

**Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Факультет фізичного виховання та спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту**

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ
ЯКОСТЕЙ ЮНАКІВ 15-17 РОКІВ**

Кваліфікаційна робота

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Виконав: студент 2 курсу, групи 211м
спеціальності:

014 Середня освіта (фізична культура)

Освітньо-професійна програма:

«Середня освіта (фізична культура)»

Баженов Олексій Васильович

Керівник: професор Смульський В.Л.

Рецензент: Моїсеєв С.О.,

завідувач кафедри теорії й методики
виховання, психології та інклюзивної
освіти КВНЗ "Херсонська академія
неперервної освіти" ХОР, кандидат
педагогічних наук, доцент.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ТА МЕТОДИЧНІ УМОВИ ЇХ РОЗВИТКУ	6
1.1. Характеристика сили як фізичної якості людини.....	6
1.2. Вікові закономірності розвитку дітей підліткового віку.....	13
1.3. Характеристика вікового розвитку сили у школярів.....	16
1.2.2. Характеристика методичних підходів вікового розвитку сили у школярів.....	18
1.3. Особливості засобів розвитку сили у старшокласників.....	22
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУВАННЯ	20
2.1. Організація дослідження.....	20
2.2. Методичні умови розвитку силових якостей.....	21
2.3. Методики дослідження розвитку силових якостей юнаків.....	26
2.4. Методи математичної статистики.....	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ.....	30
3.1. Показники розвитку силових якостей юнаків.....	30
3.2. Результати виконання нормативів із силової підготовки юнаками 15-17 років.....	37
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	42
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	48

ВСТУП

Актуальність теми. Сила є основною фізичною якістю людини та складає основу розвитку інших якостей, і розвивається за допомогою різних засобів. Слід відмітити, як показують численні дослідження, більше ефективно вона піддається своєму тренуванню, у випадку застосовуються обтяження, і причому обтяження мають бути дозовані, враховуючи фізичні можливості конкретного атлета. Разом з тим ще немає єдиної думки відносно застосування обтяжень під час тренування силових якостей, особливо у дитячому та підлітковому віці. Ряд вчених (І.Д.Глазирін та ін 1999, 2003, Б.М.Шиян, 2009) висловлюють думку, що є недоцільним застосовувати будь-які обтяження для дітей цих вікових періодів. З іншого боку, є припущення, що дозовані обтяження слід використовувати під час фізичного виховання школярів та учнівський молоді.

Враховуючи виражені зміни соціальних, екологічних та економічних умов життя суспільства, постає проблема базової силової підготовки учнівської молоді, і представляє собою особливий інтерес. Розробка загальних методичних рекомендацій щодо широкого запровадження різних методів базової фізичної підготовки, починаючи з початкових класів, на сьогодні лімітується дефіцитом наукових досліджень. Як вважають Б.М.Шиян (2009), М.М. Линець (1997), Л.С. Дворкін (1996, 1997) та інші, вивчення вікової динаміки розвитку м'язової сили школярів під час всього періоду навчання представляє собою, не лише науковий, тале й практичний інтерес. Науковці вважають, що подібне дозволить виявити певні педагогічні та фізіологічні закономірності у розвитку силових можливостей та на цьому підґрунті більш об'єктивно планувати нормовані силові навантаження із врахуванням віку як на уроках фізичної культури, так і у позаурочний час. Головною передумовою розробки методики базової силової підготовки учнівської молоді послуговують специфічності сили м'язів, і це являється суттєвим фактором всебічного фізичного

розвитку людини у онтогенезі. Але проблема, на думку багатьох вчених, полягає не лише в тому, що можна і в якому обсязі давати тому чи іншому юному атлету. Слід відзначити, що будь-який руховий акт людини поєднаний із проявом інших різних фізичних якостей. Тому атлетові працюючи із обтяження навіть середньої ваги, необхідно у повній мірі показати свої здібності у спритності, координації, гнучкості тощо. Таким чином, розвивати силу неможливо без супутнього розвитку практично всіх фізичних якостей людини.

І таким чином, базуючись на ці особливості слід поглибити та розширити методологію силової підготовки старшокласників, а також конкретизувати систему багаторічного тренування дітей та підлітків у силових видах спорту. І все це повною мірою має відповідати концепції розвитку науки у області фізичної культури і спорту, що спрямована на пошук ефективних засобів і методів фізичного виховання дітей та підлітків з урахуванням різних соціально-економічних умов життя суспільства.

З іншого боку у програмах з фізичного виховання учнів ще досить мало приділяється уваги силовій підготовці, і вона є до того ж не основною. Створення системи масової силової підготовки учнівської молоді, на нашу думку, сприятиме вдосконаленню сучасної шкільної програми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконана на підставі науково-дослідної теми кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту «Соціально-педагогічні та медико-біологічні основи фізкультурно-оздоровчої активності різних груп населення» (державний реєстраційний номер: 0118U100260).

Мета роботи – розглянути особливості методики розвитку силових якостей юнаків старших класів засобами додаткових фізичних вправ під час уроків фізичної культури.

Об'єкт дослідження – силова підготовка школярів старшокласників.

Предмет дослідження – вплив додаткових фізичних вправ силового характеру на розвиток силових якостей юнаків 15-17 років.

Завдання дослідження:

1. Теоретично визначити проблему розвитку силових якостей старшокласників засобами силових вправ та розглянути основні методичні підходи силової підготовки учнів старших класів;

2. Визначити особливості розвитку силових якостей юнаків 15-17 років експериментальної та контрольної груп.

3. Здійснити контроль розвитку силових якостей юнаків 15-17 років за державними нормативними тестами фізичної підготовленості.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел, систематизації, синтез, узагальнення, порівняння, моделювання, методики дослідження фізичної підготовленості, методи математичної статистики.

Практичне значення полягає у використанні розробленої методики розвитку силових якостей та цілеспрямованого, систематичного використання засобів силових фізичних вправ зі школярами старших класів, для різнобічного їх впливу на організм.

Апробація роботи та публікації. За матеріалами магістерської роботи подана та прийнята стаття до збірника наукових праць «Актуальні проблеми громадського здоров'я та рухової активності різних верств населення – Херсон, 2020 року.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 47 сторінках основного друкованого тексту. Складається зі вступу, 4 розділів, висновків і списку використаних джерел. Бібліографія становить 48 джерел. Містить 3 таблиці та ілюстрована 9 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ТА МЕТОДИЧНІ УМОВИ ЇХ РОЗВИТКУ

1.1. Характеристика сили як фізичної якості людини

Як відомо, без проявлення м'язової сили людина не здатна виконати жодної рухової дії та від рівня розвитку сили у певній мірі залежить вияв інших фізичних якостей [1,12, 40].

У літературних джерел з теорії та методики фізичного виховання поняття "сила" часто використовується для якісної характеристики різних довільних рухів людини, які спрямовані на вирішення поставлених конкретних рухових завдань.

При виконанні рухових дій наші скелетні м'язи можуть виконувати чотири основні види фізичної роботи:

- **утримуюча** - виконується за рахунок напруження скелетних м'язів без зміни їх довжини (робота виконується у ізометричному режимі, тобто статична сила). Виконується для підтримки статичних поз та положень тіла, утримання різних предметів тощо;

- **долаюча** – здійснюється за рахунок зменшення у довжині м'язів, вона застосовується насамперед при виконанні рухових дій;

- **поступлива** – здійснюється за рахунок збільшення довжини скелетних м'язів. В результаті цього виду роботи м'язів відбувається амортизація у період момент приземлення у стрибках, бігу тощо. Слід відмітити, що в цьому режимі м'язи здатні проявляти на 50-100 % більшу силу, ніж у під час долаючого та утримуючого режиму роботи;

- **комбінована** – відбувається при почерговій зміні вище перерахованих режимів.

Таким чином, сила як фізична якість визначається здатністю людини долати опір чи протидіяти йому за рахунок певних м'язових напружень. Великою опору може виступати сила земного тяжіння; сила реакції

опори при взаємодії з нею, а також опір навколишнього середовища чи маса власного тіла, вага спортивного знаряддя або ж сили інерції власного тіла чи його частин та інших тіл, а також опір партнера тощо [48].

Чим якомога більший опір може долати людини, тим вона, відповідно, сильніша. У процесі фізичного виховання виділяють:

- *абсолютну силу, тобто здатність людини долати якнайбільший опір чи протидіяти йому під час довільно мого м'язового напруження.* Найбільші величини сили людина може проявити під час м'язових напружень, і це не супроводжується зовнішнім проявом руху або у повільних рухах. Цей вид сили відіграє вирішальне значення при необхідності долати значний опір;

- *відносну силу, тобто кількість абсолютної сили людини, яка припадає на кілограм маси тіла.* Відіграє вирішальне значення під час рухових дій, що пов'язані із переміщенням власного тіла в просторі.

- *швидку силу, тобто здатність людини якнайшвидше долати незначний опір.* Швидка сила пов'язана із можливістю людини якомога швидше долати зовнішній опір в діапазоні приблизно 15-20 % до 70 % від її максимуму у конкретній руховій дії. Є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності під час спринтерських дистанцій чи подібних до них рухових дій;

- *вибухову силу, тобто здатність людини проявити свої власні максимальні силові можливості за найкоротший час.* Відіграє вирішальне значення під час стрибків, метань та інших одноактних та ациклічних вправах (наприклад, у боксі, боротьбі тощо).

У більшості фізичних вправ, що передбачає прояв вибухової сили вона відіграє провідне значення, прояв її передую механічному розтягуванню працюючих м'язів. Зокрема, перед метанням списа, гранати тощо і при цьому енергійний замах сприяє підвищенню ефективності самого метання [48].

Розглянемо основні фактори, які зумовлюють силові можливості людини

Зовнішні фактори це величина опору, а також довжина важелів, різні погодно-кліматичні умови, добова і річна періодика).

До внутрішніх факторів відносять:

1. Структура м'язів. За своєю структурою та метаболічними якостями виділяють два основні типи м'язових волокон, а саме червоні та білі. Перші з них здатні до тривалої, повільної роботи. Сила та швидкість скорочення білих волокон значно вищою, а ніж у червоних.

Відсоткове співвідношення різних типів м'язових волокон для кожної людини генетично обумовленим актором та не змінюється у процесі їх силового тренування. Хоча внаслідок тривалої силової підготовки зростає відношення площі білих волокон до площі червоних волокон, яке свідчить про робочу гіпертрофію цих білих м'язових волокон [16, 48].

Під час малого напруження до роботи включаються переважно повільні волокна. Тоді як швидкі мають більш високий поріг збудження та можуть включатися при значних напруженнях. Навіть при дуже великих напруженнях може одночасно включатися в роботу лише 40-50 % кількості рухових одиниць. Навіть найбільш сильні треновані штангісти під час рекордних підходів здатні мобілізувати не більш 60-65 % рухових одиниць. Людини найбільшу кількість рухових одиниць може включати до роботи під час екстремальних умов під впливом дуже сильних емоцій [48].

2. М'язова маса. Зростання кількості м'язової маси супроводжується зростанням абсолютної сили. Хоча, позитивна залежність "маса тіла — абсолютна сила" є тим більшою, чим добре тренована людина. У осіб, які не достатньо треновані вона може зовсім не проявлятися. Також, із збільшенням м'язової маси відносна сила, зазвичай, зменшується.

Тому у зв'язку з цим розвиток силових можливостей лише за рахунок збільшення м'язової маси є не дуже перспективним щодо тих рухових дій, коли провідне місце займає відносна сила.

Під час процесу спеціального силового тренування м'язову масу можна достатньо збільшити. Зокрема, у фізично середньо розвинутих чоловіків м'язова маса становить 40% від загальної маси тіла, тоді як у видатних штангістів — 50-55 %, в культуристів — до 60-70 % [48].

3. *Внутрішньом'язова координація.* Кожний руховий нерв побудований з окремих мотонейронів, кожен з яких має розгалуження та м'язові волокна, що він іннервує, називають руховою одиницею (РО).

Рухові одиниці різних м'язів суттєво відрізняються за своєю структурою, силовими можливостями і особливостями активізації.

М'язи, що забезпечують виконання рухових дій, де передбачена тонка координація їх в просторі, часі та за величиною зусиль, побудовані переважно із великої кількості (до 3 тис.) РО та малої кількості м'язових волокон у них (від 5—10 до 40-50). Скелетні м'язи, що здійснюють відносно грубу координацію рухів, побудовані з меншої кількості РО (500-1500), і при цьому кожна з них здатна включати велику кількість м'язових волокон (2 тис.). Ось це і пояснює значні розбіжності у прояві силових можливостей різних РО.

Сам процес м'язового скорочення може характеризуватися певним порядком активізації РО. Якщо долається незначний опір, тоді активізуються повільні РО. Коли опір зростає, то до роботи залучається все значніша кількість швидких РО. Отже, внутрішньом'язова координація полягає у синхронізації збудження рухових одиниць з ціллю залучення якомога більшої кількості до подолання опору [14, 48].

Загальна кількість РО, які залучаються до роботи при довільному напруженні м'язів, буде залежати від рівня тренуваності. Зокрема, у нетренованих людей при максимальних силових напруженнях до виконання роботи залучаються біля 30-50 % РО, тоді як у тренуваних — до

80-90 %. Найбільшого рівня синхронізації збудження РО можна досягти під час подолання субмаксимального (80-95 %) та максимального опору.

4. *Міжм'язова координація.* Її сутність полягає у синхронізації збудження раціональної для певної рухової дії кількості м'язів синергістів; а також гальмуванні активності м'язів-антагоністів; врахування раціональної послідовності залучення до роботи м'язів; під час забезпечення фіксації в суглобах, у яких не має бути рухів, підборі оптимальної амплітуди робочої фази та тієї її частини, де найбільш доцільно акцентувати зусилля.

Для розвитку та вдосконалення міжм'язової координації найбільш ефективні вправи з обтяженнями величиною 30-80 % від можливої максимальної сили у кожній відповідній вправі. Участь в роботі значної кількості дрібних РО під час невисоких проявів сили, дозволяє забезпечувати найбільш ефективну регуляцію м'язової діяльності та виконувати рухові дії на високому рівні своєї координації. При використанні обтяжень більше 80 % від максимальних до роботи здатні залучатися великі РО, які суттєво знижує ефективність регуляції рухів, а також їх координацію [21, 28].

5. *Реактивність м'язів.* Характеризується здатністю м'язів накопичувати енергію під час розтягування із наступним використанням як силового додатку, і при цьому підвищує потужність їх скорочення. Тобто чим активніше (у оптимальних межах — 15-25%) здані розтягуватися м'язи у фазі амортизації та чим швидше вони здатні переключатися з поступливої до долаючої роботи, і відповідно тим вища потужність їх скорочення.

Реактивність м'язів суттєво впливає на прояв вибухової та швидкої сили, добре розвивається під час виконання вправ з обтяженнями, що дозволяють повторно їх долати у одному підході від 4 до 10 разів із досить високою швидкістю [27, 48].

б. Потужність енергоджерел. Нетривала напружена силова та швидкісно-силова робота здійснюється завдяки фосфатним енергоджерелам (АТФ, КФ), більш триваліша виконується за рахунок анаеробного і аеробного розщеплення глікогену. Відносно якісне силове тренування здатне сприяти накопиченню в м'язах запасів енергетичних речовин. Нетренований м'яз містить до 0,5 % креатинфосфату від його з маси, тоді як добре тренований — 1,5 % від маси конкретного м'яза. Інтенсивна силова робота дозволяє також збільшенню запасів глікогену у м'язах на 80-100 % [48].

Рухові акти людини визначаються цілим рядом якісних проявів, з яких більш ґрунтовно вивчалися сила, швидкість та витривалість. Характеристики моторного акту завжди взаємозалежні один з одним. Але у педагогічній практиці цей фактор рідко кого хвилює. Наприклад, під час виконання таких тестів, як підтягування на поперечині чи згинання й розгинання рук в упорі лежачи говорять не про рівень силової витривалості, а лише про силу людини.

Різні якісні сторони рухової активності людини можуть проявлятися у вдосконалюванні регуляції діяльності самих м'язів та вегетативних органів. Під час короткочасних, швидкісних та силових рухів переважне значення належить покращенню регуляції діяльності нервово-м'язової системи. За більш тривалої роботи, поряд з вдосконаленням рухових функцій, істотного значення набуває покращення координації вегетативних функцій [30, 50]. Хоча найважливіша роль у покращенні фізіологічної регуляції функції організму, які обумовлюють покращення показників, зокрема максимальної сили, все ж таки відводиться нервовій системі й особливо формуванню умовно-рефлекторних зв'язків, які забезпечують покращення функцій організму під час м'язових напругах [8, 10].

Розвиток м'язової сили досить тісно пов'язаний з виникненням в результаті вправ різних морфологічних, біохімічних та фізіологічних змін. Біологічні фактори, які здійснюють вплив на м'язову силу, досить

різноманітні. Досить складний характер відіграє вплив на силу м'язів-агоністів напруження їхніх м'язів-антагоністів. Відомо, що розтягнутий (у певних межах) м'яз здатний розвивати більше напруження, чим не такий розтягнутий. Розтягування м'язів під час діяльності їх антагоністів сприяє збільшенню ступеня напруження у два-три рази [19].

Найбільш істотним механізмом, який забезпечує прояв значної м'язової сили, належить здатності людини до максимальної мобілізації моторних та функціональних одиниць у м'язах-агоністах, які виконують руховий акт. І ця здатність концентрації нервових центрів є предметом тренування у важкоатлетів, гімнастів, акробатів, а також у атлетичній гімнастиці. Зокрема, чим більше збуджується моторних одиниць за мінімальний час, тим сильніше здатний скорочуватися м'яз. У залежності від ступеня мобілізації моторних та функціональних одиниць у м'язах-агоністах та регуляції одночасної діяльності м'язів-антагоністів буде залежати величина прояву максимальної сили людини.

При статичних напружень механізм нервово-м'язової регуляції силових проявів характеризується певними відмінними рисами. В основному такі напруження необхідно здійснювати з тривалістю 5-6 с. Найбільш цінним у цьому методі є те, що під час виконання фізичної справи статичного характеру з такою тривалістю залучаються практично всі основні м'язові групи.

На думку Л.С.Дворкіна, для розвитку сили у дитячому та підлітковому віці необхідно щоб були доступними статичні напруги локального впливу, що виконуються із напруження від 30 до 50%, від свого максимального зусилля до відмови [12]. При статичних напруженнях та динамічній роботі спостерігається формування різних структур руху. Статичні зусилля, які вимагають значної сили, у спорті та трудовій діяльності задіяні рідко, лише як компонент динамічних рухових актів.

Отже, сила є важливою фізичною якістю людини, можна її розвивати із використанням різних засобів. Найбільше ефективно вона піддається

тренуванню, у випадку застосування дозованих обтяжень, враховуючи фізичні можливості конкретного атлета. Кожна силова вправа визначається певними фізіологічними особливостями та робить той чи інший вплив на організм. Під час виконання максимальних силових зусиль до скорочувального акту короткочасно залучаються велика кількість рухових м'язових одиниць. Потужні скорочення м'язів стимулюють не лише розвиток м'язів, але й всі функції нашого організму [38].

1.2. Вікові закономірності розвитку дітей підліткового віку

Вже у шкільному віці починається спортивне тренування, яке впливає на ріст та розвиток дитини. Варто враховувати, що ріст та розвиток організму, який триває до 20—25 років, відбуваються досить нерівномірно, із уповільненням темпу у віковому періоді 14—16 років.

Збільшення маси тіла і зросту у дівчаток уповільнюється починаючи з 14—15 років. А в хлопчиків ці аналогічні зрушення відбуваються дещо пізніше. Підлітки, у яких досить бурхливо протікає процес статевого дозрівання, мають значне збільшення зросту та менші прирости поперечних розмірів тіла. Різниця між окружністю грудної клітки та половиною зросту (т.з. показник Ерісмана) є величиною негативною. У процесі завершення статевого дозрівання, спостерігається посилений ріст тіла завширшки, закінчується окостеніння частин скелету. Збільшується маса тіла та поперечний переріз скелетних м'язів [10].

Поступово розвиваються системи дихання та кровообігу. Слід врахувати типове для молоді прискорення (акселерація) фізичного розвитку. Діти та підлітки розвиваються у середньому на 1-2 роки швидше, а ніж у минулі десятиліття. Більш виражена акселерація фізичного розвитку розпочинається з 10—12 років, і особливо виражена вона у 16-18 років, у зв'язку з початком та розвитком статевого дозрівання, саме коли умови сучасного життя та система виховання позначаються на дітях із особливою силою. Склад крові у підлітків під дією фізичних навантажень

змінюється, зростає кількість еритроцитів. Під час надмірних навантажень спостерігається розпад еритроцитів. Збільшення кількості лейкоцитів (лейкоцитоз) в крові спостерігається при фізичних вправах. А у випадку надмірних навантажень може виникати лейкоцитоліз, а саме розчинення частини лейкоцитів та зменшення їхнього числа [6, 26].

Фізичне навантаження може призводити у дітей шкільного віку стійкі прогресивні структурні зміни у внутрішніх органів. М'язова діяльність дітей передбачає високий рівень функцій вегетативних систем, і він тим вищий, а ніж значнішу витрату енергії викликають фізичні вправи.

Збільшена витрата енергії у дітей характеризується тим, що поверхня тіла дітей є великою в порівняно з його масою тіла. За однакової роботи порівняно з дорослими у підлітків у більшій мірі підвищується обмін речовин. Причиною є не лише співвідношенням маси та поверхні тіла, але й досить високою збудливістю нервової системи підлітків.

У епіфізарних хрящах та в міжхребцевих дисках ростучих трубчастих кістках вже до 14—16 років появляються зони окостеніння, і це призводить до зупинки зросту – до 25 років. Контури хребта із вигином назад (тобто кіфозом) у грудному відділі та з вигином вперед (тобто лордозом) у шийному та у поперековому відділах формуються до 7-річного віку. Але ці контури є нестійкими навіть до старшого шкільного віку (до 16 років), що передбачає можливий активний вплив на покращення постави школярів 15-16 років.

У дітей спостерігається висока еластичність м'язів, а також суглобного та зв'язково-суглобного апарата. По мірі росту та розвитку м'язової системи, а також збільшення поперечного перерізу м'язів зростає підвищується їх сила та здатність до концентрації зусиль. Тренування чітко позначається на топографії м'язової сили та на абсолютному її збільшенні. Важлива роль належить спортивній спеціалізації, методиці спортивного тренування. Під час систематичних фізичних навантажень удосконалюється нервова регуляція функцій.

Сила та витривалість під час рухової діяльності продовжують покращуватися до 20 років та пізніше. Висока пластичність нервової системи у дитячому віці дозволяє кращому та більш швидкому освоєнню нових дуже складних рухових навичок. Чимало дітей та підлітків швидко досягають високих спортивних результатів, хоч у них порівняно легко виникає іррадіація гальмування у центральній нервовій системі, це необхідно враховувати під час навчань рухам [22].

У дітей шкільного віку є всі біологічні передумови для досить успішного освоєння складнокоординаційних рухів. Вивчення здатності синхронізувати свої рухи різними сегментами верхніх та нижніх кінцівок дозволяють виявляти високі можливості поєднання різних рухів дітьми шкільного віку, які не поступаються за своїм рівнем дорослим людям. А саме високі спортивні досягнення школярів спостерігаються у фігурному катанні на ковзанах, у спортивній гімнастиці, у стрибках в воду тощо [48].

Однак варто враховувати і серйозну небезпеку у тих випадках, коли діти виконують фізичні навантаження досить великої інтенсивності та тривалості, які пред'являють до їх організму високі вимоги. За впливу позитивних емоцій працездатність їх може бути ще більш високою за критичних зрушень функцій організму дітей, тоді і відчуття втоми у них є маловираженим. При цьому досить легко виникає перетренування, що можна розглядати як порушення балансу у нервових процесах. Особливу увагу дозуванню навантажень слід приділяти у початковій фазі періоду статевого дозрівання, коли спостерігається висока збудливість та реактивність центральної нервової системи [40, 44]. Передстартові реакції виражені більш на емоційно насичені вправи, і умовні подразники, які пов'язані з м'язовою роботою у підлітків можуть спричиняти менші зрушення, а ніж у дорослих.

Під час початкової фази статевого дозрівання відмічається підвищена функція залоз внутрішньої секреції, в першу чергу статевих залоз, і появляються вторинні статеві ознаки. В цей час темп фізичного розвитку

здатний значно прискорюватися, і виникають тимчасові диспропорції в співвідношенні довжини та ширини тіла, довжини ніг та тулуба тощо.

Суб'єктивне прагнення дітей цього віку до рекордних досягнень при ще не досить стабілізованому фізичному розвитку може принести небезпеку перенапруження. Навіть невелике посилення функції щитоподібної залози впливає на здатність дітей переносити значні фізичні навантаження [16].

З іншого боку силова підготовка із застосуванням дозованих обтяжень здатна зміцнювати зв'язки та суглоби, сприяє розвитку витривалості, спритності, виховує волю, впевненість в собі, а також підвищує працездатність організму. І найбільш сприятливим часом для набуття рухових навичок в силовій підготовці, як показують дослідження ряду вчених, є підлітковий та юнацький вік [9, 11].

1.3. Характеристика вікового розвитку сили у школярів

Розвиток силових якостей людини, а також й інших якостей, носить певний гетерохронний характер. Сенситивні періоди у прирості м'язової сили в хлопців та дівчат не збігаються, і це слід враховувати у практиці фізичного виховання. Як відмічають вчені, незначний загальний розвиток сили м'язів виявляється до 9-річного віку в дівчат та до 10-річного віку в хлопців. Період від 9-10 до 16-17 років відмічається найвищими темпами приросту у них абсолютної сили м'язів. В подальшому темпи наростання сили поступово вповільнюються, хоча сила продовжує й далі зростати, максимальних показників абсолютної сили досягаються у середньому до 25-30 років [6]. До 10-11 років величини річного приросту абсолютної сили в дівчаток та хлопчиків майже не відрізняються. А вже починаючи з 12 років, величина м'язової сили в дівчат зростає повільніше, а ніж в хлопців. Вікова динаміка відносної сили дещо іншого характеру. Наприклад, у 10-11 річному віці вона досягає показників, які, особливо у дівчат, вже близькі до показників дорослих жінок. У віці 12-13 років вона стабілізується чи навіть понижується внаслідок різкого розвитку тотальних

розмірів та маси тіла. І повторне наростання темпів розвитку відносної сили вже припадає на період 15-17 років.

Суттєвий вплив на динаміку та рівень розвитку силових показників в дітей і підлітків відіграє руховий режим та спеціально спрямована робота із виховання рухових якостей й, насамперед, сили. Подібні заняття суттєво можуть впливати на біохімічні, морфологічні й фізіологічні процеси у організмі, при цьому забезпечуючи умови якісного розвитку. Перед тим, як здійснювати силову підготовку учнів, слід визначити рівень розвитку в них сили, а вже потім можна правильно поставити завдання, а також підібрати відповідні засоби і методи.

Якщо результати тестування будуть чітко усвідомлені учнями, тоді воно відіграє суттєву роль у активному виконанні й домашніх завдань, а також вироблення звички до здійснення самостійних занять фізичними вправами. Як відомо, засобами виховання сили в дітей шкільного віку є фізичні вправи, зокрема без предметів чи з предметами, їх вага або пружні властивості, вправи з подоланням власної ваги чи подоланням опору партнера. Учням початкових класів найхарактернішими є вправи з основної гімнастики, з використанням вправ з набивними м'ячами. Для дітей середнього шкільного віку додатково можна додати вправи з подоланням своєї власної ваги, вправи у парах з елементами боротьби, або ж лазіння по канату тощо. Для старшокласників окрім названих вправ, слід застосовувати вправи з гирями, гантелями, чи штангою. Засоби розвитку сили в старшокласників повинні бути більш диференційовані. Слід врахувати стать, фізичний розвиток, чи майбутню професію, індивідуальні захоплення юнаків [6, 48].

Базою методичного підходу щодо здійснення силової підготовки молодших школярів є комплексний розвиток фізичних якостей. Під час застосування будь-яких методів силової підготовки вже дітей середнього чи старшого шкільного віку слід починати із формування у них мотивації розвивати силу із достатньо великими навантаженнями, які викликають

втому та біль в м'язах. Тому для долання цих негативних відчуттів необхідний сильний поштовх, мотив та потреба. У наш час підлітки і юнаки досить часто захоплюються атлетичною гімнастикою.

Для усіх вікових груп школярів слід передбачити зміцнення значної кількості м'язових груп, особливо тих груп, які формують поставу. У фізичному вихованні школярів під час вибору методів силової підготовки слід надавати перевагу методу повторних зусиль, який супроводжується збільшенням м'язової маси. Окрім уроків фізичної культури, силові вправи мають включатися до занять спортивних секцій, а також груп загальної фізичної підготовки, атлетичної гімнастики, під час самостійних занять при виконанні домашніх завдань.

Під час уроків фізичної культури спеціальні фізичні вправи на силу мають розумно поєднуватися із програмовим матеріалом. Так, у більшості шкіл у I чверті навчального року вивчається програмовий матеріал зі спортивних ігор і легкої атлетики. І за допомогою цих фізичних вправ необхідно впливати на розвиток сили м'язів ніг, і тому допоміжні вправи мають бути направлені на розвиток сили рук, черевного пресу, і спини та ін. Тому, що у наступній чверті переважають вже гімнастика та елементи акробатики, і якраз навантаження будуть припадати на м'язи рук, плечового пояса і спини. У заключній чверті силові вправи мають доповнювати матеріал всієї шкільної програми і служити засобом активного відпочинку та підготовки до державного тестування.

Подібний принцип планування силових вправ протягом року сприяє вирішенню завдання гармонійного розвитку, а також рівномірно розділяти навантаження на всі групи м'язів, і забезпечити активний відпочинок і зробити доступними для учнів фізичні вправи шкільної програми [24, 26].

Під час домашніх завдань із фізичної культури силовим вправам також належить одне з провідних місць. Тому, що сила лежить в основі їх фізичної підготовки, а також вправи на силу можна виконувати в будь-

яких умовах, вимірювання силових показників, в якості перевірки виконання учнями домашніх завдань з боку вчителя має місце.

Висновки до 1 розділу

У теорії фізичного виховання поняття "сила" використовується для якісної характеристики різних довільних рухів людини, які спрямовані на вирішення поставлених конкретних рухових завдань.

Сила характеризується здатністю людини долати опір чи протидіяти йому за рахунок м'язових напружень. Великою опору може виступати сила земного тяжіння; сила реакції опори при взаємодії з нею, а також опір навколишнього середовища чи маса власного тіла, вага спортивного знаряддя або ж сили інерції власного тіла чи його частин та інших тіл, а також опір партнера тощо. Сила, яку здатна проявити людина в руховій діяльності, буде залежати від зовнішніх (величина опору, довжина важелів, погодно-кліматичні умови, добова та річна періодика) і внутрішніх чинників (структури м'язів, м'язової маси, а також внутрішньом'язової та міжм'язової координації, реактивність м'язів, потужність енергоджерел).

З'ясовано, що розвиток силових якостей людини носить гетерохронний характер. Сенситивні періоди приросту м'язової сили у хлопців та дівчат не збігаються, що слід враховувати у практичній роботі з фізичного виховання. Незначний загальний розвиток сили м'язів відмічається до 9-річного віку в дівчат та 10-річного віку в хлопчиків. Віковий період з 9 до та з 10 до 16-17 років характеризується найвищими темпами приросту абсолютної сили м'язів. Хоча в подальшому темпи зростання сили вже уповільнюються, при цьому сила продовжує зростати, максимальних показників люди досягають в середньому у 25-30 років. Крім уроків фізичної культури, силові вправи мають включатися до занять у спортивних секціях, груп загальної фізичної підготовки, атлетичної гімнастики, під час самостійних занять, особливо при виконанні домашніх завдань, що розробляються вчителями.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУВАННЯ

2.1. Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі Херсонської загальноосвітньої школи №32. Під час обстеження прийняли участь 22 юнаки віком 15-17 років. Всіх обстежуваних ми розподілили на дві групи: до першої увійшли юнаки експериментальної групи (у кількості 12 осіб), до другої – контрольної групи (у кількості 10 осіб). Учні контрольної групи на заняттях з фізичної культури виконували заплановані навчальною програмою вправи силового характеру, тоді як у експериментальній групі – додатково нами було запропоновано, у межах навчального заняття, виконувати комплекс фізичних вправ із розвитку силових якостей. У обстежуваних вимірювали показники силової підготовленості і їх оцінки двічі, а саме: перше вимірювання виконували на початку дослідження (вересень 2020 року), друге обстеження після трьохмісячної програми тренувань (грудень 2020 року).

Хлопцям, які були віднесені до експериментальної групи нами було запропоновано протягом трьох місяців занять фізичною культурою виконувати додатково наступні вправи:

- підтягування на перекладині (максимальна кількість разів 5-6 підходів);
- віджимання від підлоги (максимальна кількість разів 5-6 підходів);
- виконання силових вправ з обтяженнями (гантелі 5-10 кг) та вести облік виконання.

Окремо юнакам експериментальної групи нами було запропоновано виконання самостійних занять із розвитку силових якостей, де рекомендувалося виконувати у домашніх умовах вправи «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи», «Підтягування на перекладині у

горизонтальному положенні» та ін. Контроль за самостійними заняттями нами не здійснювався

У обстежуваних ми визначали рівень розвитку сили за виконанням наступних загальноприйнятих тестів:

- а) згинання і розгинання рук в упорі лежачи;*
- б) підтягування на високій перекладині;*
- в) піднімання тулуба в положення сід за 30 секунд;*
- г) дослідження сили кисті застосовуючи метод динамометрії;*
- д) лазіння по канату.*

2.2. Методичні умови розвитку силових якостей

Під час розгляду методичних умов розвитку силових якостей старшокласників опрацьовані ряд наукових та методичних джерел з даної проблематики [1, 8, 10, 13, 20, 22, 23, 4, 27, 30, 31, 38, 41, 46 та ін.].

У методиці розвитку сили існує декілька напрямків, і кожен з яких спрямований на удосконалення певного чинника, від якого ця якість залежить. Розглянемо кожен з них.

Методика розвитку сили максимальної шляхом зростання м'язової маси. Цей напрямок в методиці із силової підготовки в літературних джерелах ще називають методом повторних зусиль. Суть його полягає у організації тренувального процесу, що сприяє інтенсивному розщепленню білків в м'язах, і продукти розпаду яких здатні стимулювати їх синтез за період відновлення із наступною компенсацією міозину та відповідним збільшенням м'язової маси.

Цей шлях розвитку сили є найдоцільнішим у фізичному вихованні дітей і підлітків, так як сприяє не лише вдосконаленню їх сили, але і загальному зміцненню їх функціональних можливостей вегетативних систем.

Якісними та кількісними сторонами цього шляху збільшення м'язової сили слід відмітити:

- можливість контролювати техніку виконання цих рухових дій;
- зниження ризику отримати травму;
- можливість уникнути натужувань, що негативно позначаються на здоров'ї учнів.

Найбільш ефективними засобами силової підготовки є фізичні вправи:

- із обтяженням масою предметів;
- із подоланням величини опору еластичних предметів;
- ті, що здійснюються на спеціальних тренажерах.

Досить якісними та ефективними є також фізичні вправи:

- із опором партнерів;
- передбачення подолання опору маси власного тіла;
- передбачені у подоланні опору ваги власного тіла із додатковими обтяженнями.

В процесі силової підготовки учнів застосовують інтервальний та комбінований методи. Величина опору при цьому підбирається індивідуально та повинна бути такою, щоб кожен конкретний учень зміг долати цей опір протягом 25-30 с до виникнення втоми. Подібна тривалість роботи може призвести до вичерпання засобів фосфогенів та активізації розщеплення білкових молекул. Тривалість вправ до 10 с й більше 40-45 с, і не сприяє ефективному збільшенню м'язової маси.

Суттєве значення для розвитку м'язової маси відіграє темп виконання вправ. Найбільший тренувальний ефект досягається при виконанні долаючої фази цієї рухової дії за 1,0-1,5 с, при поступливій — за 2,0-3,0 с. за такого темпу при одноразовому виконанні вправи затрачається від 3,0 до 4,5 с. Коли отриману тривалість роботи (приблизно 20-35 с) поділити на раціональну тривалість одного повторення, тоді отримуємо необхідну кількість повторень у одному підході, і складає від 6-8 до 10-12 разів.

Загальна кількість підходів під час роботи з початківцями сягає 2-3; а з підготовленими особами — до 5-6 на кожну групу м'язів. Під час одного

заняття рекомендуються проробляти не більше третьої частини скелетних м'язів. А між підходами використовується активний екстремальний інтервал відпочинку (відновлення ЧСС до величини 101-120 уд/хв). Між серіями цих вправ для різних груп м'язів використовується повний комбінований інтервал відпочинку (до 91-100 уд/хв).

Під час активного відпочинку застосовують повільну ходьбу, дихальні вправи, а також вправи на розслаблення та розтягування.

Програма силової підготовки, що складають на 4-6 тижнів та після досягнення адаптаційних процесів має змінюватися, може будуватись за принципом комплексного розвитку різних м'язових груп, чи почергового розвитку окремих м'язових груп.

Під час комплексного розвитку різних груп м'язів тижнева програма може на заняттях передбачати вплив на різні м'язові групи. Зокрема, 1-ше заняття — м'язи рук та плечового пояса; 2-ге — м'язи тулуба; під час третього заняття на м'язи ніг та тазу. Під час наступних занять цей цикл повторюється вже протягом 4-6 тижнів. Подібна побудова системи занять є досить ефективною під час роботи з початківцями.

За почергового розвитку окремих м'язових груп під час кожного заняття протягом 4-6 тижнів можуть розвиватися одні й ті ж м'язові групи. Якщо досягнуто необхідного тренувального ефекту, тоді переходять до розвитку інших м'язових груп, і для збереження досягнутого тренувального ефекту необхідно продовжувати виконання силових вправ уже для розвинутих м'язів, із навантаженням, яке становить 30-40 % від величини тих, які мали місце у розвиваючому циклі.

Слід зауважити, що при будь-якій схемі побудови занять значні повторні навантаження на одні й ті ж групи м'язів слід планувати один раз на кожні 2-3 доби. Піз час розвитку сили застосовують фізичні вправи виконання яких передбачає від учнів більшої величини зусиль, а ніж при звичайних умовах.

Вправи із *обтяженнями масою власного тіла* не передбачають

спеціального устаткування, і не викликають ризику травм, перенавантажень, тому широко застосовуються у практиці фізичного виховання учнів на початкових етапах їх силовій підготовки.

Вправи із *обтяженням вагою предметів* – сприяють дозуванню величини зусиль згідно до індивідуальних можливостей учнів. Значна різноманітність цих вправ дозволяє досить ефективно впливати на розвиток багатьох м'язових груп та всіх видів силових якостей.

Вправи із *обтяженням опором зовнішнього середовища*. До цих вправ відносять рухові дії, у яких величина обтяження необмежена точно визначеними межами (наприклад, біг вгору, по піску, по снігу, у воді).

Вправи при *подоланні опору еластичних предметів* є досить ефективними для розвитку м'язової маси, але менш ефективні для розвитку швидкісної сили та не підходять для розвитку вибухової сили, негативно при цьому впливають на міжм'язову координацію.

Вправи при *подоланні опору партнера* - виконуючи їх, учні мають проявляти значні вольові зусилля, і змагатись у застосовувати силу для досягнення конкретних рухових завдань.

Вправи в *самоопорі* передбачають одночасне напруження м'язів синергістів, антагоністів суглоба. Виконуються у режимі статичного напруження чи в напруженому повільному русі за всією його амплітудою.

Вправи із *комбінованим обтяженням*. Дозволяють досягнути варіативність впливу, цим підвищити емоційність і підвищити ефективність тренувань. Наприклад, стрибки із обтяженням дозволяють розвитку вибухової сили при відштовхуванні.

Вправи на *тренажерах*. Ці вправи, особливо з субмаксимальним та максимальним напруженням, не слід застосовувати під час занять з дітьми, підлітками, а також літніми людьми і особами, що мають порушення у роботі серцево-судинної системи, так як вимагають тривалої затримки дихання та натужування. Під час використання ізометричних вправ найбільш знаний приріст сили м'язів відмічається тільки у тих положеннях

ланок тіла, при яких здійснювалися ізометричні напруження.

Оптимальна тривалість одноразового напруження повинно складати 4-10 с. Чим вище напруження та нижчий рівень тренуваності, тим це напруження повинно бути менш тривалим та навпаки. В першій половині напруження (2-4 с) м'язове зусилля має плавно зростати до запланованого рівня, потім утримуватись на цьому рівні до кінця виконання вправи.

Техніка дихання передбачає неповний вдих перед початком цього напруження (приблизно $3/4$ ЖЄЛ), затримка дихання та повільний видих у заключній частині виконання цієї вправи.

У одному підході здійснюють 4-6 напружень, із інтервалами пасивного відпочинку приблизно 1-2 хв, під час яких необхідно максимально розслабляти м'язи. У серії здійснюють 2-3 підходи через кожні 4-6 хв комбінованого чи активного відпочинку. Тривалість таких напружень під час тренувального заняття може становити до 15 хв. За тиждень ізометричні вправи застосовуються на 3-4 заняттях.

Значного ефекту у розвитку максимальної сили досягають, якщо під час тренувального процесу поєднують вправи ізометричного та динамічного характеру.

Перша схема застосування силових вправ передбачає виконання вправ на повну групу м'язів в повному обсязі (тобто, кількість серій підходів, повторень), а вже потім переходять до іншої. Подібна схема характерна для виконання фізичних вправ загального впливу. Інший варіант передбачає застосування комбінованого виконання декількох вправ, що сприяють залученню до роботи різних м'язів чи м'язових груп. Це дозволяє зекономити до 40 % часу, так як відбувається переключення із однієї групи м'язів на іншу, а паузи відпочинку між підходами можна суттєво скоротити.

Під час початкових етапів силової підготовки учнів слід застосовувати вправи, які спрямовані на розвиток м'язової маси і удосконалення міжм'язової координації. А вже добре зміцниться опорно-

руховий апарат та вегетативні системи, вдосконалиться координація рухів, можна включити поступово до програми силової підготовки і вправи із білямежевими та межевими обтяженнями.

2.3. Методики дослідження розвитку силових якостей юнаків

Для оцінювання рівня силової підготовленості юнаків нами були використані загальноприйняті методики її дослідження (за даними В.Г.Ар'єфєва, Г.А.Єдинака, 2007, та Л.П.Сергієнка, 2001 [2, 34].

Ми визначали контроль за рівнем розвитку максимальної сили різних м'язових груп, швидкісної сили, силової витривалості, а також комплексне визначення силових якостей.

а) Підтягування на перекладині

Обладнання. Використовується перекладина діаметром 2-3 см на висоті, щоб учасник під час вису не мг торкатися ногами землі.

Опис проведення тестування. Учасник тестування хватом зверху (долонями вперед) тримається за перекладину на ширині плечей, при цьому руки прямі. За командою "Можна", і згинаючи руки підтягується до положення, коли його підборіддя буде знаходитися над перекладиною. Далі учасник повністю випрямляє руки, і опускаючись у вис. Ця вправа повторюється максимальну кількість разів, на скільки в учасника вистачить сил.

Якщо учасник підтягнувся до положення, під час якого візуально реєструється несуттєвий, яскраво виражений кут згинання рук у ліктьових суглобах, тоді йому може зараховуватися 1/3 підтягування. Підтягування до положення, під час якого голова учасника може досягати рівня перекладини, може оцінюватися як 1/2 підтягування.

Загальні вказівки і зауваження. Кожному учаснику дозволяється пропонується один підхід до перекладини. Розгойдуватися під час здійснення підтягувань не дозволяється, а також робити зайві рухи ногами під час допомоги собі. Тестування не проводять, якщо учасник здійснив

зупинку на 2 та більше секунди чи йому не вдається зафіксувати необхідного положення більш як 2 рази підряд.

б) Згинання і розгинання рук в упорі лежачи

Обладнання. Дерев'яний чи земляний майданчик.

Опис проведення тесту. Учасник тестування з положення упору лежачи, руки випрямленні та розведені на ширину плечей кистями вперед, при цьому тулуб та ноги утворюють пряму лінію, а пальці ступні опираються на підлогу, здійснює за командою «можна» ритмічно із повною амплітудою згинати та розгинати руки.

Результат. Загальна кількість безпомилкових згинань та розгинань під час однієї спроби.

Загальні вказівки та зауваження. Під час згинання рук слід торкатися грудьми опори. Не можна торкатися опори стегнами, згинати тіло та ноги, і перебувати у вихідному положенні і із зміною руками більш 3 с, лягати на підлогу, а також розгинати руки почергово, розгинати та згинати руки не із повною амплітудою. Згинання та розгинання, яке виконується із помилками, не зараховується.

в) Піднімання тулуба в сід за 30 с

Цей тест призначений для вимірювання рівня силової витривалості м'язів тулуба та черевного преса.

Обладнання. Секундомір, гімнастичний мат чи килим. Для правильного виконати тесту пропонується помічник, який буде утримувати ноги учасника тестування.

Опис проведення тесту. Обстежуваний сідає на мат, при цьому згинає ноги в колінах на 90°, а ступні повністю спираються на поверхню мата, і відстань між ними приблизно 30 см. Кисті рук в цей час з'єднані на потилиці, пальці переплетені, а лікті опираються на коліна. Помічник стає на коліна біля ніг обстежуваного і притримує його ступні таким чином, щоб п'ятки торкались поверхні мата. За командою «Увага... Марш!» обстежуваний лягає на спину, і торкається плечима мата, потім

піднімається та повертається до вихідного положення. Протягом 30 с необхідно зробити якомога більшу кількість повторень.

Результат. Кількість підйомів з положення «лежачи» у положення «сід» за 30 с.

Загальні вказівки та зауваження. Протягом виконання цього тесту ноги мають бути зігнутими приблизно під прямим кутом. Необхідно контролювати точність виконання тесту, тобто у положенні лежачи кисті рук знаходяться на потилиці, спина повністю повинна торкатися мата, а при поверненні до вихідного положення лікті мають торкатися колін. Обстежуваний має виконувати тест без зупинок.

з) Визначення сили кисті за допомогою методу динамометрії

Для здійснення цього тесту, а саме визначення *сили кисті* застосовують ручний динамометр. Силу м'язів, тобто згиначів кисті визначають у положенні стоячи із витягнутою в бік ведучою рукою та максимально стискати динамометр. Величина, на яку відхиляється стрілка є показником на шкалі, що вказує на значення м'язової сили кисті людини (кг). Вимірювання проводять тричі з точністю до 2 кг та фіксують кращий результат.

д) Лазіння по канату

Цей тест виконується для дослідження максимальної динамічної сили м'язів рук та плечового пояса.

Обладнання. Канат довжиною до 4 м.

Проведення тесту. Лазіння необхідно виконувати босоніж. За командою «Увага» обстежуваний займає положення, а саме обидві ступні на знаходяться підлозі, при цьому внутрішніми частинами торкатися канату, коліна при цьому випрямлені, обома руками здійснити хват каната на досяжній висоті, і грудна клітина торкається каната. За командою «Починай» обстежуваний без стрибка здійснює лазіння. Якщо лазіння повторюється не один раз, обстежуваному після досягнення максимальної висоти необхідно опуститися донизу і знову, коли ступні ніг торкнуться

підлоги, здійснюється лазіння угору. Максимальна висота вважається досягнутою, коли учень здатний доторкнувся рукою відмітки 4 м.

Результат. Загальна кількість разів, які зумів подолати обстежуваний при лазінні за 30 с.

Загальні вказівки та зауваження. Під час повторного лазіння по канату обстежуваний починає виконувати тест без підстрибування. Вцілому на виконання тесту надається лише одна спроба.

2.4. Методи математичної статистики

Отриманий фактичний матеріал опрацьовували за допомогою методів статистичної обробки:

1. X – значення окремого параметру;
2. $X_{\text{сер}}$ – середнє арифметичне значення:

$$X_{\text{сер}} = \frac{X_1 + \dots + X_n}{n}, \quad (1)$$

де n – кількість отриманих у експерименті значень.

3. m_{\pm} - середня квадратична помилка:

$$m_{\pm} = \frac{G}{\sqrt{n}}, \quad (2)$$

де G - дисперсія варіаційного ряду;

n – кількість випадків (параметрів, обстежуваних і т. і.).

4. t -критерій Стьюдента.

Формула оцінки достовірності різниці середніх величин, які порівнюються:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (3)$$

M_1 – середнє арифметичне значення першої вибірки

M_2 – середнє арифметичне значення другої вибірки.

m_1 - середня квадратична помилка в першій вибірці.

m_2 - середня квадратична помилка в другій вибірці.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ

3.1. Показники розвитку силових якостей юнаків

Розвиток силових якостей в юнаків ми визначали за загально-прийнятими тестами, опис яких представлено у 2.3 підрозділі роботи.

Отримані показники індивідуально кожного обстежуваного заносилися до протоколів, і в подальшому визначали середні значення по групах обстеження. Ми виділили дві групи, в яких здійснювали обстеження, в одній із них нами було запропоновано додаткові методичні умови щодо підвищення рівня силової підготовленості під час уроків фізичної культури. У всіх обстежуваних ми визначили рівень їх силової підготовленості, а вже потім були сформовані рівноцінні групи для впровадження методики. Рівноцінність даних підтверджується статистичним аналізом рівня силової підготовленості під час першого етапу обстеження.

Результати визначення рівня силової підготовленості на обох етапах обстеження представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Середні показники ($\bar{X} \pm m$) рівня силової підготовленості юнаків

Групи обстеження	Підтягування на перекладині (кількість)			Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (кількість)			Піднімання тулуба в сід (кількість)		
	I етап	II етап	%	I етап	II етап	%	I етап	II етап	%
Експериментальна група	6,8 ±0,6	8,4 ±0,5	23,5	23,8 ±0,9	31,4 ±0,8	32,2	25,2 ±0,9	30,2 ±0,8	19,8
Контрольна група	6,4 ±0,5	6,8 ±0,5	6,3	24,8 ±0,7	29,2 ±0,7	17,7	24,0 ±0,7	25,2 ±0,8	6,7
t	0,51	2,29		1,05	2,08		1,05	4,42	

Із представлених даних таблиці видно, що із результатів дослідження рівня силової підготовленості, який ми визначали за допомогою виконання тесту «Підтягування та перекладині» у юнаків видно, що під час першого

етапу середні показники між собою достовірно не відрізнялися у обстежуваних обох груп. Показник критерію Стюдента становив при цьому $t=0,51$, $p>0,05$. Середні показники у підтягуванні на перекладині становили у експериментальній групі юнаків $6,8\pm0,6$ разів, тоді як у контрольній групі юнаків цей показник виявився дещо гіршим і становив $6,4\pm0,5$ разів.

На другому етапі обстеження після впровадження додаткових методичних умов розвитку силових якостей нами спостерігається приріст у показниках виконання тесту «Підтягування на перекладині» в експериментальній групі на 23,5% і середній показник при цьому становив $8,4\pm0,5$ разів. У контрольній групі юнаків ми також за період три місяці спостерігаємо приріст у показниках виконання цього тесту, але значення приросту виявилось не таким значним, а саме на 6,3%. Середній показник виконання тесту «Підтягування на перекладині» у цій групі становив, в середньому, $6,8\pm0,5$ разів. Тобто цей показник досягнув величини, що нами була виявлена у юнаків експериментальної групи ще під час першого етапу обстеження. При обробці отриманих середніх значень другого етапу обстеження обох груп нами між цими даними виявлено достовірні різниці $t=2,29$, $p\leq0,05$.

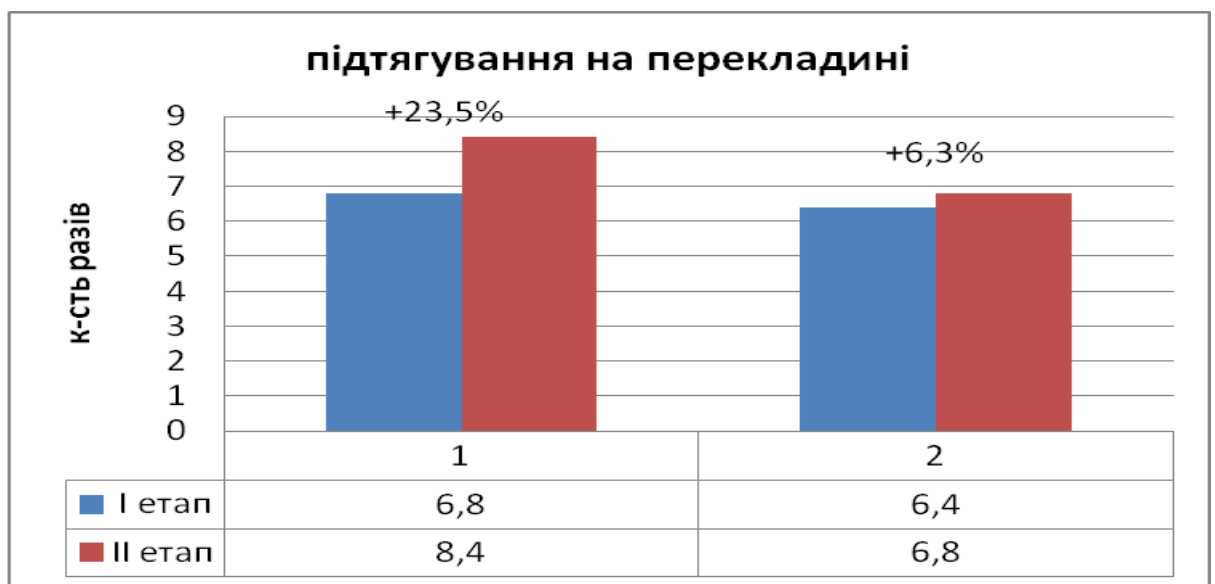


Рис. 3.1. Показники виконання тесту «Підтягування на перекладині» юнаків експериментальної (1) та контрольної групи (2)

У кінцевому підсумку можна відзначити, що за абсолютним значенням на другому етапі обстеження також вищими показниками характеризувалися юнаки експериментальної групи (Табл. 3.1, Рис. 3.1.).

Ще одним тестом за допомогою якого ми визначали рівень силової підготовленості було виконання вправи «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи». Результати дослідження представлені у таблиці 3.1.

Під час першого етапу обстеження ми спостерігаємо відносно вищі показники виконання вправи «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи», або ж віджимання від підлоги у юнаків контрольної групи, і вони становили, в середньому, $24,8 \pm 0,7$ разів, тоді як в юнаків експериментальної нами відмічено відносно гірші показники виконання цього тесту. Хоча різниці виявилися не достовірними, що підтвердила статистична обробка даних за допомогою критерію Стьюдента ($t=1,05$, $p>0,05$). Середній показник виконання тесту в експериментальній групі юнаків під час першого етапу становив $23,8 \pm 0,9$ разів.

Вже під час другого етапу обстеження нами відмічається приріст у показниках рівня силової підготовленості за виконанням вправи «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» майже удвічі більший в юнаків експериментальної групи. Зокрема, в юнаків експериментальної групи приріст показника спостерігався становив 32,2%, тоді як в контрольній групі юнаків – 17,7%. Також можемо відмітити, що на другому етапі середні показники виконання цього тесту вищими вже виявилися в експериментальній групі і достовірно відрізнялися за аналогічні показники контрольної групи юнаків. Так, середній показник юнаків експериментальної групи становив $31,4 \pm 0,8$ разів, що достовірно відрізнявся від аналогічного показника контрольної групи юнаків за виконанням тесту «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи», в яких середній показник становив $29,2 \pm 0,7$ разів. Показник критерію Стьюдента становив $t=2,08$, $p \leq 0,05$ (Табл.3.1., Рис.3.2.).

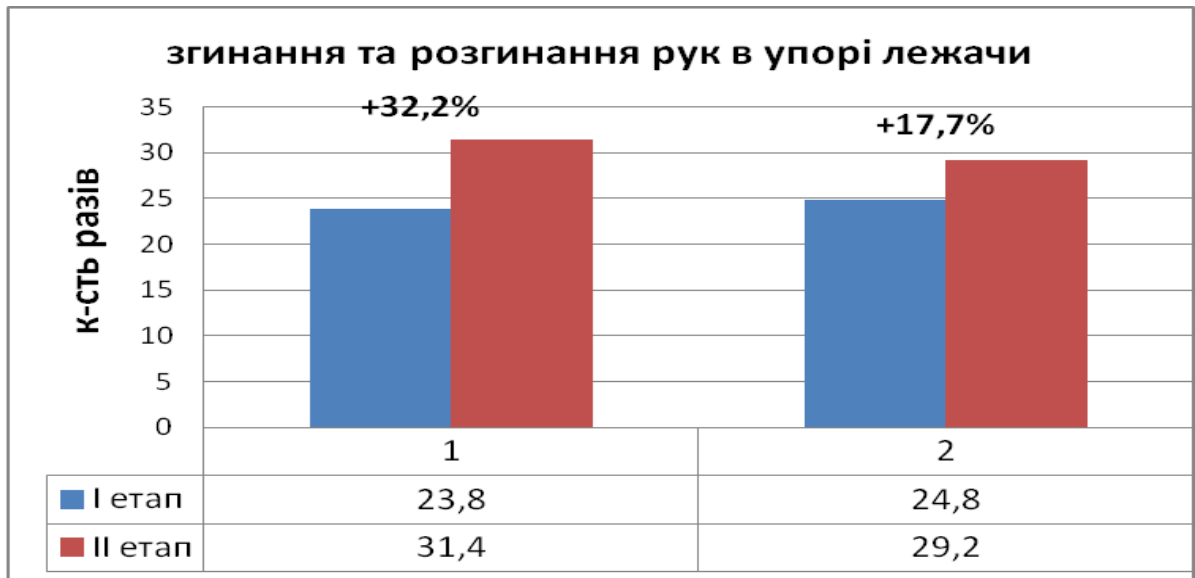


Рис. 3.2. Показники виконання тесту «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» в юнаків експериментальної групи (1) та контрольної групи (2)

Далі розглянемо результати тестування юнаків обох груп за виконанням тесту «Піднімання тулуба в сід» за 30 с». Цей тест характеризує рівень розвитку силової витривалості. Результати тестування представлені у таблиці 3.1. та на рисунку 3.3. З даних таблиці 3.1. видно, що під час першого етапу обстеження відносно вищими показниками виконання цієї вправи характеризувалися юнаки експериментальної групи, і середній показник в них становив $25,2 \pm 0,9$ разів. В контрольній групі юнаків на першому етапі обстеження середній показник виконання вправи «Піднімання тулуба в сід за 30 с» становив $24,0 \pm 0,7$ разів. Різниця у середніх показниках обох груп при цьому виявилася не достовірною ($t=1,05$, $p>0,05$).

На другому етапі обстеження, після застосування певних додаткових методичних підходів для підвищення рівня силової підготовленості у експериментальній групі юнаків ми повторно здійснили тестування за виконанням виконання цієї вправи у обох групах обстеження. Відмічаємо за період трьох місяців покращилися середні показники у обох групах обстеження, хоча приріст був не однаковий у своїх значеннях, зокрема приріст показника виконання цього тесту в експериментальній групі

юнаків становив 19,8%, тоді як в контрольній групі юнаків лише 6,7%. Середній показник виконання тесту «Піднімання тулуба в сід за 30 с» у експериментальній групі юнаків становив $30,2 \pm 0,8$ разів, і достовірно відрізнявся від аналогічного показника юнаків контрольної групи, в яких середній показник становив $25,2 \pm 0,8$ разів. Достовірність різниці між цими середніми показниками під час другого етапу обстеження становила $t=4,42$, $p \leq 0,01$ (Табл.3.1., Рис.3.3.).

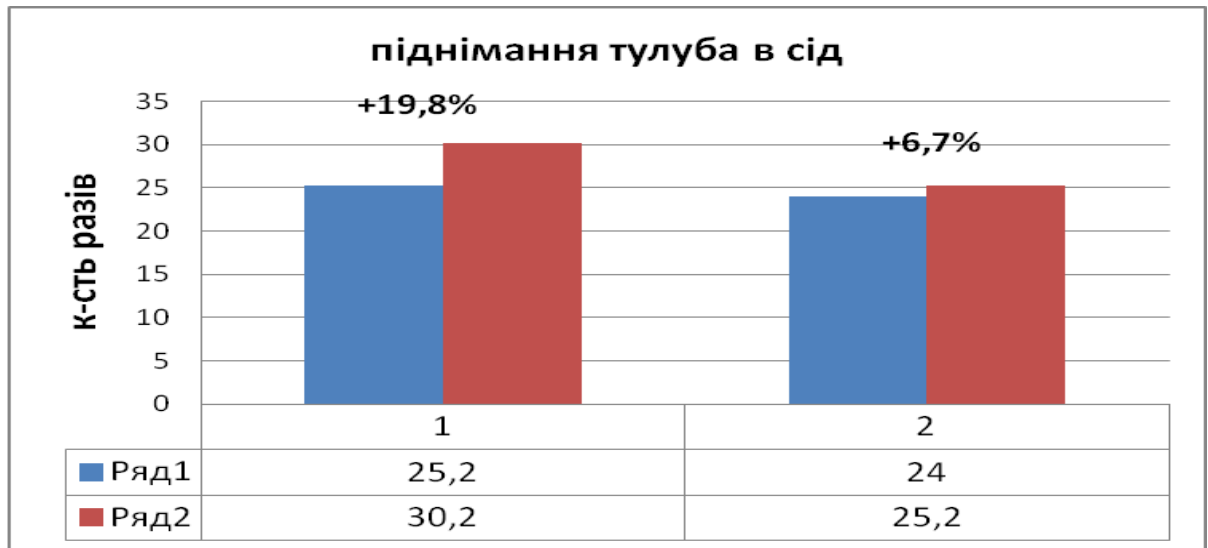


Рис. 3.3. Показники виконання вправи «Піднімання тулуба в сід» в юнаків експериментальної групи (1) та контрольної групи (2)

Однією із надійних методик для визначення рівня силової підготовленості досить часто у практиці вчителів фізичної культури, а також у наукових відомчих закладах використовують методику кистьової динамометрії, результат якої дозволяє визначити силу кисті. У нашій роботі для аналізу ми брали до уваги дані виконання тесту лише для домінуючої, тобто ведучої руки обстежуваних. Пропонувалося здійснити три спроби і за результат брався найкращий результат із цих трьох спроб.

Результати дослідження рівня силової підготовленості за показниками сили кисті нами представлені у таблиці 3.2 та на рисунку 3.4.

Отже, під час першого етапу обстеження середній показник сили кисті в хлопців експериментальної групи складав $38,2 \pm 0,9$ кг, тоді як в юнаків контрольної групи цей показник становив, в середньому, $37,8 \pm 0,8$ кг, при

цьому різниці порівнюємих даних обох груп обстеження виявилися не достовірними ($t=0,33$, $p>0,05$). На другому етапі обстеження нами спостерігається приріст у показниках обох групах юнаків. Зокрема, в юнаків експериментальної групи середній показник сили кисті під час другого етапу обстеження виявився на 10,4% вищим за аналогічний показник першого етапу обстеження, і становив в середньому, $42,2 \pm 1,1$ кг.

Таблиця 3.2.

Середні показники ($\bar{X} \pm m$) силової підготовленості юнаків

Групи обстеження	Сила кисті (кг)			Лазіння по канату (разів)		
	I етап	II етап	%	I етап	II етап	%
Експериментальна група	38,2 $\pm 0,9$	42,2 $\pm 1,1$	10,4	1,5 $\pm 0,09$	1,8 $\pm 0,08$	28,6
Контрольна група	37,8 $\pm 0,8$	39,0 $\pm 0,9$	3,2	1,4 $\pm 0,07$	1,6 $\pm 0,06$	14,3
t	0,33	2,25		0,91	2,0	

В юнаків контрольної групи приріст показника на другому етапі обстеження, на відміну, від аналогічного показника юнаків експериментальної групи збільшився лише на 3,2% і становив в середньому, $39,0 \pm 0,9$ кг. При аналізі отриманих даних за допомогою критерію Стюдента нами виявлено достовірні різниці між середніми показниками сили кисті юнаків обох груп ($t=2,25$, $p \leq 0,05$),

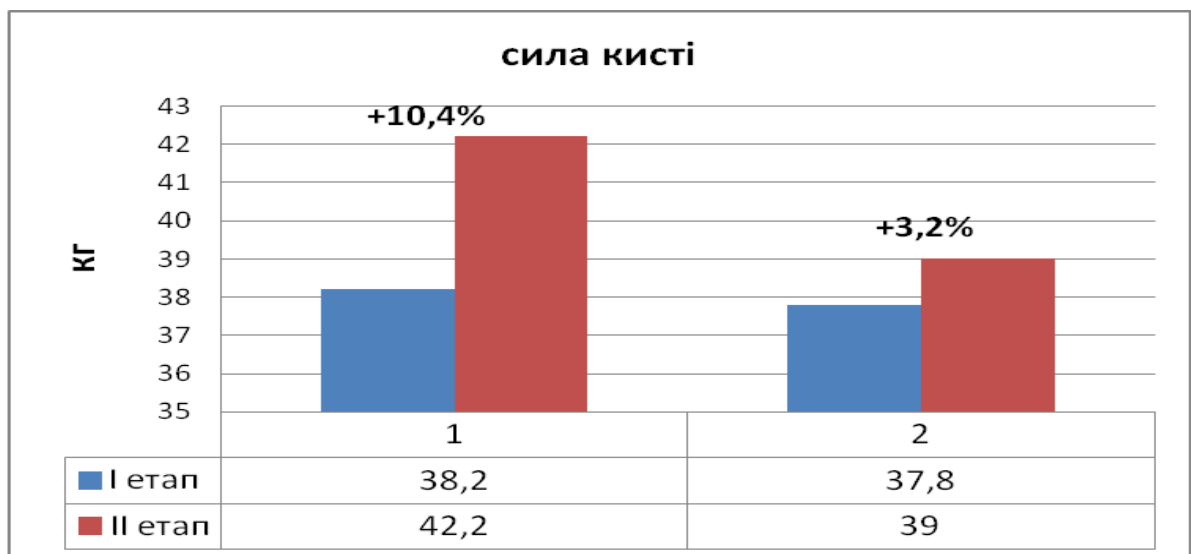


Рис 3.4. Показники сили кисті юнаків експериментальної групи (1) та контрольної групи (2)

Здійснивши аналіз триманих результатів розвитку силових якостей, за виконанням вправи «Лазіння по канату» в старшокласників видно, що в обстежуваних експериментальної групи показники виявилися вищими, ніж у юнаків контрольної групи. Статистичний аналіз отриманих показників за критерієм Ст'юдента дозволив нам встановити достовірні відмінності у групах обстеження під час дослідження на II етапі ($t=2,25$, $p<0,05$). Середні показники виконання вправи «Лазіння по канату» становлять у юнаків експериментальної групи $15\pm 0,09$ разів, тоді як у юнаків контрольної групи спостерігається дещо нижчий результат – $1,4\pm 0,07$ разів. Після застосування у експериментальній групі методики розвитку силових якостей ми спостерігаємо наступні результати в групах обстеження. І юнаків експериментальної групи середній показник виконання вправи «лазіння по канату» зріс на 28,6 %, а в юнаків контрольної групи на 14,3 %. Середні показники виконання вправи «Лазіння по канату» під час другого етапу обстеження становили в юнаків експериментальної групи $1,8\pm 0,08$ разів, в юнаків контрольної групи – $1,6\pm 0,06$ разів. Під час обробці отриманих результатів застосовуючи критерій Ст'юдента ми відмічаємо достовірні різниці між цими показниками груп обстежуваних на другому етапі обстеження ($t=2,0$, $p<0,05$)(Табл. 3.1, Рис 3.5.).

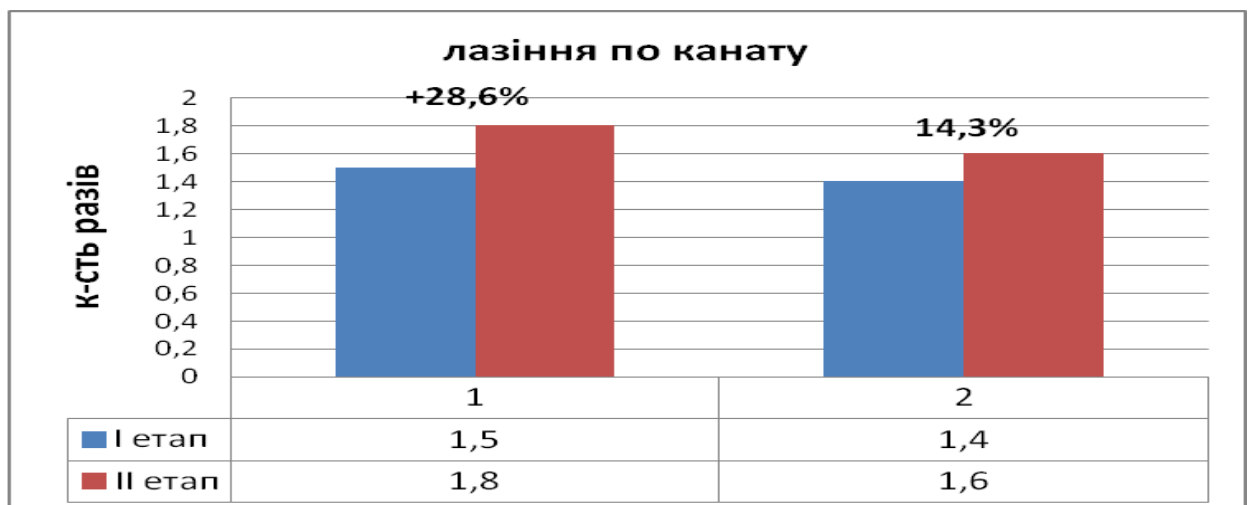


Рис. 3.5. Показники виконання вправи «лазіння по канату» юнаків експериментальної групи (1) та контрольної групи (2)

3.2. Результати виконання нормативів із силової підготовки юнаками 15-17 років

Окрім визначення середніх значень виконання тестів з оцінки силових якостей юнаків ми також отримані результати співставили з нормативами для цих тестів. Ми оцінювали виконання нормативів юнаками на першому та другому етапах за тестами «Підтягування на перекладині», «Кистьова динамометрія», а також «Піднімання тулуба в сід» та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи».

Отримані результати представлені у таблиці 3.3. та на рисунках 3.6-3.9.

З даних таблиці 3.3. видно, що під час першого етапу обстеження більшості юнакам обох груп властивий середнім рівнем виконання вправи «Підтягування на перекладині», і становило відповідно: 58,3% та 50,0%.

Також слід відмітити, що жодному юнаку експериментальної групи не був характерний високий рівень виконання цього нормативу, 25,0 % властивий достатній рівень та 16,7% – початковий рівень.

На другому етапі обстежуваних після застосування додаткових силових вправ на уроках фізичної культури у експериментальній групі юнаків нами спостерігається наступна ситуація: високий рівень виконання нормативу спостерігався у 16,7% юнаків, достатній – у 41,7% (це найбільша кількість обстежуваних), середній - у 33,3% та початковий лише в одного юнака (8,3%).

Серед юнаків контрольної групи під час першого етапу обстеження ефективність виконання нормативів через три місяці становило: високий та достатній рівні по 10,0% юнаків, середній рівень виявлено у 50,0% юнаків та початковий рівень у 30,0% юнаків. Тобто як і у групі юнаків експериментальної групи у цій групі обстежуваних також більшість виконали даний норматив на середньому рівні.

Під час другого етапу обстеження суттєво динаміка виконання нормативів не змінилася у цій групі обстежуваних. Можна відмітити, що

як і на першому етапі обстеження спостерігаємо, що більшість виконали норматив на середньому рівні (Табл.3.3.).

Таблиця 3.3.

Кількісне співвідношення юнаків з різним рівнем розвитку силових якостей

Групи дослідження		Підтягування на перекладині			
		початковий	середній	достатній	високий
Експериментальна група (12 юнаків)	I етап	2 (16,7 %)	7 (58,3%)	3 (25,0%)	-
	II етап	1 (8,3%)	4 (33,3%)	5 (41,7%)	2 (16,7%)
Контрольна група (10 юнаків)	I етап	3 (30,0%)	5 (50,0%)	1 (10,0%)	1 (10,0%)
	II етап	2 (20,0%)	4 (40,0%)	3 (30,0%)	1(10,0%)
Групи дослідження		Згинання та розгинання рук в упорі лежачи			
		початковий	середній	достатній	високий
Експериментальна група (12 юнаків)	I етап	3 (25,0%)	5 (41,7%)	3 (25,0%)	1 (8,3%)
	II етап	-	6 (50,0%)	4 (33,3%)	2 (16,7%)
Контрольна група (10 юнаків)	I етап	2 (20,0%)	4 (40,0%)	2 (20,0%)	2 (20,0%)
	II етап	1 (10,0%)	3 (30,0%)	4 (40,0%)	2 (20,0%)
Групи дослідження		Піднімання тулуба в сід			
		початковий	середній	достатній	високий
Експериментальна група (12 юнаків)	I етап	1 (8,3%)	5 (41,7%)	5 (41,7%)	1 (8,3%)
	II етап	1 (8,3%)	2 (16,7%)	6 (50,0%)	3 (25,0%)
Контрольна група (10 юнаків)	I етап	1 (10,0%)	4 (40,0%)	4 (40,0%)	1 (10,0%)
	II етап	1 (10,0%)	2 (20,0%)	6 (60,0%)	1 (10,0%)
Групи дослідження		Кистьова динамометрія			
		початковий	середній	достатній	високий
Експериментальна група (12 юнаків)	I етап	1 (8,3%)	6 (50,0%)	4 (33,3%)	1 (8,3%)
	II етап	1 (8,3%)	4 (33,3%)	4 (33,3%)	3 (25,0%)
Контрольна група (10 юнаків)	I етап	2 (20,0%)	5 (40,0%)	2 (20,0%)	1 (10,0%)
	II етап	1 (10,0%)	5 (50,0%)	3 (30,0%)	1 (10,0%)

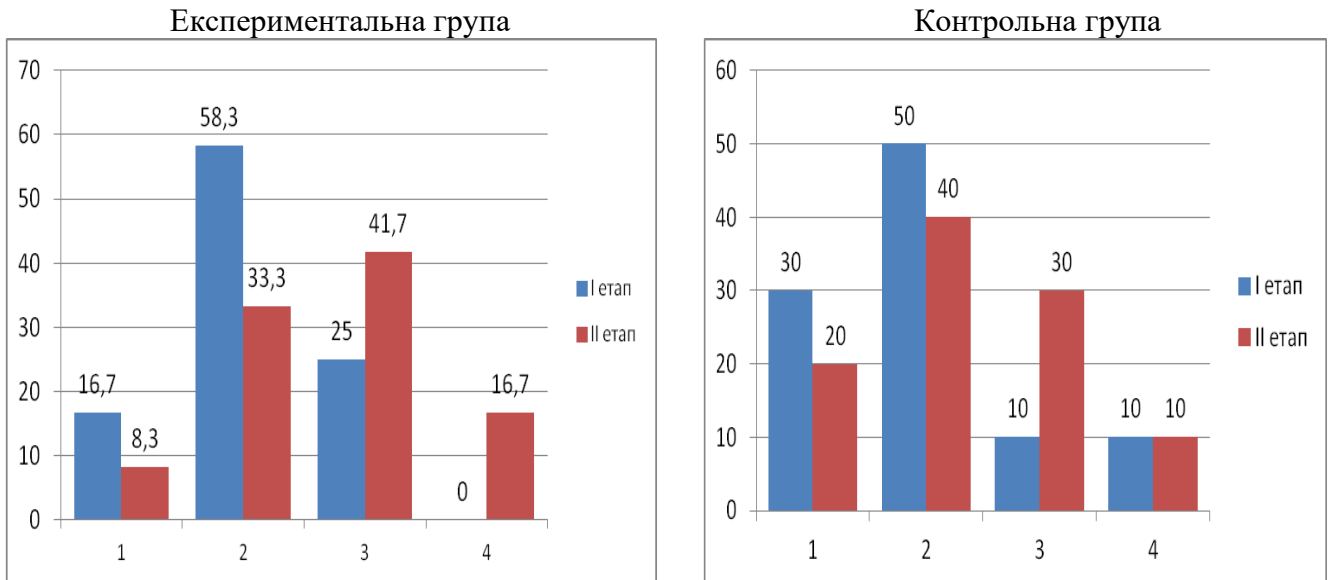


Рис. 3.6. Відсоткове співвідношення юнаків з різним рівнем виконання тесту «Підтягування на перекладині»: 1 – початковий; 2 – середній; 3 – достатній; 4 - високий

Далі проаналізуємо результати виконання нормативу з виконання вправи «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи». З даних таблиці 3.2. та рисунку 3.8. видно, що більшість юнаків обох груп під час I та II етапів обстеження виконали нормативи на середньому рівні, окрім юнаків контрольної групи під час II етапу обстеження, де більшість виконали норматив на достатньому рівні.

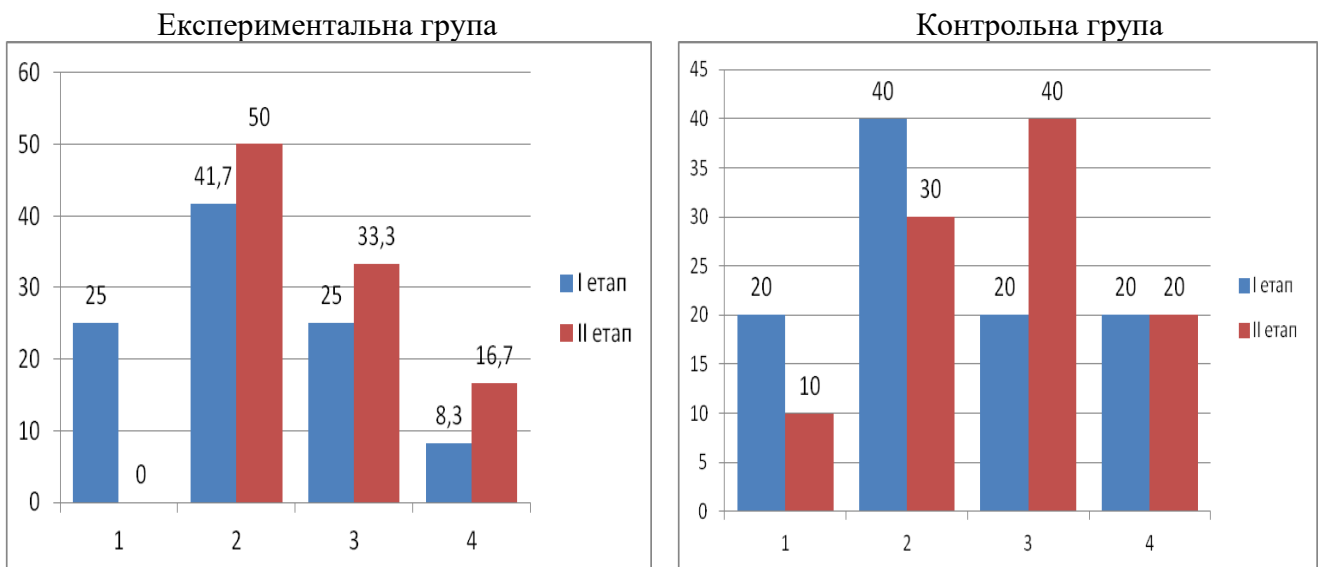


Рис. 3.7. Відсоткове співвідношення юнаків з різним рівнем виконання тесту «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи»: 1 – початковий; 2 – середній; 3 – достатній; 4 - високий

Серед юнаків експериментальної групи під час II етапу обстеження збільшилася кількість осіб, що виконали норматив на високому рівні із 8,3% до 16,7%, і жоден із юнаків не виконав норматив на початковому рівні, тоді як під час першого етапу таких було три юнаки, або 25,0% від загальної кількості юнаків експериментальної групи.

Аналіз кількісного співвідношення юнаків за виконанням вправи «Піднімання тулуба в сід» дозволяє відмітити, що серед групи юнаків експериментальної групи під час першого етапу обстеження більшість виконали норматив на середньому та достатньому рівні по 41,7%, а також по одному юнаку виконали норматив на високому та початковому рівні. Під час другого етапу обстеження ми вже відмічаємо збільшення кількості осіб, що виконали норматив на достатньому та високому рівнях. Зокрема високий рівень вже був характерний 25,0%, а достатній – 50,0% юнакам експериментальної групи. Відповідно, зменшилася кількість осіб, що виконали норматив на середньому та початковому рівнях.

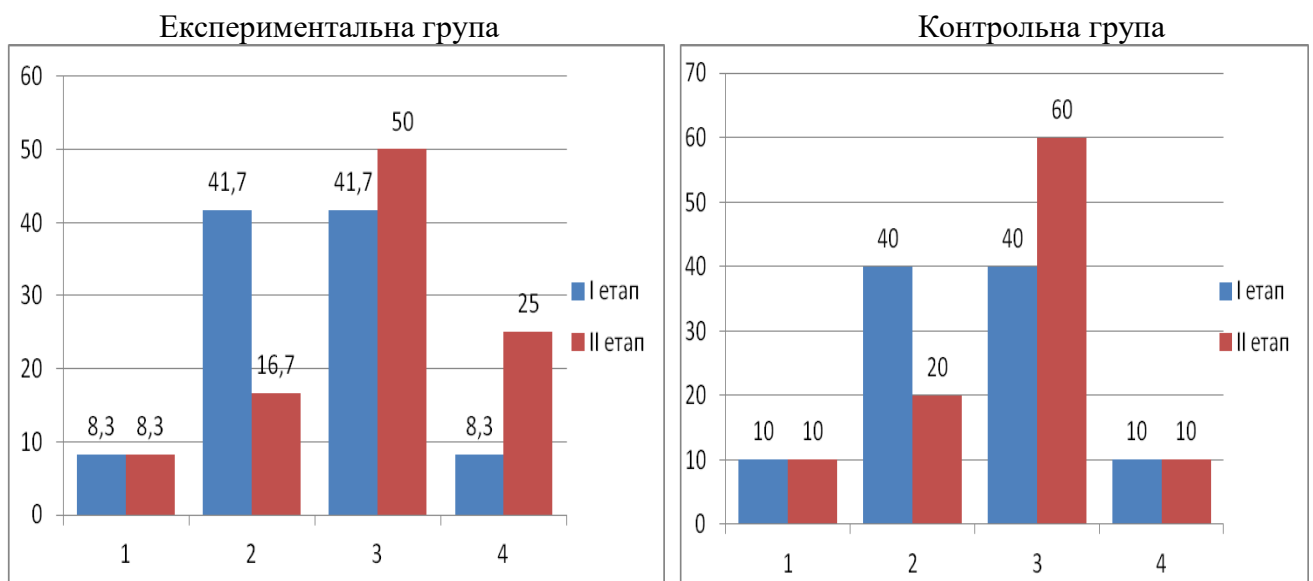


Рис. 3.8. Відсоткове співвідношення юнаків з різним рівнем виконання тесту «Піднімання тулуба в сід»: 1 – початковий; 2 – середній; 3 – достатній; 4 - високий

У контрольній групі юнаків спостерігається наступна ситуація: високий рівень у 10,0% під час I та II етапів обстеження; достатній рівень – 40,0% під час I етапу, 60,0% під час II етапу; середній рівень – 40,0% під

час I етапу, 20,0% під час II етапу; початковий рівень – по 10,0% під час I та II етапах обстеження.

Здійснивши аналіз відсоткового співвідношення юнаків різного рівня силової підготовленості за тестом кистьова динамометрія ми можемо відмітити, що в юнаків експериментальній і контрольній груп під час обох етапів обстеження нами виявлено найбільшу кількість осіб із середнім рівнем (33,3%-50,0%%). Під час другого етапу в обох групах збільшується кількість осіб, що виконали нормативи на більш високому рівні. У експериментальній групі юнаків високий рівень вже характерний 25,0% обстежуваних, тоді як під час першого етапу такі було лише 8,3%. У контрольній групі обстежуваних збільшилася кількість осіб, що виконали норматив на достатньому рівні до 30,0%, під час першого етапу обстеження таких було 20,0% юнаків.

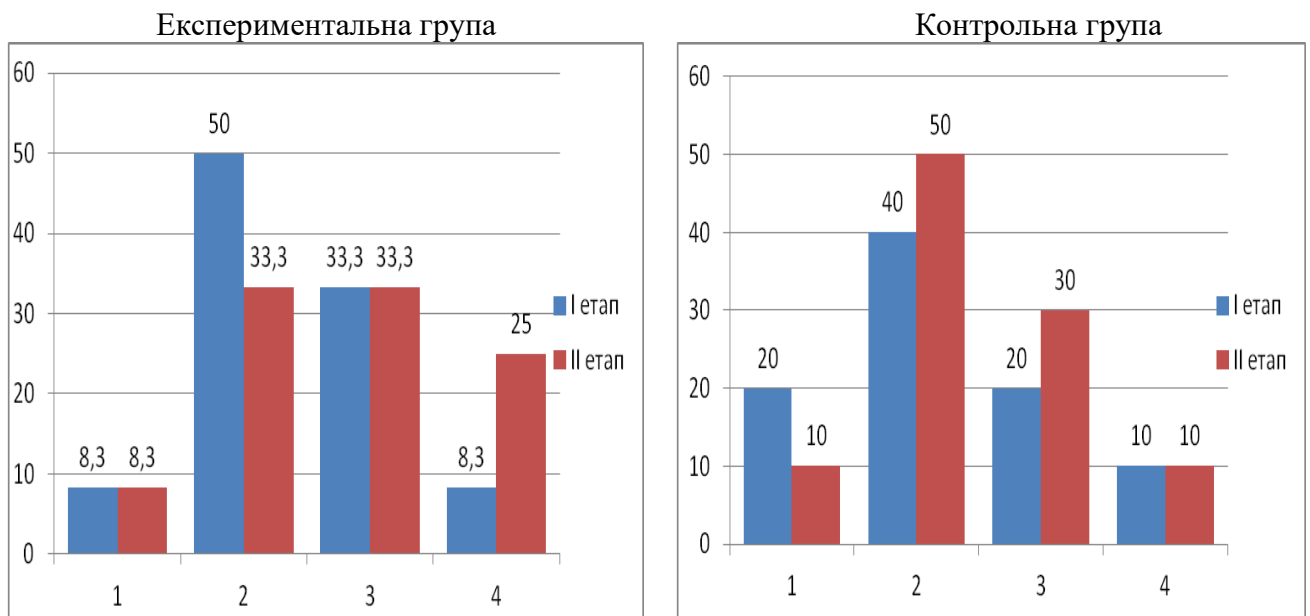


Рис. 3.9. Відсоткове співвідношення юнаків з різним рівнем виконання тесту «Кистьова динамометрія»: 1 – початковий; 2 – середній; 3 – достатній; 4 - високий

Таким чином, можна відмітити, що застосування у експериментальній групі юнаків методичних підходів розвитку силових якостей порівняно з юнаками контрольної групи, більш кількісно змінилося співвідношення осіб з високим а достатнім рівнем силової підготовленості.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення питань силової підготовки старшокласників представляє на сьогодні особливий інтерес, що є результатом досить виражених змін, в умовах життя нашого суспільства: соціальних, екологічних і також економічних. З іншого боку розробка необхідних важливих методичних рекомендацій із широкого застосування різних методів базової фізичної, зокрема силової підготовки, затримується дефіцитом достатньої кількості наукових досліджень.

Тому постає питання постійно поглиблювати і розширювати методологію застосування силової підготовки серед старшокласників, крім цього варто обґрунтувати систему тренувального процесу підлітків та юнацтва в різних силових видах спорту, що в певній мірі відповідатиме концепції розвитку нашої науки в області фізичної культури та спорту. Котра спрямована на пошук різних ефективних засобів і методів фізичного виховання учнівської молоді із врахуванням соціально-економічних умов життя на сучасному етапі.

Також необхідно відмітити, що наряду із заняттями фізичного виховання у закладах середньої освіти мають діяти секційна робота у рамках позаурочних форм із фізичного виховання. Це дозволить збільшити кількості дітей та підлітків до рухової активності, сприятиме покращенню їх фізичного розвитку фізичних якостей, зокрема силових підвищить мотивацію до систематичних занять

З метою вивчення рівня силової підготовленості старшокласників ми провели дослідження на базі Херсонської загальноосвітньої школи №32. Серед 22 юнаків віком 15-17 років, які прийняли участь у обстеженні нами було сформовано дві групи: експериментальна у кількості 12 осіб та контрольна у кількості 10 осіб. Учні контрольної групи на заняттях з

фізичної культури виконували заплановані навчальною програмою вправи силового характеру, тоді як у експериментальній групі – додатково нами було запропоновано, у межах навчального заняття, виконувати комплекс фізичних вправ із розвитку силових якостей. Визначення рівня силової підготовленості здійснювали на початку дослідження у вересні 2020 року) та після трьох місяців впровадження методики у грудні 2020 року.

Силова підготовленість юнаків визначали за результатами тестування зі згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на високій перекладині, піднімання тулуба в положення сід за 30 с, динамометрія та лазіння по канату.

Показники силової підготовленості обстежуваних оцінювали за Державними тестами та нормативами оцінки фізичної підготовленості дітей та дорослого населення (В.Ареф'єв, 2007, Л.П.Сергієнко, 2001).

Отримані показники індивідуально кожного обстежуваного заносилися до протоколів, і в подальшому визначали середні значення по групах обстеження. Ми виділили дві групи, в яких здійснювали обстеження, в одній із них нами було запропоновано додаткові методичні умови щодо підвищення рівня силової підготовленості під час уроків фізичної культури. У всіх обстежуваних ми визначили рівень їх силової підготовленості, а вже потім були сформовані рівноцінні групи для впровадження методики. Рівноцінність даних підтверджується статистичним аналізом рівня силової підготовленості під час першого етапу обстеження.

Із результатів дослідження рівня силової підготовленості під час другого етапу обстеження після впровадження додаткових методичних умов розвитку силових якостей нами спостерігається приріст у показниках виконання тесту «Підтягування на перекладині» в юнаків експериментальній групі на 23,5% і які виявилися достовірно вищим за аналогічний показник юнаків контрольної групи. Приріст у юнаків контрольної групи за час проведення експерименту також спостерігається,

але приріс у показниках виявився не високим і різниці були не достовірними. Тобто у кінцевому підсумку можна відзначити, що за абсолютними показниками другого етапу обстеження вищими показниками характеризувалися юнаки експериментальної групи.

Також під час II етапу обстеження нами відмічається приріст у показниках рівня силової підготовленості за виконанням вправи «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи» майже удвічі більшим у юнаків експериментальної групи, а ніж у юнаків контрольної групи. Так, приріст показника у юнаків експериментальної групи становив 32,2%, тоді як в контрольній групі юнаків лише 17,7%. Також слід відмітити, що під час II етапу середні показники виконання цього тесту достовірно відрізнялися за аналогічні показники контрольної групи юнаків ($t=2,08$, $p\leq 0,05$).

Під час другого етапу обстеження, після застосування додаткових методичних підходів розвитку силових якостей у юнаків експериментальної групи ми відмічаємо приріст показника виконання тесту «Піднімання тулуба в сід за 30 с» на 19,8%, тоді як в юнаків контрольної групи лише на 6,7%. Достовірність різниці між середніми показниками юнаків експериментальної та контрольної груп під час другого етапу обстеження становила $t=4,42$, $p\leq 0,01$.

За показниками кистьової динамометрії можемо відмітити, що обох груп підвищується показник сили кисті: в юнаків ЕГ на 10,4%, у юнаків КГ на 3,2%. При аналізі статистичної обробки нами виявлено також і достовірні різниці між середніми показниками сили кисті юнаків ($t=2,25$, $p\leq 0,05$).

При результатів виконанням вправи «Лазіння по канату» в наших групах обстеження видно що юнаків експериментальної групи показники виявилися вищими, ніж у юнаків контрольної групи. Статистичний аналіз отриманих показників за критерієм Стюдента дозволив нам встановити достовірні відмінності у групах обстеження під час дослідження на II етапі ($t=2,25$, $p<0,05$). В юнаків експериментальної групи показник виконання

вправи «лазіння по канату» покращився на 28,6 %, а в юнаків контрольної групи на 14,3 % за період між двома обстеженнями.

Після отримання індивідуальних показників силової підготовленості юнаків на обох етапах обстеження за тестами «Підтягування на перекладині», а також «Кистьова динамометрія», також «Піднімання тулуба в сід», також «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи», ми ці дані співставили зі встановленими нормативами. Ми оцінювали виконання нормативів юнаками на першому та другому етапах

Виявлено, що під час другого етапу обстеження після застосування експериментальної методики у юнаків ми відмічаємо, що високий рівень виконання цього нормативу спостерігався вже у 16,7% юнаків, тоді як під час першого етапу юнаків, які б виконали норматив на високому рівні не було зовсім. Зросла частка юнаків, хто виконав норматив на достатньому рівні з 25,0% до 41,7%. Тоді як у контрольній групі юнаків під час другого етапу обстеження суттєвої динаміки у покращенні виконання нормативів ми не спостерігали – більшість з них виконали норматив на середньому рівні (Табл.3.3.).

За результати виконання нормативу зі згинання та розгинання рук в упорі лежачи у юнаків експериментальної групи під час другого етапу обстеження зросла кількість осіб, які виконали даний норматив на високому рівні із 8,3% до 16,7%, і жоден із юнаків не виконав норматив на початковому рівні, тоді як під час першого етапу таких було три юнаки, або 25,0% від загальної кількості юнаків експериментальної групи.

За результатами виконання вправи «Піднімання тулуба в сід» слід відмітити, що серед групи юнаків експериментальної групи під час другого етапу обстеження збільшилася кількість осіб, які виконали норматив на достатньому та високому рівнях, відповідно 25,0% та 50,0%.

Можемо відмітити, що під час другого етапу у обох групах за тестом кистьова динамометрія збільшується кількість осіб, які виконали нормативи на більш високому рівні, зокрема в юнаків експериментальної

групи % на високому рівні 25,0% на достатньому рівні 50,0%, у юнаків контрольної групи збільшилася кількість осіб, які виконали норматив на достатньому рівні до 30,0%.

Основне заключення, яке можна зробити із отриманих нами даних, це те, що в експериментальній групі юнаків при застосуванні додаткових методичних підходів для розвитку силових якостей порівняно із юнаками контрольної групи, більш якісно змінилося співвідношення осіб із високим та достатнім рівнем силової підготовленості за встановленими нормативами.

Позитивний приріст у показниках силової підготовленості юнаків спостерігався за умови дотримання запропонованих методичних підходів:

а) засоби і методи силового тренування повинні застосовуватись тільки такі, що мають наукове обґрунтування їх оздоровчої цінності;

б) фізичні навантаження повинні плануватися і пропонуватися відповідно з індивідуальним можливостям юнаків;

в) в процесі силового тренування необхідно використовувати вправи з обтяженням масою власного тіла, предметів чи комбінованим обтяженням,

г) основним методом розвитку силових якостей використовували метод повторних зусиль із зміною періодів відпочинку;

д) використання силового тренування на уроках фізичної культури необхідно здійснювати за високого рівня мотивації учнів та за умови єдності і регулярності педагогічного контролю і самоконтролю.

ВИСНОВКИ

1. Нами в результаті детального огляду літературних джерел встановлено, що сила, як здатність людини долати незначний опір або ж протидіяти йому за рахунок м'язових напружень, і залежить як від зовнішніх, так і від внутрішніх факторів та має різні сенситивні періоди розвитку і носить гетерохронний характер.

Відмічаємо, що юнацький вік визначається найвищими темпами приросту силових якостей, і це може досягатися окрім уроків фізичної культури, ще й під час занять в спортивних секціях, у групах загальної фізичної підготовки, атлетичної гімнастики, і також під час систематичних самостійних занять силовими вправами при виконанні запропонованих вчителем домашніх завдань.

2. В результаті дослідження встановлено, що в юнаків експериментальної групи, порівняно з юнаками контрольної групи порівняння відмічається відносно більший приріст в абсолютних показниках силової підготовленості за виконанням усіх вправ, що було досягнуто додатковим виконанням силових вправ на заняттях з фізичного виховання (у експериментальній групі – 10,4-32,2%, у контрольній групі – 3,2-17,7%).

3. З'ясовано, що в юнаків експериментальної групи, порівнюючи з юнаками контрольної групи, в результаті додаткових виконанням силових вправ на заняттях з фізичного виховання, відбулося суттєве збільшення кількості осіб в бік вищих рівнів за нормативами розвитку силових якостей під час другого етапу обстеження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев В. Н., Андреева Л. В. Атлетическая гимнастика : Методическое пособие. М. : Физкультура и спорт, 2005. 128 с. (Физическая культура в школе).
2. Ареф'єв В.Г., Єдинак Г.А. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту): Навчальний посібник для студентів навчальних закладів II-IV рівнів акредитації. 3-є вид. перероб. і доп. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2007. 248 с.
3. Ареф'єв В.Г. Основи теорії та методики фізичного виховання: підручник. Кам'янець-Подільський. 2011. 368 с.
4. Бала Т. М. , Сванадзе А. С. Фізичний стан школярів 15–16-ти років. *Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (Харків, 20 травня 2015 р.)* [Електронний ресурс]. Харків : ХДАФК, 2015. С. 25–28.
5. Вільчковський Е. С., Денисенко Н. Ф., Цьось А. В., Шиян Б. М. Оптимізація фізичного виховання дитини у вітчизняній системі освіти : монографія. Запоріжжя : ЗОІППО, 2010. 250 с.
6. Волков Л.В. Физическое воспитание учащихся. К.: Здоровье, 1988. 184 с.
7. Волков В. Л. Развитие физических способностей студентов у системі фізичної підготовки [монографія]. К.: Освіта України, 2011. 420 с.
8. Глазирін І.Д, Морфофункціональні критерії диференціювання навчально-тренувальних навантажень для юнаків-старшокласників. *Актуальні проблеми Черкаського державного університет*. Випуск 1. – Черкаси. 1996. С.7-11.
9. Глазирін І.Д. Диференційована фізична підготовка юнаків у системі урочних та самостійних занять. *Фізичне виховання в школі*. Київ, 1999. №2. С.28-33.
10. Глазирін І.Д. Основи диференційованого фізичного виховання. –

Черкаси: «Відлуння-Плюс», 2003. 352 с.

11. Глазирін І.Д., Середенко М.М., Портніченко В.І., Мойсеєнко Є.В. Особливості адаптації юнаків різних темпів морфофункціонального розвитку до силових фізичних навантажень. *Вісник черкаського університету. Серія: Біологічні науки. Випуск 13*. Черкаси. 1999. С.22-27.

12. Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой з раннего подросткового возраста. *Теор. и практ. физ. культ.* 1996. № 12. С. 36-40.

13. Дикий О. Стан фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць № 4 (55)*, 2015. С.78-81.

14. Єрмоєнко Є.А. Методика розвитку фізичних якостей спортсменів бойового хортингу : монографія Мін-во освіти і науки України, Інститут проблем виховання НАПН України. ГС «НФБХУ», 2020. 460 с.

15. Кібальник О. Я. Застосування фітнес-технології для підвищення рухової активності та фізичної підготовленості підлітків : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. : 24.00.02; Львів. держ. ун-т фіз. культури. Львів, 2008. 20 с.

16. Кім Р. А. Організаційно-методичні аспекти розвитку силових якостей у старшокласників у позаурочній секції з кросфіту : кваліфікаційна робота на здобуття ступеня вищої освіти «магістр» / наук. керівник к.пед.н., доц. В. Ю. Коваль. Херсон : ХДУ, 2020. 57 с. Режим доступу: <http://eKhSUIR.kspu.edu/123456789/12559>

17. Кириченко О. В Виховання старшокласників на військово-козацьких традиціях у процесі допризовної підготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.07 /; Херсонський держ. ун-т. Херсон, 2006. 23 с.

18. Круцевич Т.Ю., Воробйов М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. К.: Олімпійська література, 2011. 224 с.

19. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів:

Штабар, 1997. 208 с.

20. Магльований А. В., Мартин В. Д., Ревін П. П. Силова підготовка студентів та школярів [Текст] : навч.-метод. посіб. М-во України у справах молоді та спорту, Львів. держ. ін-т фізичної культури. Львів : Ліга-Прес, 2005. 108 с.

21. Максименко А.М. Теория и методика физической культуры: учебник. М.: Физическая культура, 2005. 544 с.

22. Матвеев Л.П. Теория и методика физического воспитания. Учебник для институтов физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1991. 544 с.

23. Мичка І. В Методика розвитку силових якостей студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 15: науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. Київ, 2018. - Вип. 7 (101) 18. С. 58–62.

24. Основи методики розвитку сили – Режим доступу: <https://lektsii.org/5-30849.html>

25. Пальчук М. Б. Контроль фізичного розвитку учнів при переході з середньої до старшої школи в умовах навчального процесу з фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Львів, 2014. 23 с.

26. Парфіров С. С. Контроль та оцінка фізичної підготовленості старшокласників: кваліфікаційна робота на здобуття СВО «бакалавр» / наук. керівник к.б.н., доц. С. К. Голяка. Херсон : ХДУ, 2021. 40 с. Режим доступу : <http://eKhSUIR.kspu.edu/123456789/14547>

27. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена. К.: Олімпійська література, 1995. 320 с.

28. Попович О. П. Методика виховання фізичних якостей старшокласників у навчально-тренувальних групах із гандболу дитячо-

юнацьких спортивних шкіл. *Наукові записки. Серія : Педагогіка*. 2013. № 2. С. 92–99.

29. Програма загальноосвітніх навчальних закладів. Фізичне виховання учнів I–XI класів зі спрямованим розвитком рухових здатностей /За ред. Т.Ю.Круцевич. Київ, 2009.

30. Пуцов О. І., Капко І. О., Олешко В. Г. Атлетизм : Навчальний посібник. К. : Київський університет, 2007. 230 с.

31. Родионов А.М. Романенко В.А. Двигательные способности человека. Донецк: «Новый мир» Укрцентр, 1999. 336 с.

32. Розвиток витривалості і сили: методичний посібник / укладачі В.Д. Гогоць, О.О. Остапова, А.В. Остапов; Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, кафедра фізичної культури та здоров'я. – Полтава, 2010. – 36 с.

33. Семенович С.В. Вплив засобів атлетичної гімнастики на серцево-судинну систему юнаків 15-17 років. *Збірник наукових праць Волинського державного університету імені Лесі Українки*. Луцьк, 2005. С 358-361.

34. Сергієнко Л.П.Комплексне тестування рухових здібностей людини: Навчальний посібник. Миколаїв: УДМГТУ, 2001. 360 с.

35. Сергієнко Л.П. Практикум з теорії та методики фізичного виховання: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2007. 271 с.

36. Соломонко А.О. Застосування тренажерів у навчальному процесі з фізичного виховання. *Молода спортивна наука України: зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини*. Вип. 19 : у 4-х т. Л. : ЛДУФК, 2015. Т. 2. С. 275 – 281

37. Талага Ежи Энциклопедия физических упражнений. М.: Физкультура и спорт, 1998. – 465 с.

38. Теорія і методика атлетизму: Навчальний посібник. / А.І.Стеценко, П.М.Гунько. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2011. 216 с. / Режим доступу: <http://eprints.cdu.edu.ua>

39. Теория и методика физического воспитания. В 2-х томах. Т.1. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олимпийская литература, 2003. 424 с.
40. Теория и методика физического воспитания. В 2-х томах. Т.2. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олимпийская литература, 2003. 392 с.
41. Фізична культура в школі : 10–11 класи : метод. посіб. / Т. Ю. Круцевич [та ін.]. К. : Літера ЛТД, 2010. 64 с
42. Фізичне виховання : навч. програма для вищих навчальних закладів України III–IV рівнів акредитації. Київ, 2011. 21 с.
43. Фізичні якості людини. Сила як фізична якість людини. Основи методики розвитку сили – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/5033/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%205.pdf>
44. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2000. 480 с.
45. Хоули Едвард Т., Френкс Дон Б. Оздоровительный фитнес. К.: Олимпийская литература, 2004. 368 с.
46. Царук О.В. Силова підготовка юнаків старших класів на уроках фізичної культури. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. Харків, 2012. №7. С.111-14.
47. Шапошников Ю.В. Секреты атлетизма. М.: Молодая гвардия, 1989. 224 с.
48. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів: В 2-х частинах. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2009. Ч.1 272 с.