на 10,50% – (жовтень – $18,0 \pm 2,2$ разів; травень – $20,44 \pm 2,0$ разів)

- підйом ніг в висі на перекладині збільшилось на 8,25% – (жовтень – $26,25 \pm 1,8$ та травень – $26,20 \pm 0,8$ раз);

- підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) збільшилось 14,00% – (жовтень – $29,7 \pm 2,5$ разів; травень – $33,40 \pm 2,5$ раз).

Графічне розташування результатів протягом дослідження вибудовує криві показників сили. Ними дуже зручно користуватися тренеру у своїй роботі.

Порівнюючи графіки можна зробити висновок про те, що, при регулярному відвідуванні навчально-тренувальних занять протягом року, спортсмени підвищили свої силові можливості.

Підсумком даної глави стало проведення дослідження, результати якого показали, що з допомогою методики, розробленою силовий спрямованості силові здібності спортсменів в кінці навчального року зросли по порівнянні з початком року.

Отже, в ході дослідження доведено, що розроблена нами методика силової спрямованості та цілеспрямованого застосування спеціальних методів (максимальних зусиль; граничних зусиль з нормованою кількістю повторень; граничних зусиль з максимальним кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод) сприяють успішному розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років в ході навчально- тренувальних заняттях з атлетичної гімнастики.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження показав недостатність вивчення питання вдосконалення силових здібностей спортсменів 20-25 років у атлетичній гімнастиці через багатоконпонентність та значну роль сили як фізичної якості у спортивній діяльності.

Виховання якості сили вимагає суворо диференційованого підходу з обліком рівня розвитку провідних силових здібностей.

Наукові дослідження останніх років свідчать про тому, що рівень фізичної підготовленості спортсменів постійно потребує корекції та пошуку нових форм та засобів вдосконалення начальна-тренувального процесу

2. В ході дослідження ми оцінили рівень розвитку силових здібностей та фізичного стану спортсменів, які прийняли участь у дослідженні.

Слід відзначити, що результати, показані учасниками педагогічного експерименту в початку навчального року, виявилися нижче вікової норми і відповідали наступним величинам:

Тестування силових здібностей спортсменів включало наступні вимірювання: антропометричні вимірювання (кистьова динамометрія правою і лівій рук, відповідно, $22,5 \pm 4,2$ і $41,5 \pm 3,2$ кг); обхват біцепса і стегна, (відповідно $50,4 \pm 1,6$ і $51,1 \pm 1,7$ см); тести: підтягування на перекладині ($12,1 \pm 0,1$ разів); присідання ($33,8 \pm 2,3$ разів); згинання розгинання рук в упорі лежачи ($18,0 \pm 2,2$ разів); підйом ніг в висі на перекладині ($26,25 \pm 1,8$ разів); підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) ($29,7 \pm 2,5$ разів).

3. В навчально-тренувальних заняттях з учасниками дослідження нами застосовувалися спеціальні комплекси вправ, засновані на таких методах: метод максимальних зусиль; неграничних зусиль з нормованим кількістю повторень; неграничних зусиль з максимальним кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод.

4. Позитивна динаміка, в середньому, склала по кожному тесту наступні величини: кистьова динамометрія правої і лівої рук збільшилася, відповідно,

на 5,00% і 5,50%); обхват біцепса і стегна, відповідно, на 5,70% і 7,60%; тести: підтягування на перекладині збільшилось на 12,50%; присідання збільшилось на 11,25%; згинання-розгинання рук в упорі лежачи збільшилось на 10,50%; підйом ніг в висі на перекладині збільшилось на 8,25% ; підйом гантелей 10 кілограмів (2x5) збільшилось 14,00%.

Розроблена нами методика силової спрямованості та цілеспрямованого застосування спеціальних методів (максимальних зусиль; граничних зусиль з нормованою кількістю повторень; граничних зусиль з максимальним кількістю повторень (до відмови); динамічних зусиль; «ударний» метод) сприяють успішному розвитку силових здібностей у спортсменів 20-25 років в ході навчально-тренувальних заняттях з атлетичної гімнастики.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бермудес Д. В. Музична ритміка і хореографія. Практикум : навчально-методичний посібник. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2009. 200 с.
2. Бермудес Д. В. Музична ритміка і хореографія. Практикум : навчально-методичний посібник. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2009. 200 с.
3. Библик Р. В. Анализ современных оздоровительных технологий используемых в процессе физического воспитания женщин первого зрелого возраста. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. Харьков, 2008. № 4. С. 17 – 26.
4. Библик Р. В. Анализ современных оздоровительных технологий используемых в процессе физического воспитания женщин первого зрелого возраста. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. Харьков, 2008. № 4. С. 17 – 26.
5. Билецкая В. В. Особенности использования фитнес- и велнес-технологий в физическом воспитании студентов. *Фізичне виховання в контексті сучасної освіти : VI регіональна науково-методична конференція, 23–24 червня, 2011 р.* Київ, 2011. С. 30–32.
6. Билецкая В. В. Особенности использования фитнес- и велнес-технологий в физическом воспитании студентов. *Фізичне виховання в контексті сучасної освіти : VI регіональна науково-методична конференція, 23–24 червня, 2011 р.* Київ, 2011. С. 30–32.
7. Білецька В. В., Бондаренко І. Б. Фізичне виховання. Оздоровчий фітнес : практикум. Київ : НАУ, 2013. 52 с.
8. Білецька В. В., Бондаренко І. Б. Фізичне виховання. Оздоровчий фітнес : практикум. Київ : НАУ, 2013. 52 с.
9. Боляк А. А. Модельні характеристики фізичної у технічної підготовленості спортсменів спортивної аеробіки на етапі попередньої

базової підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2007. . 22 с.

10. Боляк А. А. Модельні характеристики фізичної у технічної підготовленості спортсменів спортивної аеробіки на етапі попередньої базової підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2007. . 22 с.

11. Боляк А. А. Новые подходы к процессу специальной физической подготовки в спортивной аэробике. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2002. №5. С. 97–101.

12. Боляк А. А. Новые подходы к процессу специальной физической подготовки в спортивной аэробике. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2002. №5. С. 97–101.

13. Бомпа Т.О. Серьезный силовой тренинг. М.: АСТ Астрель, 2009. 210 с.

14. Булгакова Н. Ж., Полянская Ю., Орешкина Е. Организация и методика занятий аквааэробикой в глубокой и мелкой воде. *IV Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех: проблемы здоровья, рекреации, спортивной медицины и реабилитации*. Киев : 2000. С. 343.

15. Булгакова Н. Ж., Полянская Ю., Орешкина Е. Организация и методика занятий аквааэробикой в глубокой и мелкой воде. *IV Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех: проблемы здоровья, рекреации, спортивной медицины и реабилитации*. Киев : 2000. С. 343.

16. Буркова О. “Пилатес” – фитнес высшего класса. Москва: Центр полиграфических услуг “Радуга”, 2005. 208 с.

17. Вейдер С. Суперфитнес. Лучшие программы мира. От калланетики и пилатеса до стрип-аэробики. Ростов-на-Дону : Феникс, 2006.

288 с.

18. Виес Ю. Б. Фитнес для всех. Минск : Книжный дом, 2006. 512 с.
19. Воловик Н. І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.
20. Воловик Н. І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.
21. Давиденко О. В. Основи програмування занять аеробікою в процесі фізичного виховання. *Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт.* 2011. Вип. 86. Т. І. С. 66–70.
22. Давиденко О. В. Основи програмування занять аеробікою в процесі фізичного виховання. *Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт.* 2011. Вип. 86. Т. І. С. 66–70.
23. Деминский А.Ц., Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Методические основы оздоровительной физической культуры: учебное пособие для институтов и факультетов физической культуры и спорта. Донецк: Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта, 2001. 67 с.
24. Деминский А.Ц., Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Методические основы оздоровительной физической культуры: учебное пособие для институтов и факультетов физической культуры и спорта. Донецк: Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта, 2001. 67 с.
25. Едвард Т. Хоули, Б. Дон Френкс Оздоровительный фитнес, Киев : Олимпийская література, 2000. 367с.
26. Едвард Т. Хоули, Б. Дон Френкс Оздоровительный фитнес, Киев : Олимпийская література, 2000. 367с.

27. Іваночко В. В. Фітнес, як засіб оздоровлення : метод. матеріали. Львів : Вид-во Львівської комерційної академії, 2004. 20 с.
28. Іваночко В. В. Фітнес, як засіб оздоровлення : метод. матеріали. Львів : Вид-во Львівської комерційної академії, 2004. 20 с.
29. Калашникова Д. Г. Теорія и методика фітнес-тренінгів : учебник персонального фітнес-тренера. Київ : Фантэра. 2003. 182 с.
30. Калашникова Д. Г. Теорія и методика фітнес-тренінгів : учебник персонального фітнес-тренера. Київ : Фантэра. 2003. 182 с.
31. Киселевська С. М. Аквааеробіка: методичні вказівки. Київ : КНУБА, 2016. 40 с.
32. Киселевська С. М. Аквааеробіка: методичні вказівки. Київ : КНУБА, 2016. 40 с.
33. Кібальник О. Я. Оздоровчий фітнес. Теорія і методика викладання. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 204 с.
34. Кібальник О. Я. Оздоровчий фітнес. Теорія і методика викладання. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 204 с.
35. Кокарев Б. В. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни "Аеробіка" для студентів факультету фізичного виховання. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 67 с.
36. Кокарев Б. В. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни "Аеробіка" для студентів факультету фізичного виховання. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 67 с.
37. Кокарев Б.В., Черненко О.Є., Гордейченко О.А. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: Навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни «Аеробіка» для студентів факультету фізичного виховання всіх спеціальностей. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 70 с.
38. Кокарев Б.В., Черненко О.Є., Гордейченко О.А. Основи

побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: Навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни «Аеробіка» для студентів факультету фізичного виховання всіх спеціальностей. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 70 с.

39. Конакова О. Ю. Оздоровчі інноваційні фітнес-технології у фізичному вихованні різних груп населення. Дніпро : «Інновація», 2016. 131 с.

40. Конакова О. Ю. Оздоровчі інноваційні фітнес-технології у фізичному вихованні різних груп населення. Дніпро : «Інновація», 2016. 131 с.

41. Конакова О. Ю. Степ-аеробіка як складова фітнесу. Дніпропетровськ: «ПФ Стандарт-Сервіс», 2016. 23 с.

42. Конакова О. Ю. Степ-аеробіка як складова фітнесу. Дніпропетровськ: «ПФ Стандарт-Сервіс», 2016. 23 с.

43. Левицький В. В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 2. С. 162–169.

44. Левицький В. В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 2. С. 162–169.

45. Ленська Т. Г., Погребняк Т. М., Головата Л. Р. Оздоровчий фітнес: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А. 2011. 228 с.

46. Ленська Т. Г., Погребняк Т. М., Головата Л. Р. Оздоровчий фітнес: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А. 2011. 228 с.

47. Ленська Т.Г., Бесарабчук Г.В., Вакуляк І.Я. Аеробіка з основами теорії: методичні рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2006. 52 с.

48. Ленська Т.Г., Бесарабчук Г.В., Вакуляк І.Я. Аеробіка з основами

теорії: методичні рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2006. 52 с.

49. Макинченко Е. С. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться наилучшего результата? М.: Физкультура и спорт, 2000. 151 с.

50. Макинченко Е. С. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться наилучшего результата? М.: Физкультура и спорт, 2000. 151 с.

51. Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, построенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. физ. воспитания: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт». К., 2003. 18 с.

52. Chernozub A.A. Peculiarities of cortisol level changes in the blood of athletes and untrained boys in response to heavy power training loads. *European International Journal of Science Bodybuilding a scientific approach*. Chicago: Contemporary book, 1984. 272 p.

53. Chernozub A.A. Peculiarities of cortisol level changes in the blood of athletes and untrained boys in response to heavy power training loads. *European International Journal of Science Bodybuilding a scientific approach*. Chicago: Contemporary book, 1984. 272 p.

54. Liokaftos D. Professional Bodybuilding and the Business of “Extreme” Bodies: The Mr Olympia Competition in the Context of Las Vegas’s Leisure Industries. *Sport in History*. 2014, vol.34(2), pp. 318-339. <http://dx.doi.org/10.1080/17460263.2014.923731>.

55. Liokaftos D. Professional Bodybuilding and the Business of “Extreme” Bodies: The Mr Olympia Competition in the Context of Las Vegas’s Leisure Industries. *Sport in History*. 2014, vol.34(2), pp. 318-339. <http://dx.doi.org/10.1080/17460263.2014.923731>.

56. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Goniometric researches of armwrestling sportsmen. *Physical Education of Students*, 2013, vol.1, pp. 45-48. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.156357>

57. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Goniometric researches

of armwrestling sportsmen. *Physical Education of Students*, 2013, vol.1, pp. 45-48.

<http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.156357>

58. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 46-49. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>

59. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 46-49. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>

60. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I., Prusik Krzysztof, Cieślicka Mirosława. Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical Education of Students*, 2014, vol.2, pp. 37-40. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.907140>

61. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I., Prusik Krzysztof, Cieślicka Mirosława. Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical Education of Students*, 2014, vol.2, pp. 37-40. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.907140>

62. Santarnecchi E., Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image*. 2012, vol.3, pp. 396-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.03.006>.

63. Santarnecchi E., Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image*. 2012, vol.3, pp. 396-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.03.006>.