

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії і методики фізичного виховання та спорту

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: **СУЧАСНІ ОСНОВНІ ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СИЛИ
У ЮНИХ ПЛАВЦІВ В ПРОЦЕСІ ЗАНЯТЬ ПЛАВАННЯМ**

Студента II курсу групи 2М СОФК

Галузі знань 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура)

Рибаченка Дмитра Миколайовича

Науковий керівник: кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання та спорту Романенко Віктор Васильович

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2018 рік

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СИЛИ У ЮНИХ ПЛАЦІВ.....	5
1.1. Визначення поняття «сила», види сили.....	5
1.2. Вікова динаміка прояву сили.....	8
1.3. Виховання силових здібностей.....	13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Методи дослідження.....	23
2.2. Організація дослідження.....	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
3.1. Динаміка показників сили різних м'язових груп хлопчиків 7 класів впродовж вересня 2016 – квітня 2017 року.....	27
РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СИЛИ ХЛОПЧИКІВ 7- 9 КЛАСІВ.....	42
4.1. Динаміка показників сили різних м'язових груп хлопчиків 9 класів впродовж вересня 2016 – квітня 2017 року.....	42
4.2. Порівняльний аналіз показників сили хлопчиків 7-9 класів.....	55
ВИСНОВКИ.....	58
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	70

ВСТУП

Актуальність. Рівень силової підготовленості не тільки відображає розвиток рухових функцій в цілому, але є однією з головних і найбільш помітних ознак фізичного вдосконалення. Л. П. Матвеев (1991) і В. М. Платонов (2011) відзначають, що природні зміни силових здібностей впродовж життя, як і процес їх вікового фізичного розвитку в цілому, характеризується трьома багаторічними стадіями: поступового розвитку (коли відбуваються прогресивні зміни цих здібностей з віком), відносної стабілізації і вікового регресу (інволюції). Судячи по показниках ряду численних динамометричних досліджень, абсолютно найвищі показники сили спостерігаються частіше всього у людей 25-30 років, а помітне зниження цих показників виявляється після 40 років.

Як показують наукові дослідження [4, 10, 47, 80], однією із закономірностей розвитку сили юних спортсменів є нерівномірний його характер, з чітко вираженими так званими “сенситивними” періодами – періодами формування та найефективнішого удосконалення систем організму, які впливають на кількісний бік рухового апарату.

Знання цих періодів дає можливість на практиці розв’язати важливе питання виховання фізичних здібностей – визначити обсяг навантаження для різних вікових груп дітей і підлітків [56].

Це ставить перед тренерами та вчителями фізичної культури складне завдання – спланувати навчально-тренувальний процес так, щоб він забезпечив необхідний рівень силової підготовленості юних спортсменів. Складність полягає перш за все у визначенні оптимального співвідношення часу тренування, відведеного на розвиток силових якостей і на формування рухових навиків. При цьому необхідно враховувати, щоб у більшості випадків навчання новому матеріалу повинна передувати загальна силова підготовка, яка забезпечувала б більш ефективно, а головне – правильне формування рухових навиків.

В зв’язку з цим були проведені дослідження, в ході яких вивчалась

силова підготовленість юних плавців 7-9 класів та шляхи її підвищення на тренуваннях.

Мета роботи. Вивчити показники сили різних груп м'язів юних плавців та їх зміни впродовж періоду дослідження.

Завдання дослідження:

1. Вивчити за даними наукової, науково-методичної літератури вікові особливості прояву сили.

2. Вивчити показники сили окремих м'язових груп хлопчиків 7-9 класів впродовж періоду дослідження.

3. Розробити практичні рекомендації щодо поліпшення силової підготовленості юних плавців.

Об'єкт дослідження. Форми прояву сили, зміни її показників у дітей шкільного віку, засоби і методи вдосконалення сили у школярів.

Предмет дослідження. Показники сили хлопчиків 7-9 класів, їх динаміка впродовж періоду дослідження.

Практична значущість. Розроблені рекомендації щодо вдосконалення сили дітей 7-9 класів, які можуть бути використані тренерами, вчителями фізичної культури та студентами факультетів, інститутів фізичного виховання під час педагогічної практики.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні теоретичні положення дослідження дипломної роботи було оприлюднено на X Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві» (Вінниця, травень 2017), матеріали опубліковані в Збірнику наукових праць студентів

Структура дипломної роботи.

Дипломна робота, складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, додатків. Робота ілюстрована таблицями, та рисунками.

РОЗДІЛ 1

СТАН ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СИЛИ У ЮНИХ ПЛАВЦІВ

1.1. Визначення поняття «сила», види сили

Усі рухи людини – це результат спільної діяльності центральної нервової системи й периферійних відділів рухового апарату.

Силою в сучасній механіці прийнято називати любую дію одного тіла на інше, в результаті чого відбуваються зміни в стані спокою або русі тіла. За допомогою м'язової сили тіло людини пересувається в просторі. Від зміни величини і напрямку прикладання сили змінюється швидкість і характер руху. Виділяючи м'язову силу людини як фізичну якість, можна говорити про здатність протидіяти зовнішньому опору або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень [17].

За К. П. Козловою [31] сила – це здатність людини переборювати зовнішній опір або протидіяти зовнішнім силам за допомогою м'язових зусиль.

Для характеристики сили дії користуються термінами “момент сили” і “імпульс сили”. Момент сили – величина сили дії, яка визначає обертальний ефект сили тяги м'язів, при її дії на визначені ланки опорно-рухового апарату. Від моменту сили залежить характер зміни обертальних рухів, які виконує людина. Імпульс сили — дія сили тяги м'язів на ланки тіла за певний проміжок часу. Імпульс сили забезпечує зміни параметрів швидкості пересування тіла і його ланок [2].

В повсякденній мові слову “сила” надають різних значень. Як наукове поняття воно повинно бути по можливості точно визначеним. Потрібно розрізняти:

- 1) силу, як механічну характеристику руху (на тіло з масою діє сила...);
- 2) силу, як якість людини (наприклад, розвиток сили з віком; у спортсменів сила більша ніж у тих, хто не займається спортом...).

В першому значенні сила поряд з іншими характеристиками руху є об'єктом вивчення механіки. У другому – предметом дослідження в теорії

фізичного виховання, фізіології, антропології [53].

Без прояву м'язової сили людина не може виконати жодної рухової дії. Від рівня розвитку сили певною мірою залежить прояв інших рухових якостей.

В теорії фізичного виховання поняття «сила» застосовується для якісної характеристики довільних рухів людини, які спрямовані на вирішення конкретних рухових завдань.

При виконанні рухових дій м'язи людини виконують чотири основні різновиди роботи [79]:

- утримуючу, яка виконується за рахунок напруження м'язів без зміни їх довжини (ізометричний режим (статична сила). Вона застосовується для підтримання статичних поз тіла, утримання предметів (штанга) тощо;

- долаючу, яка виконується за рахунок зменшенім довжини м'язів. Вона застосовується найчастіше при виконанні рухових дій;

- уступаючу, яка виконується за рахунок збільшення довжини м'язів. Завдяки уступаючій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу тощо. Зауважимо, що в цьому режимі м'язи можуть проявити на 50-100 % більшу силу, ніж у долаючому та утримуючому;

- комбіновану, яка складається з почергової зміни названих вище режимів.

Отже, сила як рухова якість – це здатність людини долати опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень. Опором можуть виступати сили земного тяжіння; реакція опори при взаємодії з нею; опір навколишнього середовища; маса власного тіла; маса спортивного знаряддя; сили інерції власного тіла або його частин та інших тіл; опір партнера тощо.

Чим більший опір здатна долати людина, тим вона сильніша. У процесі фізичного виховання розрізняють [45]:

- абсолютну силу як здатність людини долати якнайбільший опір або протидіяти йому у довільному м'язовому напруженні. Тобто йдеться про максимальний прояв силових можливостей. Найбільші величини сили людина може проявити у м'язових напруженнях, що не супроводжуються зовнішнім

проявом руху (статичні зусилля), або в повільних рухах. Абсолютна сила має вирішальне значення при необхідності долати великий опір;

- відносну силу, як кількість абсолютної сили людини, що припадає на кілограм маси її тіла. Вона має вирішальне значення у рухових діях, що пов'язані з переміщенням власного тіла у просторі. Так, наприклад, утримання упору руки в сторони на гімнастичних кільцях («хрест») можливе лише тоді, якщо сила утримуючих м'язів буде рівною масі тіла гімнаста;

- швидку силу як здатність людини якнайшвидше долати помірний опір. Швидка сила пов'язана із здатністю людини якнайшвидше долати зовнішній опір у діапазоні від 15-20 % до 70 % від її максимальної сили у конкретній руховій дії. Вона є домінуючою у забезпеченні ефективної рухової діяльності на спринтерських дистанціях та подібних до них рухових діях;

- вибухову силу як здатність людини проявити свої максимальні силові можливості за найкоротший час. Вона має вирішальне значення у стрибках, метаннях та інших одноактних і ациклічних вправах (боксі, боротьбі тощо).

У більшості фізичних вправ, де вибухова сила має провідне значення, її прояву передуює механічне розтягування працюючих м'язів. Наприклад, перед метанням списа, гранати тощо енергійний замах сприяє підвищенню ефективності метання [72].

За В. М. Платоновим [59] під силою людини слід розуміти його здатність долати опір або протидіяти йому за рахунок діяльності м'язів.

В. М. Платонов і М. М. Булатова [60] виділяють такі основні види силових якостей: максимальну силу, швидкісну силу і силову витривалість.

Під максимальною силою слід розуміти найвищі можливості, які учень здатний проявити при максимальному довільному скороченні м'язів. Рівень максимальної сили проявляється величиною зовнішніх опорів, які учень переборює або нейтралізує за умови повної довільної мобілізації можливостей своєї нервово-м'язової системи.

Максимальну силу не слід ототожнювати з абсолютною силою, яка

відображає резервні можливості нервово-м'язової системи. Як показують дослідження [60], ці можливості не можуть повністю проявлятися навіть при граничній вольовій стимуляції, а лише за умови спеціальних зовнішніх дій.

Швидкісна сила – це здатність нервово-м'язової системи до мобілізації функціонального потенціалу для досягнення високих показників сили за максимально короткий час.

Силова витривалість – це здатність організму людини довгий час підтримувати досить високі силові показники. Рівень силової витривалості проявляється в здатності спортсмена переборювати втому, виконувати велику кількість повторень рухів або тривалий час прикладати силу в умовах протидії зовнішнього опору.

За Л. В. Сидоренко [70] силові здібності – це здібності людини переборювати або протидіяти опору за рахунок напруги м'язів. Проявляються при статичному режимі роботи м'язів, коли вони не змінюють своєї довжини і при динамічному, пов'язаному або із зменшенням довжини м'язів (переборювальний режим), або із збільшенням (поступальний режим).

Силова витривалість – здатність довгий час виконувати силову роботу не змінюючи її інтенсивність.

Сила вибухова – здібність людини переборювати опір із високою швидкістю м'язового скорочення

Сила максимальна – найвищі можливості, які спортсмен здатний виявити при максимальному довільному м'язевому скороченні.

Сила являє собою один із компонентів структури фізичних здібностей, які оцінюють працездатність людини [6].

1.2. Вікова динаміка прояву сили

Виховання фізичних здібностей дітей і підлітків – важливий педагогічний процес, ефективність якого значною мірою залежить від вивчення закономірностей вікового природного розвитку сили тощо. А. В. Березін., Г. Г. Пушков [4] вважають, що однією з основних фізичних

якостей, яка характеризує фізичну підготовленість і можливості гармонійного розвитку організму є сила. Юнаки 13-16 років проходять активний період розвитку м'язової системи, що можна вважати важливим наслідком збільшення в них сили.

Як показують наукові дослідження [4, 10, 47, 80], однією із закономірностей розвитку сили дітей шкільного віку є нерівномірний його характер, з чітко вираженими так званими “сенситивними” періодами – періодами формування та найефективнішого удосконалення систем організму, які впливають на кількісний бік рухового апарату.

Знання цих періодів дає можливість на практиці розв'язати важливе питання виховання фізичних здібностей - визначити обсяг навантаження для різних вікових груп дітей і підлітків [56].

Л. П. Матвеев [79] і О.С. Куц [47] відзначають, що природні зміни силових здібностей на протязі життя, як і процес їх вікового фізичного розвитку в цілому, характеризується трьома багаторічними стадіями: поступового розвитку (коли відбуваються прогресивні зміни цих здібностей з віком), відносної стабілізації і вікового регресу (інволюції). Судячи по показниках ряду численних динамометричних досліджень, абсолютно найвищі показники сили спостерігаються частіше всього у людей 25-30-років, а помітне зниження цих показників виявляється після 40 років.

Разом з тим вікові межі між стадіями розвитку силових здібностей коливаються в досить таки широких рамках в залежності не лише від індивідуальних і статевих особливостей, а й від загального режиму життя, характеру рухової активності і від інших обставин. Для теорії і практики фізичного виховання особливо важливо, що строки і ступінь прогресивної зміни силових здібностей, а також ступінь збереження досягнутого рівня їх розвитку істотно залежать від направленої дії на них.

П. К. Дуркін [24] відзначає, що при розвитку рухових якостей потрібно намагатися максимально підвищити моторну щільність уроку, вміло застосовувати з цією метою всі відомі організаційно-методичні форми і

способи вирішення завдань. При цьому дуже важливо враховувати вікові закономірності розвитку рухових якостей. На кожному віковому етапі є максимальні природні задатки для розвитку якихось певних якостей.

Встановлено, що сила, як фізична якість, найсприятливіше розвивається у дітей 15-17 років.

На думку Б. А. Ашмаріна [2] біологічне дозрівання організму школярів обумовлює інтенсивний розвиток швидкісно-силових здібностей у хлопчиків у період з 10 до 11 років і з 14 до 16 років, а у дівчат – з 9 до 10 років і з 13 до 14 років. Разом з цим темпи розвитку окремих великих м'язових груп нерівномірні і не завжди співпадають, так, наприклад, найбільш інтенсивно, особливо з 10 років у хлопчиків та з 9 років у дівчаток, збільшуються показники розгиначів тулуба, потім розгиначів стегна і ступні, далі згиначів плеча, тулуба і, на кінець, згиначі та розгиначі передпліччя і гомілки. Співставляючи швидкісно-силові здібності з морфологічними особливостями опорно-рухового апарату можна відмітити, що відносні показники сили дії підлітків досягають величини дорослої людини.

Л. В Волков [10] вважає, що найвищі темпи приросту сили кисті й станової сили припадають на середній шкільний вік. Поряд з цим є дані іншого характеру. Ряд дослідників [47, 80] звертає увагу на більш високі темпи розвитку цієї здібності, починаючи з молодшого і до середнього шкільного віку.

Загальним висновком з усіх досліджень є те, що віковий розвиток різних м'язових груп відбувається нерівномірно, індивідуально, і кожна з них у процесі онтогенезу проходить свій специфічний шлях розвитку. Так, оскільки згиначі міцніють раніше, згиначі передпліччя виявляються сильнішими за розгиначі передпліччя.

Водночас у розвитку сили нижніх кінцівок спостерігаються зовсім інші закономірності: сила розгиначів гомілки більша, ніж згиначів; сила розгиначів стегна, гомілки, стопи більша, ніж їх антагоністів. Є різниця у силі правої та лівої рук; сила м'язів правої руки більша ніж лівої. Аналогічне співвідношення

є і в розвитку нижніх кінцівок.

Для згиначів кисті, як і для інших груп м'язів, у хлопчиків і юнаків характерне постійне підвищення з віком абсолютного показника сили.

Тут слід зауважити, що силу людини можна виміряти і оцінювати як відносну і як абсолютну. В першому випадку ми визначаємо силу, яка припадає на 1 кг власної ваги, у другому – безвідносно до ваги. Наприклад, якщо сила людини за показником динамометра становить 40 кг, це її абсолютна сила, а коли взяти цю силу відносно ваги людини, то це й буде відносна сила. Отже, абсолютна сила згиначів кисті у віці від 8 до 17 років збільшується в 3,1 рази. Однак зростання сили кисті відбувається нерівномірно, вона інтенсивніше розвивається в старшому і повільніше в середньому і молодшому шкільному віці [17].

Дещо інакше треба планувати навантаження на м'язи в процесі виховання сили згиначів передпліччя. Ця група м'язів розвивається постійно з віком і, як і сила згиначів кисті, зростає нерівномірно. Найвищі темпи приросту сили припадають на молодший і старший вік. Так, від 8 до 11 років приріст сили становить 46,8 %, від 11 до 14 років - 46,6 %, від 14 до 17 років - 50 %. Сила цієї групи м'язів у віці від 8 до 17 років збільшується в 3,16 разів.

Аналіз показав, що в усіх випадках (за винятком віку 12-13 років) є вірогідна відмінність у силі між суміжними роками. Це говорить не тільки про істотний щорічний приріст сили у будь-якому віці, але і є підставою для включення вправ, спрямованих на розвиток сили згиначів передпліччя, в заняття школярів усіх вікових груп (за винятком 12-13 років) [13].

Сила розгиначів передпліччя значно збільшується у віці від 8 до 11 років, а від 11 до 13 років темпи приросту її дещо зменшуються, але потім різко зростають у старшому віці. Від 8 до 17 років максимальна сила розгиначів передпліччя збільшується у 3,8 разів. Відмінності достовірні майже між усіма суміжними роками. Тільки між 11-12 і 12-13 роками вірогідних відмінностей не виявлено. Отже, такі вправи, як згинання і розгинання рук в упорі з послідовним зниженням висоти упору, слід проводити починаючи з

молодшого шкільного віку, при цьому знижувати обсяг навантаження в тому віці, коли зафіксовано зниження темпів розвитку [11].

Сила розгиначів тулуба від 8 до 17 років зростає в 2,5 разів. Темпи розвитку цієї групи м'язів у різні роки неоднакові. Так, приріст сили м'язів у молодшому віці (від 8 до 11 років) становить 34,1 %, у середньому (від 11 до 14 років) – 31,6 % і в старшому віці (від 14 до 17 років) – 45,9 %. Спостерігаються вірогідні відмінності в розвитку сили майже між усіма суміжними роками, за винятком віку від 8 до 9 років. І якщо ми візьмемо програми з фізичної культури, то побачимо, що такі вправи, як нахили тулуба в поєднанні з поворотами і рухами рук, дозовані нахили з фіксованими ногами та інші вправи для розвитку сили розгиначів тулуба, плануються не тільки на урок, але і як домашнє завдання [10].

У силі м'язів нижніх кінцівок істотні зміни у віковому розвитку спостерігаються в литконожній групі, абсолютний показник якої від 8 до 17 років збільшується у 4,3 рази, зокрема у віці від 8 до 11 років – на 71,4 %, від 11 до 14 років – на 34,7 % і від 14 до 17 років на 87,6 %. Особливо великий стрибок у прирості сили спостерігається у віці від 14 до 15 років – 57,2 %.

Між 13-14 і 15-16 роками, коли приріст сили відносно невеликий, вірогідних відмінностей в абсолютних показниках не виявлено. А це означає, що й обсяг навантаження на ці групи м'язів значно знижується [9].

Крім власне силових здібностей, існують ще швидкісно-силові. Останні визначаються як здатність проявляти найбільші величини сили в найменший час, що характерно, наприклад, для так званих швидкісно-силових вправ: стрибків, метання та ін. Від розвитку цієї здібності значною мірою залежить і розвиток інших здібностей, як правило, швидкісно-силові вправи застосовуються на всіх етапах вікового розвитку школярів [17].

Відзначаються поступальні, але нерівномірні зміни вибухової сили, які залежать від віку, статі та індивідуальних особливостей. Так, висота стрибка вгору з місця у дівчаток безперервно збільшується до 12-14 років, потім настає певна стабілізація результатів і навіть спостерігається погіршення їх [13].

У хлопчиків середньорічні показники вибухової сили з роками підвищуються, досягаючи свого максимуму в 15-17 років. Вірогідні прирости сили зафіксовані у дівчаток віком 8-10 років, 11-14 років, а в хлопчиків – 11-12, 13-15 років.

Так, у школярів з рівнем фізичного розвитку, нижчим від середнього, сила м'язів згиначів кисті інтенсивно розвивається у 10-12 і 13-14 років, із середнім рівнем – у 9-14 і 15-16 років, а з рівнем, вищим від середнього, – у 8-12 і 14-16 років [14].

1.3. Виховання силових здібностей

Специфіка силових якостей, необхідних плавцю, обумовлена характером сил опору води, що виникають під час плавання. Вона зводиться, в основному, до наступного:

- 1) зусилля спортсмена при плаванні навіть з швидкістю, змагання, не перевищують 70% від його максимальних можливостей в даному русі;
- 2) характер додатку зусиль плавний, порівняно тривалий;
- 3) зусилля виявляються в рамках складного рухового навичку і, щоб бути ефективними, повинні відповідати структурі цього навичку;
- 4) ефективність багато разів повторюваних грибкових рухів плавця залежить в набагато більшій мірі від рівня розвитку силової витривалості (локальної м'язової витривалості), чим від рівня розвитку абсолютної сили. Локальна м'язова витривалість є основою силових здібностей висококваліфікованих плавців. Це важлива складова частина спеціальної витривалості спортсмена. Проте рівень розвитку силової витривалості плавця обумовлений рівнем розвитку так званої швидкої сили (виявляється при подоланні опорів неграничної величини з вираженим прискоренням). Найбільш раціональний шлях виховання силової витривалості юного плавця – через різносторонню силову підготовку [50].

Фізіологічні механізми прояву силових здібностей залежать перш за все від досконалості між м'язової і внутрішньо м'язової координації. Перша

виявляється в узгодженій взаємодії робочих м'язів і їх антагоністів, своєчасному додатку зусиль в рамках даного рухового навичку, використанні пружних властивостей м'язів; друга – у впорядкованій діяльності рухових нервово-м'язових одиниць, що забезпечує або їх синхронізацію при короткочасній швидкісно-силовій роботі, або економічне чергування періодів напруги при тривалій роботі на витривалість. Сила спортсмена тісно пов'язана з рівнем обмінних процесів в м'язі, запасом в ній енергетичних речовин, її фізіологічним поперечником, здатністю спортсмена концентрувати свої вольові зусилля на швидкісно-силових рухах [59].

Об'єктивний характер вікових змін зобов'язує нас в розпал пубертатного періоду, який співпадає з інтенсивним природним наростанням показників сили, проводити різносторонню фізичну підготовку, зміцнюючи м'язово-зв'язковий апарат і стимулюючи розвиток всієї м'язової системи. Під час завершення, власне, пубертатного періоду, що співпадає з різким уповільненням темпів природного приросту сили, слід переходити до інтенсивної цілеспрямованої, а потім і до спеціальної силової підготовки. Адже уповільнення приросту сили викликане тим, що організм в звичайних умовах не в змозі освоїти можливості м'язової маси, що збільшилася. Особливо це відноситься до підготовки дівчат, у яких природний приріст сили припиняється значно раніше, ніж у хлопців [17].

У тренуванні кваліфікованих спортсменів виділяють три основні види силової підготовки: загальну; різносторонню цілеспрямовану; спеціальну. Ця класифікація покладена в основу планування багаторічної силової підготовки юних плавців. Зразкове співвідношення видів силової підготовки в різних групах плавців ДЮСШ наведено в табл. 1.3.1.

Завданнями загальної силової підготовки є: зміцнення м'язово-зв'язкового апарату; виховання уміння проявляти оптимальні зусилля в широкому діапазоні рухів в єдності із спритністю, швидкістю, гнучкістю; гармонійний розвиток всієї мускулатури плавця. Це основний вид підготовки в роботі з плавцями дитячого віку груп початкового навчання і навчально-

тренувальних, в процесі якої юні спортсмени вчаться досконало володіти м'язами свого тіла. Звичайно у дітей відносно слабо розвинені м'язи живота, спини, косі м'язи тулуба, м'яза задньої поверхні стегна. Відстають в розвитку, особливо у дівчаток, м'язи плечового поясу і рук в порівнянні з м'язами ніг. Зміцненню відстаючих в розвитку м'язових груп необхідно приділяти особливу увагу.

Таблиця 1.3.1

Співвідношення видів силової підготовки в ДЮСШ плавання

Види підготовки	Групи початкової підготовки	Навчально- тренувальні групи				Групи спортивного вдосконалення		
		Роки тренування						
		1-й	2-й	3-й	4-й	1-й	2-й	3-й
Загальна	+	++	+++	+++	++	+	+	+
Різностороння цілеспрямована	+	+	+	++	+++	+++	+++	++
Спеціальна				+	+	++	+++	+++

Примітка. Об'єм силової підготовки позначений як великий (+++), середній (++) , малий (+).

Рекомендується використовувати наступні засоби фізичної підготовки, зміцнюючі і гармонійно розвиваючи м'язи плавця:

1) прикладні вправи комплексу ГТО і подібні їм вправи (лазіння по канату, жердині, гімнастичній стінці; стрибки і метання; біг з подоланням природних перешкод на місцевості; перенесення партнера і т. д.);

2) загально-розвиваючі вправи спортивно-допоміжної гімнастики плавця (одиначні і парні вправи без предметів; вправи з набивними м'ячами вагою 1-3 кг, гантелями вагою 1 кг, нетугим гумовим амортизатором, гімнастичними палицями);

3) елементи інших видів спорту, що виконуються переважно на місцевості (пересування на лижах, біг в лісі і парку, рухомі і спортивні ігри) [49].

Л. П. Макаренко [50] відзначає, що з методів фізичної підготовки застосовуються, як правило, повторний метод з оптимальними зусиллями при

середньому числі повторень (не «повністю»). Рекомендується виконувати вправи з різних початкових положень, в різному темпі, чергувати з вправами на розслаблення, постановку дихання. Вправи не повинні супроводжуватися перевантаженням, закріпаченням м'язів, їх слід припиняти до настання помітно вираженого стомлення.

Як контрольні вправи для оцінки рівня загальної силової підготовленості можна використовувати:

1) кидок набивного м'яча (вагою 1-3 кг для дітей, підлітків і дівчат і 5 кг для хлопців) двома руками із-за голови на дальність з положення сидячи на підлозі ноги нарізно;

2) стрибок в довжину з місця або вгору з місця;

3) перехід в сід з положення лежачи на спині, руки за головою, стопи закріплені (кількість повторень за 30 раз.);

4) підйом прямих ніг до кута 90° у висі на гімнастичній стінці (кількість разів);

5) підтягування на перекладині для хлопчиків і хлопців (кількість разів); згинання і розгинання рук в упорі лежачи на гімнастичній лавці, — для дівчаток і дівчат (кількість разів);

б) згинання і розгинання рук в упорі лежачи ззаду на гімнастичній лавці (кількість разів) [56].

Різностороння цілеспрямована силова підготовка. Вона вирішує задачі підвищення рівня абсолютної сили (у швидких рухах) і силової витривалості м'язових груп, що є ведучими при плаванні спортивними способами. Цей вид підготовки займає особливе місце в роботі з плавцями підліткового і юнацького віку (останній рік навчання в навчально-тренувальній групі і роки підготовки в групі спортивного вдосконалення). Він повинен забезпечити міцний фундамент для спеціальної силової підготовки [52].

Провідними м'язовими групами для плавця є перш за все м'язи тулуба (прямі і косі м'язи живота, квадратний м'яз поясиці, трапецієвидний, зубчатий та ін.). Вони забезпечують стійке положення тіла у воді і є як би

основними стержнем рухового механізму плавця. Могутні групи м'язів спини і живота своїм скороченням активно допомагають робочим рухам руками і ногами. Зміцненню м'язів тулуба приділялася велика увага на етапі загальної силової підготовки [49].

На м'язи рук і плечового поясу припадає основне навантаження при плаванні будь-яким із спортивних способів, за винятком брасу, де роль рук і ніг приблизно однакова. Ведучі м'язові групи рук і плечового поясу перераховані в табл. 1.3.2.

Таблиця 1.3.2

М'язові групи м'язів рук і плечового поясу

Групи м'язів	Навантаження на м'язи при плаванні			
	кроль	на спині	дельфін	брас
М'язи, що приводять плече	+++	+++	+++	++
Розгиначі плеча	+++	++	+++	++
М'язи, що здійснюють рух плечового поясу	++	++	++	++
Пронатори плеча	++	++	++	++
Розгиначі передпліччя	+++	+++	+++	++
Згиначі передпліччя	++	++	++	+++
Пронатори передпліччя	++	++	++	+
Згиначі кисті	++	++	++	++

Примітка. Ступінь активності м'язів під час гребка рукою позначена як велика (+++), середня (++), мала (+).

М'язи, що розгинають і приводять плече (великий грудний м'яз, найширший м'яз спини, підлопаткова, велика кругла, довга головка тріцепса плеча і ін.), вносять найбільший внесок в здійснення могутнього і порівняно довгого гребка руками. Сила саме цих м'язових груп перевіряється основними контрольними вправами. Треба відмітити, що сильних м'язів-розгиначів плеча, що виконують другу половину гребка, небагато. В основному це задні пучки дельтовидного м'яза і найширший м'яз спини. До того ж вони працюють в цей момент на межі майже граничного свого скорочення, що знижує силу тяги. М'язове стомлення локалізується часто саме тут, що приводить до ослаблення другої половини гребка. Розвитку цієї групи м'язів (в умовах

імітації другої половини гребка) слід приділяти особливу увагу [34].

При виконанні гребка чимале значення має активність м'язів плечового поясу, що здійснюють рухи плечового поясу вперед-назад і його опускання.

Не можна забувати і про пронатори плеча (великий грудний м'яз, найширший м'яз спини, підлопатковий м'яз). Хоча це ті ж м'язи, які здійснюють розгинання плеча, але в даному випадку вони приймають участь в його повороті всередину. А цей рух і забезпечує так зване високе положення ліктя в першій половині гребка рукою.

Основна частина гребка виконується із згинанням руки в ліктьовому суглобі, а закінчення гребка (при плаванні кролем, на спині, дельфіном) з енергійним розгинанням передпліччя. Ступінь напруги м'язів згиначів (двоголовий м'яз плеча, плечовий, плечопроменевий та ін.) і розгиначів передпліччя (трицепс плеча, ліктьовий м'яз) досить високий, оскільки кисть і передпліччя є основними опорними площинами. В першій половині і в кінці гребка рукою активні і м'язи-пронатори передпліччя, що здійснюють невелике обертання передпліччя всередину (круглий пронатор і квадратний пронатор).

М'язи-згиначі кисті (довгий долонний м'яз, м'язи-згиначі пальців) працюють в основному в режимі статичної напруги, протидіючи силам реакції води. Розвивають ці м'язи у вправах на суші як статичними, так і динамічними вправами.

Без сильних м'язів ніг плавцям важко виконати повноцінне відштовхування від тумбочки або стінки басейну під час старту і повороту, а спортсменам, що спеціалізуються в брасі і комплексному плаванні, – добитися високої швидкості на дистанції. Підвищенню «вибухової» сили ніг юного плавця, розвитку його стрибучості слід також приділяти увагу при заняттях на суші [30].

Засоби різносторонньої цілеспрямованої силової підготовки на суші підбираються з урахуванням форми і зовнішньої структури рухів плавця у воді. Перш за все досягається відповідність по амплітуді і напрямку силових рухів руками і ногами щодо тулуба. Це вимагає вибору раціональних

початкових положень, обліку напряму зусиль, що прикладаються спортсменом [56].

Для плавців навчально-тренувальних груп рекомендується використовувати вправи з гумовим амортизатором і портативними блоковими снарядами з опором шнура тертю. Такий інвентар неважко виготовити своїми силами. Важливо, щоб на кінцях амортизатора або шнура були укріплені рукоятки типу лопаток, а кисть спортсмена завжди утримувалося б на них в плоскому положенні. Ця вимога зберігає свою силу і при вправах з будь-якими іншими снарядами або тренажерами, що мають тягу у вигляді шнура.

Спортсменам останнього року навчання в навчально-тренувальній групі стають доступними вправи для м'язів рук і плечового поясу з полегшеною штангою (вага 8–10 кг) або подібним обтяжуванням. З плавцями молодшого віку аналогічні вправи виконуються з набивним м'ячем вагою 5 кг. Вправи з обтяжуваннями рекомендується виконувати переважно в положеннях лежачи, сидячи або стоячи на колінах.

У підготовці плавців груп спортивного вдосконалення застосовуються крім перерахованих вище засобів універсальні силові тренажери типу «Геркулес», що мають в своїй основі важільні і блокові конструкції. Рекомендується по можливості велику частину будь-яких вправ цілеспрямованої силовой підготовки пов'язувати з роботою над основами раціональної техніки плавання [49].

Підкреслюючи раціональність комплексного застосування різних засобів цілеспрямованої силовой підготовки на суші Л. П. Макаренко [50], вважає, що це дозволяє не тільки урізноманітнити заняття, але і уникнути негативного перенесення навик силових рухів у вправах на суші на плавальні рухи. Досвід підготовки кваліфікованих плавців показує, що чим частіше і інтенсивніше спортсмен вправляється на одному і тому ж силовому тренажері, тим міцніше стає навик даного силового руху і тим більше він заважає основному змагальному. Крім того, не можна забувати, що ведучі в плаванні групи м'язів діють ефективніше, якщо їх оточує пропорційно розвинена

мускулатура.

Основний метод різносторонньої цілеспрямованої силової підготовки – метод повторних зусиль «повністю» (до настання вираженого м'язового стомлення) з середньою швидкістю руху [52].

При вихованні силової витривалості застосовуються середні величини опорів і обтяжувань (50-70% від максимально можливих), вправа повторюється двома-трьома серіями підряд тривалістю від 1 до 3-5 хв кожна з відпочинком між серіями 30-60 с. Для розвитку силової витривалості найбільш ефективні останні повторення. Вони особливо важкі і вимагають граничної мобілізації зусиль. Це приводить до помітних гіпоксемічних зрушень, до інтенсивного витрачання енергетичних резервів, до розпаду м'язових білків. В період відпочинку відбувається зверхвідновлення джерел енергії, поліпшуються обмінні процеси в м'язі, збільшується в ній зміст міоглобіну, підвищується активність і злагоджена діяльність м'язових волокон, збільшується число капілярів, поліпшується кровообіг. У результаті працездатність м'яза підвищується, вона стає витривалішою.

При підвищенні абсолютного рівня швидкої сили в заняттях з плавцями юнацького віку застосовуються великі і біляграничні обтяження (80-90% від максимально можливих), що дозволяють виконати в одному підході не більше 8-12 рухів з високою швидкістю. Підходів може бути декілька; вони чергуються з оптимальними паузами відпочинку (1-3 хв), заповнюваними вправами на розслаблення м'язів і на гнучкість. Виховується вміння проявляти великі зусилля з відносно високою швидкістю в рухах, схожих формою з рухами плавця у воді. Частка подібних вправ в заняттях на суші невелика (5-7% від загального об'єму силових вправ), але це – важливий засіб різносторонньої підготовки [57].

Завданнями спеціальної силової підготовки є підвищення рівня силової витривалості основних м'язових груп плавця за допомогою рухів, максимально наближених по структурі і характеру до рухів при плаванні зі змагальною швидкістю, Цей вид підготовки починає широко

використовуватися в заняттях з плавцями груп спортивного вдосконалення. Спеціальна силова підготовка на суші здійснюється в нерозривному зв'язку з технічною підготовкою, вихованням швидкісних можливостей, спеціальної витривалості і сили плавця вправами у воді [49].

Засоби спеціальної силової підготовки плавця на суші – це головним чином вправи на тренажері Хюттеля і ізокінетичних тренажерах типу «міні-джи». Тут досягається відповідність силових рухів на суші плавальним рухам по амплітуді, напряму, швидкості, величині і характеру м'язових зусиль. Застосовується знайомий метод повторних зусиль «до відмови» з середніми і великими величинами опору, середньою і великою швидкістю робочого руху.

Величина опору на тренажері, тривалість вправи в одному підході і кількість підходів встановлюються відповідно до довжини дистанції, на якій спеціалізується спортсмен (табл. 1.3.3).

Таблиця 1.3.3

Основний режим вправ на тренажері для спеціальної силової підготовки з урахуванням спеціалізації плавця

Обрана для спеціалізації дистанція, м	Величина опору, % від максимальної	Тривалість вправи в одному підході, хв	Приблизна кількість підходів	Тривалість пауз відпочинку
100	70	1	6-8	1
200	60	3	4-8	1-2
400	50	5	4-6	1-2
800	50	10	2-3	2
1500	50	15	2-3	2-3

При цьому величина опору визначається у відсотках від максимальної сили тяги, виміряної в русі, що імітує середню частину гребка руками в дельфіні. Як додаткове навантаження на тренажері можна задавати силові вправи у вигляді інтервальних серій, аналогічних тренувальним серіям у воді.

На тренажерах для спеціальної силової підготовки можна використовувати опори і біля граничної величини. Але в цьому випадку розв'язуватимуться завдання різносторонньої силової підготовки, оскільки швидкість робочих рухів сповільниться, що викличе спотворення

раціональної техніки.

Рівень спеціальної сили плавця у вправах на суші контролюється по максимальній кількості робочих рухів, виконаних на тренажері Хюттеля в режимах, які приведені в табл. 1.3.3 [49].

Сила плавця залежить від величини м'язового поперечника, досконалості нервової регуляції і рівня вольових зусиль [59].

Процес розвитку сили юного плавця будується з урахуванням специфіки вікових періодів. В дитячому віці зміцнення м'язів відбувається шляхом удосконалення процесів нервової регуляції. Виховується вміння проявляти оптимальні зусилля в багатообразних рухах. Рівень сили підвищується, якщо плавець уміє володіти своїми м'язами.

У дітей різні м'язові групи розвиваються нерівномірно. Зазвичай у них слабо розвинені м'язи живота, косі м'язи тулуба, м'язи задньої поверхні стегна і привідні м'язи ніг. Відстають в розвитку, особливо у дівчаток, і м'язи рук в порівнянні із збільшенням м'язів ніг. Тому зміцненню м'язових груп плечового поясу і рук доводиться приділяти особливу увагу [56].

Зміцнення м'язової системи юних плавців відбувається в процесі оволодіння технікою плавання і початкового тренування. Найбільший ефект дають вправи силової спрямованості на суші [30].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

В нашій роботі були використані такі методи дослідження:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел за темою дослідження.

2. Педагогічне спостереження, яке вміщувало в себе спостереження за фізичним та емоційним станом юних спортсменів під час виконання вправ.

3. Досліджувалися показники сили різних м'язових груп, для чого були використані наступні тести: динамометрія кисті, стрибок у довжину з місця, підтягування на перекладині, динамометрія згиначів та розгиначів плеча, згиначів та розгиначів тулуба, згиначів та розгиначів стегна.

- підтягування на перекладині (максимальна кількість разів). Виконується із вису на прямих руках хватом зверху (положення вису фіксується на протязі 1-2 секунд). При підтягуванні підборіддя повинно бути вище перекладини. Допускається згинання, розведення ніг і відхилення тіла від нерухомого положення. Забороняється виконання махових рухів.

- стрибок у довжину з місця. Учасник тестування стає у вихідне положення: ноги на ширині плечей, пальці ніг за стартовою лінією. Зігнувши ноги у колінах, виконує мах руками назад, потім різко виносить їх уперед, і, відштовхуючись двома ногами, стрибає вперед. Слід намагатися приземлитися на ноги якомога далі, оскільки результат визначається від стартової лінії до точки торкання килима (мата) п'ятами. Довжина стрибка вимірювалась за допомогою сантиметрової стрічки з точністю до 1 сантиметра. Кожен досліджуваний виконував дві спроби, а в протокол заносився кращий результат.

- м'язова сила кисті вимірювалася ручним динамометром. Досліджуваний бере у сильнішу руку динамометр. Вихідне положення учасника тестування: динамометр щільно прилягає до пальців і долоні, з випрямленою в сторону рукою, ноги злегка розставлені. Енергійно, без ривків,

рівномірно стиснути динамометр, докладаючи при цьому максимальне зусилля. Зусилля триває близько двох секунд. Із двох спроб фіксується кращий результат із точністю до 1 кг.

- для визначення показників сили згиначів і розгиначів плеча, тулуба, стегна, використовували динамометр.

Обладнання. Дерев'яна платформа розміром 40x40 см із закріпленим у середині металевим кріпком (платформу можна замінити металевою трубкою з привареним кріпком), динамометр для визначення станової сили, два металевих кріпка, два відрізки ланцюга і металева трубка (300 мм) з привареним кріпком, широкий ремінь довжиною 120-150 см із пряжкою.

Опис проведення тестування. Вимірювання проводяться біля гімнастичної стінки. Для визначення м'язової сили згиначів плеча досліджуваній стає на дерев'яну платформу спиною до гімнастичної стінки і фіксується до неї на рівні поясу. До гачка платформи кріпиться одна петля динамометра, а друга до ланцюга, який приварюється гачком до металевої трубки. Остання повинна бути розташована на рівні рук, зігнутих під кутом 90°. Під час вимірювання трубку тримають хватом знизу.

Для визначення сили згиначів тулуба досліджуваній сідає на підлогу спиною до гімнастичної стінки на відстані 1 м від неї. На груди під руками на рівні лопаток одягається ремінь, до якого за спиною школяра кріпиться динамометр, котрий за допомогою гачків і ланцюга кріпиться до гімнастичної стінки. Щоб виключити можливість пересування до стінки, у вихідному положенні учень упирається спиною у покладену на ребро гімнастичну лавку, котру утримує в нерухомому положенні помічник викладача.

Для визначення сили розгиначів тулуба учень стає на дерев'яну платформу так, щоб гачок був між його ногами, посередині площі опори. На гачок кріпиться система: динамометр - ланцюг - металева трубка. Трубка по висоті має бути на рівні колін школяра, який, узявшись за неї хватом зверху, розтягує динамометр, не згинаючи ноги у колінах.

Для визначення сили розгиначів стегон учасник тестування сідає на

лавку спиною до гімнастичної стінки, ноги зігнуті у колінах під кутом 90° і упираються серединами ступнів в металеву трубку, з'єднану гачком з динамометром. Друга петля динамометра за допомогою ланцюга кріпиться до гімнастичної стінки.

При всіх вимірах лямка динамометра одягається на середину кінцівки, яка вимірюється. Перед вимірюванням важливо мати натягнуту систему (лямка - динамометр - прилад) і однотипне положення кінцівки, сила якої вимірюється (перпендикулярно до площини приладу). До протоколу заносять кращий показник сили із двох спроб. Результатом тестування є визначення сили (в кг) різних м'язових груп.

4. Лікарський контроль. Він включав у себе вивчення даних лікарсько-контрольних картонок, на основі яких всі хлопчики віднесені до основної медичної групи для занять фізичними вправами.

5. Статистична обробка матеріалів дослідження. Визначались наступні величини:

Обробку результатів досліджень здійснювали за допомогою методів математичної статистики, описаних в спеціальній літературі. При цьому вираховувалися такі основні показники, як середнє арифметичне (M), середнє квадратичне відхилення (S), похибка середнього арифметичного ($\pm m$).

Середня арифметична розраховувалась за формулою:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

де $\sum_{i=1}^n$ – сума всіх значень x і коли i набуває значення від 1 до n

n – об'єм вибірки.

На засадах теорії розподілу сукупностей визначалося середнє квадратичне відхилення:

$$S = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

де x_{\max} – найбільше значення вибірки

x_{min} – найменше значення вибірки

k – коефіцієнт кількості випадків (визначався за даними таблиці С.І. Єрмолаєва) [30]

Стандартна похибка середньої арифметичної (m) характеризує її коливання і розраховується у випадку $n \leq 30$ за формулою:

$$m = \frac{S}{\sqrt{n-1}},$$

де S – стандартне відхилення результатів вимірювання;

n – об'єм вибірки

Вірогідність різниць між середніми величинами визначалась за критерієм Стьюдента, попередньо перевірялась гіпотеза про нормальний розподіл результатів вимірювання за критерієм Шапіро-Уїлкі. Достовірність вважалась суттєвою за 5% рівні значущості $p < 0,05$, що визнається досить надійним у педагогічних дослідженнях.

Дані, отримані в дослідженнях, були опрацьовані на ЕОМ програмою обробки даних Microsoft EXCEL.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводились на базі будинку школярів м. Вінниці з вересня 2016 по квітень 2017 року. Дослідження проводилося в два етапи. Перший етап був присвячений вивченню і узагальненню літературних джерел за темою дослідження, а також підготовці протоколів для проведення педагогічного експерименту, підбору досліджуваних, розробці змісту експерименту і його попередній перевірці.

На другому етапі дослідження проводився констатуючий педагогічний експеримент. Для участі в ньому були відібрані 10 хлопчиків 7-го класу та 12 хлопчиків 9-го класу, які відносяться за станом здоров'я до основної медичної групи. Дослідження проводились у чотири періоди, а саме: у вересні, листопаді, січні та квітні.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Динаміка показників сили різних м'язових груп хлопчиків 7 класів впродовж вересня 2016 – квітня 2017 року

Проведений експеримент дозволив нам отримати дані, які характеризують динаміку розвитку сили у юних плавців (табл. 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6).

Потрібно відмітити, що у хлопчиків за період вересень-листопад, листопад-січень та січень-квітень особливих змін у показниках сили різних груп м'язів не відбулося, але якщо порівняти ці показники за період вересень-січень, вересень-квітень, та листопад-квітень то можна побачити їх зростання.

З даних наведених нижче таблиць видно, що зміна показників протягом педагогічного експерименту відбувається нерівномірними темпами.

Таблиця 3.1.1

Динаміка показників сили різних м'язових груп хлопчиків 7-х класів, впродовж вересня - листопада 2016 року

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm m$	Листопад $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	19,9±1,07	21,1±0,96	0,76	>0,05
2	Стрибок у довжину з місця, см	167±3,65	168,1±3,33	0,22	>0,05
3	Підтягування на перекладині, разів	8,7±0,64	9,7±0,43	1,29	>0,05
4	Згиначі плеча, кг	14,5±0,96	15,3±0,86	0,55	>0,05
5	Розгиначі плеча, кг	20,9± 1,61	22,3±1,29	0,67	>0,05
6	Згиначі тулуба, кг	31,9±2,47	33,3±2,25	0,41	>0,05
7	Розгиначі тулуба, кг	71,6±4,49	73,1±5,00	0,22	>0,05
8	Згиначі стегна, кг	64,7±2,36	66,5±2,25	0,55	>0,05
9	Розгиначі стегна, кг	14,6±0,86	15,9±0,75	1,14	>0,05

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у вересні 19,9±1,07 кг; в листопаді 21,1±0,96 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у вересні 167±3,65 см; в листопаді 168,1±3,33 см. Різниця середніх

показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у вересні $8,7 \pm 0,64$ разів; в листопаді $9,7 \pm 0,43$ разів. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні $14,5 \pm 0,96$ кг; в листопаді $15,3 \pm 0,86$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні $20,9 \pm 1,61$ кг; в листопаді $22,3 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні $31,9 \pm 2,47$ кг; в листопаді $33,3 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні $71,6 \pm 4,49$ кг; в листопаді $73,1 \pm 5,00$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні $64,7 \pm 2,36$ кг; в листопаді $66,5 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні $14,6 \pm 0,86$ кг; в листопаді $15,9 \pm 0,75$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період вересень-листопад 2016 року достовірно не змінилися всі тестові показники.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні 2016 року $14,5 \pm 0,96$ кг; в січні 2017 року $17,1 \pm 1,07$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні 2016 року $20,9 \pm 1,61$ кг; в січні 2017 року $24,3 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні 2016 року $31,9 \pm 2,47$ кг; в січні 2017 року $35,4 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таблиця 3.1.2

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 7-х класів
впродовж вересня 2016 - січня 2017 року**

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm m$	Січень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	$19,9 \pm 1,07$	$23 \pm 1,18$	1,95	$>0,05$
2	Стрибок у довжину з місця, см	$167 \pm 3,65$	$170,6 \pm 3,44$	0,72	$>0,2$
3	Підтягування на перекладині, разів	$8,7 \pm 0,64$	$10,3 \pm 0,53$	1,93	$>0,05$
4	Згиначі плеча, кг	$14,5 \pm 0,96$	$17,1 \pm 1,07$	1,80	$>0,1$
5	Розгиначі плеча, кг	$20,9 \pm 1,61$	$24,3 \pm 1,29$	1,65	$>0,1$
6	Згиначі тулуба, кг	$31,9 \pm 2,47$	$35,4 \pm 2,25$	1,05	$>0,2$
7	Розгиначі тулуба, кг	$71,6 \pm 4,49$	$75,1 \pm 4,94$	0,52	$>0,5$
8	Згиначі стегна, кг	$64,7 \pm 2,36$	$68,3 \pm 2,36$	1,08	$>0,2$
9	Розгиначі стегна, кг	$14,6 \pm 0,86$	$17,5 \pm 0,75$	2,63	$<0,05$

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні 2016 року $71,6 \pm 4,49$ кг; в січні 2017 року $75,1 \pm 4,94$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні 2016 року $64,7 \pm 2,36$ кг; в січні 2017 року $68,3 \pm 2,36$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні 2016 року $14,6 \pm 0,86$ кг; в січні 2017 року $17,5 \pm 0,75$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період вересень 2016 - січень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники, крім показників динамометрія розгиначів стегна.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у вересні 2016 року $19,9 \pm 1,07$ кг; в квітні 2017 року $24,9 \pm 1,07$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

**Динаміка показників сили різних м'язових груп
учнів 7-х класів впродовж вересня 2016 - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm m$	Квітень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті кг	19,9±1,07	24,9± 1,07	3,31	<0,001
2	Стрибок у довжину з місця, см	167±3,65	172,4±3,44	1,08	>0,2
3	Підтягування на перекладині, разів	8,7±0,64	11,2±0,53	3,05	<0,02
4	Згиначі плеча, кг	14,5±0,96	18,8±1,18	3,09	<0,02
5	Розгиначі плеча, кг	20,9± 1,61	26,4± 1,29	2,43	<0,1
6	Згиначі тулуба, кг	31,9±2,47	37,3±2,15	1,77	>0,1
7	Розгиначі тулуба, кг	71,6±4,49	76,7±5,05	0,75	>0,2
8	Згиначі стегна, кг	64,7±2,36	70,4±2,25	1,42	>0,1
9	Розгиначі стегна, кг	14,6±0,86	19,7±0,64	4,77	<0,001

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у вересні 2016 року $167 \pm 3,65$ см; в квітні 2017 року $172,4 \pm 3,44$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у вересні 2016 року $8,7 \pm 0,64$ разів; в квітні 2017 року $11,2 \pm 0,53$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні 2016 року $14,5 \pm 0,96$ кг; в квітні 2017 року $18,8 \pm 1,18$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні 2016 року $20,9 \pm 1,61$ кг; в квітні 2017 року $26,4 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні 2016 року $31,9 \pm 2,47$ кг; в квітні 2017 року $37,3 \pm 2,15$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні 2016 року $71,6 \pm 4,49$ кг; в квітні 2017 року $76,7 \pm 5,05$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні 2016 року $64,7 \pm 2,36$ кг; в квітні 2017 року $70,4 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні 2016 року $14,6 \pm 0,86$ кг; в квітні 2017 року $19,7 \pm 0,64$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період вересень 2016-квітень 2017 року достовірно змінилися всі тестові показники, крім показників стрибок у довжину з місця, динамометрія згиначів тулуба, динамометрія розгиначів тулуба, динамометрія згиначів стегна.

Таблиця 3.1.4

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 7-х класів
впродовж листопада 2016 - січня 2017 року**

№ з/п	Тести	Листопад $S \pm m$	Січень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	$21,1 \pm 0,96$	$23 \pm 1,18$	1,25	$>0,2$
2	Стрибок у довжину з місця, см	$168,1 \pm 3,33$	$170,6 \pm 3,44$	0,52	$>0,5$
3	Підтягування на перекладині, разів	$9,7 \pm 0,43$	$10,3 \pm 0,53$	0,88	$>0,2$
4	Згиначі плеча, кг	$15,3 \pm 0,86$	$17,1 \pm 1,07$	1,31	$>0,2$
5	Розгиначі плеча, кг	$22,3 \pm 1,29$	$24,3 \pm 1,29$	1,09	$>0,2$
6	Згиначі тулуба, кг	$33,3 \pm 2,25$	$35,4 \pm 2,25$	0,67	$>0,5$
7	Розгиначі тулуба, кг	$73,1 \pm 5,00$	$75,1 \pm 4,94$	0,28	$>0,5$
8	Згиначі стегна, кг	$66,5 \pm 2,25$	$68,3 \pm 2,36$	0,55	$>0,5$
9	Розгиначі стегна, кг	$15,9 \pm 0,75$	$17,5 \pm 0,75$	1,51	$>0,1$

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $21,1 \pm 0,96$ кг; в січні 2017 року $23 \pm 1,18$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $168,1 \pm 3,33$ см; в січні 2017 року $170,6 \pm 3,44$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у листопаді 2016 року $9,7 \pm 0,43$ разів; в січні 2017 року $10,3 \pm 0,53$ разів. Різниця

середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у листопаді 2016 року $15,3 \pm 0,86$ кг; в січні 2017 року $17,1 \pm 1,07$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у листопаді 2016 року $22,3 \pm 1,29$ кг; в січні 2017 року $24,3 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $33,3 \pm 2,25$ кг; в січні 2017 року $35,4 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $73,1 \pm 5,00$ кг; в січні 2017 року $75,1 \pm 4,94$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у листопаді 2016 року $66,5 \pm 2,25$ кг; в січні 2017 року $68,3 \pm 2,36$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у листопаді 2016 року $15,9 \pm 0,75$ кг; в січні 2017 року $17,5 \pm 0,75$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період листопад 2016-січень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $21,1 \pm 0,96$ кг; в квітні 2017 року $24,9 \pm 1,07$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $168,1 \pm 3,33$ см; в квітні 2017 року $172,4 \pm 3,44$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у листопаді 2016 року $9,7 \pm 0,43$ разів; в квітні 2017 року $11,2 \pm 0,53$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 7-х класів
впродовж листопада 2016 - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Листопад $S \pm m$	Квітень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	21,1±0,96	24,9± 1,07	2,64	<0,05
2	Стрибок у довжину з місця, см	168,1±3,33	172,4±3,44	0,89	>0,2
3	Підтягування на перекладині, разів	9,7±0,43	11,2±0,53	2,20	>0,05
4	Згиначі плеча, кг	15,3±0,86	18,8±1,18	2,39	<0,05
5	Розгиначі плеча, кг	22,3± 1,29	26,4± 1,29	2,25	<0,05
6	Згиначі тулуба, кг	33,3±2,25	37,3±2,15	1,28	>0,2
7	Розгиначі тулуба, кг	73,1±5,00	76,7±5,05	0,55	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	66,5±2,25	70,4±2,25	1,22	>0,2
9	Розгиначі стегна, кг	15,9±0,75	19,7±0,64	3,87	<0,001

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у листопаді 2016 року $15,3 \pm 0,86$ кг; в квітні 2017 року $18,8 \pm 1,18$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у листопаді 2016 року $22,3 \pm 1,29$ кг; в квітні 2017 року $26,4 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $33,3 \pm 2,25$ кг; в квітні 2017 року $37,3 \pm 2,15$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $73,1 \pm 5,00$ кг; в квітні 2017 року $76,7 \pm 5,05$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у листопаді 2016 року $66,5 \pm 2,25$ кг; в квітні 2017 року $70,4 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у листопаді 2016 року $15,9 \pm 0,75$ кг; в квітні 2017 року $19,7 \pm 0,64$ кг. Різниця

середніх показників статистично достовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період листопад 2016 - квітень 2017 року достовірно змінилися всі тестові показники, крім показників стрибок у довжину з місця, динамометрія згиначів тулуба, динамометрія розгиначів тулуба, динамометрія згиначів стегна.

Таблиця 3.1.6

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 7-х класів
впродовж січня - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Січень $S \pm m$	Квітень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	23±1,18	24,9± 1,07	U9	>0,2
2	Стрибок у довжину з місця, см	170,6±3,44	172,4±3,44	0,37	>0,5
3	Підтягування на перекладині, разів	10,3±0,53	11,2±0,53	1,20	>0,2
4	Згиначі плеча, кг	17,1±1,07	18,8±1,18	1,07	>0,2
5	Розгиначі плеча, кг	24,3± 1,29	26,4± 1,29	1,15	>0,2
6	Згиначі тулуба, кг	35,4±2,25	37,3±2,15	0,61	>0,5
7	Розгиначі тулуба, кг	75,1±4,94	76,7±5,05	0,23	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	68,3±2,36	70,4±2,25	0,64	>0,5
9	Розгиначі стегна, кг	17,5±0,75	19,7±0,64	2,24	<0,05

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у січні 2017 року 23±1,18 кг; в квітні 2017 року 24,9±1,07 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у січні 2017 року 170,6±3,44 см; в квітні 2017 року 172,4±3,44 см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у січні 2017 року 10,3±0,53 разів; в квітні 2017 року 11,2±0,53 разів. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у січні 2017 року 17,1±1,07 кг; в квітні 2017 року 18,8±1,18 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у січні 2017 року $24,3 \pm 1,29$ кг; в квітні 2017 року $26,4 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у січні 2017 року $35,4 \pm 2,25$ кг; в квітні 2017 року $37,3 \pm 2,15$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у січні 2017 року $75,1 \pm 4,94$ кг; в квітні 2017 року $76,7 \pm 5,05$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у січні 2017 року $68,3 \pm 2,36$ кг; в квітні 2017 року $70,4 \pm 2,25$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у січні 2017 року $17,5 \pm 0,75$ кг; в квітні 2017 року $19,7 \pm 0,64$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Таким чином, у хлопчиків 7-х класів в період листопад 2016 -квітень 2017 року достовірно змінилися всі тестові показники, крім показників стрибок у довжину з місця, динамометрія згиначів тулуба, динамометрія розгиначів тулуба, динамометрія згиначів стегна.

Проаналізуємо у вигляді діаграм зміни показників кожного тесту впродовж періоду дослідження

На рис. 3.1.1 показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія кисті у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кг. Спостерігається незначне зростання сили кисті. Проте показники квітня порівняно з показниками вересня поліпшилися.

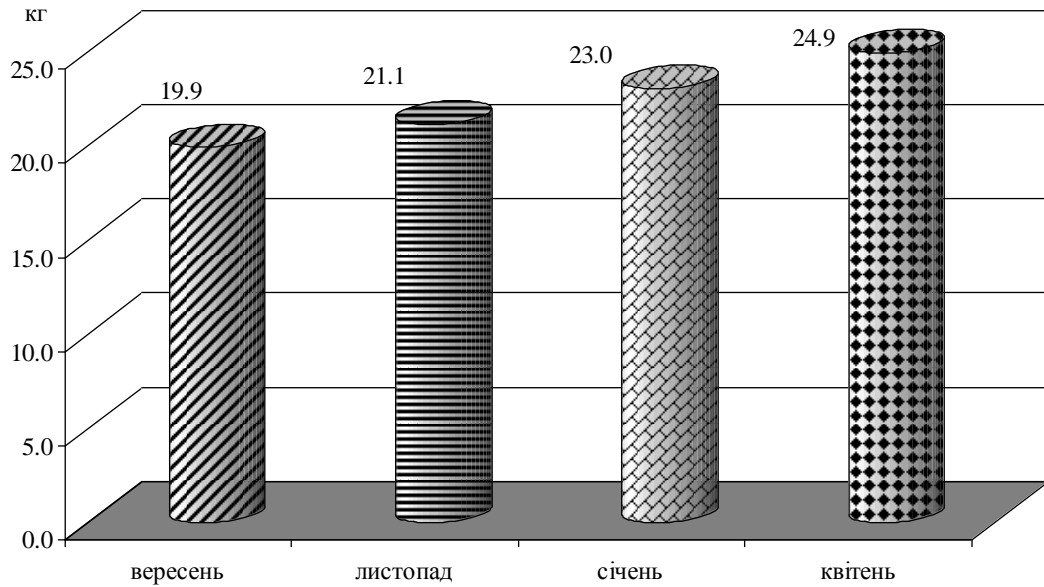


Рис. 3.1.1. Динаміка показників динамометрії кисті у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.2. показана динаміка зміни показників тестової вправи стрибок у довжину з місця у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. При незначному загальному зростанні показників спостерігається значна відмінність у показниках вересня та квітня.

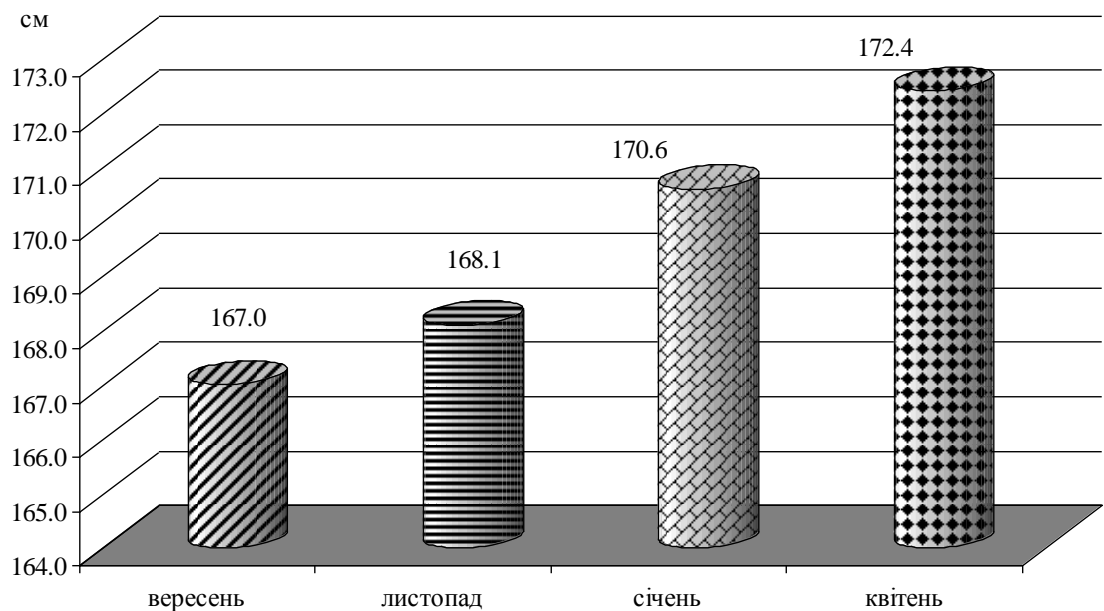


Рис. 3.1.2. Динаміка показників стрибка у довжину з місця у хлопчиків 7-класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.3. зображена динаміка зміни показників тестової вправи підтягування на перекладині у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кількості разів. Помітною є тенденція покращення результатів у хлопчиків з вересня по квітень.

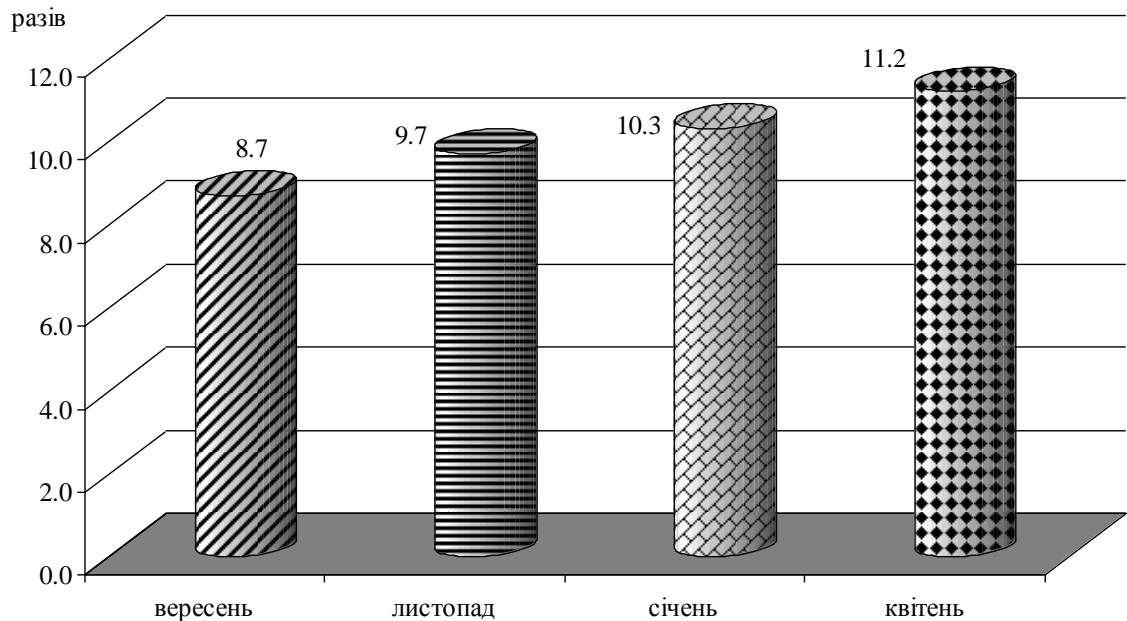


Рис. 3.1.3. Динаміка показників підтягування на перекладині у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.4 показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія згиначів плеча у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Найбільш високий рівень зростання цих показників спостерігається з вересня по січень та з вересня по квітень, більш повільнішими темпами спостерігається приріст цих показників з вересня по листопад.

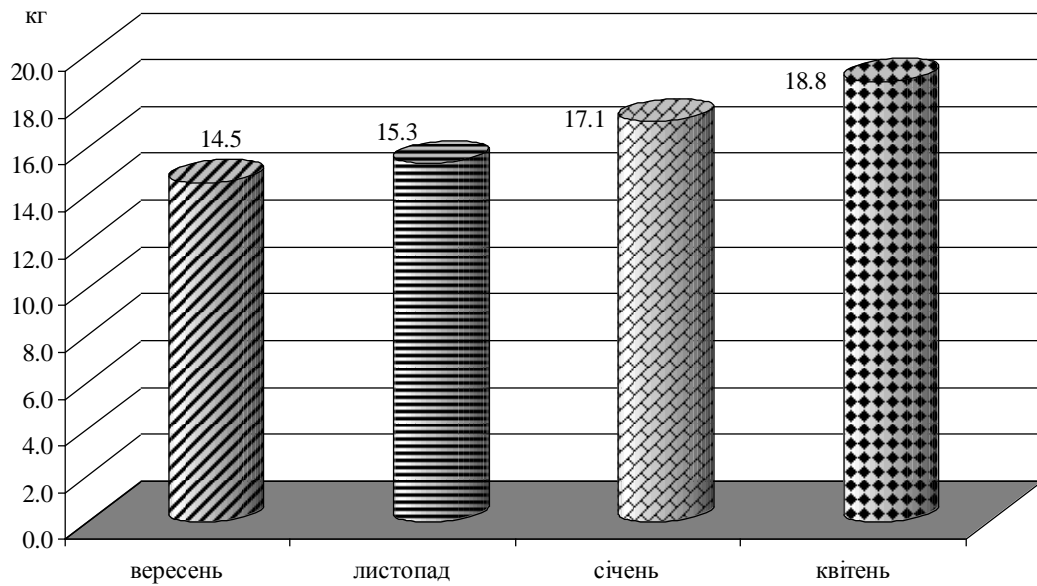


Рис. 3.1.4. Динаміка показників динамометрії згиначів плеча у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.5. зображена динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія розгиначів плеча у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кілограмах. Найбільший приріст сили спостерігається з вересня по квітень.

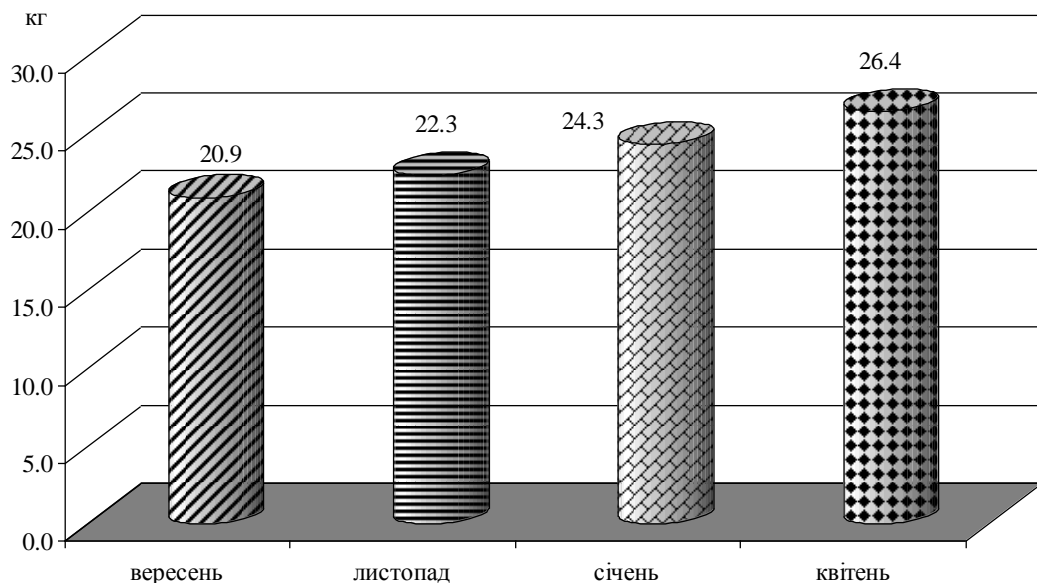


Рис. 3.1.5. Динаміка показників динамометрії розгиначів плеча у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.6 показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія згиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Спостерігається значний приріст у показниках сили згиначів тулуба у хлопчиків в різні місяці дослідження. При цьому найбільш ефективно зростання цих показників відбувається з вересня по квітень.

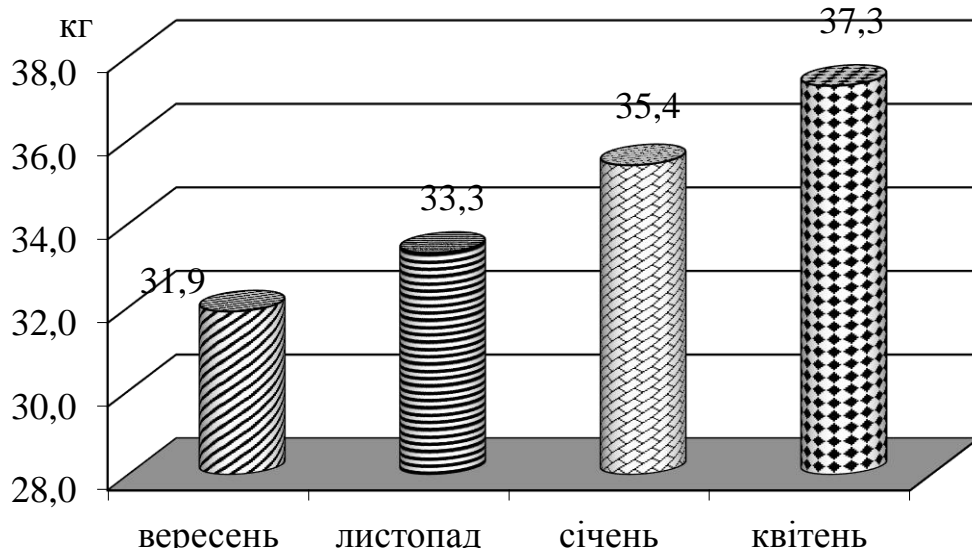


Рис. 3.1.6 Динаміка показників динамометрії згиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

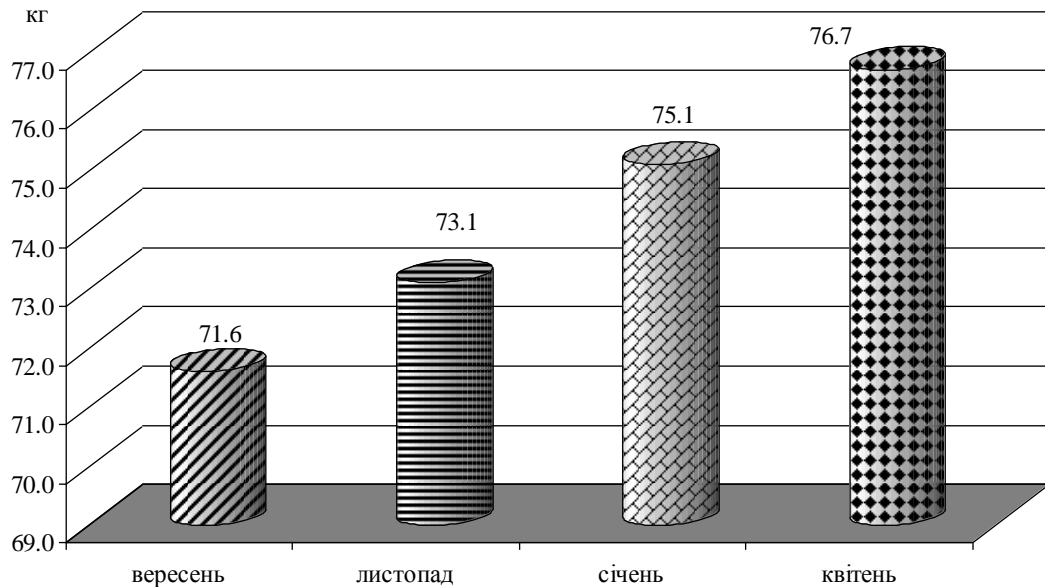


Рис. 3.1.7. Динаміка показників динамометрії розгиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.7. спостерігається загальна тенденція покращення результатів по тестовій вправі динамометрія розгиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Найвищі показники зафіксовані у квітні.

На рис. 3.1.8 показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія згиначів стегна у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Спостерігається незначне підвищення силових показників згиначів стегна у хлопчиків.

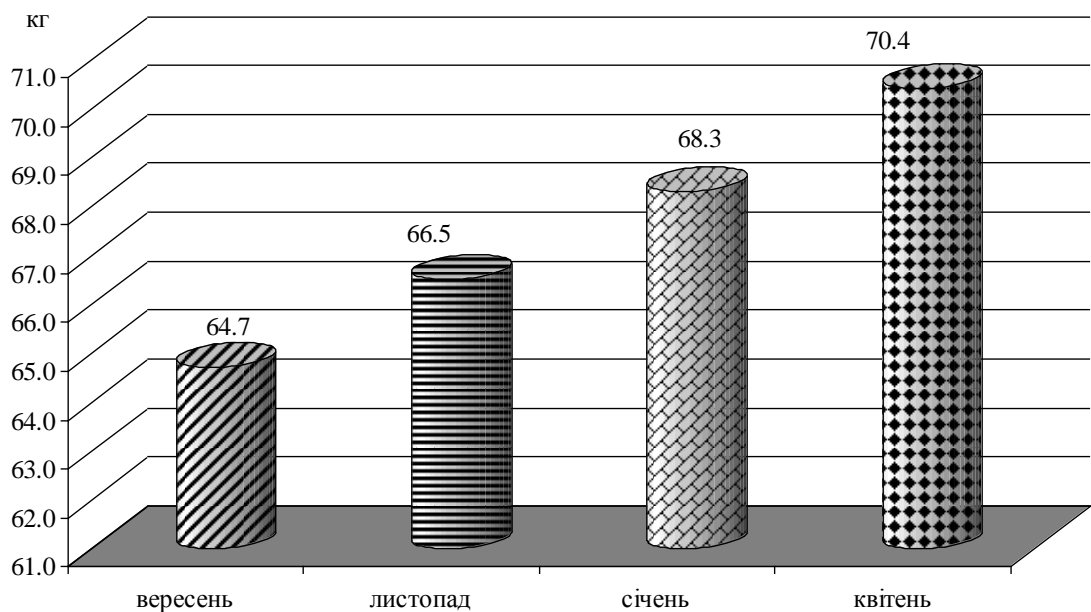


Рис. 3.1.8 Динаміка показників динамометрії згиначів стегна у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 3.1.9 показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія розгиначів стегна у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кілограмах. Середні показники сили розгиначів стегна поступово збільшуються з вересня по квітень. Найбільш помітним є зростання показників сили тестової вправи в період з вересня по квітень.

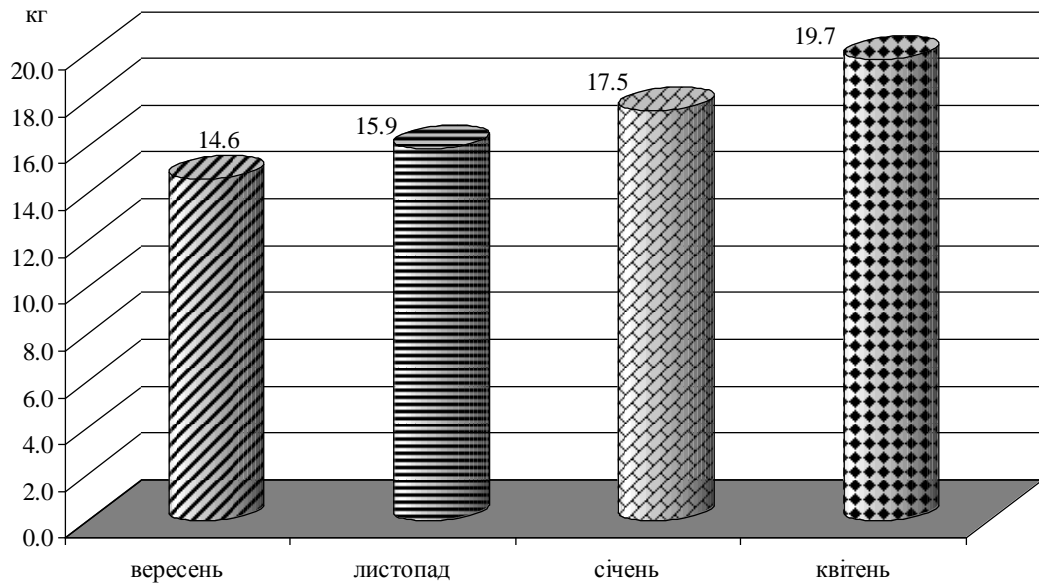


Рис. 3.1.9 Динаміка показників динамометрії розгиначів стегна у хлопчиків 7-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

РОЗДІЛ 4. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СИЛИ

ХЛОПЧИКІВ 7-9 КЛАСІВ

4.1. Динаміка показників сили різних м'язових груп хлопчиків 9 класів впродовж вересня 2016 – квітня 2017 року

Проведений експеримент дозволив нам отримати дані, які характеризують динаміку розвитку сили у юних плавців (табл. 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6).

Потрібно відмітити, що у хлопчиків за період вересень-листопад, листопад-січень та січень-квітень особливих змін у показниках сили різних груп м'язів не відбулося, але якщо порівняти ці показники за період вересень-січень, вересень-квітень, та листопад-квітень то можна побачити їх зростання.

З даних наведених нижче таблиць видно, що зміна показників протягом педагогічного експерименту відбувається нерівномірними темпами.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у вересні $28,33 \pm 1,48$ кг; в листопаді $29,66 \pm 1,48$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у вересні $182,25 \pm 3,24$ см; в листопаді $184,25 \pm 3,15$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таблиця 4.1.1

Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 9-х класів впродовж вересня - листопада 2016 року

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm m$	Листопад $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	$28,33 \pm 1,48$	$29,66 \pm 1,48$	0,63	$>0,5$
2	Стрибок у довжину з місця, см	$182,25 \pm 3,24$	$184,25 \pm 3,15$	0,44	$>0,5$
3	Підтягування на перекладині, разів	$10,91 \pm 0,74$	$11,83 \pm 0,64$	0,94	$>0,2$
4	Згиначі плеча, кг	$23,25 \pm 1,20$	$23,66 \pm 1,48$	0,21	$>0,5$
5	Розгиначі плеча, кг	$31,5 \pm 2,22$	$32,16 \pm 2,03$	0,22	$>0,5$
6	Згиначі тулуба, кг	$47,5 \pm 2,40$	$49,16 \pm 2,40$	0,48	$>0,5$
7	Розгиначі тулуба, кг	$110,58 \pm 5,18$	$112,83 \pm 5,00$	0,31	$>0,5$
8	Згиначі стегна, кг	$87,75 \pm 3,70$	$89,25 \pm 3,52$	0,29	$>0,5$
9	Розгиначі стегна, кг	$22,66 \pm 1,39$	$24 \pm 1,20$	0,96	$>0,2$

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у вересні $10,91 \pm 0,74$ разів; в листопаді $11,83 \pm 0,64$ разів. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні $23,25 \pm 1,20$ кг; в листопаді $23,66 \pm 1,48$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні $31,5 \pm 2,22$ кг; в листопаді $32,16 \pm 2,03$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні $47,5 \pm 2,40$ кг; в листопаді $49,6 \pm 2,40$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні $110,58 \pm 5,8$ кг; в листопаді $112,83 \pm 5,00$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні $87,75 \pm 3,70$ кг; в листопаді $89,25 \pm 3,52$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні $22,66 \pm 1,39$ кг; в листопаді $24 \pm 1,20$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період вересень-листопад 2016 року достовірно не змінилися всі тестові показники.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у вересні 2016 року $28,33 \pm 1,48$ кг; в січні 2017 року $31,66 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у вересні 2016 року $182,25 \pm 3,24$ см; в січні 2017 року $185,83 \pm 3,05$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 9-х класів
впродовж вересня 2016 - січня 2017 року**

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm m$	Січень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	28,33±1,48	31,66±1,39	1,64	>0,1
2	Стрибок у довжину з місця, см	182,25±3,24	185,83±3,05	0,8	>0,2
3	Підтягування на перекладині, разів	10,91±0,74	13±0,55	2,29	<0,05
4	Згиначі плеча, кг	23,25±1,20	25,25±1,39	1,09	>0,2
5	Розгиначі плеча, кг	31,5±2,22	34±2,03	0,83	>0,2
6	Згиначі тулуба, кг	47,5±2,40	51,58±2,31	1,22	>0,2
7	Розгиначі тулуба, кг	110,58±5,18	115±4,91	0,61	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	87,75±3,70	91,66±3,70	0,74	>0,2
9	Розгиначі стегна, кг	22,66±1,39	25,5±1,20	1,55	>0,1

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у вересні 2016 року $10,91 \pm 0,74$ разів; в січні 2017 року $13 \pm 0,55$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні 2016 року $23,25 \pm 1,20$ кг; в січні 2017 року $25,25 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні 2016 року $31,5 \pm 2,22$ кг; в січні 2017 року $34 \pm 2,03$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні 2016 року $47,5 \pm 2,40$ кг; в січні 2017 року $51,58 \pm 2,31$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні 2016 року $110,58 \pm 5,18$ кг; в січні 2017 року $115 \pm 4,91$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні 2016 року $87,75 \pm 3,70$ кг; в січні 2017 року $91,66 \pm 3,70$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні 2016 року $22,66 \pm 1,39$ кг; в січні 2017 року $25,5 \pm 1,20$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період вересень 2016 - січень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники, крім показників підтягування на перекладині.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у вересні 2016 року $28,33 \pm 1,48$ кг; в квітні 2017 року $33,41 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у вересні 2016 року $182,25 \pm 3,24$ см; в квітні 2017 року $187,91 \pm 3,15$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у вересні 2016 року $10,91 \pm 0,74$ разів; в квітні 2017 року $14 \pm 0,46$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у вересні 2016 року $23,25 \pm 1,20$ кг; в квітні 2017 року $27,08 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Таблиця 4.1.3

**Динаміка показників сили різних м'язових груп в учнів 9-х класів
впродовж вересня 2016 - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Вересень $S \pm t$	Квітень $S \pm t$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті кг	$28,33 \pm 1,48$	$33,41 \pm 1,39$	2,50	<0,05
2	Стрибок у довжину з місця, см	$182,25 \pm 3,24$	$187,91 \pm 3,15$	1,25	>0,2
3	Підтягування на перекладині, разів	$10,91 \pm 0,74$	$14 \pm 0,46$	3,59	<0,001
4	Згиначі плеча, кг	$23,25 \pm 1,20$	$27,08 \pm 1,29$	2,18	<0,05
5	Розгиначі плеча, кг	$31,5 \pm 2,22$	$36,5 \pm 2,13$	1,62	>0,2
6	Згиначі тулуба, кг	$47,5 \pm 2,40$	$53,83 \pm 2,22$	1,94	>0,05
7	Розгиначі тулуба, кг	$110,58 \pm 5,18$	$117,5 \pm 4,81$	1,00	>0,2
8	Згиначі стегна, кг	$87,75 \pm 3,70$	$94,16 \pm 3,61$	1,18	>0,2
9	Розгиначі стегна, кг	$22,66 \pm 1,39$	$26,33 \pm 1,11$	2,07	>0,05

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у вересні 2016 року $31,5 \pm 2,22$ кг; в квітні 2017 року $36,5 \pm 2,13$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у вересні 2016 року $47,5 \pm 2,40$ кг; в квітні 2017 року $53,83 \pm 2,22$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у вересні 2016 року $110,58 \pm 5,18$ кг; в квітні 2017 року $117,5 \pm 4,81$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у вересні 2016 року $87,75 \pm 3,70$ кг, в квітні 2017 року $94,16 \pm 3,61$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у вересні 2016 року $22,66 \pm 1,39$ кг; в квітні 2017 року $26,33 \pm 1,11$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період вересень 2016 - квітень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники, крім показників динамометрія кисті, підтягування на перекладині, динамометрія згиначів плеча.

Таблиця 4.1.4

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 9-х класів
впродовж листопада 2016 - січня 2017 року**

№ з/п	Тести	Листопад $S \pm m$	Січень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті кг	$29,66 \pm 1,48$	$31,66 \pm 1,39$	0,98	>0,2
2	Стрибок у довжину з місця, см	$184,25 \pm 3,15$	$185,83 \pm 3,05$	0,36	>0,5
3	Підтягування на перекладині, разів	$11,83 \pm 0,64$	$13 \pm 0,55$	1,39	>0,1
4	Згиначі плеча, кг	$23,66 \pm 1,48$	$25,25 \pm 1,39$	0,78	>0,2
5	Розгиначі плеча, кг	$32,16 \pm 2,03$	$34 \pm 2,03$	0,64	>0,5
6	Згиначі тулуба, кг	$49,16 \pm 2,40$	$51,58 \pm 2,22$	0,72	>0,2
7	Розгиначі тулуба, кг	$112,83 \pm 5,00$	$115 \pm 4,91$	0,31	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	$89,25 \pm 3,52$	$91,66 \pm 3,70$	0,47	>0,5
9	Розгиначі стегна, кг	$24 \pm 1,20$	$25,5 \pm 1,20$	0,88	>0,2

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $29,66 \pm 1,48$ кг; в січні 2017 року $31,66 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у листопаді 2016 року $184,25 \pm 3,15$ см; в січні 2017 року $185,83 \pm 3,05$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у листопаді 2016 року $11,83 \pm 0,64$ разів; в січні 2017 року $13 \pm 0,55$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у листопаді 2016 року $23,66 \pm 1,48$ кг; в січні 2017 року $25,25 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у листопаді 2016 року $32,16 \pm 2,03$ кг; в січні 2017 року $34 \pm 2,03$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $49,16 \pm 2,40$ кг; в січні 2017 року $51,58 \pm 2,31$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $112,83 \pm 5,00$ кг; в січні 2017 року $115 \pm 4,91$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у листопаді 2016 року $89,25 \pm 3,52$ кг; в січні 2017 року $91,66 \pm 3,70$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у листопаді 2016 року $24 \pm 1,20$ кг; в січні 2017 року $25,5 \pm 1,20$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період листопад 2016 - січень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники.

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 9-х класів
впродовж листопада 2016 - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Листопад $S \pm m$	Квітень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті кг	29,66±1,48	33,41±1,39	1,85	>0,05
2	Стрибок у довжину з місця, см	184,25±3,15	187,91±3,15	0,82	>0,2
3	Підтягування на перекладині, разів	11,83±0,64	14±0,46	2,78	<0,02
4	Згиначі плеча, кг	23,66±1,48	27,08±1,29	1,74	>0,1
5	Розгиначі плеча, кг	32,16±2,03	36,5±2,13	1,48	>0,1
6	Згиначі тулуба, кг	49,16±2,40	53,83±2,22	1,43	>0,1
7	Розгиначі тулуба, кг	112,83±5,00	117,5±4,81	0,67	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	89,25±3,52	94,16±3,61	0,97	>0,2
9	Розгиначі стегна, кг	24±1,20	26,33±1,11	1,42	>0,1

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у листопаді 2016 року 29,66±1,48 кг; в квітні 2017 року 33,41±1,39 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у листопаді 2016 року 184,25±3,15 см; в квітні 2017 року 187,91±3,15 см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у листопаді 2016 року 11,83±0,64 разів; в квітні 2017 року 14±0,46 разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у листопаді 2016 року 23,66±1,48 кг; в квітні 2017 року 27,08±1,29 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у листопаді 2016 року 32,16±2,03 кг; в квітні 2017 року 36,5±2,13 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у листопаді 2016 року 49,16±2,40 кг; в квітні 2017 року 53,83±2,22 кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у листопаді 2016 року $112,83 \pm 5,00$ кг; в квітні 2017 року $117,5 \pm 4,81$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у листопаді 2016 року $89,25 \pm 3,52$ кг; в квітні 2017 року $94,16 \pm 3,61$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у листопаді 2016 року $24 \pm 1,20$ кг; в квітні 2017 року $26,33 \pm 1,11$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період листопад 2016 - квітень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники, крім показників підтягування на перекладині.

Середній показник з тесту динамометрія кисті становить у хлопчиків у січні 2017 року $31,66 \pm 1,39$ кг; в квітні 2017 року $33,41 \pm 1,39$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту стрибок у довжину з місця становить у хлопчиків у січні 2017 року $185,83 \pm 3,05$ см; в квітні 2017 року $187,91 \pm 3,15$ см. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таблиця 4.1.6

**Динаміка показників сили різних м'язових груп учнів 9-х класів
впродовж січня - квітня 2017 року**

№ з/п	Тести	Січень $S \pm m$	Квітень $S \pm m$	t	Достовірність різниці (p)
1	Динамометрія кисті, кг	$31,66 \pm 1,39$	$33,41 \pm 1,39$	0,89	>0,2
2	Стрибок у довжину з місця, см	$185,83 \pm 3,05$	$187,91 \pm 3,15$	0,47	>0,5
3	Підтягування на перекладині, разів	$13 \pm 0,55$	$14 \pm 0,46$	1,40	>0,1
4	Згиначі плеча, кг	$25,25 \pm 1,39$	$27,08 \pm 1,29$	0,96	>0,2
5	Розгиначі плеча, кг	$34 \pm 2,03$	$36,5 \pm 2,13$	0,54	>0,5
6	Згиначі тулуба, кг	$51,58 \pm 2,31$	$53,83 \pm 2,22$	0,70	>0,5
7	Розгиначі тулуба, кг	$115 \pm 4,91$	$117,5 \pm 4,81$	0,36	>0,5
8	Згиначі стегна, кг	$91,66 \pm 3,70$	$94,16 \pm 3,61$	0,48	>0,5
9	Розгиначі стегна, кг	$25,5 \pm 1,20$	$26,33 \pm 1,11$	0,50	>0,5

Середній показник з тесту підтягування на перекладині становить у січні 2017 року $13 \pm 0,55$ разів; в квітні 2017 року $14 \pm 0,46$ разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів плеча становить у січні 2017 року $25,25 \pm 1,39$ кг; в квітні 2017 року $27,08 \pm 1,29$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів плеча становить у січні 2017 року $34 \pm 2,03$ кг; в квітні 2017 року $36,5 \pm 2,13$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів тулуба становить у січні 2017 року $51,58 \pm 2,31$ кг; в квітні 2017 року $53,83 \pm 2,22$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів тулуба становить у січні 2017 року $115 \pm 4,91$ кг; в квітні 2017 року $117,5 \pm 4,81$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія згиначів стегна становить у січні 2017 року $91,66 \pm 3,70$ кг; в квітні 2017 року $94,16 \pm 3,61$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Середній показник з тесту динамометрія розгиначів стегна становить у січні 2017 року $25,5 \pm 1,20$ кг; в квітні 2017 року $26,33 \pm 1,11$ кг. Різниця середніх показників статистично недостовірна.

Таким чином, у хлопчиків 9-х класів в період січень – квітень 2017 року достовірно не змінилися всі тестові показники.

Проаналізуємо у вигляді діаграм зміни показників кожного тесту впродовж періоду дослідження

На рис. 4.1.1. показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія кисті у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кг. Спостерігається повільне зростання сили кисті. Проте показники квітня порівняно з показниками вересня поліпшилися.

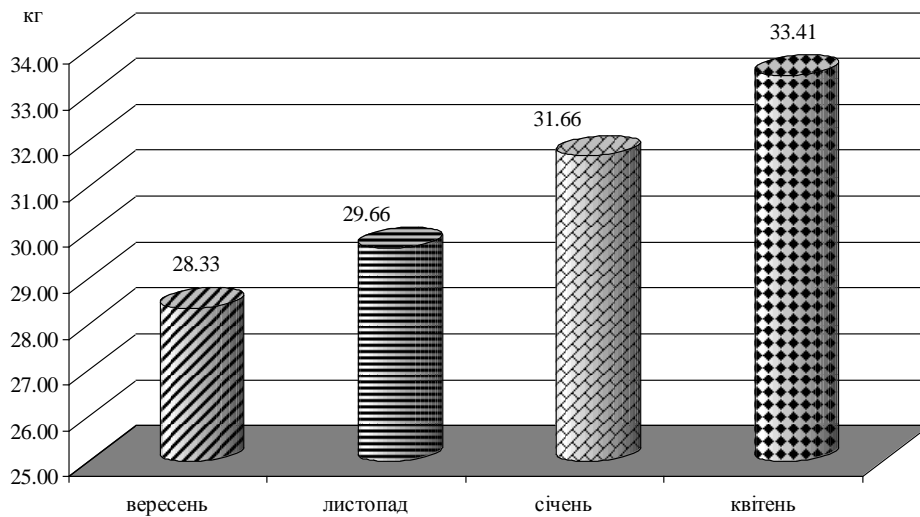


Рис. 4.1.1. Динаміка показників динамометрії кисті у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.2 показана динаміка зміни показників тестової вправи стрибок у довжину з місця у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. При незначному загальному зростанні показників спостерігається значна відмінність у показниках вересня та квітня.

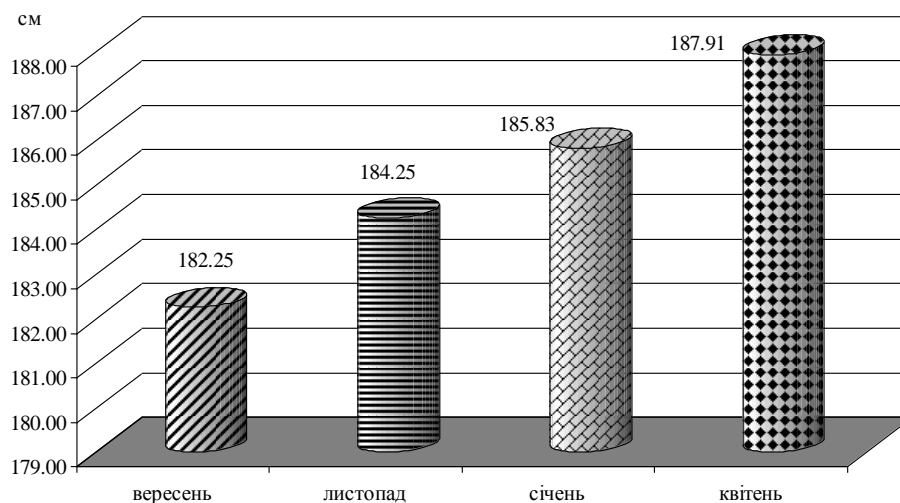


Рис. 4.1.2 Динаміка показників стрибка у довжину з місця у хлопчиків 9-класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.3 зображена динаміка зміни показників тестової вправи підтягування на перекладині у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались

у кількості разів. Помітною є тенденція покращення результатів у хлопчиків з вересня по квітень.

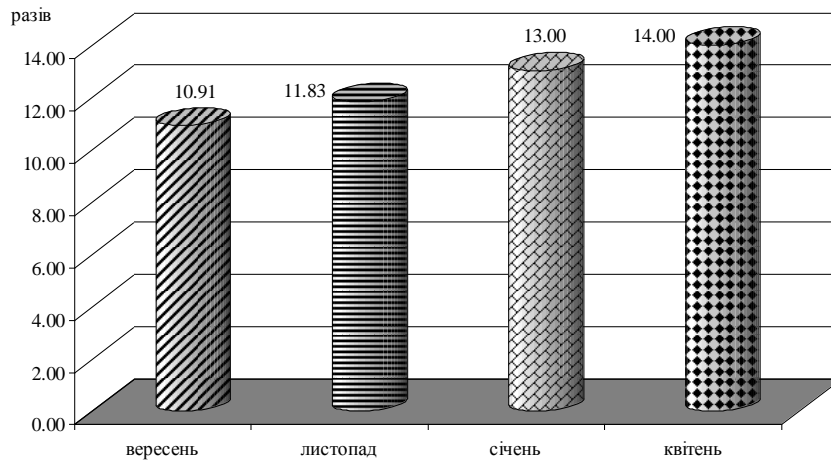


Рис. 4.1.3. Динаміка показників підтягування на перекладині у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.4. показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія згиначів плеча у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Найбільш високий рівень зростання цих показників спостерігається з вересня по січень та з вересня по квітень, більш повільнішими темпами спостерігається приріст цих показників з вересня по листопад.

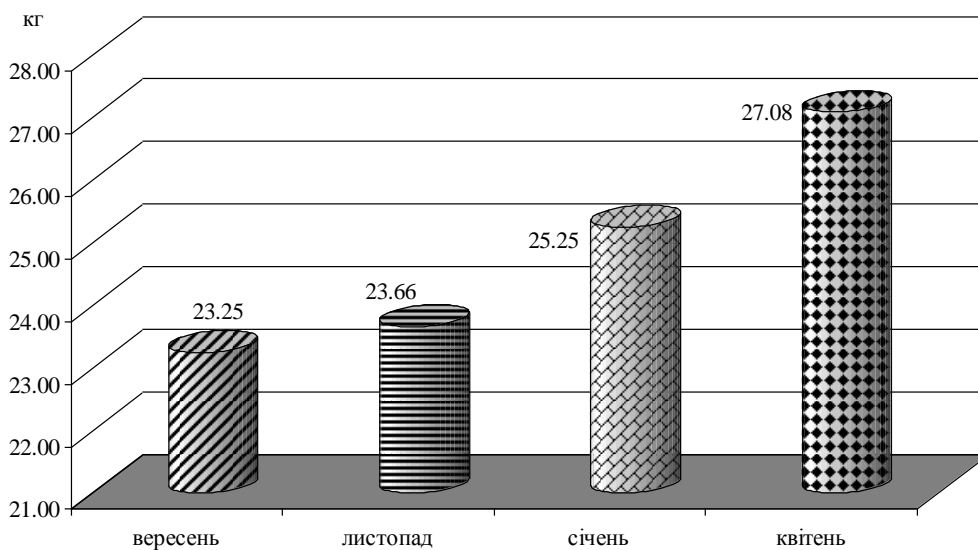


Рис. 4.1.4. Динаміка показників динамометрії згиначів плеча у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

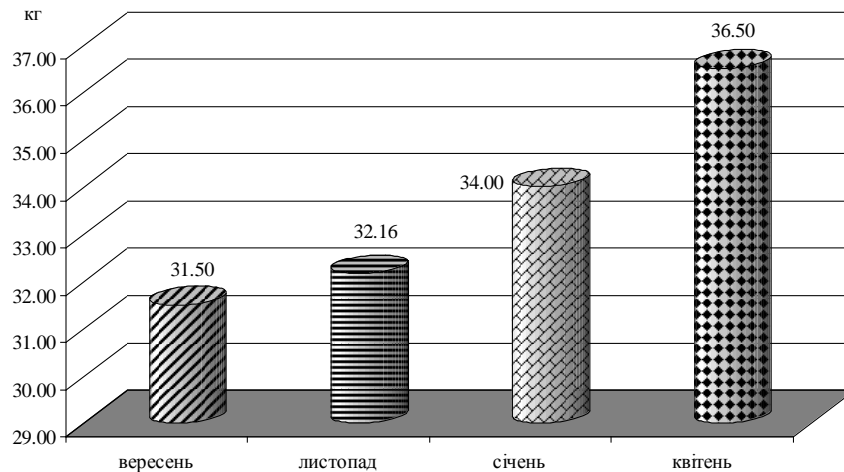


Рис. 4.1.5. Динаміка показників динамометрії розгиначів плеча у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.5. зображена динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія розгиначів плеча у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Більш швидкими темпами відбувалися зміни сили розгиначів плеча з листопада по січень, на відміну від інших періодів дослідження.

На рис. 4.1.6. показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія розгиначів тулуба у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Спостерігається значний приріст у показниках сили згиначів тулуба у хлопчиків в різні місяці дослідження. При цьому найбільш ефективно зростання цих показників відбувається з вересня по квітень.

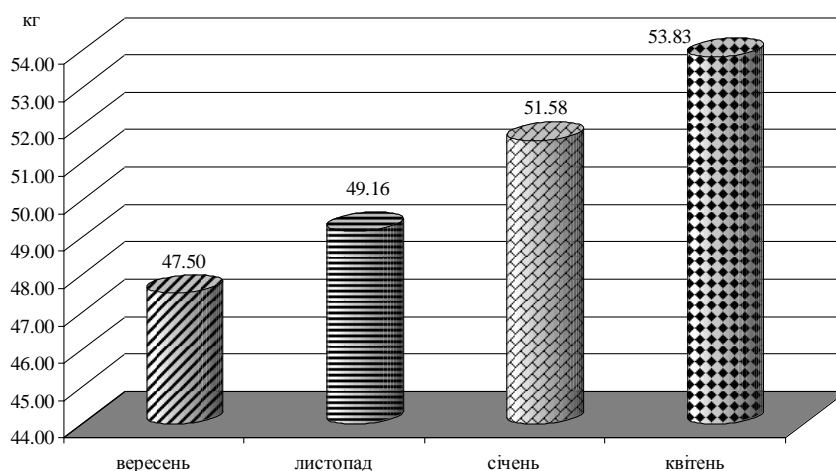


Рис. 4.1.6. Динаміка показників динамометрії згиначів тулуба у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.7. спостерігається загальна тенденція покращення результатів по тестовій вправі динамометрія розгиначів тулуба у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Найвищі показники зафіксовані у квітні.

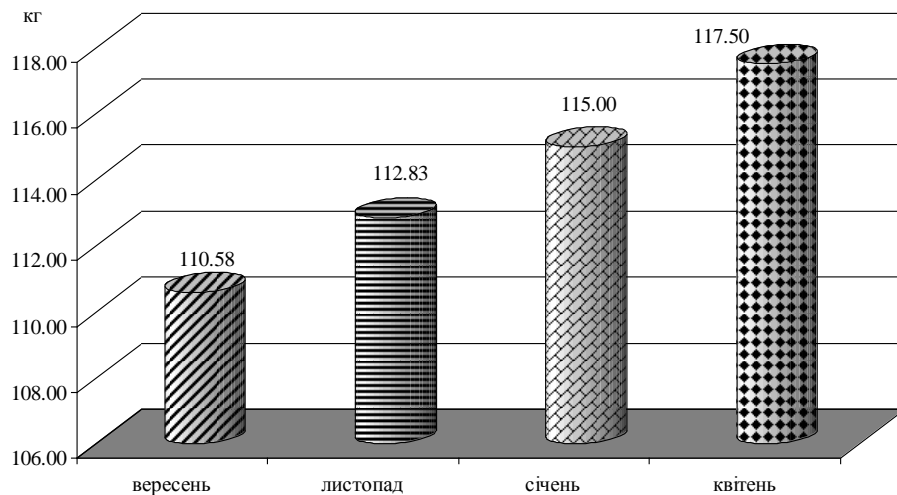


Рис. 4.1.7. Динаміка показників динамометрії розгиначів тулуба у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.8. показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія згиначів стегна у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Спостерігається незначне підвищення силових показників згиначів стегна у хлопчиків.

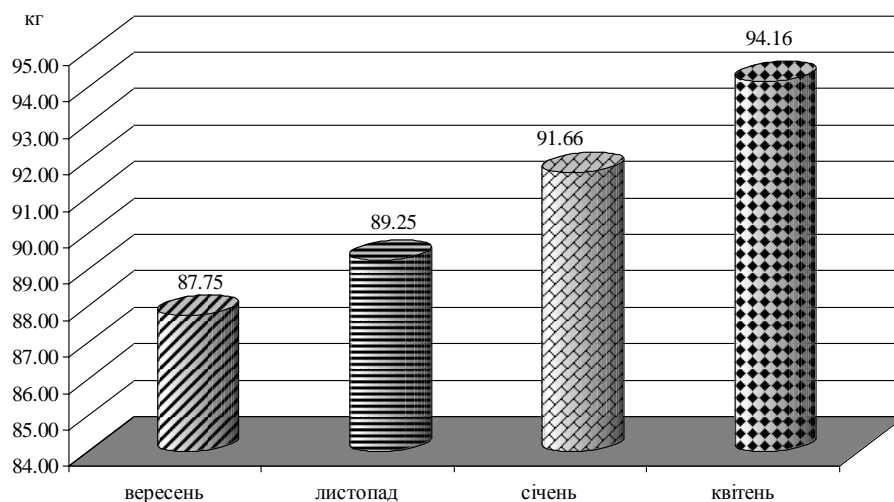


Рис. 4.1.8. Динаміка показників динамометрії згиначів стегна у

хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

На рис. 4.1.9. показана динаміка зміни показників тестової вправи динамометрія розгиначів стегна у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року. Результати кожного тестування показані на діаграмі і вимірювались у кілограмах. Середні показники сили розгиначів стегна поступово збільшуються з вересня по квітень.

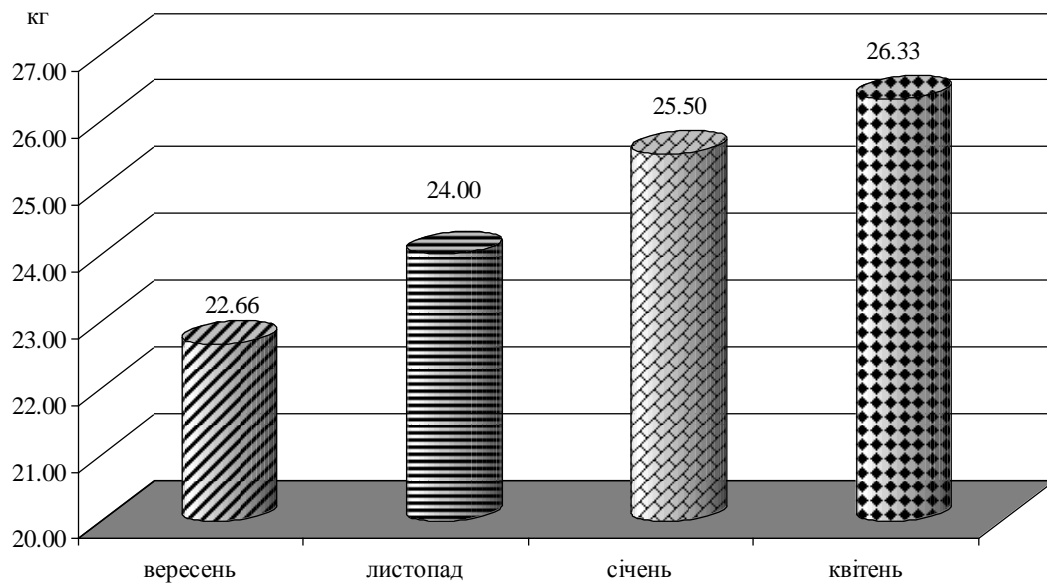


Рис. 4.1.9. Динаміка показників динамометрії розгиначів стегна у хлопчиків 9-х класів з вересня 2016 по квітень 2017 року

4.2. Порівняльний аналіз показників сили хлопчиків 7-9 класів

Порівняльний аналіз показників сили хлопчиків 7-9 класів у квітні 2017 року представлений у таблиці 4.2.1.

Таблиця 4.2.1

Порівняльний аналіз показників сили хлопчиків 7-9 класів

№ з/п	Тести	7 кл	9 кл	t	Достовірність різниці (p)
		$S \pm m$	$S \pm m$		
1	Динамометрія кисті, кг	$24,9 \pm 1,07$	$33,41 \pm 1,39$	4,86	<0,001
2	Стрибок у довжину з місця, см	$172,4 \pm 3,44$	$187,91 \pm 3,15$	3,23	<0,001
3	Підтягування на перекладині, разів	$11,2 \pm 0,53$	$14 \pm 0,46$	4,00	<0,001
4	Згиначі плеча, кг	$18,8 \pm 1,18$	$27,08 \pm 1,29$	4,75	<0,001
5	Розгиначі плеча, кг	$26,4 \pm 1,29$	$36,5 \pm 2,13$	4,07	<0,001
6	Згиначі тулуба, кг	$37,3 \pm 2,15$	$53,83 \pm 2,22$	5,34	<0,001
7	Розгиначі тулуба, кг	$76,7 \pm 5,05$	$117,5 \pm 4,81$	5,85	<0,001

8	Згиначі стегна, кг	70,4±2,25	94,16±3,61	5,59	<0,001
9	Розгиначі стегна, кг	19,7±0,64	26,33±1,11	5,22	< 0,001

В даній таблиці порівнюються показники сили різних м'язових груп та встановлюється достовірність їх різниці між хлопчиками 7-9 класів.

Так, середній показник динамометрії кисті у хлопчиків 7-х класів становить 24,9±1,07 кг; у хлопчиків 9-х класів 33,41±1,39 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник зі стрибка у довжину з місця у хлопчиків 7-х класів становить 172,4±3,44 см; у хлопчиків 9-х класів 187,91 ±3,15 см. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник з підтягування на перекладині у хлопчиків 7-х класів становить 11,2±0,53 разів; у хлопчиків 9-х класів 14±0,46 разів. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії згиначів плеча у хлопчиків 7-х класів становить 18,8±1,18 кг; у хлопчиків 9-х класів 27,08±1,29 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії розгиначів плеча у хлопчиків 7-х класів становить 26,4±1,29 кг; у хлопчиків 9-х класів 36,5±2,13 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії згиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів становить 37,3±2,15 кг; у хлопчиків 9-х класів 53,83±2,22 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії розгиначів тулуба у хлопчиків 7-х класів становить 76,7±5,05 кг; у хлопчиків 9-х класів 117,5±4,81 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії згиначів стегна у хлопчиків 7-х класів становить 70,4±2,25 кг; у хлопчиків 9-х класів 94,16±3,61 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Середній показник динамометрії розгиначів стегна у хлопчиків 7-х класів становить 19,7±0,64 кг; у хлопчиків 9-х класів 26,33±1,11 кг. Різниця середніх показників статистично достовірна.

Проаналізуємо у вигляді діаграми кінцеві результати кожного тесту.

На рисунку 4.2.1. показані кінцеві результати всіх тестів хлопчиків 7-9 класів. Порівнюючи показники сили різних груп м'язів, виявлено, що в кожному тесті вони є досить вищими у хлопчиків 9-х класів, ніж у хлопчиків 7-х класів, що свідчить про їх кращу силову підготовку завдяки фізіологічним особливостям організму.

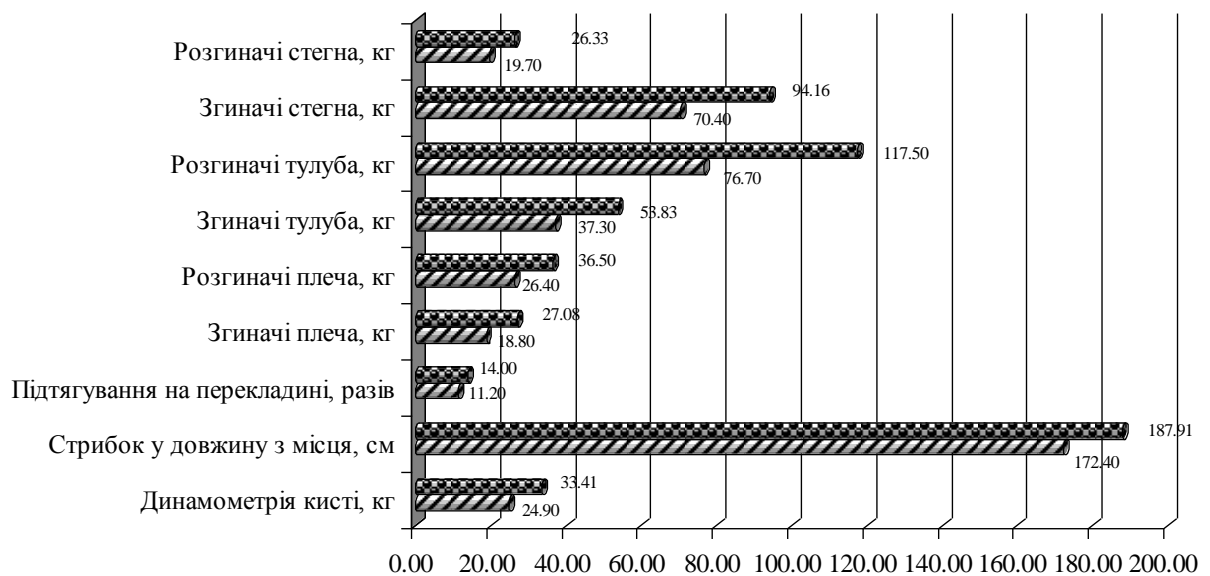


Рис. 4.2.1. Кінцеві середні показники сили хлопчиків 7-9 класів

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та проведені нами дослідження дозволяють констатувати, що у віці 12-14 років відбуваються значні зміни силової підготовленості школярів.

2. Математично-статистичний аналіз результатів дослідження силової підготовленості учнів середнього шкільного віку виявив, що силова підготовленість учнів відповідає загальним закономірностям росту і розвитку дитячого організму відповідно існуючим стандартам.

3. Впродовж періоду дослідження відбувалися такі зміни показників сили у юних плавців 7-9 класів:

- у хлопчиків 7-х класів встановлена статистично достовірною різниця в таких тестах: динамометрія кисті, підтягування на перекладині, динамометрія згиначів плеча, динамометрія згиначів плеча, динамометрія розгиначів стегна;

- у хлопчиків 9-х класів встановлена статистично достовірною різниця в таких тестах: динамометрія кисті, підтягування на перекладині, динамометрія згиначів плеча.

4. Проведено порівняльний аналіз показників сили хлопчиків 7-9 класів. Встановлена статистично достовірною різниця між всіма видами тестових вправ: динамометрія кисті ($p < 0,001$), стрибок у довжину з місця ($p < 0,001$), підтягування на перекладині ($p < 0,001$), динамометрія згиначів плеча ($p < 0,001$), динамометрія розгиначів плеча ($p < 0,001$), динамометрія згиначів тулуба ($p < 0,001$), динамометрія розгиначів тулуба ($p < 0,001$), динамометрія згиначів стегна ($p < 0,001$), динамометрія розгиначів стегна ($p < 0,001$).

5. Встановлено, що найбільший приріст показників сили у хлопчиків 7-9 класів спостерігається з вересня 2016 року по квітень 2017 року.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Основними засобами силової підготовки є вправи з різного роду обтяженнями (з подоланням власної ваги, зі штангою, з гантелями, набивними м'ячами, амортизаторами, блочними установками, пересувними платформами). При виконанні вправ змінюється величина зусиль, кількість повторень, темп руху, продовження пауз відпочинку.

В процесі комплексного розвитку силових якостей юних спортсменів необхідно враховувати наступне:

1. Вправи з переборюванням максимального, граничного і біля граничного опору (підняття штанги граничної ваги, підтягування на перекладині і згинання й розгинання рук на брусах (з додатковим обтяженням), ізометричні вправи, виконання з граничним напруженням ті ін.) виконуються з паузами відпочинку між підходами не менше 2 хв.

2. Вправи з багаторазовим переборюванням неграничного опору до значного стомлення або “до відмови” (підняття штанги, підтягування на перекладині, згинання й розгинання рук в упорі лежачи та ін.). Виконуються з паузами відпочинку між підходами від 1 до 2 хв. і між різними вправами – від 2 до 3 хв.

3. Вправи з багаторазовим переборюванням неграничного опору з максимальною швидкістю (швидкісний біг, швидкісне плавання та ін.) виконуються з паузами відпочинку від 1 до 3 хв.

В силовій підготовці учнів фундаментальну роль відіграє виховання абсолютної сили, тому що вона в значній мірі визначає рівень силової витривалості.

Виховання абсолютної сили проводиться в основному за допомогою вправ з переборюванням максимального, граничного і біля граничного обтяження, з виконанням від 3 до 5 повторень в кожному підході. Для виховання абсолютної сили учнів застосовуються вправи з багатократним переборюванням опору до значної втоми або “до відмови”.

При тренуванні з обтяженнями виконується неменше 15 повторень

кожної вправи, зменшуючи, якщо необхідно, величину обтяження.

При застосуванні граничних силових вправ швидкісно-силового характеру використовуються такі вправи:

- згинання і розгинання рук в упорі лежачи (ноги на гімнастичній лаві);
- опускання і піднімання тулуба з положення лежачи на спині;
- в.п. - о.с, 1 - упор присівши, 2 - упор лежачи, 3 - упор присівши, 4 - в.п.;
- з положення лежачи на спині, сід кутом, руки до ніг;
- присідання, руки за голову, тулуб прямий;
- лазіння по канату;
- присідання з гантелями;
- кидки набивного м'яча із-за голови вверх і вперед;
- метання набивного м'яча;
- метання м'яча однією рукою збоку і двома руками;
- вистрибування вверх із повного присіду з гантелями.

Займатись необхідно вдень в один і той же час, тоді організм адаптується до навантаження і буде щоденно готовий до виконання роботи.

Необхідно акцентувати увагу учнів на тому, що сила зростає завдяки останньому повторенню вправи, коли спроба виконується через "не можу".

Вчителю фізичної культури необхідно вчити учнів проявляти силу волі на останньому повторенні, вмінню настроюватися на роботу, на найвищий результат при таких умовах, ніж при чисто механічному повторенні вправ.

Можна рекомендувати для розвитку сили окремих м'язових груп наступні вправи:

Вправи для м'язів шиї:

- колові рухи головою в одну чи іншу сторону;
- нахили головою вперед, назад, вправо, вліво;

Слід пам'ятати, що м'язи шиї приймають участь практично у всіх інших вправах - голову потрібно тримати постійно піднятою.

Вправи для м'язів рук:

- жим штанги стоячи;

- боротьба на руках;
- вправи з гантелями;
- згинання і розгинання рук в упорі лежачи;
- підтягування на перекладині.

Вправи для м'язів грудей, живота, тулуба:

- повороти зі штангою чи гантелями;
- нахили зі штангою чи гантелями;
- піднімання і опускання тулуба з вантажем з положення лежачи.

Вправи для м'язів кінцівок:

- присідання з гантелями;
- стрибки з набивним м'ячем;
- вистрибування вгору прогнувшись з положення низького присіду.

Слід пам'ятати, що в першу чергу необхідно приділяти увагу проробці основних груп м'язів: ніг, спини, грудей, плечей, а між цими підходами проробляються дрібні м'язи кисті, ступні, передпліччя, гомілки, шиї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ашмарин Б. А. Теория и методика физического воспитания. / Б. А. Ашмарин – М.: Просвещение, 1979. – С. 79.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. Б. А. Ашмарин / – М.: Просвещение, 1990. – С. 136-143.
3. Бальсевич В. К. Физическая активность человека. / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов – К.: Здоров'я, 1987. –224 с.
4. Березин А. В. С помощью тренажеров / А. В. Березин, Г. Г. Пушков // Физическая культура в школе. – 1991. – № 4. – С. 18-22.
5. Вавилов Ю. Н. Концептуальные предпосылки перестройки школьной системы физического воспитания в стране / Ю. Н. Вавилов // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 10. – С. 2.
6. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – С. 58-59.
7. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – С. 165-193.
8. Вильчковский З. С. Развитие двигательных функций у детей. / З. С. Вильчковский – К.: Здоров'я, 1983. – 208 с.
9. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков. / Л. В. Волков – К.: Здоров'я, 1981. – С. 36-42.
10. Волков Л. В. Основы спортивной підготовки дітей і підлітків: Навч. посібник. / Л. В. Волков – К.: Вища школа, 1993. – С. 77-79.
11. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности. / Н. И. Волков, З. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун – Киев: Олимпийская литература, 2000, – С. 380-388.
12. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. / Л. В. Волков – Киев: Олимпийская литература, 2002. – С. 152-153.
13. Волков Л. В. Розвиток фізичних здібностей. / Л. В. Волков – К.: Знання, 1976. –С. 29-46.
14. Волков Л. В. Методика виховання фізичних здібностей учнів. /

- Л. В. Волков – К.: Рад. школа, 1980. – С. 5-29.
15. Волков Л. В. Обучение и воспитание юного спортсмена. / Л. В. Волков – К.: Здоров'я, 1984.– С. 91-92.
16. Волков Л. В. Контроль и коррекция системы физической подготовки детей и подростков: Учебно-методическое пособие. / Л. В. Волков – Переяслав-Хмельницкий, 1991. – С. 14-17.
17. Волков Л. В. Возрастные основы методики физической подготовки детей и подростков: Учебно-методическое пособие. / Л. В. Волков – Переяслав-Хмельницкий, 1991. – С. 4-14.
18. Волчецкий З. И. Развивая силу / З. И. Волчецкий // Физическая культура в школе. – 2000. – № 2. – С. 46-47.
19. Грузевич І. В. Удосконалення спеціальної фізичної підготовленості плавців 13-14 років шляхом застосування методики ендогенно-гіпоксичного дихання у підготовчому періоді річного макроциклу / І. В. Грузевич, О. Костенко, С. Костенко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Випуск 16 / ВДПУ; гол. ред.. В. М. Костюкевич. – Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2013. – С. 112-119.
20. Грузевич І. В. Педагогічний контроль фізичної підготовленості студентів, які спеціалізуються в плаванні / Ірина Грузевич, Юрій Кізлевич, Олександра Гринь // Молода спортивна наука України – Л.: ЛДУФК, 2016. – Т.1, 2. – Вип.20: у 2-х т. - С.208-212.
21. Грузевич І. В. Контроль функціональної підготовленості плавців за показником частоти серцевих скорочень / І. В. Грузевич // Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія / В .М. Костюкевич, Є. М. Врублевський, Т. В. Вознюк [та ін.]; за заг. ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – 156-163 с.
22. Грузевич І.В. Удосконалення фізичної підготовленості плавців на етапі попередньої базової підготовки за допомогою тренажера «Нове дихання» / І. В. Грузевич, Б. Черниш // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. - Випуск 3 (22). - Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. –

- С. 269-274.
23. Гуревич И. А. 1500 упражнений для моделирования круговой тренировки. / И. А. Гуревич – М.: Физкультура и спорт, 1978. – С. 10-16.
 24. Дуркин П. К. Одно из звеньев единого процесса / П. К. Дуркин // Физическая культура в школе. – 1979. – № 8. – С. 22-25.
 25. Дьяконов В. В. Развитие физических качеств на уроках гимнастики (8-10 классах) / В. В. Дьяконов, Л. Н. Фокин // Физическая культура в школе. – 1989. – № 3. – С. 11-14.
 26. Запорожанов В. А. Контроль в спортивной тренировке. / В. А. Запорожанов – К.: Здоров'я, 1988. – 144 с.
 27. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. / В. М. Зациорский – М.: Физкультура и спорт, 1970. – С. 8-40.
 28. Иванова В. С. Основы математической статистики: Учебное пособие для институтов физической культуры. / В. С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – С. 22-24.
 29. Калмыков Б. Х. Физические способности подростков в школе / Б. Х. Калмыков // Физическая культура в школе. – 1994. – № 3. – С. 38-39.
 30. Каунсилмен Д. Наука о плавании (пер. с англ.). / Д. Каунсилмен – М., «Физкультура и спорт», 1972. – С. 261-289.
 31. Каунсилмен Д. Спортивное плавание (пер. с англ.). / Д. Каунсилмен – М., «Физкультура и спорт», 1982. – 208 с.
 32. Козлова К. П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури. / К. П. Козлова– Вінниця, 2016. – С. 32-36.
 33. Костюкевич В. М. Педагогічний контроль за відновленням працездатності футболістів / В. М. Костюкевич // Вісник Чернігів. держ. пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка : — Вип. 55 : зб. у 2-х т. — Чернігів, 2008. — № 55. – Т.2. – С. 6–9 (Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт).

34. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібн. / В. М. Костюкевич — К. : Освіта України, 2009. — 279 с.
35. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні аспекти тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібн. — Вінниця : Планер, 2007. — 272 с.
36. Костюкевич В. М. Модельно-цільовий підхід при побудові річного тренувального циклу в хокеї на траві / В. М. Костюкевич // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування: зб. наук. праць. — Вінниця : ВДПУ, 2011. — С. 109—113.
37. Костюкевич В. М. Статистичні методи опрацювання результатів вимірювань у фізичному вихованні та спорті: навчальний посібник / В. М. Костюкевич. — Вінниця: «Планер», 2013. — 146 с.
38. Костюкевич В.М. Використання методів кваліметрії у навчальному і тренувальному процесі студентів інституту фізичного виховання і спорту / В. М. Костюкевич // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування: Зб. наук. праць. - Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2013. — С. 131-140.
39. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях. Навчально-методичний посібник. / В.М. Костюкевич. — Вінниця: Планер, 2016. — 159 с.
40. Костюкевич В. М. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність 017 Фізична культура і спорт): начальний посібник / В. М. Костюкевич, В. І. Воронова О. А. Шинкарук, О. В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича. — Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. — 554 с.
41. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів / В. М. Костюкевич // Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування: зб. наук. праць викладачів інституту фізичного виховання і спорту. — Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2016. — С. 138-142.

42. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія / В. М. Костюкевич, Є. М. Врублевський, Т. В. Вознюк та ін. / за заг. ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – 218 с.
43. Костюкевич В.М. Методологія наукового дослідження: навчальний посібник. / В.М. Костюкевич, М.В. Коннова. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – 172 с.
44. Круцевич Т. Ю. Методи исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания: Учебное пособие для студентов физического воспитания м спорта. / Т. Ю. Круцевич – К.: 1999. – С. 138-144.
45. Кузнецова З. И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников / З. И. Кузнецова // Физическая культура в школе. – 1975. – № 1. – С. 7-9.
46. Кузнецов В. В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. / В. В. Кузнецов – М.: Физкультура и спорт, 1970. – С. 5-17.
47. Кузьмин В. А. Для развития силы у юношей / В. А. Кузьмин // Физическая культура в школе. – 1987. – № 4. – С. 57.
48. Куц А. С. Модельні показателі фізичного розвитку і двигателіної підготовленості населення центральної зони України. / А. С. Куц – К.: Искра, 1993. – С. 104-115.
49. Куц А. С. Модельні показателі і оціночні таблиці фізичного розвитку і двигателіної підготовленості школярів, проживаючих в зоні повншої радіоактивності. / А. С. Куц – Житомир, 1991. – С. 56-57.
50. Лафлин Т. Полное погружение. Как плавать лучше, быстрее и легче (пер. с англ. Екатерины Шелеховой и Карины Бильдановой) / под ред. Максима Буслаева / Т. Лафлин, Д. Делвз – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011 – 208 с
51. Маклауд Й. Анатомія плавання (пер. с англ.) / Й. Маклауд С. Э. Борич. –Минск: Попурри, 2011. – 200 с .

52. Макаренко Л. П. Подготовка юних плавцов. / Л. П. Макаренко – М., «Физкультура и спорт», 1974. – С. 148-175.
53. Макаренко Л. П. Юний пловец: учеб. пособие для тренеров ДЮСШ и студентов тренерского фак. ин-тов физ. культ. / Л. П. Макаренко – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С 196-235.
54. Мартиросов З. Г. Методы исследования в спортивной антропологии. / З. Г. Мартиросов – М.: Физкультура и спорт, 1982. – С. 124-128.
55. Мартиросов З. Г. Начальное обучение плаванию./ З. Г. Мартиросов – М., «Физкультура и спорт», 1965. – С.73-87.
56. Матвеев Л. П. Теория и методика физического воспитания. / Л. П. Матвеев, А. Д. Новиков. – М.: Физкультура и спорт, 1976. – С. 169-175.
57. Матвеев Л. П. Теория и методика физического воспитания. / Л. П. Матвеев – М.: Физкультура и спорт, 1991. – С. 184-187.
58. Минаев Б. Н. Основы методики физического воспитания школьников. / Б. Н. Минаев, Б. М. Шиян – М.: Просвещение, 1989. – С. 103-105.
59. Платонов В. Н. Спортивное плавание. / В. Н. Платонов – К.: Рад. Школа, 1983. – С. 76-98.
60. Платонов В. Н. Спортивное плавание. / В. Н. Платонов, Б. Д. Зенов, Ю. А. Короп и др. – К., «Здоров'я», 1979. – С. 85-101.
61. Платонов В. Н. Подготовка юного спортсмена. / В. Н. Платонов, К. П. Сахновский – К.: Радянська школа, 1988. – С. 141-142.
62. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В. Н. Платонов – К.: Олимпийская литература, 1997. – С. 265.
63. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсменів. / В. М. Платонов, М. М. Булатова – К.: Олімпійська література, 1995. – С. 110-215.
64. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей: учебное пособие. / В. А. Романенко – Донецк: ДонНУ, 2005. – С. 125-137.
65. Романенко В. В. Активізація рухової активності студентської молоді засобами оздоровчої гімнастики та плавання / В. В. Романенко,

- Д. С. Присяжнюк // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця: ВДПУ, 2006. - С. 155-159.
66. Романенко В. В. Зміст педагогічних здібностей та їх формування у майбутніх вчителів фізичної культури / В. В. Романенко, Л. Г. Євсєєв // Зб. наукових праць викладачів та студентів інституту фізичного виховання і спорту. – Вінниця: ВДПУ, 2006. – С. 69-73.
67. Романенко В. В. Характеристика показників швидкості учнів середніх класів / В. В. Романенко, В. Брик // Зб. наук праць студентів та магістрантів «Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві», 13-14 травня 2010 р. – С. 17-21.
68. Романенко В.В. Плавання та ритмічна гімнастика як форма підвищення рухової активності студентської молоді / В. В. Романенко // Збірник наук, праць «Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування». - Вінниця: ВДПУ, 2011 – С. 61-67.
69. Романенко В.В. Використання вправ загальної фізичної підготовки у тренуванні плавців / В. В. Романенко, Г. В. Філіпов // Збірник наукових праць «Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування». - Вінниця: ВДПУ, 2012. – С. 128-132.
70. Романенко В. В. Сторінки історії розвитку плавання на кафедрі теорії і методики фізичного виховання та спорту. / В. В. Романенко, І. В. Грузевич // Факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського 60 років: становлення та розвиток. Історично-документальні нариси. – Вінниця 2016. – С. 56-61.
71. Романенко В. В. Покращення фізичного стану студенток ВНЗ засобами оздоровчої аеробіки (фітбол-аеробіка) / В. В. Романенко, А. І. Драчук, Ю. А. Чуйко // Теоретические и прикладные аспекты олимпийского образования, физической культуры и спорта школьников и учащейся молодежи: тезисы докладов IVМеждународной научно-практической конференции, Брест, 26-27 октября 2017г. / под общ. ред. А.А. Зданевича. –

- Брест: Альтернатива, 2017. – С. 26-28.
72. Сергієнко А. П. Тестування рухових здібностей школярів. / А. П. Сергієнко – К.: Олімпійська література, 2001. – С. 264-284.
73. Сидоренко Л. В. Словник основних термінів та понять з курсу «Теорія і методика вибраного виду спорту» для студентів денної форми навчання факультетів фізичного виховання педагогічних інститутів. / Л. В. Сидоренко – Вінниця, 1997. – С. 18.
74. Ситник Р. І. Силові вправи для старшокласників / Р. І. Ситник // Фізична культура в школі. – 1998. – № 2. – С. 64-66.
75. Семеренский В. И. Развивая силовые качества / В. И. Семеренский // Физическая культура в школе. – 1995. – № 5. – С. 30-33.
76. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под общ. ред. В. Н. Платонова К.: Олимпийская литература. – 2011. Кн. 1. – 480 с.
77. Ткачев А. Т. В поисках мышечной радости. / А. Т. Ткачев – К.: Здоров'я, 1988. – С. 26.
78. Травин Ю. Г. Развитие двигательных качеств у школьников / Ю. Г. Травин // Физическая культура в школе. – 1971. – № 4. – С. 9-15.
79. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. / В. С. Фарфель – М.: Физкультура и спорт, 1975. – С. 61-65.
80. Филин В. П. Теория и методика юношеского спорта: учебное пособие для институтов и техникумов физической культуры. / В. П. Филин – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 128 с.
81. Чернов Ю. А. Развивать физические качества у юношей 9-11 классов / Ю. А. Чернов // Физическая культура в школе. – 1988. – № 10. – С. 23- 27.
82. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів, ч. 1. / Б. М. Шиян – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2001. - С. 177-179.
83. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів, ч. 2. / Б. М. Шиян – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2003. – С. 234-240.

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 7-х класів**

Дата дослідження: вересень 2016 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Войценко Ярослав	12	179	21	17	27	42	91	74	19
2	Гончарук Дмитро	10	168	18	15	24	34	84	67	15
3	Горілчаний Максим	7	170	20	17	25	36	67	62	17
4	Калінін Олександр	6	165	16	12	18	35	74	71	18
5	Камінський Максим	11	156	18	18	28	40	81	64	14
6	Ковалик Володимир	6	152	17	12	17	24	45	52	12
7	Ковальчук Михайло	7	166	19	9	16	32	78	69	13
8	Коломієць Василь	9	186	25	16	15	27	68	57	11
9	Кушко Михайло	8	167	26	13	13	19	57	62	14
10	Ковальчук Володимир	11	161	19	16	26	30	71	69	13

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 9-х класів**

Дата дослідження: вересень 2016 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		І Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Герасименко Владислав	15	203	35	28	43	60	135	102	28
2	Кезаяка Валентин	10	185	28	26	38	57	124	95	25
3	Козяков Дмитро	12	182	26	24	32	48	114	87	24
4	Коновалов Михайло	11	193	24	21	19	35	102	65	16
5	Кращук Сергій	9	170	19	19	25	45	116	78	18
6	Ломачевський Ігор	13	181	33	23	37	34	89	67	17
7	Некрут Віталій	8	168	31	25	38	56	79	79	16
8	Одобоцький Андрій	11	178	29	18	25	47	124	105	24
9	Полтавський Юрій	12	187	34	17	27	50	123	103	31
10	Придатченко Юрій	9	192	31	27	29	38	94	94	24
11	Соколовський Всеволод	7	175	24	21	24	41	96	81	27
12	Тимченко Дмитро	14	173	26	30	41	59	131	97	22

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 7-х класів**

Дата дослідження: листопад 2016 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	!Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Войценко Ярослав	12	180	21	17	27	42	92	75	20
2	Гончарук Дмитро	11	170	20	16	25	34	85	68	15
3	Горілчаний Максим	9	171	21	18	27	37	70	65	18
4	Калінін Олександр	8	165	18	13	21	36	75	71	19
5	Камінський Максим	12	157	18	18	28	42	82	65	14
6	Ковалик Володимир	8	155	19	13	19	27	45	54	16
7	Ковальчук Михайло	8	167	20	10	17	35	79	73	15
8	Коломієць Василь	10	186	25	16	17	28	71	60	13
9	Кушко Михайло	8	167	27	14	16	21	58	64	14
10	Ковальчук Володимир	11	163	22	18	26	31	74	70	15

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 9-х класів**

Дата дослідження: листопад 2016 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Герасименко Владислав	15	205	37	29	43	61	137	102	28
2	Кезаяка Валентин	12	187	29	27	39	57	126	97	27
3	Козяков Дмитро	12	185	26	25	32	50	117	88	25
4	Коновалов Михайло	12	194	24	22	21	35	104	65	18
5	Кращук Сергій	10	174	21	21	25	45	119	80	19
6	Ломачевський Ігор	14	185	34	24	38	37	93	70	20
7	Некрут Віталій	10	171	32	27	37	57	83	81	19
8	Одобоцький Андрій	12	179	31	20	25	50	127	105	24
9	Полтавський Юрій	12	187	35	18	27	54	124	104	31
10	Придатченко Юрій	11	194	32	18	30	41	95	95	25
11	Соколовський Всеволод	8	176	27	21	27	42	97	84	27
12	Тимченко Дмитро	14	174	28	32	42	61	132	98	25

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 7-х класів**

Дата дослідження: січень 2017 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Войценко Ярослав	13	182	23	18	29	43	93	77	21
2	Гончарук Дмитро	12	172	22	18	27	36	87	70	17
3	Горілчаний Максим	10	173	23	20	29	39	72	67	19
4	Калінін Олександр	9	168	20	15	23	38	77	73	21
5	Камінський Максим	12	160	19	21	30	44	84	67	17
6	Ковалик Володимир	8	157	21	15	21	30	47	55	17
7	Ковальчук Михайло	8	170	21	11	18	38	81	75	16
8	Коломієць Василь	10	189	28	19	19	29	73	62	14
9	Кушко Михайло	9	170	30	15	18	23	61	65	16
10	Ковальчук Володимир	12	165	23	19	29	34	76	72	17

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 9-х класів**

Дата дослідження: січень 2017 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Герасименко Владислав	16	206	38	32	45	63	139	106	30
2	Кезаяка Валентин	13	189	32	28	40	60	128	98	28
3	Козяков Дмитро	13	187	29	27	35	52	120	91	27
4	Коновалов Михайло	14	195	27	23	23	38	107	67	19
5	Кращук Сергій	12	175	23	23	27	48	121	83	21
6	Ломачевський Ігор	15	187	37	25	38	40	95	73	21
7	Некрут Віталій	11	173	34	29	40	60	86	84	20
8	Одобецький Андрій	12	180	32	21	27	52	128	106	25
9	Полтавський Юрій	13	189	37	19	30	56	127	107	32
10	Придатченко Юрій	12	195	34	20	31	42	97	97	27
11	Соколовський Всеволод	10	178	28	22	28	45	98	87	29
12	Тимченко Дмитро	15	176	29	34	44	63	134	101	27

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 7-х класів**

Дата дослідження: квітень 2017 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Войценко Ярослав	14	185	25	20	31	45	95	79	22
2	Гончарук Дмитро	12	176	23	19	29	38	89	72	19
3	Горілчаний Максим	12	175	25	21	31	40	74	70	21
4	Калінін Олександр	10	170	22	17	25	40	78	75	23
5	Камінський Максим	12	162	21	23	32	45	85	68	20
6	Ковалик Володимир	10	158	23	17	23	32	48	58	19
7	Ковальчук Михайло	9	171	23	12	20	41	82	76	18
8	Коломієць Василь	11	190	31	21	21	31	75	64	17
9	Кушко Михайло	10	172	31	17	21	25	62	67	19
10	Ковальчук Володимир	12	165	25	21	31	36	79	75	19

**Зведений протокол
результатів тестів хлопчиків 9-х класів**

Дата дослідження: квітень 2017 р.

№ з/п	Прізвище, ім'я	Результати тестування								
		Підтягування на перекладині, разів	Стрибок у довжину з місця, см	Показники динамометрії, кг						
				Кисть	Згиначі плеча	Розгиначі плеча	Згиначі тулуба	Розгиначі тулуба	Згиначі стегна	Розгиначі стегна
1	Герасименко Владислав	17	208	40	35	48	65	141	108	32
2	Кезаяка Валентин	13	192	35	30	42	62	130	101	30
3	Козяков Дмитро	14	190	31	29	37	55	123	93	29
4	Коновалов Михайло	15	197	28	24	25	41	110	71	21
5	Кращук Сергій	13	176	25	26	29	51	123	85	23
6	Ломачевський Ігор	16	189	37	25	42	42	97	76	22
7	Некрут Віталій	12	174	35	31	43	62	89	86	21
8	Одобоцький Андрій	13	184	34	23	29	55	131	107	27
9	Полтавський Юрій	14	190	38	22	32	57	130	110	32
10	Придатченко Юрій	12	197	35	21	33	44	99	100	29
11	Соколовський Всеволод	12	179	31	24	32	47	101	89	21
12	Тимченко Дмитро	17	179	32	35	46	65	136	104	28

Annotation

Rybachenko D. Modern main pedagogical aspects of development of force in young swimmers in the process of swimming. M. Kotsubynsky Vinnytsia State Pedagogical University. Vinnytsia 2018 year.

A scientific research dedicated to the issue of development of force in young swimmers in the process of swimming. Research conducted on the basis of literary data and experimental material obtained during the pedagogical experiment.

The conducted research allowed to determine the main pedagogical aspects of development of force in young swimmers in the process of swimming.

The key – words: development of force, dynamometry, physical development, callisthenics, physical qualities, total body size, average.

Аннотация

Рыбаченко Д. Современные основные педагогические аспекты развития силы у юных пловцов в процессе занятий плаванием. Физическая культура. Винницкий государственный педагогический университет им. Михаила Коцюбинского, Винница 2018 год.

Научное исследование посвящено вопросу развития силы у юных пловцов в процессе занятий плаванием. Исследование проводилось на основании литературных данных и экспериментального материала, полученного в процессе педагогического эксперимента.

Проведенное исследование позволило определить основные педагогические аспекты развития силы у юных пловцов в процессе занятий плаванием.

Ключевые слова: развитие силы, динамометрия, физическое развитие, физическая подготовленность, физические качества, тотальные размеры тела, средний показатель.

Анотація

Рибаченко Д. Сучасні основні педагогічні аспекти розвитку сили у юних плавців в процесі занять плаванням. Фізична культура. Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського, Вінниця 2018 рік.

Наукове дослідження присвячене питанню розвитку сили у юних плавців в процесі занять плаванням. Дослідження проводилося на підставі літературних даних і експериментального матеріалу, отриманого в процесі педагогічного експерименту.

Проведене дослідження дозволило визначити основні педагогічні аспекти розвитку сили у юних плавців в процесі занять плаванням.

Ключові слова: розвиток сили, динамометрія, фізичний розвиток, фізична підготовленість, фізичні якості, тотальні розміри тіла, середній показник.