

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра теорії та методики фізичної культури

Мусаєлян Лернік Боринович

**РОЗВИТОК ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ГРЕППЛІНГУ НА СЕКЦІЙНИХ
ЗАНЯТТЯХ У ЗСО**

Спеціальність 014 Середня освіта (Фізична культура)

Галузь знань: 01 Освіта

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ Я. М. Копитіна

канд. наук з фізичного виховання і спорту,

доцент кафедри ЗФТРЕ

«___»_____ 2021 р.

Виконавець

_____ Л. Мусаєлян

«___»_____ 2021 р.

Суми–2021

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Особливості організації фізичного виховання у ЗСО для школярів середнього віку.....	8
1.1. Анатомо-фізіологічні та психологічні особливості розвитку організму дітей середнього шкільного віку.....	8
1.2. Особливості розвитку фізичних якостей у дітей середнього шкільного віку.....	12
1.3. Доцільність застосування елементів грепплінгу для дітей середнього шкільного віку з метою розвитку фізичних якостей	16
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ.....	18
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	19
2.1. Методи дослідження.....	19
2.2. Організація дослідження.....	25
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ.....	25
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГРЕППЛІНГУ НА СЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТТЯХ У ЗСО ДЛЯ ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ.....	27
3.1. Особливості змісту та структури секційних занять із застосуванням елементів грепплінгу для школярів середнього віку в умовах ЗСО.....	27
3.2. Оцінка динаміки показників фізичних якостей школярів середнього віку	38
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ.....	45
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	54

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

В.п. – вихідне положення;

ГК – грудна клітка;

ДС – дихальна система;

ЕГК – екскурсія грудної клітки;

ЗРВ – загальнорозвивальні вправи;

ССС – серцево-судинна система;

ЧД – частота дихання;

ЧСС – частота серцевих скорочень.

ВСТУП

Актуальність теми. Проблема гіподинамії і пов'язані із цим станом патологічні стани та процеси, сьогодні надзвичайно загрожують молодому населенню нашої країни. Адже повсякчасна автоматизація та диджиталізації створюють передумови для зниження повсякденної фізичної активності. Науковці погоджуються у тому, що рівень розвитку країни, його економічні, соціальні та культурологічні аспекти напряму залежать від рівня розвитку кожної окремо взятої особистості [42, 50].

Ряд науковців (Борисов, Є., Борисова Ю., 2016) засвідчує достатньо низькі показники фізичної активності, адже лише 3% дорослого населення задовольняють цю потребу 4–5 заняттями на тиждень, тривалістю від 30 хв; 6% дорослого населення мають середній рівень фізичної активності, займаючись по 2–3 заняття на тиждень; а у 33% населення відзначено низький рівень фізичної активності, займаючись по 1–2 рази на тиждень.

Особливо відзначається нехватка фізичної активності у дітей та підлітків, адже уроків фізичної культури, які запропоновані шкільною програмою не вистачає для повноцінного біологічного, фізіологічного та психічного розвитку школярів [2, 14, 37].

Головною метою процесу оптимізації процесу фізичного виховання є зміцнення та збереження здоров'я школярів, підвищення рівня рухової активності та розширення спектру можливих застосованих форм та засобів фізичної культури. Той факт, що близько 90% школярів мають порушення у стані здоров'я, а більш ніж 50% учнів мають незадовільну фізичну підготовку, говорить про те, що це питання є актуальне та важливе для нашого суспільства [19, 45].

А оскільки звичка до реалізації потреб у фізичному навантаженні та рухливості прищеплюється з дитинства, доцільно запровадити систему фізичної культури для дітей та підлітків, ані ж виплавляти вже сформовані життєві уклади дорослих осіб. Тому, нами було обрано як один із доцільних

варіантів запровадження фізичної культури на секційних заняттях – це використання елементів грепплінгу.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами. Дану магістерську роботу виконано згідно планам науково-дослідної роботи кафедри теорії та методики фізичної культури Інституту фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка Міністерства освіти і науки України на 2016–2020 роки «Теоретичні і методичні основи фізкультурної освіти різних груп населення» (номер державної реєстрації теми 0116U000900) та на 2021–2025 роки «Теоретичні і методичні засади загальної та професійної фізкультурної освіти різних груп населення» (номер державної реєстрації теми 0121U107786).

Мета дослідження – науково обґрунтувати та розробити зміст секційних занять з елементами грепплінгу для школярів середнього віку в умовах ЗСО.

Завдання роботи:

1. Провести аналіз та узагальнення літературних даних стосовно питань застосування елементів грепплінгу на секційних заняттях для школярів середнього віку в умовах ЗСО.
2. Дослідити вихідні показники фізичного стану школярів середнього віку, які займаються на секційних заняттях.
3. Розробити та експериментально довести доцільність застосування елементів грепплінгу на секційних заняттях для школярів середнього віку.
4. Встановити вплив розробленої системи занять фізичною культурою на зміну показників фізичних якостей школярів середнього віку.

Об'єкт дослідження – секційні заняття з елементами грепплінгу для школярів середнього віку.

Предмет дослідження – фізичні якості школярів середнього віку та ступінь їх змін під впливом секційних занять з використанням елементів грепплінгу.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел; педагогічні

методи (визначення ступеня розвитку фізичних якостей, педагогічний експеримент); клінічні методи (визначення типу конституції тіла); функціональні методи (дослідження ЧСС та ЧД), інструментальні методи (антропометрія – дослідження екскурсії грудної клітки, динамометрія); тестування фізичної підготовленості (тест «Фламінго», «Човниковий» біг» 4×9 м); методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в:

- доповнено дані щодо особливостей методики розвитку фізичних якостей у школярів середнього віку засобами грепплінгу;
- розширено уявлення стосовно особливостей фізичного впливу елементів грепплінгу на розвиток та удосконалення фізичних якостей школярів середнього віку;
- розроблено комплекс спеціальних вправ із застосуванням елементів грепплінгу для розвитку та удосконалення фізичних якостей школярів середнього віку на секційних заняттях в умовах ЗСО.

Теоретико-методологічна основа дослідження базується на вченні з теорії та методики фізичної культури та фізичного виховання (О.А.Т оменко, І.М. Скрипка, С.В. Чередніченко, Б. Шиян, Г.В. Безверхня, А.В. Гете, А.Я. Коломієць).

Теоретична та практична значущість дослідження полягає у науковому обґрунтуванні, розробці та апробації секційних занять з елементами грепплінгу для школярів середнього віку в умовах ЗСО.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення, практичні результати та висновки були обговорені на II Міжнародній науковій конференції «Роль науки та освіти в забезпеченні сталого розвитку» (м. Катовіце, Польща, квітень 2021 р.) (Додаток Б), на XI Міжнародній науково-практичній конференції «Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. Діалог у розвитку наук та освіти. Генеза та цінність досліджень у сфері суспільних відносин» (м. Ужгород, листопад 2021 р.) (Додаток Г) та на VI Всеукраїнської науково-практичної конференції

«Сучасні проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, грудень, 2021 р.).

Публікації. Основні положення магістерської роботи відображено у тезах конференції «Методика тренування школярів середнього віку із застосуванням елементів грепплінгу» у збірнику матеріалів II Міжнародній науковій конференції «Роль науки та освіти в забезпеченні сталого розвитку» та статті «Особливості наповнення секційних занять з використанням елементів грепплінгу для школярів середнього віку в умовах ЗСО», опублікованої у матеріалах VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії».

Структура та обсяг магістерської роботи: магістерська робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, 4 додатків, списку використаних джерел, який складається із 51 пункта. Роботу проілюстровано 10 таблицями та 19 рисунками. Загальний обсяг роботи складає 59 сторінок, з них основного тексту 48 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ЗСО ДЛЯ ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ

1.1. Анатомо-фізіологічні та психологічні особливості розвитку організму дітей середнього шкільного віку

До категорії школярів середнього шкільного віку відносять діти від 11 до 15 років, які навчаються відповідно у 5-9 класах. Даний період життя людини називається підлітковим, або перехідним, який несе низку складних взаємопов'язаних морфо-фізіологічних, психологічних процесів, що у подальшому вплинуть на статус фізичного та психічного здоров'я майбутньої дорослої людини [1, 25].

У вищезазначений віковий період проходить стрімкий, бурхливий та нерівномірний фізичний розвиток, якому характерним є удосконалення укріплення м'язової тканини паралельно із швидким процесом окостеніння кісткової тканини.

У дівчат, віком 12-13 років та у хлопців, віком 14-15 років відзначається значний ріст скелета у довжину. Проте, це здебільшого стосується росту лише кінцівок, а довжина тулуба по відношенню до довжини рук та ніг дещо «відстає» у наборі сантиметрів. Саме цей процес провокує дітей усілякими методами ховати особливості своєї фігури за незвичними, неправильними позами, відчуваючи незграбність власної фігури через морфологічні зміни та динаміку пропорцій тіла у цілому. Даний факт може викликати невпевненість у собі, комплекси та іноді депресію [22].

Морфо-функціональні асинхронності відзначаються і у розвитку серцево-судинної системи підлітків. Серцю характерне збільшення в об'ємі, нарощуванні сили та потужності. На противагу цього середній діаметр судин кровоносної системи збільшується у нижчому темпі, не встигаючи за швидкістю росту серця. Наслідками цього є скарги школярів на часті головні болі, швидке втомлення, загальну слабкість, що обумовлене збільшенням

напруженням серцевої діяльності, тимчасовими порушеннями кровообігу та збільшенням систолічного та діастолічного тиску. Здебільшого такі зміни у розвитку серцево-судинної системи, у синергічному прояві із зміною діяльності залоз внутрішньої секреції, призводять до порушень діяльності нервової системи, що проявляється у вигляді роздратованості, підвищеної збудженості та тривожності [5, 47].

Несформована нервова система не здатна витримати подразники сильного та монотонного характеру і під їх впливом відбуваються переважні процеси збудження або, навпаки, гальмування. Клінічно це проявляється або тотальною в'ялістю, розгубленістю та пасивністю, або на противагу цьому, дратівливістю, збудженістю, непосидючістю.

Робота залоз внутрішньої секреції накладає сильний відбиток на розвиток і формування підліткового організму. У цей віковий період активізуються статеві залози, що формують зміни у анатомо-фізіологічному та поведінковому аспектах [5, 22].

Важко переоцінити важливість у правильній роботі гіпофіза, адже гормони, які ним виділяються, впливають на діяльність надниркових, статевих залоз та щитоподібної залози, що у подальшому може вплинути на нормальний процес окостеніння кісткової тканини та зросту організму дитини у цілому [26].

Збільшені обсяги навчання через поглиблення знань основ наук різного спрямування викликають підвищення «ціни» з боку діяльності нервової системи, кардіо-респіраторної системи, опорно-рухового апарату, та, відповідно, психічної діяльності. Середня ланка у шкільній освіті потребує проявляти більше глибоких, фундаментальних знань, вирішувати прикладні завдання та проявляти себе як окрему яскраву особистість.

Збільшення кількості учителів, які тепер працюють із учнями, порівняно із молодшою ланкою школи та нові предмети, які викладаються у середній ланці, вимагають розкривати потенціал дітей, переходячи від

простого переказу вивченого матеріалу до синтезування та генерації нових ідей щодо підготовки домашніх завдань [23].

Нові запити до задоволення пізнавальних потреб потребує більшої комунікації та оволодінням великим об'ємом інформації, яку школярі отримують від оточуючого середовища, переважно від однолітків та друзів; від оточення з гуртків, секцій тощо. І коли ці потреби повністю є задоволеними, відбувається свідомо-позитивне відношення до навчання та тренування, до тієї справи, яка приносить задоволення. Знання, отримані у цей час є базовими для формування готовності до самостійного свідомого життя у майбутньому дитини. Позитивне відношення до процесу навчання та подоланні складнощів та життєвих перепонів можливе через правильну організацію навчально-тренувальної роботи, яка дає впевненості у всіх кроках підлітків [40].

Цей момент першочергово є врахованим під час побудови тренувального процесу на секційних заняттях із застосуванням елементів грєпплінгу для дітей середнього шкільного віку.

Процес навчання та тренування позитивно впливає на процес мислення, удосконалюючи його; розвиває здатність активно діяти на основі самостійного мислення, здійснювати процеси порівняння, синтезувати висновки та узагальнення [7, 34].

Активна фізична робота сприяє розвитку процесів уваги та пам'яті. Поступово зростає вміння та навичок організовувати та піддавати їх контролю. Також збільшується динаміка показників запам'ятовування і абстрактного мислення; запам'ятовування необхідного матеріалу; зростає розвиток уваги.

Тому, під час побудови структури тренувань на секційних заняттях, нами було враховано цей момент особливостей діяльності організму дітей.

Тренування у колективі задовольняє потреби у активному прояву суспільної діяльності, що дозволяє реалізувати школярам власне почуття дорослості, а також навчитися спілкуватися та дружити як з однолітками, так

і з дорослими. Тому, трудова діяльність у колективі є тією діяльністю, яка відповідає віковим і психологічним потребам дітей середнього шкільного віку [39, 43].

Трудова діяльність у колективі привчає дітей до навичок самостійного планування, яке тісно пов'язане із розвитком процесів мислення, самоорганізованості, цілеспрямованості, наполегливості та прояву ініціативи. У цей віковий період яскраво проявляються такі почуття, як радість за виконане доручення від колективу, почуття задоволення від особистого внеску успіху усього колективу, що у свою чергу збільшує питому вагу оцінки власних вчинків від друзів та однолітків набагато вище, ніж від батьків або вчителів.

У підлітковому віці активно розвиваються самосвідомість, свідомість, почуття дорослості та розширення меж кола спілкування. Разом із цими рисами формуються прагнення до незалежності, бажання бути почутим при озвучуванні власної точки зору [13].

Даний віковий період характерним у розвитку вольових рис характеру, що стимулюється заняттям спортом. Це допомагає ставити перед собою мету та шукати рішення у досягненні її, проявляючи планованість, наполегливість, цілеспрямованість, рішучість. Часто у цьому віці спостерігається переключення прояву наполегливості з одного виду діяльності на інший. Наприклад, посередні оцінки у школі на фоні високих спортивних, творчих чи соціальнокорисних досягнень.

Підлітковий вік є періодом виховання характеру, коли настає змога поступового контролю за власною поведінкою, стримуючи збудженість та нестримну бурхливу енергію. Якщо цього не вдається досягти, відмічаються порушення дисципліни та прояви елементів девіантної поведінки.

Із процесом збагачення життєвого досвіду та розширення меж світогляду розвиваються нові та формуються існуючі інтереси підлітків, переважно пізнавального характеру, що може трансформуватися у серйозні ґрунтовні захоплення. Але і можливий варіант, коли у дитини є декілька

поверхневих захоплень, які можуть часто змінюватися. І це є вагомим компонентом у розвитку і становленні майбутньої дорослої людини, адже широкий спектр захоплень дозволяє сумлінно обрати один із усієї низки, що у подальшому стає основною професією і захопленням усього життя [41].

Без сумніву можна сказати, що є тісний взаємозв'язок між фізіологічним та психологічним розвитком дитини, оскільки усі перебудови та процес становлення особистості як такої не можливі окремо один від одного. Тому, розроблений та запропонований у кваліфікаційній роботі процес розвитку фізичних якостей школярів середнього віку із застосуванням елементів грепплінгу на секційних заняття у ЗЗСО базувався на усіх вищевказаних аспектах анатомо-фізіологічних та психологічних особливостях дітей.

1.2. Особливості розвитку фізичних якостей у дітей середнього шкільного віку

Розрізняють шість фізичних якостей: сила, швидкість, гнучкість, спритність, витривалість та швидко-силова фізична якість [44].

Сила як фізична якість – це здатність людини долати або протидіяти силі опору, який діє ззовні, за допомогою м'язових скорочень/зусиль. Прояв сили у людини залежить від низки факторів, таких як сила концентрації, збудження і гальмування нервових процесів, прояву вольових зусиль, морфо-функціонального стану опорно-рухового апарату, фізіологічного поперечника та величини працюючих м'язів, біомеханічної характеристики спортсмена та техніки виконання тієї чи іншої вправи [44].

Виділяють статичну, динамічну та амортизаційну види сили; а також максимальну, вибухову силу та силову витривалість.

Під час тренувань, які спрямовуються на розвиток сили, тренуючому потрібно перебувати у таких умовах, які вимагають від нього проявлення максимального м'язового напруження. У таких випадках доцільно використовувати метод повторних зусиль, метод максимальних зусиль

(використання максимальних і субмаксимальних обтяжень 1-2 рази), метод динамічних зусиль (коли вага обтяження не буде під час виконання вправи спотворювати структуру самого руху) [6, 11].

Швидкість як фізична якість – це здатність людини здійснювати задані рухові дії у мінімально можливий проміжок часу.

Виділяють елементарні (швидкість простої рухової реакції, швидкість складної рухової реакції, швидкість, що проявляється у темпі – частота рухів, різкість – час до досягнення максимальної швидкості) та комплексні (здатність до досягнення максимальної швидкості, стартова швидкість, швидкість у виконанні рухів, продиктованих перебігом тренувальної чи змагальної боротьби) форми [29].

Варто відзначити, що елементарні форми швидкості дуже складно піддаються вдосконаленню, що не можна сказати про комплексні форми прояву швидкості, оскільки на них здійснюють вплив низка факторів, деякі з яких можуть піддаватися суттєвому впливу під час тренувань і як результат – вдосконалюватися.

На прояв швидкості впливають такі чинники, як стан нервової системи та опорно-рухового апарату (рухливість нервових процесів, ефективність та узгодженість нервово-м'язова та міжм'язова координації, співвідношення білих та червоних м'язових волокон, їх еластичність та здатність до розтягування), особливості біохімічних процесів та їх можливість до швидкої мобілізації, швидкість протікання анаеробних процесів (особливо процесів ресинтезу постачальників енергії), ступінь розвитку та прояву вольових якостей [8, 35, 44].

Під час процесу тренування швидкості потрібно виконувати вправи із такою технікою, щоб швидкість виконання здійснювалась на граничних швидкостях; ці вправи мають бути добре знайомими та гарно відпрацьованими технічно (час виконання не повинен витрачатися на вивчення вправи чи спосіб виконання, а саме на швидкість); рекомендована

тривалість виконання вправ, що удосконалюють швидкість – це 20-25 сек, до настання моменту фази стомлення.

Навантаження під час таких вправ має бути нетривалим, із граничною або біляграничною інтенсивністю, паузи відпочинку повинні бути такими, щоб показники вегетативної функції мали змогу встигнути відновитися, але щоб стан збудливості не встиг загаситися [3, 10].

Швидкість як окрема фізична якість має сенситивний період як раз у підлітковому віці, яка тренуються такими методами, як: метод повторної вправи, метод повторно-прогресуючої вправи, метод змінної вправи, ігровий та змагальний методи.

Розвитку цієї фізичної якості характерний процес стабілізації швидкості на певному етапі тренування. Створення «швидкісного бар'єру» стає причиною перешкоджання достатньому підвищенню швидкісних можливостей спортсмена. Існує безліч способів подолання швидкісного бар'єра, проте саме для школярів середньої шкільного віку доцільним буде не форсувати тренування, що мають вузьку спеціалізацію, а проводити загальнорозвиваючу фізичну підготовку у цей період. Проте, у випадку утворення швидкісного бар'єру доцільно використовувати прийоми «ломки», коли штучно створюються умови, за яких формувалися передумови для перевищення граничної для спортсмена швидкості [15, 24].

Синтезом сили та швидкості є швидкісно-силові якості («вибухова сила») – здатність людини проявляти гранично можливі зусилля за найкоротший проміжок часу при збереженні оптимальної амплітуди руху. Прояв швидкісно-силових якостей залежить від анатомо-фізіологічного стану нервової системи та опорно-рухового апарату, швидкості передачі нервових імпульсів від нервової системи до м'язової, показників абсолютної сили м'язів, здатності м'язової тканини до швидкого нарощення м'язового зусилля на початку виконання руху [36].

Структура швидкісно-силових якостей включає у себе абсолютну силу, стартову силу, прискорюючу силу та абсолютну швидкість скорочення м'язів [44].

Під час тренування цієї фізичної якості розрізняють тренування у швидкісному, швидкісно-силовому та силовому напрямках.

Спритність – це фізична якість, яка дозволяє швидко опановувати нові рухи та здатність до швидкої перебудови рухової діяльності відповідно до умов тренувально-змагальної спортивної діяльності. Прояв рухової діяльності базується на роботі та взаємоузгодженості зовнішніх (зоровий, слуховий, нюховий, смаковий, тактильний) та внутрішніх (температурний, больовий, вестибулярний, руховий) аналізаторів організму. Основною характеристикою роботи кожного з цих аналізаторів є абсолютний та відносний поріг подразнення та здатність у взаємодії один із одним у процесі сприйняття та аналізу умов зовнішнього середовища [44].

У процесі тренування для розвитку та удосконалення спритності доцільним є застосування незвичних вихідних положень, або виконання вправ у дзеркальному відображенні, можна змінювати показники швидкості та темпу виконання рухів, змінювати способи виконання дій, здійснювати ускладнення виконання вправ додатковими рухами або виконання рухів, які добре вивчені у заздалегідь незнайомих поєднаннях.

Витривалість – це фізична якість, яка проявляється у здатності людини виконувати роботу тривалий час заздалегідь заданої інтенсивності, а також здатність протистояти фізичному стомленню. Розрізняють загальну та спеціальну витривалість. На прояв витривалості впливають потужність та ємність шляхів енергозабезпечення роботи, процес економізації обмінних процесів, що залежитиме від рівня професійної майстерності та тренуваності окремо узяті людини, волювої підготовленості та її прояв, здатності нервових центрів та нервових клітин підтримувати тривалий час певний рівень збудження [44].

До методів розвитку та удосконалення витривалості відносять застосування різноманітних загальнорозвиваючих вправ; широкий діапазон вибору методів і незначна їх спеціалізованість; тривале, безперервне виконання вправи з рівномірним, змінним навантаженням; інтервальний метод, метод кругового тренування [12, 33].

Гнучкість – це фізична якість, що дає змогу здійснювати людині рухи з великою амплітудою. Розрізняють активну, пасивну, динамічну, статичну, спеціальну, загальну та анатомічні види гнучкості. На розвиток гнучкості впливає вік, стать, тип конституції, наявність розминки перед виконанням вправ, а також такі внутрішні фактори, як форма і будова суглобової сумки, загальний стан зв'язкового апарату, взаємодія та взаємоузгодженість між м'язами та різними м'язовими групами.

У практиці під час тренування для розвитку гнучкості доцільно застосовувати вправи на розтягнення (прості рухи, махові, пружинисті, із самофіксацією, із залученням дії зовнішніх чинників – спортивне обладнання, тренер).

Саме середній шкільний вік є сенситивним щодо розвитку гнучкості.

1.3. Доцільність застосування елементів грепплінгу для дітей середнього шкільного віку з метою розвитку фізичних якостей.

Як вже було зазначено вище у попередньому розділі, важливість фізичного навантаження та чітко організованої системи тренувань для дітей середнього шкільного віку важко переоцінити під час формування та розвитку морфо-функціональних та психологічних особливостей індивідуума.

Розглядаючи через призму розвитку фізичних якостей, цінність систематичного, цілеспрямованого та вмотивованого тренування грепплінгом, важко переоцінити. Такі тренування здатні посприяти усесторонньому гармонійному розвитку фізичних якостей, зміцнити здоров'я та підтримувати його стан на високому рівні [51].

Грепплінг дозволяє розвивати такі фізичні якості, як сила, спритність, витривалість; дозволяє вивчити особливості власного тіла, і навчити цим тілом ефективно та свідомо керувати.

Наявність наочного прикладу тренера та старших учасників тренувально-змагального процесу дозволяють зацікавити та вмотивувати до систематичних тренувань; використання якісного матеріально-технічного забезпечення заохочує до підвищення зацікавленості та внутрішньої мотивації учнів [4, 48].

Тренування у грепплінгу не будуть обмежуватися лише заняттями у залі з тренером. Цей вид фізичної роботи розрахований і на самостійні заняття вдома, що дозволяє сформувати у школярів звичку до самоконтролю, самоаналізу, а також ціннісного ставлення до власного вільного часу та раціонального його розподілу упродовж дня. Щоденні заняття фізичними вправами (із тренером та самостійно вдома) мають виховний, оздоровчий та тренувальний ефект, що синергічно дозволяють досягти високого рівня загальної фізичної та розумової працездатності школярів [49].

Залучення до цього процесу батьків учнів (у формі позитивного підкріплення самостійних занять у домашніх умовах, допомога у придбанні якісного спортивного екіпірування, супровід та моральна підтримка під час змагань) допомагає створити гарне підґрунтя для стійкого бажання тренуватися та приймати участь у змаганнях різного рівня, досягати прогресу та удосконалювати власну фізичну кондицію [16, 28].

Важливим аспектом тренування є надання на тренувальних заняттях посильних, адекватних фізичним можливостям учнів навантаження. У протилежному випадку буде відзначатись незграбність, невпевненість у власних силах, страх у програвші та як наслідок цього формуватися комплекс неповноцінності.

Оскільки на тренувальних заняттях задіяні учні різних класів, важливим аспектом було диференційований підхід при доборі фізичних вправ та дозування фізичного навантаження.

Грепплінг дозволяє якісно тренувати силову витривалість (при дотриманні принципу оптимального дозування часу роботи та відпочинку), швидкісно-силові якості, із використанням обтяження спортивного інвентаря (штанга, гиря, еспандери, гумові резинки, автомобільні покришки тощо); поєднання сили та швидкості – різкість виконаних рухів [32, 46].

На противагу розвитку фізичних якостей, грепплінг добре тренує й розвиток вольових зусиль. Переборення труднощів різного ступеня під час тренувально-змагальної діяльності дозволяє виховувати морально-вольові якості підлітків.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

До категорії школярів середнього шкільного віку відносять діти від 11 до 15 років, які навчаються відповідно у 5-9 класах. Даний період життя людини називається підлітковим, або перехідним, який несе низку складних взаємопов'язаних морфо-фізіологічних, психологічних процесів, що у подальшому вплинуть на статус фізичного та психічного здоров'я майбутньої дорослої людини.

У даний віковий період важливо повністю задовольнити потребу дітей у русі та адекватно підібрати методи впливу на фізичний розвиток та удосконалення фізичних якостей.

Розглядаючи через призму розвитку фізичних якостей, цінність систематичного, цілеспрямованого та вмотивованого тренування грепплінгом, важко переоцінити. Такі тренування здатні посприяти усесторонньому гармонійному розвитку фізичних якостей, зміцнити здоров'я та підтримувати його стан на високому рівні.

Грепплінг дозволяє розвивати такі фізичні якості, як сила, спритність, витривалість; дозволяє вивчити особливості власного тіла, і навчити цим тілом ефективно та свідомо керувати.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Задля досягнення вищевказаних мети та завдань наукової роботи було використано такі методи дослідження:

- аналіз літературних джерел;
- педагогічні методи (визначення ступеня розвитку фізичних якостей, педагогічний експеримент);
- інструментальні методи (антропометрія – дослідження екскурсії грудної клітки, динамометрія, спірометрія);
- методи математичної статистики.

Аналіз науково-методичної літератури. Перед початком роботи над практичною частиною магістерської роботи було проведено пошуковий аналіз варіантів вирішення тих питань, які виносилися у мету та завдання. Загалом було використано 48 літературних джерел, які стосувалися тем фізичної культури, фізичного виховання школярів, розвитку фізичних якостей та здоров'я дітей.

Використання *педагогічного спостереження* дозволило зафіксувати та проаналізувати усі педагогічні явища, які відбувалися під час роботи зі школярами середнього віку [9]. Його тривалість дорівнювала тривалості практичної частини магістерського наукового дослідження.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент як окремий науковий метод був безпосередньо пов'язаний із вищезазначеним методом - педагогічним спостереженням. Наш педагогічний експеримент складався із трьох етапів: аналітико-констатувальний, тривалістю 2 міс; аналітико-пошуковий, тривалістю 5 місяців; узагальнюючий, тривалістю 2 місяця [21].

Клінічні методи. Використовуючи метод огляду, нами було визначено типи конституції тілобудови дітей, які займалися на секційних заняттях.

Зверталася увага на співвідношення зросту та довжини кінцівок, наявність та ступінь жирових відкладень, особливостей будови грудної клітки. За основу визначення конституційного типу було взято класифікацію за В.М. Чорноручьким – астенічний, гіперстенічний та нормостенічний типи.

Астенічному типу конституції відповідає зріст середній та високий, видовжена у вертикальній площині грудна клітка, що має гострий підгрудинний кут, довгі шия та кінцівки, вузькі плечі, бліда шкіра та слабо розвинена підшкірна клітковина.

Гіперстенічному типові відповідали діти із середнім або нижчим за середній зростом, масивне тіло, відносно короткі кінцівки, шия, грудна клітка, великий живіт.

До нормостенічного типу було віднесено дітей із гармонійними пропорціями тіла, де є гарно розвинені кісткова і м'язева тканини (рис. 2.1).

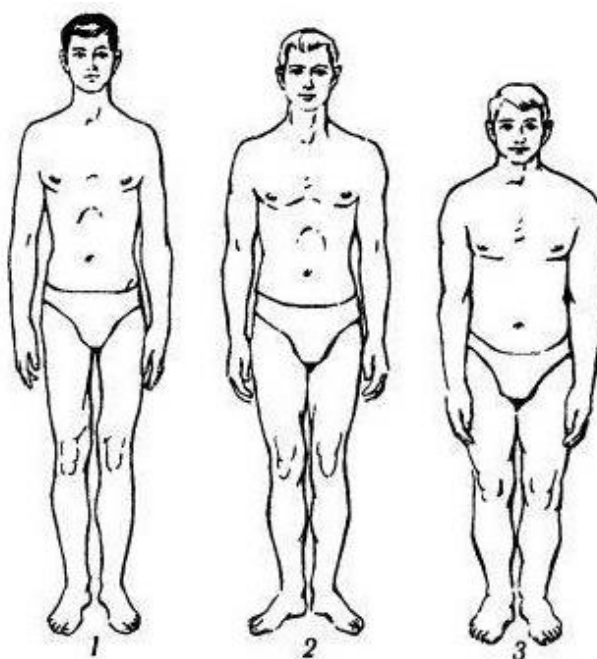


Рис. 2.1. Типи конституції тіла людини за В.М. Чорноручьким (1927 р.): 1 – астенічний тип; 2 – нормостенічний тип; 3 – гіперстенічний тип.

Функціональні методи. Для розуміння функціонування серцево-судинної (ССС) та дихальної систем (ДС) нами було застосовано такі функціональні методи дослідження, як визначення частоти серцевих

скорочень (ЧСС) та частоти дихання (ЧД). Цими двома тестами користувалися самі діти особисто, заздалегідь попередньо проводились вербальне пояснення та демонстрація практичних навиків. ЧСС підраховувалась на початку та наприкінці занять у в.п. сидячи, наклавши II-III пальці правої руки на тильну поверхню зап'ястка. Підраховували кількість ударів за 10 сек, потім помножуючи на коефіцієнт 6,0. Точність даного метода не перевищувала $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а під час фізичного навантаження становила $\pm 10\%$ [17, 20].

Як альтернатива, було використано й наступний метод реєстрації ЧСС, який вважається більш точним. Під час накладання пальців на місце пульсації, перший удар, який відчувається – не рахується, у цей момент часу відбивався старт на секундомірі. Проводилась реєстрація часу фіксованих 10 серцевих скорочень. Після цього, користуючись нижчеподаною таблицею, визначались показники ЧСС (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Показники ЧСС за 1 хв відповідно до фіксування 10 серцевих скорочень

Секунди	Десяті частки секунди									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	200	194	188	182	176	171	166	162	158	154
4	150	146	153	139	136	133	130	127	124	122
5	120	117	115	113	111	109	107	105	103	102
6	100	99	97	96	94	93	91	90	88	87

ЧД підраховували у в.п. сидячи, двічі - на початку та наприкінці занять. Під час підрахунку для полегшення застосування даного метода дослідження одна рука розміщувалася на передній поверхні грудної клітки та, спостерігаючи за її рухами вгору-вниз здійснювався підрахунок ЧД за 15 сек, потім помножуючи на коефіцієнт 4. Точність даного метода не перевищувала $1 \text{ вдих} / \text{хв}$.

Інструментальні методи. Дослідження показників екскурсії грудної

клітки (ЕГК) проводилося за загальноприйнятою методикою – накладання сантиметрової стрічки відбувалося на рівні соскової лінії спереду та лінії нижніх кутів лопатки – позаду. Даний метод був обраний з метою формування уявлення про функціональний стан діафрагми. Досліджуваним пропонували зробити максимальний вдих, а потім максимальний видих, під час яких фіксувалися окільні показники та їх різниця. Точність даного методу не перевищує 1 см.

Застосування метода кистьової *динамометрії* було використаний для виміру статичної сили м'язів-згиначів пальців кисті [18]. Сила м'язів вимірювалась за допомогою дитячого медичного динамометру ДК-25. У в.п. стоячи, по чергово права та ліва рука відводилась у бік під кутом 90°. У такому в.п. робилися по три спроби стискання пружини динамометра, фіксувався найкращий результат. У випадку, коли рука досліджуваного опускалася або згиналася у ліктьовому суглобі, така проба не зараховувалась. Точність даного методу не перевищує 1 кг.

Тестування фізичної підготовки здійснювалося двома наступними тестами.

Тест «Фламінго» був використаний з метою визначення ступеня координації та рівноваги [27, 30]. Методика застосування тесту була наступною: у в.п. стоячи на більш сильній нозі (як правило, правій), протилежною рукою відбувалась фіксація однойменного гомілковостопного суглоба при зігнутому колінному суглобі; права рука відводилась в сторону для полегшення процесу балансування. Відлік часу перебування у такому в.п. починався з моменту коли школяр відпускав руку вчителя та самостійно стояв (рис. 2.2., 2.3).

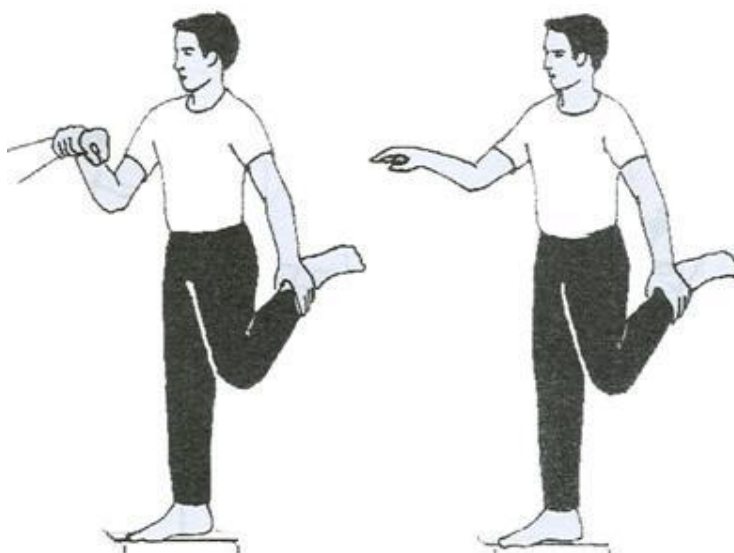


Рис. 2.2. Методика проведення тесту «Фламінго».

Досліджувані мали перебувати у такому в.п. 1 хв. Якщо діти втрачали рівновагу, це вважалось «фолом». Результати тесту оцінювались як: 0–3 «фола» – високий рівень, 4–6 «фолів» – середній рівень, 7 і більше «фолів» – низький рівень.



Рис. 2.3. Виконання школярами тесту «Фламінго»

«Човниковий» біг» 4×9 м дозволив визначити ступінь розвитку координаційних здібностей учнів [31]. Даний тест проводився на рівній,

неслизькій поверхні, довжиною 9 м, двома півколами на початку та наприкінці доріжок, радіусом 50 см, що мають свій центр на лінії. Також потрібні 2 дерев'яних кубіка, із розміром граней 5х5 см. За командою «На старт!» потрібно зайняти в.п. високого старту за стартовою лінією. Після команди «Руш!» учні долають перші 9 м дистанції, беруть один із кубиків, що знаходяться у колі та бігом повертаються назад і кладуть його у друге коло. Пробігши ще 9 м, повертаються за другим кубиком, і взявши його, повертаються до стартової лінії та кладуть кубик у друге коло. Фіксується час подолання дистанції (рис. 2.4.). Якщо кубик кидається, а не кладеться до кола – спроба виконання не зараховується. Для фіксування часу проходження дистанції використовувався секундомір. Точність даного метода не перевищувала 0,1 сек.

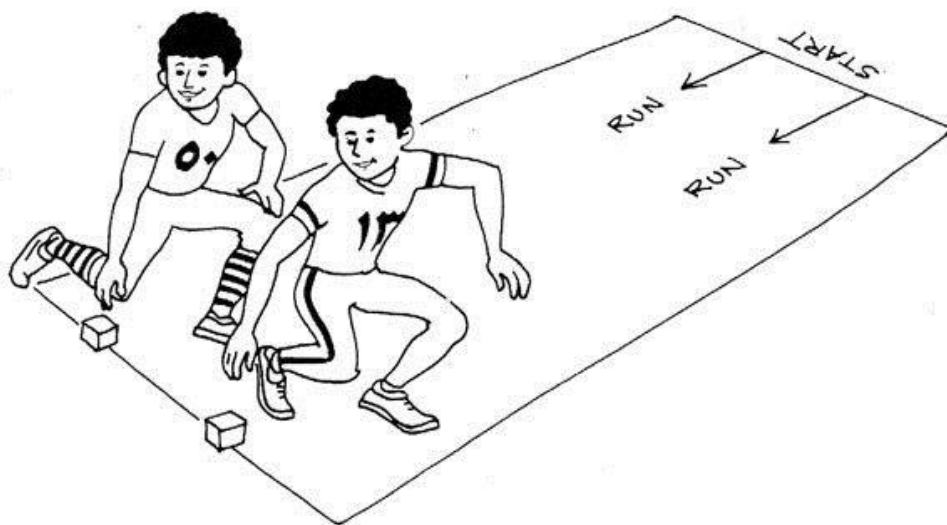


Рис. 2.4. Методика проведення тесту

Методи математичної статистики. Математична обробка та аналіз отриманих у ході даного дослідження числових даних проводилася з використанням методів математичної статистики з розрахунками: середнього арифметичного ($\bar{x}$), стандартного відхилення (S),

Достовірність різниці між показниками груп дітей визначалася за допомогою t-критерію Стюдента. Достовірними вважалися відмінності, що не перевищували рівня значущості 0,05 при визначеній кількості ступенів

свободи.

Для обробки результатів використовувалися програми Microsoft Excel 2007 та STATISTICA 7,0.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було проведено у три етапи.

Перший етап (листопад-грудень 2020 р.) включав у себе роботу із електронними та паперовими науковими джерелами, добір інформації до списку використаних джерел. На цьому етапі дослідження було проведено пошукову роботу з аналізу запропонованих у вже наявних наукових доробків завдань, які були поставлені у нашому магістерському дослідженні.

Другий етап (січень-червень 2021 р.) тривав упродовж усього часу проведення практичної частини магістерської роботи, який реалізовувався на базі Одеського ліцею №19 Одеської міської ради Одеської області. У цей час було проведено первинний та повторний огляди школярів; було досягнуто мету і завдання роботи; здійснено оцінювання результативності секційних занять із використанням елементів грепплінгу в умовах ЗСО; підготовлена до друку наукова стаття та участь у науковій закордонній конференції.

На третьому етапі (вересень-листопад 2021 р.) було здійснено оформлення результатів дослідження у вигляді магістерської роботи, підписано акт впровадження у діяльність Одеського ліцею №19 Одеської міської ради Одеської області, підготовлено текст доповіді на презентацію на захист магістерської роботи.

Загалом у нашому дослідженні прийняло участь 26 школярів середнього віку. Робота зі школярами становила 6 місяців.

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Перед проведенням дипломного дослідження нами було розроблено систему заходів, які вирішували поставлені завдання і мету дослідження.

Дослідження було проведене на базі Одеського ліцею №19 Одеської міської ради Одеської області.

У дослідженні прийняло участь 26 дітей, які навчаються у даному ЗСО.

Магістерське дослідження реалізовувалося у три етапи, які відповідали певним видам наукової роботи.

Було обрано такі методи дослідження, як аналіз даних спеціальної та науково-методичної літератури; педагогічні методи – педагогічне спостереження, педагогічний експеримент; клінічні методи – огляд; функціональні методи – дослідження частоти серцевих скорочень та частоти дихання; інструментальні методи (антропометрія – дослідження екскурсії грудної клітки), динамометрія; тести для визначення фізичної підготовки – тест «Фламінго», «Човниковий» біг» 4×9 м; методи математичної статистики.

РОЗДІЛ 3.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГРЕППЛІНГУ НА СЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТТЯХ У ЗСО ДЛЯ ШКОЛЯРІВ СЕРЕДНЬОГО ВІКУ

3.1. Особливості змісту та структури секційних занять із застосуванням елементів грепплінгу для школярів середнього віку в умовах ЗСО.

Секційні заняття проводились у позаурочний час тричі на тиждень (понеділок, середа, п'ятниця), тривалістю по 1 год.

Структура занять складалась із розминки, основної та заключної частин. Під час розминки було застосовано вправи для підготовки робочих м'язових груп та суглобів до більшого навантаження. Особлива увага приділялась м'язам шиї, спини, кінцівок. Час розминки становив 10–15 хв.

У цю частину тренування включались також ігрові моменти, які значно підвищували емоційне забарвлення самого тренування та підвищували цікавість до занять фізичною культурою. Зважаючи на це, фізичні навантаження не досягали максимальних позначок, щоб попередити настання втоми та перевтоми.

Широко використовувались імітаційні вправи, які проводились у варіаціях із спортивним знаряддям та без нього. Дані вправи дозволяють розвинути та удосконалити техніку проведення різноманітних прийомів.

Перед проведенням імітаційних вправ без снарядів здійснювалась перевірка ступеня засвоєння структури конкретного застосованого прийому. У випадку виникнення труднощів при багаторазовому виконанні прийому або його окремих елементів із партнером, нами було застосовано проведення імітаційних вправ із використанням снарядів, проте, враховуючи, що структура прийомів із снарядами та із партнером дещо відрізняється, застосування снарядів не застосовували занадто довго, щоб у подальшому було легше працювати із супротивником.

Імітаційні вправи було застосовано для тренування таких фізичних якостей, як швидкість, спритність, гнучкість, витривалість та сила. Так, тривале виконання імітаційних вправ досить гарно дозволяє тренувати рівень показники витривалості.

Для новачків застосування імітаційних вправ було проведено з метою оволодіння складних прийомів, які вивчались у вигляді комплексів вправ.

Для тих, хто довше тренується, має гарну фізичну форму та у кого на процес вивчення нового матеріалу витрачає мало часу, імітаційні та спеціально-підготовчі вправи були використані з метою розвитку потрібних фізичних якостей, удосконалення тактики і техніки боротьби або здійснення корекції та виправлень наявних їх недоліків.

Такі вправи застосовувались переважно у розминці або перед сутичкою в основній частині тренування.

Основна частина тренувань окрім вправ, які відпрацьовують тактико-технічні моменти, включала в себе прийоми на тренування самострахування під час падінь [1, 3]. Робота проводилась як самостійно, так і в парах. Основне фізичне навантаження припадало саме на цю частину тренування, що засвідчували показники частоти серцевих скорочень.

Так, у основній частині тренування застосовували вправи на опір: для ніг, рук, тулуба.

Комплекс вправ для ніг включав у себе наступне:

- у в.п. стоячи обличчям один до одного, руки на плечах партнера, праві ноги підняті та схрещені. Здійснюється відведення ноги партнера, який чинить опір (рис. 3.1. а). Потім йде аналогічна робота лівими ногами;
- у в.п. сидячи на килимі обличчям один до одного, руки впираються позаду тіла у килим. Праві ноги підняті, колінні суглоби розігнуті, гомілки партнерів схрещені. Кожен партнер намагається відвести ногу противника убік, здійснюючи опір (рис. 3.1. б). Потім йде аналогічна робота лівими ногами;

- у в.п. сидячи один проти одного, руки в упорі позаду. Однойменні ноги зігнуті у кульшових і колінних суглобах, стопами впираються одна в одну. Кожен партнер намагається розігнути свою ногу, за рахунок згинання ноги іншого партнера (рис. 3.1. в). Потім йде аналогічна робота іншими ногами (рис. 3.2.);

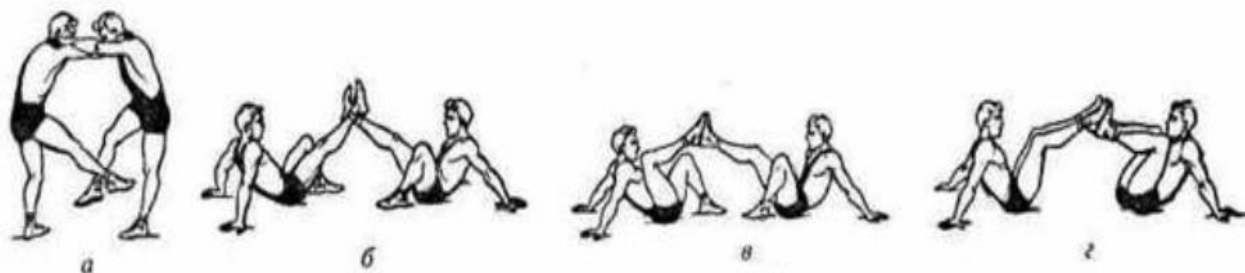


Рис. 3.1. Вправи з опором для ніг у в.п. стоячи та сидячи

- у в.п. сидячи один проти одного, руки в упорі позаду. Обидві ноги зігнуті у колінних і кульшових суглобах, ступні впираються у ступні партнера. Кожен партнер намагається розігнути свої ноги, за рахунок згинання ніг іншого партнера (рис. 3.1. г).



Рис. 3.2. Виконання вправ з опором для ніг

- у в.п. лежачи на спині, головою у протилежні сторони, захопивши один одного під руку. Підняти праві ноги, зачепившись ними і намагатися перетягнути один одного таким чином, щоб партнер перекинувся через голову (рис. 3.2, 3.3).



Рис. 3.2. Вправи з опором для ніг у в.п. лежачи



Рис. 3.3. Виконання вправ з опором для ніг

На тренуваннях також проводились вправи для розвитку сили м'язів рук:

- у в.п. стоячи напівобертом обличчям один до одного, права нога виставлена вперед. Правими руками взятися друг за друга, а другу руку

покласти на стегно. Партнери по чергово штовхають від себе витягнуту руку вперед, а інший пручається. Потім йде зміна рук. (рис. 3.4, 3.6. а);



Рис. 3.4. Відпрацювання вправ на опір

- у в.п. основна стійка, стоячи обличчям один до одного, взятись обома руками. Здійснювати по чергове перештовхування: по чергове згинання-розгинання рук із подоланням опора, який здійснює партнер (рис. 3.5, 3.6. б);



Рис. 3.5. Відпрацювання вправ на опір

- у в.п. стоячи на одному коліні, обличчям один до одного. Лікті правої руки впираються у однойменні коліна своєї ноги; кисті партнерів зафіксовані. Здійснюється відведення з одночасною супінацією передпліччя партнера, не знімаючи ліктя з коліна (рис. 3.6., в);

- у в.п. упор на кистях, ноги нарізно, впертися один одному правим плечем у плече. Потрібно перештовхнути один одного за певну лінію, працюючи руками, корпусом і ногами (рис. 3.6., г).

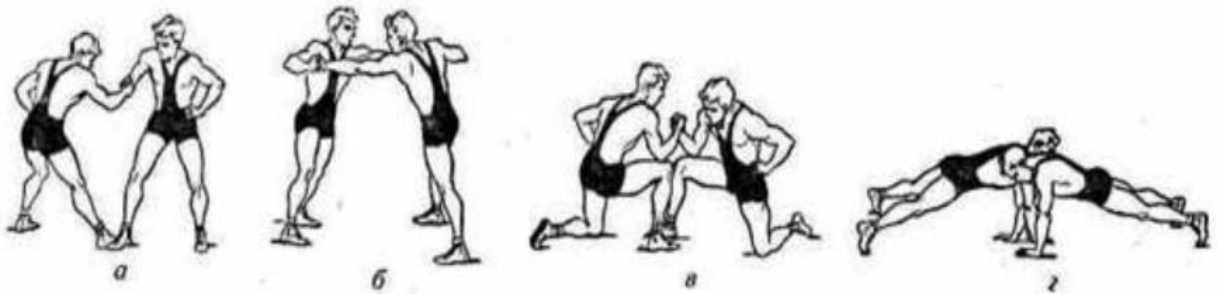


Рис. 3.6. Вправи з опором для рук

Для підвищення емоційного фону тренування було запропоновано виконання вправ на опір групами. У в.п. стоячи, обличчям один до одного (рис. 3.7. а, рис. 3.9) або спиною друг до друга (рис. 3.7. б, рис. 3.8), борці намагались виштовхнути друг друга за умовну лінію на килимі.

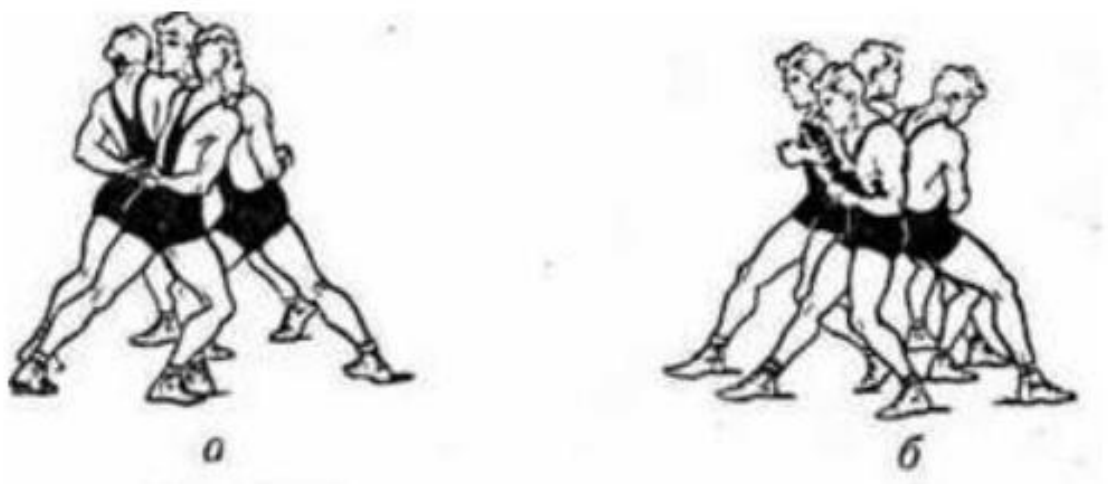


Рис. 3.7. Вправи з опором групою



Рис. 3.8. Відпрацювання вправ з опором спиною один до одного



Рис. 3.9. Відпрацювання вправ з опором обличчям один до одного

Для розвитку сили, спритності та швидкості нами було використано різноманітний дрібний спортивний інвентар.

Так, зафіксувавши у долонях естафетні палички одним партнером, другий намагається їх вирвати будь-яким способом із рук супротивника (рис. 3.10. а).

У в.п. сидячи на килимі, ступнями впираючись один у одного, обидва партнера тримають обома руками палицю. Здійснюється перетягування партнера до себе (рис. 3.10. б).

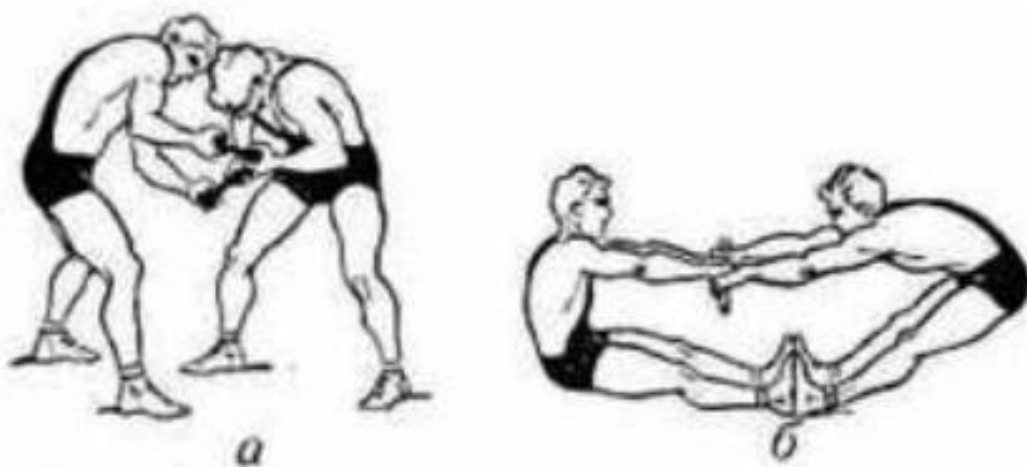


Рис. 3.10. Вправи із опором (із застосуванням снарядів)

Також доцільно проводити перетягування каната або жердини; віднімання набивного м'яча у будь-який спосіб (рис. 3.11.).

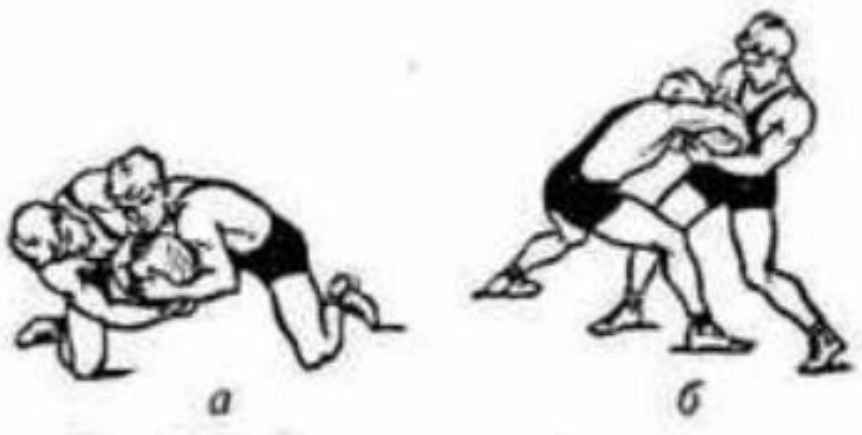


Рис. 3.11. Віднімання набивного м'яча

В основній частині тренувань також було відпрацьовано ряд прийомів, які дозволяють здійснювати самострахування під час падіння.

Спочатку відпрацьовували підвідні вправи до самострахування:

- Перекид вперед. У в.п. присід, руки в упорі перед собою, підборіддя притиснуте до грудей, спина округлена. Здійснюється нахил уперед, переносячи вагу тіла на руки та відштовхнувшись ногами, виконується перекид вперед. Прийняти в.п. Можна здійснювати поодинокі перекиди вперед, або декілька підряд;

- Перекид вперед. В.п. – стоячи, руки перед собою, підборіддя притиснуте до грудей, спина округлена. Здійснюючи нахил уперед, перенести вагу тіла на руки та відштовхнувшись ногами, виконати перекид. Прийняти в.п.

- Перекид уперед через праве (ліве) плече. В.п. – присід, руки перед собою, підборіддя притиснуте до правого (лівого) плечового суглобу. Відштовхнувшись ногами від опори, виконати перекид через ліве (праве) плече. Прийти у в.п.

- Перекид уперед через праве (ліве) плече із в.п. стоячи. В.п. – стоячи, руки перед собою, підборіддя притиснуте до правого (лівого) плечового суглобу, спина округлена. Відштовхуючись ногами від опори, виконати перекид через ліве (праве) плече. Прийти у в.п.

- Перекид спиною через ліве (праве) плече. В.п. – присід, руки в упорі перед собою. Виконати перекид спиною вперед через праве (ліве) плече з переходом у положення присіду на правому (лівому) коліні.

- Перекид назад. В.п. – присід, руки в упорі, підборіддя притиснуте до грудей, спина округлена. Виконати перекид назад, прийняти в.п.

Самострахування під час падіння вперед здійснювалось наступним чином:

- в.п. – стоячи. Відштовхнувшись із закиданням ніг назад, виконати падіння вперед, амортизуючи долонями, голова повернута вбік. При цьому опорну функцію виконують лише долоні, передпліччя та пальці ніг. Таз і колінні суглоби поверхні опори не торкаються;

- в.п. – стоячи. Виконати падіння вперед, амортизуючи долонями або долонями та передпліччями, голова повернута убік. При цьому опорну функцію виконують лише долоні, передпліччя та пальці ніг. Таз і колінні суглоби поверхні опори не торкаються;

- в.п. – стоячи на колінах. Виконати падіння вперед, амортизуючи долонями або долонями та передпліччями, голова повернута убік. При цьому опорну функцію виконують лише долоні, передпліччя та пальці ніг. Таз і колінні суглоби поверхні опори не торкаються.

Самострахування під час падіння вперед здійснювалось наступним чином: в.п. – присід, руки в упорі перед собою. Після згуртування виконати переكات на спину з упереджуючим ударом руками по поверхні опори. Під час виконання падіння руки прямі, долоні спрямовані донизу, підборіддя притиснуте до грудей.

Самострахування під час падіння на правий бік проводилося із в.п. присід або стоячи, руки перед собою, права нога позаду лівої. Після згуртування підборіддя притиснути до правого плечового суглобу, виконати переكات на бік із упереджуючим ударом правою рукою по поверхні опори. Під час виконання падіння не слід виставляти праву руку в бік; рука пряма, пронована.

Самострахування під час падіння на лівий бік проводилося із в.п. присід або стоячи, руки перед собою, ліва нога позаду правої. Після згуртування підборіддя притиснути до лівого плечового суглобу, виконати переكات на бік із упереджуючим ударом лівою рукою по поверхні опори. Під час виконання падіння не слід виставляти ліву руку в бік; рука пряма, пронована.

Самострахування під час падіння на правий (лівий) бік через перешкоду проводилось за допомогою асистента/партнера. В.п. стоячи, асистент перебуває у положенні партеру (рис. 3.7). Виконується падіння на правий бік через асистента. Під час виконання потрібно дотримуватися

положення групування, рука не виставляється у бік, уникаються під час падіння удари головою.



Рис. 3.12. Самострахування під час падіння на правий (лівий) бік через перешкоду

У заключній частині тренування інтенсивність навантаження зменшувалась, щоб відбувалось поступове відновлення усіх фізіологічних показників організму. Застосовувались дихальні вправи, вправи на розтягнення, рухові та спортивні ігри, такі, як:

- «Передача м'яча по колу». Гра розвиває спритність, увагу, кмітливість. Гравці, які утворили дві команди, мають якнайшвидше по черзі передавати м'яч через різні боки. М'яч потрібно передавати лише гравцям своєї команди, не кидаючи на землю і не минаючи жодного гравця.
- «Дзвоник на урок». Дана гра розвиває швидкість бігу та уважність. Лініями позначають умовно два «класи». У них кресляться

прямокутники, яких на 2-3 шт менше за кількості гравців. На «перерві» учні рухаються довільно. За командою «Урок починається» діти мають зайняти вільні «класи».

- «Заборонений рух». Гра розвиває уважність, кмітливість, швидкість реакції. Тренер заздалегідь обговорює той рух, який буде «забороненим» і пропонує виконувати за ним рухи. Ті учні, які виконали «заборонений» рух – вибувають з гри.

- Перетягування каната. Можна проводити попарно або командами.

3.2. Оцінка динаміки показників фізичних якостей школярів середнього віку

Для попереднього визначення рівня розвитку фізичних якостей школярів середнього шкільного віку, нами було визначено тип конституції їх тілобудови. Перед першим тренуванням здійснено огляд розміру голови, особливостей форми грудної клітки, довжини кінцівок та співвідношення їх довжині тулуба, ступеня розвитку мускулатури та наявності жирових відкладень. Так, користуючись класифікацією за В.М. Чорноручьким (1927 р.), нами було встановлено, що 3 школярів (11,5 %) мали гіперстенічний тип, 15 школярів (57,7%) мали нормостенічний тип, а 8 учнів (30,8%) мали астенічний тип конституції.

Усі тренування проводились під контролем ЧСС та ЧД, який визначався за наведеною у розділі 2 формулою. За норму бралися показники, затверджені Державним експертним центром Міністерства охорони здоров'я України, які викладені у клінічній настанові, заснованій на доказах «Оцінка тяжкості стану в педіатрії» від 2020 р. Згідно цього документа, показники ЧД варіюються наступним чином (табл. 3.1.):

Таблиця 3.1.

Частота дихання в нормі

Вік	ЧД/хв	Максимальні показники	Мінімальні показники
10–11	20–30	35–50	10–15
12–15	15–20	30–40	5–10

Варто зазначити, що ЧД понад 40 дихальних рухів/хв та сповільнення рухів до 10 рухів/хв для дітей середнього шкільного віку є дуже тривожною ознакою.

Порівнюючи середні показники ЧД у дітей на початку циклу тренувань та наприкінці, можна зробити висновок, що за показниками роботи кардіо-респіраторної системи, ефект від регулярних тренувань був, оскільки робота проводилась у більш «економнішому» режимі (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2

Середні показники частоти дихання

Вік дітей	Частота дихання, д.р./хв	
	Початок дослідження	Наприкінці дослідження
10–11	32,5±0,27	30,6±0,4*
13–15	18,3±0,77	16,7±0,31*

Примітка. * – $p > 0,05$.

На наших тренуваннях, визначаючи ЧД, навантаження було одновершинне, вершина кривої припадала на основну частину заняття (табл. 3.3.). Простота контролю ЧСС є перемінною, яка найчастіше піддається аналізу у фізіології рухової активності. Даний показник дозволяє провести моніторинг реакції серцево-судинної системи на адекватність запропонованих під час тренувань навантажень. Щільна кореляція показників ЧСС із рівнем метаболізму роблять ЧСС зручним показником

витраченої енергії, а також дозволяють спрогнозувати показник максимального споживання кисню організмом. Проте, використовуючи цей критерій оцінювання, варто зазначити, які модифіковані фактори можуть впливати на реакцію ЧСС на навантаження.

Відповідно до наукових досліджень Бар-Ор, Роуланд (2009), субмаксимальна ЧСС із віком у дітей знижується, що обумовлено більш високою відносною інтенсивністю навантаження, яке виконують молодші діти. Проте, її можна фіксувати і за однакових відносно метаболічних навантажень. Вищі показники ЧСС серед дітей молодшого шкільного віку є біологічно сприятливими, оскільки компенсують нижчий систолічний об'єм.

Максимальні показники ЧСС у дітей та підлітків можуть коливатися в межах $195\text{--}210 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Відповідно до Baileg et al. (2009) ЧСС залишається відносно стабільним у дитячому віці, але починає знижуватись по досягненню 20 років. Таке зниження не буде залежити ані від статі, ані від рівня тренуваності; становитиме $0,7\text{--}0,8 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. І порівнюючи показники субмаксимальної та максимальної ЧСС (що є віддзеркаленням резерву ЧСС), то у підлітків 16 років він буде значно вищим за показники дитини 6-ти річного віку.

Таблиця 3.3.

Частота серцевих скорочень в нормі

Вік	Середнє значення
10-12	75-80
13-15	70-80

У роботі серцево-судинної системи також відзначився позитивний оздоровчий вплив (табл. 3.4.):

Таблиця 3.4.

Середні показники серцевих скорочень

Вік дітей	ЧСС, уд/хв	
	Початок дослідження	Наприкінці дослідження
10–12	77,3±4,2	76,1±2,4*
13–15	78,21±2,2	74,8±3,1*

Примітка. * – $p > 0,05$.

Регулярні фізичні навантаження дозволили покращити рухливість грудної клітки за рахунок збільшення сили м'язів-інспіраторів та м'язів-експіраторів (табл. 3.5.):

Таблиця 3.5.

Показники екскурсії грудної клітки

Вік дітей	Рухливість грудної клітки, см		
	Початок дослідження	Наприкінці дослідження	Показники вікових норм
10–12	6,5±0,42	7,3±2,5	7–8
13–15	6,6±0,55	8,02±3,2	8–9

Часте застосування силових вправ у процесі тренувань дозволило покращити показники сили, що було засвідчено методом динамометрії. Фактичні показники було порівняно із середніми показниками норми (по Смедлю) (табл. 3.6.):

Таблиця 3.6.

Середні показники динамометрії по Смедлю (хлопці)

Вік дітей	Права рука, кг	Ліва рука, кг
10	16,52	15,59
11	18,85	17,72
12	21,24	19,71

13	24,44	22,51
14	28,42	26,22
15	33,39	30,88

Оскільки у досліджуваних дітей не було шульгів, то у всіх школярів провідною була права рука. У середньому, на початку дослідження показники динамометрії по правій руці становили 22,6 кг, по лівій – 20,8 кг. По завершенню дослідження показники динамометрії правої руки становили 25,98 кг, на лівій руці – 22,84 кг. (табл. 3.7.).

Таблиця 3.7.

Динаміка показників динамометрії школярів

Вік дітей	Права рука, кг		Ліва рука, кг	
	Початок дослідження	Наприкінці дослідження	Початок дослідження	Наприкінці дослідження
10	14	17,2	14,3	15,5
11	17	18,52	15,98	17,5
12	20,3	23,03	18,63	20,24
13	24,1	27,2	21,6	24,09
14	26,54	32,7*	25,03	27,8
15	33,8	37,21*	29,3	31,92

Примітка. * – $p \leq 0,05$.

Тест «Фламінго» проводився для вимірювання показників статичної рівноваги, що проявляється у балансуванні на одній нозі, стоячи на підставці визначеного розміру (50 см*4 см*3 см). На початку дослідження середні показники у школярів становили $7,3 \pm 2,1$ спроби, а по завершенню дослідження – $4,2 \pm 1,02$ спроби (при $p \leq 0,01$) (рис. 3.8.). Отримана динаміка показників свідчить про значне покращання координації та рівноваги учнів, які відвідували секційні заняття з використанням елементів грепплінгу.

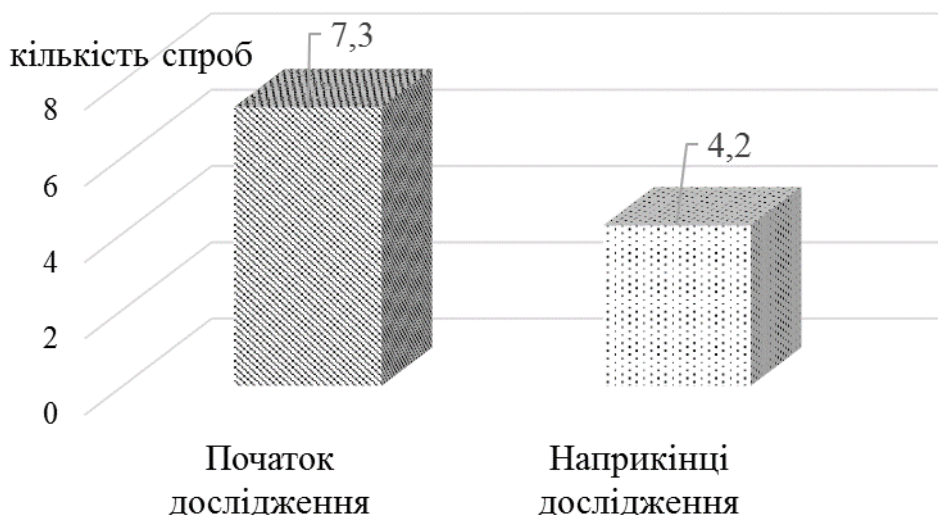


Рис. 3.8. Динаміка показників статичної рівноваги за тестом «Фламінго»

Результати тесту «Човниковий біг» 4*9 м було оцінено відповідно до державної системи тестів України (1995) (табл. 3.8.).

Таблиця 3.9.

Критерії оцінювання показників тесту «Човниковий біг» 4*9 м (хлопці)

Вік, роки	Норматив, бали				
	5	4	3	2	1
10	11,1	11,7	12,3	13,0	13,7
11	10,8	11,4	12,0	12,6	13,3
12	10,5	11,1	11,7	12,3	12,9
13	10,2	10,8	11,3	11,9	12,5
14	9,9	10,4	11,0	11,6	12,1
15	9,6	10,1	10,6	11,2	11,7

Динаміка розвитку такої фізичної якості, як спритність (табл. 3.9.), для кожного віку прораховувалась окремо та порівнювалась із загальновстановленим нормами (див. табл. 3.8.).

Таблиця 3.9.

Динаміка показників тесту «Човниковий біг» 4*9 м

Вік, роки	Початок дослідження	Наприкінці дослідження
10	12,0±2,1	11,2±2,6
11	12,2±1,9	11,31±2,4
12	11,8±2,02	10,57±3,01
13	11,82±3,0	10,31±2,7
14	10,75±1,89	9,98±2,44
15	11,1±2,7	10,02±1,94

Аналізуючи загальну динаміку досліджуваних показників, нами було вирішено подати матеріал у відносних показниках – відсотках, адже різноманітність одиниць вимірювання не дозволяє їх порівняти один з одним. Тому, у рис. 3.9. подана зведена інформація щодо динамічних змін середніх показників у школярів середнього шкільного віку.

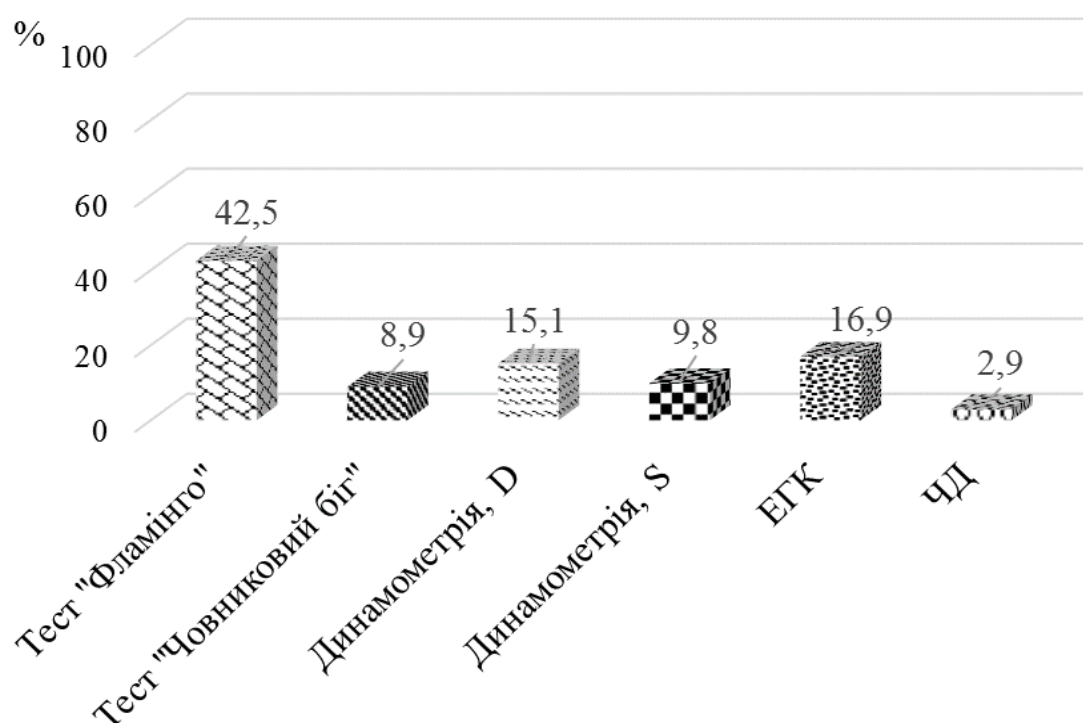


Рис. 3.9. Динаміка досліджуваних показників у школярів середнього шкільного віку

Так, за результатами тесту «Фламінго» результат покращився на 42,5 % (при $p \leq 0,01$); результати за тестом «Човниковій біг» покращились на 8,9% (при $p > 0,05$); середні показники динамометрії правої руки збільшилися на 15,1% (при $p > 0,05$), лівої – на 9,8% ($p > 0,05$); рухливість грудної клітки покращилась на 16,9 % (при $p > 0,05$), а показники частоти дихання зменшилися на 2,9% (при $p > 0,05$).

Виходячи із вищезазначеного, можна зробити висновок про доцільність та ефективність застосування елементів грепплінгу для школярів середнього шкільного віку на секційних заняттях у ЗСО.

Висновки до розділу 3

У результаті запровадження тестування фізичних якостей школярів, було визначено наступне, що 3 школярів (11,5 %) мали гіперстенічний тип, 15 школярів (57,7%) мали нормостенічний тип, а 8 учнів (30,8%) мали астенічний тип конституції.

Первинні заміри визначили у дітей 10-11 років ЧД $32,5 \pm 0,27$ д.р./хв., у дітей 13-15 років - $18,3 \pm 0,77$ д.р./хв. По завершенню дослідження ці показники становили відповідно $30,6 \pm 0,4$ та $16,7 \pm 0,31$ д.р./хв. В середньому по групі показник змінився на 2,9%.

Початкові показники ЧСС становили у дітей 10-11 років - $77,3 \pm 4,2$ уд/хв, у дітей 13-15 років - $78,21 \pm 2,2$ уд/хв. По завершенню дослідження ці показники стали $76,1 \pm 2,4$ уд/хв та $74,8 \pm 3,1$ уд/хв відповідно.

Покращилися показники рухливості грудної клітки, так первинні середні дані по групі дітей 10-12 років становили $6,5 \pm 0,42$ см, у дітей 13-15 років - $6,6 \pm 0,55$ см. Вторинні заміри засвідчили збільшення цих даних до $7,3 \pm 2,5$ см та $8,02 \pm 3,2$ см відповідно. В середньому по групі показник змінився на 16,9%.

Показники динамометрії на початку дослідження по правій руці становили 22,6 кг, по лівій – 20,8 кг. По завершенню дослідження показники динамометрії правої руки становили 25,98 кг, на лівій руці – 22,84 кг. В

середньому по групі показник змінився на 15,1 % (права рука) та 9,8% (ліва рука).

Результати за тестом «Фламінго» на початку дослідження у школярів становили $7,3 \pm 2,1$ спроби, а по завершенню дослідження – $4,2 \pm 1,02$ спроби. В середньому по групі показник змінився на 42,5%.

Також відбулося покращання показників за тестом «Човниковий біг», який в середньому по усій групі мав позитивну динаміку у 8,9%.

ВИСНОВКИ

Розглядаючи через призму розвитку фізичних якостей, цінність систематичного, цілеспрямованого та вмотивованого тренування грепплінгом, важко переоцінити. Такі тренування здатні посприяти усесторонньому гармонійному розвитку фізичних якостей, зміцнити здоров'я та підтримувати його стан на високому рівні.

Грепплінг дозволяє розвивати такі фізичні якості, як сила, спритність, витривалість; дозволяє вивчити особливості власного тіла, і навчити цим тілом ефективно та свідомо керувати.

Дослідження було проведене на базі Одеського ліцею №19 Одеської міської ради Одеської області.

У дослідженні прийняло участь 26 дітей, які навчаються у даному ЗСО.

Магістерське дослідження реалізовувалося у три етапи, які відповідали певним видам наукової роботи.

Було обрано такі методи дослідження, як аналіз даних спеціальної та науково-методичної літератури; педагогічні методи – педагогічне спостереження, педагогічний експеримент; клінічні методи – огляд; функціональні методи – дослідження частоти серцевих скорочень та частоти дихання; інструментальні методи (антропометрія – дослідження екскурсії грудної клітки), динамометрія; тести для визначення фізичної підготовки – тест «Фламінго», «Човниковий» біг» 4×9 м; методи математичної статистики.

Як результат впливу застосованих засобів грепплінгу на рівень розвитку фізичних якостей дітей, було виявлено, що показники ЧД покращились на 2,9%, показники екскурсії грудної клітки – на 16,9%, показники динамометрії змінилися на 15,1 % (права рука) та 9,8% (ліва рука), результати за тестом «Фламінго» покращилися на 42,5%, а результати «Човникового бігу» - на 8,95.

Усе вищевикладене засвідчує доцільність та ефективність проведених досліджень, що підтверджується актами впровадження результатів магістерської роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Апанасенко Г. Л. Диагностика индивидуального здоровья. *Сучасні технології досягнення здоров'я та довголіття*: Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю. К. : 2009. С. 97–105.
2. Арєф'єв В., Г. Єдинак Фізична культура в школі. Кам'янець Подільський: “Абетка-НОВА”. 2002. С. 33–34.
3. Бальсевич В., В. Запорожанов. Физическая активность человека. *Здоров'я*. №3. 2001. С. 224–230.
4. Барышников Ю., Богданов Г., Ионов Б. Уроки физической культуры в 7–8 классах средней школы. М.: Просвещение. 1986. 223 с.
5. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология (Физиология развития ребенка): учебное пособие для студ. высш. учеб. аведений. М.: Академия, 2003. 416 с.
6. Богданова Г. С. Професіоналізм учителя фізичної культури – запорука здорової дитини. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. пр. Х., 2008. №6. С. 82–85.
7. Боген М.М. Навчання рухових дій. К. : Фізична культура і спорт, 2005. 234 с.
8. Богініч О. Здоров'я та фізичний розвиток дитини: реалізація завдань освітньої лінії «Особистість дитини». *Дошкіль. виховання*. 2012. № 9. С. 3–7.
9. Вайдич Н. В. Педагогічне спостереження. *Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету*. 2011. № 2. С. 98–101.
10. Васьков Ю. В. Шляхи удосконалення навчального процесу з фізичної культури в загальноосвітніх навчальних закладах. *Теорія та методика фізичного виховання: науково-методичний журнал*. Х., 2010. № 06 (56). С. 47–49.
11. Верхошанский Ю.В. Програмування та організація тренувального процесу. М. : Фізкультура і спорт, 2006. 178 с.

12. Волков Л. В. Основи спортивної підготовки дітей та підлітків: навч. посібник. К.: Вища школа, 1993. 152 с.
13. Волков Л. Спортивная подготовка детей и подростков. К: Вежа, 1998. 187 с.
14. Гаркавенко Т., Данько Г. Круговий метод тренування на заняттях з фізичного виховання. К.: Видавництво Європейського університету, 2004. 120 с.
15. Глазирін І. Основи диференційованого фізичного виховання. Черкаси: “Відлуння – Плюс”, 2003. 46 с.
16. Дубогай О. Фізкультура як складова здоров’я та успішного навчання дитини. К.: Шк. світ; Вид. Л.Галіцина, 2006. 128 с.
17. Електронний ресурс. Режим доступу: http://eir.pstu.edu/bitstream/handle/123456789/31124/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%20%D0%92%D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%84%D1%96%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_.pdf?sequence=1
18. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://pedagogic.ru/pedenc/item/f00/s00/e0000088/index.shtml>
19. Електронний ресурс. Режим доступу: https://edera.gitbook.io/ed-era-book-mon-physical-culture-new/dodatki/dodatky/dodatok_2/chovnik човниковий біг
20. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://med-expert.com.ua/journals/wp-content/uploads/2021/01/16.pdf>
21. Жосан О. Педагогічний експеримент. Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. 72 с.
22. Завацький В. Фізіологічна характеристика розвитку організму школярів. Луцьк: «Настир’я», 1994. 152 с.
23. Зайцева В. Тренировка силы и силовые тренажеры. М.: Теория и

практика физической культуры, 1993. № 1. С. 26–32.

24. Качашкін В.М. Методика фізичного виховання. М.: Просвіта, 1989. 304 с.

25. Коляденко Г. І. Анатомія людини: підручник. К.: Либідь, 2001. 384 с.

26. Костілл Д. Л. Фізіологія спорту і рухової активності. К., 1997. 160 с.

27. Круцевич Т. Ю. Експрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2001. № 1. С. 64–69.

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

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

30. Круцевич Т. Ю., Воробьев М. И. Контроль в физическом воспитании детей и подростков. К.: ТОВ Полиграф-Експрес, 2005. 195 с.

31. Круцевич Т.Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та юнаків. К. : Олімпійська література, 2005. 250 с.

32. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: учебник для студентов вузов физ. воспитания и спорта: В 2 т. / Т. Круцевич. К.: Олимпийская литература, 2003. С. 56–70.

33. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання. / Олімпійська література. Київ. 2008. С. 9–150.

34. Курамшин Ю.Ф. Теорія і методика фізичної культури / За ред. Ю. Ф. Курамшина. М. : Радянський спорт, 2004. 464 с.

35. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: учеб. пособие. 3-е изд. М.: Сов. спорт, 2006. 208 с.

36. Линец М.М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів: Штабар, 1997. 207 с.

37. Лях В.І. Аналіз властивостей, які розкривають сутність поняття «координаційні здібності». *Теорія і практика фізичної культури*. 1994. № 1. С. 48–50.
38. Лях В.І. Поняття «координаційні здібності» і «спритність». *Теорія і практика фізичної культури*. 1993. № 8. С. 44–46.
39. Лях В.І. Рухові здібності. Загальна характеристика та основи теорії і методики їх розвитку в практиці фізичного виховання *Фізична культура в школі*. М. : № 2, 2000. С.2–8.
40. Маруненко І.М., Неведомська Є.О., Бобрицька В.І. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: Курс лекцій для студентів небіологічних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів. К.: Професіонал, 2004. 480 с.
41. Маруненко І.М., Неведомська Є.О., Бобрицька В.І. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни.: Навчальний посібник. К.: ВД “Професіонал”, 2004. 480 с.
42. Матвеева Л.П., Новикова Н.Д. Теория и методика физического воспитания. М.: Физкультура и спорт, 2007. 447 с.
43. Папуша В. Фізичне виховання школярів. К.; Навчальний посібник. Тернопіль, 2000. 256 с.
44. Плахтій П.Д., Босенко А.І., Макаренко А.В. Фізіологія фізичних вправ: підручник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2015. 268 с.
45. Про Національну доктрину розвитку фізичної культури та спорту [Електроний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/l156316>. Дата звернення 14.09.2021 р.
46. Сермеева Б.В. Определение физической подготовленности школьников. М., Педагогика, 1998. 34 с.
47. Старушенко Л.І. Клінічна анатомія і фізіологія людини: Навч. посібник. К.: УСМП, 2001. С. 33 – 60.
48. Тихомиров А. К. Развитие координационных способностей. *Фізична культура в школі*. 2006. №4. С. 29–31.

49. Томенко О., Старченко А. Зміст та особливості фізкультурної освіти учнівської молоді різних вікових груп. *Теорія і методика фізичної культури і спорту*. 2011. № 2. С. 86–91.

50. Фізична культура: програма для загальноосвітніх навчальних закладів 5-9 класи / [Круцевич Т.Ю., Єрмолова В.М., Іванова В.І. та ін.]. К.: Навчальні програми, 2010. 134 с.

51. Шандригось В. І. Рухливі ігри з елементами єдиноборств : методичні рекомендації. Тернопіль: ТНПУ імені В. Гнатюка. 2006. 44 с.

ДОДАТКИ

продовження дод. А

Wyższa Szkoła Techniczna
w Katowicach
ul. Rólna 43, 40-555 Katowice
tel./fax (032) 202 50 34
NIP 6342513160, Regon 278168801



Certificate

is awarded to

Lernik Musaielian

for participating at the 2nd International Conference

**ROLE OF SCIENCE AND EDUCATION
IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

April 5 – 6, 2021

Katowice, Poland

REKTOR

prof. Władysław Aleksander Ostenda
Signature

