МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

Кафедра: теорії і методики
фізичного виховання

Магістерська робота
за темою:

ВИКОРИСТАННЯ ЗАНЯТЬ З ФУТБОЛУ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ШКОЛЯРІВ

Виконав: Васильченко Олександр
Миколайович ОС «Магістр»
014 Середня освіта (Фізична культура)

Науковий керівник: інструктор методист ДЮСШ «Олімп» Кролевецької міської ради
Щастливий Сергій Миколайович

Науковий консультант: кандидат педагогічних наук, доцент
Седляр Юрій Валерійович

Допущено до захисту _____2023 р.

Завідувач кафедри:
_____ доц. Н.О. Хлус

Дата захисту: «____»_____2023 р.

Національна оцінка _____
Кількість балів: _____Оцінка ECTS _____

Підписи членів ДЕК:
_____
_____
_____
_____

Глухів 2023

ЗМІСТ

ВСТУП…… 4

РОЗДІЛ 1. ФУТБОЛ ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ШКОЛЯРІВ……..…….. 8

1.1. Фізичний розвиток як передумова здоров'я людини……. 8

1.2. Особливості формування дитячого організму…… 10

1.3. Природне формування фізичних якостей ……... 24

1.4. Вплив занять футболом на організм людини…….. 34

Висновки до першого розділу…….. 38

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ…… 40

2.1. Методи дослідження……. 40

2.1.1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури……. 40

2.1.2. Антропометрія……... 41

2.1.3. Тестування фізичних якостей……... 41

2.1.4. Функціональна проба……. 42

2.1.5. Педагогічний експеримент…… 42

2.1.6. Методи математичної статистики……. 43

2.2. Організація досліджень……. 43

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ…… 45

3.1. Засоби підготовки футболістів і методичні умови їх застосування……..…. 45

3.2. Характеристика вправ для корекції відстаючих фізичних якостей футболістів……. 50

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ…….…. 52

4.1. Дослідження анатомічних показників футболістів і звичайних учнів…….. 52

4.2. Дослідження фізичної підготовленості футболістів і звичайних учнів……. 54

4.3. Динаміка фізичного розвитку футболістів в результаті використання експериментальних комплексів вправ…….. 59
Висновки до четвертого розділу……..…. 61
ВИСНОВКИ……...……...…….. 63
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ…… 65
ЛІТЕРАТУРА…….……. 67
ДОДАТКИ……... 74

ВСТУП

Актуальність. Здоров'я є важливим показником благополуччя країни і чинником національної безпеки. В системі загальнолюдських цінностей високий рівень здоров'я, рухової підготовленості є фундаментальною основою, що обумовлює можливість реалізації потенційних здібностей індивіда [19, 20, 23, 33]. Тому одна з найважливіших задач фізичного виховання в школі – зміцнення здоров'я, що зазначено в Національній доктрині розвитку фізичної культури і спорту [56].

Узагальнення результатів досліджень, проведених в найбільших, авторитетніших наукових центрах в різних країнах, свідчить, що внесок різних факторів у забезпечення збереження здоров'я людей має наступну структуру: у цій сфері на частку системи охорони здоров'я доводиться, в середньому, лише близько 10%, на генетичні та інші спадкові особливості – приблизно 16%, на вплив навколишнього середовища (екології) – 21%, тоді як на спосіб життя – 53% [21].

Узагальнені середні дані численних досліджень, проведених у різних країнах, розподіляють вплив на передчасну смертність різних складових способу життя, та інших факторів виглядають наступним чином: режим харчування – 25%, куріння – 25%, рухова активність – 22%, непомірне споживання алкогольних напоїв – 10%, інфекційні захворювання – 7%, токсичні фактори – 5%, венеричні захворювання – 2,5%, дорожній травматизм – 1,5%, необґрунтоване вживання лікарських засобів – 1%, вогнепальна зброя – 1% [21].

Багато фахівців [5, 7, 14, 17, 35] сходяться на думці про найважливішу і вирішальну роль шкільного періоду онтогенезу людини для формування здоров'я, становлення особи дітей і підлітків, створення передумов для їх гармонійного розвитку і підготовки до подальшої життєдіяльності.

Проблемі дослідження фізичного розвитку школярів в процесі фізичного виховання надається багато уваги. Необхідність вдосконалення

існуючої вітчизняної системи фізичного виховання школярів обумовлено зростанням захворюваності школярів, збільшенням кількості дітей з низькою фізичною підготовленістю і дисгармонійним розвитком [9, 10, 15, 38, 52].

Відомо, що фізичний розвиток дітей відбувається головним чином в процесі уроків з фізичної культури. Як свідчить аналіз практичної роботи зазначена форма не в повній мірі забезпечує необхідний рівень фізичних якостей, особливо сили і витривалості. Зазначені якості мають в своїй основі аеробні і анаеробні механізми енергозабезпечення, ефективність яких в свою чергу є основою фізичного здоров'я, своєрідним його «стабілізатором». Вирішення цієї проблеми можливе на основі проведення додаткових занять в гуртках (секціях) з різних видів спорту, що також передбачено шкільною програмою. Очевидно, що в цьому випадку найбільш доцільним є використання видів спорту, які є популярними, а тому більш менш поширеними серед школярів. Одним з таких видів спорту є футбол.

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що заняття футболом мають широкий вплив на організм людини: розвивають більшість фізичних якостей, використовують в роботі значну частку м'язів, розвивають і зміцнюють серцево-судинну, дихальну і нервову систем організму [8, 27, 47, 48, 49, 51].

Незважаючи на достатню кількість в спеціальній літературі інформації стосовно розвитку фізичних якостей учнів на нашу думку є недостатньо дослідженими і потребують подальшого наукового обґрунтування питання гармонізації їх фізичного розвитку шляхом занять в секціях з футболу.

Мета дослідження – розробити практичні рекомендації по використанню занять футболом для покращення фізичного стану школярів.

Завдання дослідження:

1. Спираючись на аналіз спеціальної літератури з'ясувати основні положення розвитку фізичних якостей школярів і вплив занять футболом на їх формування.

2. Дослідити рівень фізичних якостей та основних морфологічних показників школярів які займаються і не займаються футболом.

3. Розробити практичні рекомендації по використанню занять футболом для покращення фізичного стану дітей шкільного віку.

4. Дослідити ефективність запропонованих практичних рекомендацій шляхом педагогічного експерименту.

Об'єкт дослідження фізичний стан дітей шкільного віку.

Предмет дослідження – вплив занять футболом на фізичний стан дітей шкільного віку.

Наукова новизна – підтверджено і доповнено експериментальні дані інших досліджень щодо можливості підвищення рівня фізичних якостей школярів на основі занять футболом в шкільних секціях.

Практичне значення – в ході роботи розроблені практичні рекомендації щодо покращення фізичного стану школярів протягом занять в шкільних секціях з футболу. Запропоновані рекомендації можуть застосовуватись при організації процесу фізичного виховання в школі і секціях ДЮСШ.

Структура та обсяг роботи. Магістерська складається із вступу, чотирьох розділів, висновків до першого і четвертого розділів, загальних висновків, практичних рекомендацій, списку літератури і додатків. Робота викладена на 73 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 6 рисунками, 17 таблицями. Список літератури містить 58 джерел.

Апробація результатів дослідження.

Васильченко О.М. Використання занять з футболу для покращення фізичного стану школярів. *Наука та освіта в умовах війни: Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка» : матеріали звітної науково-практичної конференції здобувачів вищої та фахової передвищої освіти* (м. Глухів, 23-24 травня 2023 року). 2023. С. 399 – 400.

Васильченко О.М., Седляр Ю.В. Покращення фізичного розвитку школярів на основі занять футболом. *Збірник наукових праць за матеріалами ІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої і фізкультурно-оздоровчої роботи» 24 листопада 2023 року.* Глухів : ГНПУ ім. О. Довженка, 2023. С. 27-30.

РОЗДІЛ 1
ФУТБОЛ ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ШКОЛЯРІВ

1.1. Фізичний розвиток як передумова здоров'я людини

На думку фахівців нині в нашій державі є важливою проблемою зміцнення і збереження здоров'я населення. Це багато в чому залежить від того, яким чином людина організує своє дозвілля. В зв'язку з цим питання формування здорового способу життя, масового спорту і взагалі фізкультурного руху находять відображення в різних програмних документах держави.

Багатьма науковими дослідженнями доведено, що однією з передумов гарного здоров'я є високий рівень фізичного розвитку. Недостатній фізичний розвиток призводить до погіршення не тільки фізичної але й розумової працездатності. В зв'язку з цим людина потребує систематичного заняття фізичними вправами за умов необхідної системи нагляду за станом фізіологічних функцій і фізичних якостей [20, 26, 31, 54].

Фахівцям відомо, що стан здоров'я людини знаходиться в статистично вірогідній залежності від характеру фізичної активності, її організації і методики [19, 32, 40, 41]. В той же час на даний момент не до кінця з'ясовані їх кількісні і якісні параметри.

Стан здоров'я, а відповідно і фізичний розвиток підростаючого покоління мають знаходитись в центрі уваги суспільства і держави, адже здоров'я сьогоднішніх школярів це майбутнє здоров'я усієї нації, в якому відобразиться добробут країни як минулий, так і сучасний [3, 6, 7, 14, 17, 40].

Зміцнення здоров'я, покращення фізичного стану, формування потреби до здорового способу життя, мотивів його дотримання, в тому числі формування позитивного ставлення до занять фізичними вправами є одним з важливих компонентів соціальної політики держави [9, 23, 52].

Ряд авторів [3, 15, 20, 21, 38] відмічають, що для молоді важливим фактором, який сприяє формуванню здорового способу життя є регулярні заняття фізичними вправами. Значна увага при цьому приділяється спрямованій орієнтації на систематичні заняття фізичною культурою і спортом [21], формуванню потреби у фізичному вдосконаленню людини [23, 58].

У зв'язку з цим державними органами було розроблено і затверджено низку документів спрямованих на покращення здоров'я населення засобами фізичної культури і спорту. До цих документів насамперед треба віднести наступні: «Закон України «Про фізичну культуру і спорт» [24], «Цільова комплексна програма «Фізичне виховання - здоров'я нації» [55], «Державні тести й нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України» [16] тощо. Також на вирішення питань фізичного розвитку підростаючого покоління спрямована шкільна навчальна програма з фізичної культури для 5-9 класів [39], але на думку фахівців вона не в спромозі в повній мірі вирішити поставлені перед нею завдання.

Необхідність удосконалення форм і змісту шкільного фізичного виховання пояснюється станом здоров'я школярів, низьким рівнем їх фізичної підготовленості. Як засвідчують фахівці 70% учнів починають навчання в перших класах маючи відхилення в стані здоров'я; близько 65% мають респіраторні, а 52% - хронічні захворювання; приблизно 20% стикаються з зайвою вагою; у 63% дітей і підлітків фіксується порушення постави, а у 23% спостерігаються передумови гіпертонічної хвороби; у 19% виявлено кров'яний тиск вищий за норму; у близько 50% учнів зафіксовано порушення ОРА різного ступеня. Результатом цих відхилень здоров'я від норми стало звільнення від уроків фізичної культури протягом року більше 25 тисяч школярів. Якщо ж говорити про динаміку стану здоров'я учнів протягом шкільного навчання, то слід зазначити, що загальна кількість здорових дітей в цей період зменшується в чотири рази [10, 20].

За результатами обстеження, проведених Українським інститутом соціальних досліджень, близько 90% учнів відвідують уроки фізичної культури в основній групі, 10% - займаються в спеціальних медичних групах або взагалі звільнені від занять фізичними вправами. В багатьох дослідженнях переконливо доведено, що шкільний урок фізичного виховання в нинішньому вигляді (зміст, інтенсивність, обсяг навантажень) не задовольняє потреби зростаючого організму, не враховує індивідуальні можливості школярів [7]. Тому, на жаль, здолати гіподинамію та гіпокінезію, які вразили підростаюче покоління, домогтися покращення здоров'я за рахунок лише одних уроків фізичного виховання виявляється практично неможливим. При цьому лише незначна кількість школярів охоплена позаурочною формою занять фізичними вправами. Посилення комерційних засад в діяльності спортивних і оздоровчих клубів, дитячих секцій і груп призвело до зменшення можливості для дітей з сімей з низькими і середніми статками брати в них участь.

Таким чином, підбиваючи підсумки підрозділу можна зазначити, що питання покращення навчального процесу з фізичного виховання і, особливо, розширення позаурочних форм постійно знаходились під увагою Міністерства освіти і науки, і взагалі фахівців з фізичного виховання, які приділяють цій проблемі великої уваги. Але, як показує практика, ще й досі залишаються не вирішеними питання широкого залучення підростаючого покоління до занять фізичними вправами. На нашу думку це питання можна вирішити шляхом залучень учнів до занять в шкільних спортивних секціях (гуртках) з найбільш популярних видів спорту, до яких безумовно відноситься футбол.

1.2. Особливості формування дитячого організму

Реалізація мети і завдань фізичного виховання дітей і підлітків передбачає знання про їх особистісні якості, фізичне і психічне здоров’я,

стійкість нервової системи до подразнень різних видів, витривалість, інтереси і можливості. Врахування анатомо-фізіологічних особливостей дитини, дозволяє впливати на її формування в необхідному напрямку. Відомо, що забезпечення нормального розумового та фізичного розвитку підлітків можливе на основі дотримання оптимального режиму рухової активності. Це особливо стосується учнів середніх класів в зв'язку з тим, що потреба в активному руховому режимі у дітей цього віку обумовлюється психологічними, анатомо-фізіологічними і соціальними чинниками. Саме в цьому віці відбувається інтенсивний ріст організму в цілому, формування окремих органів і становлення їх основних функцій [4, 57].

Молодший шкільний, або дитячий вік припадає у хлопчиків на 6 – 12 рік, а у дівчат на 6 – 11 рік життя. Цей період вважається найбільш спокійним у розвитку дитячого організму. Йому притаманні помірні темпи зростання, плавність розвитку, поступовість зміни структур організму і його функцій. Якщо тренер під час роботи з дітьми в цьому віці, не ігнорує базові педагогічні принципи систематичності, доступності і поступовості, то йому не слід очікувати на неприємності. Можливість виникнення травм, перенапруження і перевтоми значною мірою підвищується трохи пізніше – в середньому шкільному віці [5, 44].

Середній шкільний, або підлітковий вік для хлопчиків відповідає 13 – 16, а для дівчат 12 – 15 рокам їх життя. У цей період відбувається різке прискорення темпів зростання організму, завдяки чому він переходить на якісно новий рівень. Спостерігається не лише швидке статеве дозрівання, а й прискорений розвиток всіх органів і систем, значне підвищення інтенсивності обмінних процесів. Зміни з боку ЦНС цей час, такі як: коливання настрою, переважання процесів збудження над гальмівними процесами, висока емоційна збудливість є наслідком швидких нейроендокринних перебудов, які крім цього впливають на вегетативну нервову систему (коливання ЧСС, нестійкий артеріальний тиск, розлади в діяльності серцево-судинної системи). Серед спортсменів підлітковий вік

часто називають «кризовим» тому, що саме в цей період тренери припускаються основної помилки, яка робить неможливим перехід у спорт вищих досягнень для багатьох юних спортсменів. Справа в тому, що організм підлітка в силу його реактивності відразу реагує на тренувальні навантаження адаптивними змінами. Це проявляється в тому, що незначне збільшення навантаження значно поліпшує результат. При цьому в зазначеному прогресі учня малодосвідчені тренери вбачають підтвердження ефективності обраної ними методики тренування і продовжують практику нарощування обсягу і інтенсивності тренувальних навантажень, розширення змагальної практики. Однак через певний час покращення спортивних результатів неодмінно припиняється, до того ж наноситься шкода здоров'ю підлітка. Масове форсування процесу підготовки в підлітковому віці – основний недолік резервного спорту. Практика показує, що юні спортсмени, які вдало минуть цю небезпечну вікову зону і при цьому збережуть резерви функціонального та психологічного вдосконалення, можуть в подальшому досягти високих спортивних результатів [11, 12, 43].

Юнацького віку хлопці досягають в 17 – 21, а дівчата в 16 – 20 років. Під кінець цього періоду, як правило, завершується формування організму в цілому, а більша частина функцій досягає максимального розвитку, що дозволяє тренеру використовувати майже всі тренувальні засоби і методи. Але при цьому необхідно обмежити використання найбільш ефективних методик у видах спорту, де найвищі результати припадають на період зрілості – після двадцяти років. Для таких видів спорту як плавання, фігурне катання, художня та спортивна гімнастика, юнацький вік є оптимальним для досягнення вершин спортивної майстерності і тому тренери можуть бути вільними при плануванні тренувальних навантажень [11, 43].

Розвиток центральної нервової системи та особливості психіки підлітків. В молодшому шкільному віці діти легко збуджуються, як правило, неуважні, непосидючі, однак вже можуть зіставляти факти та події, логічно мислити, робити правильні висновки.

Разом з тим вони оптимістичні, довірливі і як правило спокійно відносяться до вимог педагога. Для них характерні тимчасові емоції, вони, так би мовити, живуть сьогоденням, і тому вчитель повинен на кожному занятті сприяти створенню позитивного емоційного фону.

Притаманне ним образне мислення потребує широкого застосування образних виразів під час навчання руховим навичкам.

В молодшому шкільному віці ділянка в корі головного мозку відповідальна за рухову діяльність за будовою вже подібна мозковим структурам дорослої людини, що надає дітям широкі можливості в навчанні нових рухів.

У підлітковому віці в структурі мозку зміни не відбуваються, однак проходять складні процеси вдосконалення мозкових функцій, налагоджуються зв'язки між його різними відділами. Реакції, що характеризують нервову діяльність підлітка, проявляються в зростанні рухливості, тобто домінуванні реакцій, пов'язаних з процесами збудження. На стан нервової системи, особливо вегетативної, впливають і значні зміни в залозах внутрішньої секреції. Стомлюваність, підвищена реактивність, невисока адаптивність до несприятливих умов часто призводять до порушень в діяльності різних систем організму. Причиною цього також є значна рухливість і нестійкість нервових процесів [12, 48].

Підлітковий вік є дуже відповідальним періодом в психічному розвитку та формуванні особистості людини. В цьому віці відбувається інтенсивне формування самосвідомості та вміння аналізувати явища та події. В цьому віковому періоді психічна сфера підлітка часто демонструє емоційну нестійкість: необґрунтовані коливання настрою; підвищена чутливість стосовно власних переживань може поєднуватись з байдужістю до проблем сторонніх осіб; сором'язливість пересікатись із підкресленою самовпевненістю. У психічних проявах підлітків часто спостерігається суперечливість, що свідчить про нерівномірність дозрівання в психічній і біологічній сфері, «дитячість» підлітків іноді існує поруч з «дорослістю», і

іноді саме намагання підлітка продемонструвати свою «дорослість» штовхає його на здійснення зухвалих, а інколи і нерозважливо сміливих вчинків.

Для підліткового віку нерідко характерне і певне відсторонення від батьків, переорієнтація в спілкуванні на однолітків, тренера, вчителів. Враховуючи ці зміни, педагог має вдало узгоджувати свою виховну діяльність з вихованням підопічних у родині задля підтримання авторитету батьків.

У юнацькому віці відбувається посилення розвитку кори великих півкуль головного мозку. Також формуються зв'язки підкіркових центрів з іншими структурами мозку. Протікання нервових процесів майже таке саме, як у дорослої людини. Відбувається поліпшення коркового контролю, формування морфо-функціонального субстрату умовних рефлексів, що призводить до збільшення пристосовності до зовнішнього середовища. Формування умовних рефлексів швидке, коркові зв'язку стабільні, покращується узгодження між першою і другою сигнальними системами.

Порівняно з підлітками юнаки більш врівноважені у психологічному відношенні, вони розуміють вимоги тренера і відповідально до них ставляться, але суворо оцінюють його фахову підготовленість [11, 44].

Розвиток ендокринної системи та біологічне дозрівання. Складний процес функціонування і розвитку організму регулюються не тільки нервовою, а й ендокринною системою. Різні періоди вікового розвитку характеризуються певним її станом. В молодшому шкільному віці в «гормональному ансамблі» відбувається посилення активності гіпофіза, щитовидної і шишкоподібної залоз. Підвищена роль щитовидної залози проявляється високою пластичністю організму, переважанням процесів збудження над процесами гальмування, недосконалістю регуляції м'язів.

Кардинальні зміни підліткового віку в ендокринній системі проявляються в посиленні функції статевих залоз, що безпосередньо переплітається з активізацією наднирників і зростанням активності задньої долі гіпофіза.

У дівчаток в наслідок такої перебудови з’являється овaріально-менструальний цикл (ОМЦ) – сукупність складних, біологічно важливих, ритмічно повторюваних змін у всьому організмі.

Початок періоду статевого дозрівання у дівчаток як правило припадає на 11-12 років і добігає кінця до 16-18 років, а у хлопчиків він протікає з 13-14 до 18-20 років. Хід і строки статевого дозрівання дуже залежать, насамперед, від спадкових факторів, а також стану здоров'я, побутових умов, характеру харчування. Всім цим пояснюється значні відмінності (аж до 3-4 років) рівня біологічного розвитку серед дітей однакового паспортного віку, врахування яких вчителем має принципове значення [5, 22].

Розвиток опорно-рухового апарату. Розвиток скелета. Хребет людини, побудований з 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових вільних хребців, крижів і куприка Він має чотири ярко виражених вигини – шийний і поперековий лордоз та грудний, і крижовий кіфоз, остаточне формування яких відбувається в різному віці. Формування шийного лордозу і грудного кіфозу як правило завершується до 7 років, а поперекового лордозу – тільки до 12. Ця інформація дуже важлива для фахівців з тих видів спорту, де опорно-руховий апарат стикається з великими навантаженнями – важкої атлетики гімнастики, спортивних ігор. Необхідно пам'ятати, що неправильні пози, асиметричне навантаження на кінцівки, неадекватні обтяження можуть закінчитись порушенням нормальних вигинів хребта [12, 43, 44].

Розвиток інших частин скелета, пов'язаний з поступовою заміною кістковою тканиною хрящової, також протікає нерівномірно. При тому, що остаточне окостеніння пальців рук завершується до 9-11 років (у дівчат це відбувається на 1-2 роки скоріше ніж у хлопчиків), окостеніння лопаток і ключиць аж в 20-25 років. Також важливо пам’ятати, що три тазові кістки зростаються в єдину тазову у віці 14-16 років. Лише в цей період зазначені кістки набувають необхідної міцності, і можуть витримувати великі навантаження. Зростання різних кісток тазу також відбувається з різною швидкістю. Особливо це характерно для періоду бурхливого статевого

дозрівання, який припадає на підлітковий вік. У цей період кістки тазу, кінцівок, особливо у дівчат, і скелет плечового пояса, особливо у хлопців, ростуть швидше, а скелет грудної клітини дещо відстає від загальних темпів зростання. Кістки нижніх та верхніх кінцівок у дітей та підлітків формуються також з різною швидкістю. Так, до 7-8 років довжина нижніх кінцівок збільшується більше ніж у три рази порівняно з їх довжиною у новонародженої дитини, а довжина верхніх кінцівок – тільки в два рази.

По мірі зростання у дітей суттєво зростає міцність кісток, змінюється їх хімічний склад, підвищується вміст солей магнію, фосфору і кальцію.

У підготовці юних спортсменів необхідно враховувати вікові зміни пов’язані з ростом скелета. Не слід ігнорувати факт, що різкі поштовхи під час стрибків, асиметричні гімнастичні навантаження, нерівномірні зусилля на ліву і праву ноги, можуть стати причиною зміщення тазових кісток і хибному їх зрощенню. Необхідно не забувати і про те, що неадекватні навантаження на нижні кінцівки можуть визвати плоскостопість, негативно впливають на загальне формування трубчастих кісток. Перелічене вище вимагає уважного підходу до дозування навантажень у вправах, які здійснюють значні зусилля на опорно-руховий апарат. Ці вправи необхідно чергувати з корегуючими і розвантажувальними вправами [12, 43, 44].

Динаміка довжини і ваги тіла. До 10-річного віку дівчата дещо відстають від хлопчиків в довжині тіла, але в подальшому після 10-11 років випереджають їх протягом 2-4 років. Найбільша швидкість зростання довжини тіла у дівчаток спостерігається у 9-12 років, а у хлопців у 11-13. У цьому ж віці з найбільшою швидкістю відбувається збільшення ширини плечей, довжини кінцівок, обхвату грудної клітки та інших частин тіла.

Максимальний приріст довжини і ваги тіла у хлопчиків відбувається по досягненню ними віку 13-14 років (9 кг і 7-9 см), а у дівчаток – довжини тіла у віці 11-12 років (7-8 см), а ваги в 13-14 років (6 кг). Приблизно в 16 років швидкість зростання тіла різко знижується. В цьому віці припиняють

зростати 60-70% дівчат, і в 17 років – ще 32%. У юнаків зростання тіла головним чином припиняється у віці 17-18 років [11, 44].

Розвиток м'язової сили. Вікові зміни в м'язовій системі проявляються збільшенням абсолютної і відносної м'язової маси, зміною в самих м'язових волокнах, вдосконаленням регулювання діяльності м'язів. Розвиток м'язової системи відбувається нерівномірно. Перші 15 років життя м'язова маса збільшується приблизно на 9%, а протягом наступних трьох років – на 12%, тобто особливо швидкий приріст загальної м'язової маси спостерігається протягом періоду статевого дозрівання. Так, якщо у восьмирічних дітей м'язи складають приблизно 27% ваги тіла, у 12-річних до 30%, то у 15-річних підлітків – приблизно 35%, а у 17-річних юнаків близько 44%, тобто майже як у дорослих людей. Абсолютна максимальна швидкість збільшення маси м'язів у дівчат відбувається в 11-12 років, а у хлопців в 13-14 [43].

Суттєві вікові зміни протікають і в мікроструктурі м'язової тканини. Відбувається збільшення кількість скорочувальних елементів м'язів (міофібрил), підвищення їх енергетичних запасів. Так, якщо у новонароджених м'язове волокно містить від 50 до 150 міофібрил, то у 7-річних школярів вже від 1000 до 3000. По мірі збільшення віку також міцнішають зв'язки, подовжуються сухожилля м'язів [5, 44].

Тренер і вчитель фізичної культури повинні обов'язково брати до уваги вікові закономірності формування системи м’язів. Треба пам’ятати, що у дітей молодшого шкільного віку м'язи побудовані ще з дуже тонких волокон, бідних на білки і жири, які лише приблизно з 12-13-річного віку починають зміцнюватись усіма сполучнотканинними структурами, але все ж таки менше, ніж м'язи дорослих людей, що лише в 14-15 років за функціональною рухливістю м'язів діти наближаються до рівня дорослих, а будова їхніх окремих м'язових волокон набуває закінченого вигляду; що потужність м'язів 9-річних дітей дорівнює лише 40%, а 12-річної – 65% рівня дорослих, що остаточно м'язова система закінчує формування лише в 20-22 роки. З огляду на всі ці чинники, необхідно вкрай обережно ставитись до застосування

силових вправ. Зловживання ними може закінчитись розривом м'язів, розтягуванням зв'язок та іншими порушеннями опорно-рухового апарату, гальмуванням загального зростання організму.

Дозуючи навантаження дітей різної статі треба враховувати відмінності пов’язані з статевими особливостями. Треба брати до уваги, що відносна м'язова маса у дівчат менше приблизно на 13% за юнаків, а функціональні показники м'язів значно нижче. У середньому у дівчат сила всіх м'язів становить приблизно 70% від сили юнаків. Раціональне планування тренувальних навантажень повинно враховувати гетерохронність в розвитку різних м'язів, наприклад, зростання м'язів нижніх кінцівок значно випереджає зростання м'язів верхніх кінцівок, а формування м'язів згиначів відстає від формування м'язів розгиначів [6, 22].

Розвиток рухової функції. Одночасно з формуванням опорно-рухового апарату розвивається рухова функція людини. Протікання цього процесу значною мірою залежить від дозрівання вищих центрів регуляції головного мозку.

У дитячому віці відбувається дуже швидкий розвиток рухової функції, і вже 8-10 річному віці функціональний стан нервово-м'язового апарату – його лабільність і збудливість майже відповідає стану дорослої людини. В 12 років дитина оволодіває до 90% набутих протягом життя рухових навичок. Також на цьому етапі майже досягає рівня дорослих людей і тривалість прихованої рухової реакції. За період 7-16 років збільшується на 150 % темп рухів і досягає по закінченні підліткового віку майже граничних параметрів. Хлопчики за цим показником перевершують дівчаток після 11-12 років. До 14-15 років досягають граничних значень швидкість окремого руху, координованість рухів, рівень спеціалізованих сприйнять – почуття величини прикладених зусиль, часу, темпу ритму. Але у цьому віці погіршується відносно 12-13 років здатність до освоєння складних рухів. Таким чином, ще в дуже ранньому віці провідні параметри рухової функції досягають майже граничних величин і не удосконалюються за відсутності цілеспрямованого

тренування. Цей факт особливо важливо враховувати під час вирішення завдань технічної підготовки. За рекомендацією професора В. С. Фарфеля, оволодівати елементами спортивної техніки треба в підлітковому віці, до того як в основному завершено формування рухового аналізатора. Засвоєння елементів техніки необхідно починати в період найбільшого прискорення природного розвитку рухових навичок. Особливо важливе це положення для тренерів у складнокоординаційних видах спорту – спортивній та художній гімнастиці, акробатиці, фігурному катанні, стрибках у воду [11, 44].

Розвиток системи крові, кровообігу. Кров. З віком відбувається зменшення відносної кількості крові (на 1 кг маси тіла): у дітей 7-12 років цей показник становить приблизно 70 мл, а у дорослих 50-60. Але кров дитини містить значно менше глюкози (у 7 років – 70-80 мг%), кількість якої у 12-14 років наближується до дорослої норми (90-120 мг%). Дещо менше і відносний вміст гемоглобіну, який наближається нижньої межі дорослої норми у хлопців в 13-14 років, а у дівчаток – в 11-12. Цими відмінностями обумовлюється більш низький показник кисневої ємності крові і насичення артеріальної крові киснем, а також різниця в змінах складу крові під час напруженого фізичного навантаження і у відновлювальному періоді [29, 43].

Виконання однакового з дорослими фізичного навантаження призводить у дітей і підлітків до більш ранніх і значних змін вмісту гемоглобіну, згортання крові, кількості еритроцитів і тромбоцитів. Також набагато триваліше відновлення складу крові після навантаження, наприклад, повернення до норми згортання крові в 3-4 рази довше, ніж у дорослих [11].

Кровообіг. Із зростанням і формуванням організму дитини збільшуються об’єм серця і його і маса, змінюються пропорції його відділів і положення в середині грудної клітини, відбувається вдосконалення нервової регуляції кровообігу. Швидкість становлення серцево-судинної системи неоднакова в різному віці. Так, у період від 7 до 14 років, тобто за 7 років об’єм серця стає більшим на 30-35%, а з 14 до 18 років, тобто за наступні 4 роки на 60-70%. Абсолютний максимальний приріст серцевих розмірів

відбувається переважно у 14-15 років. Хлопці починають переважати дівчаток в цьому параметрі у 13-14 років [5, 29].

Розвиток системи кровообігу має певні особливості, знання яких пояснює необхідність обережного планування роботи з дітьми і підлітками. Перша з цих особливостей полягає в тому, діти та підлітки вже мають добре розвинену іннервацію серця, яка надмірно збуджує ще слабко розвинений серцевий м'яз, що підвищує його «вразливість» під час напруженої м'язової роботи. Другою характерною особливістю є те, що формування серця в дитячому і підлітковому віці відстає від загального зростання організму і це пред'являє підвищенні вимоги до дитячого серця, примушуючи виконувати відносно більшу, чим серце дорослих людей, роботу. Особливо велика невідповідність між розвитком організму в цілому та серцево-судинною системою у підлітків, які мають прискорений тип біологічного дозрівання. Важливо і те, що величина судинних просвітів не завжди відповідає розмірам серця підлітків, що є однією з основних причин юнацької гіпертонії, яка більш характерна акселератам [5, 20, 43].

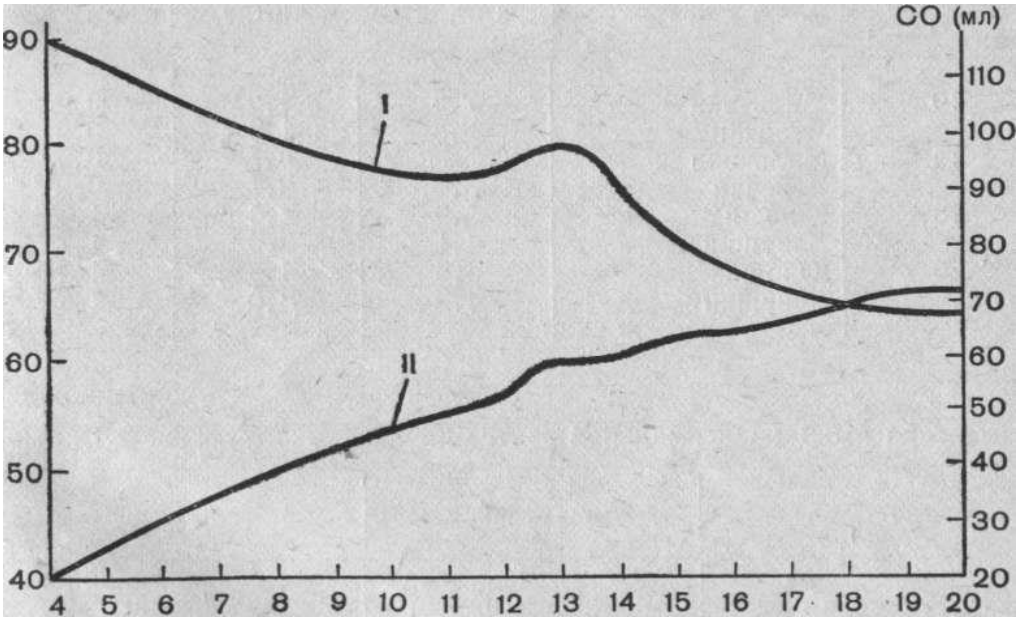

Рис. 1.1. Зміна з віком частоти серцевих скорочень (I) і систолічного об'єму (II) у хлопчиків і чоловіків (За А. 3. Колчинською, 1973)

У дітей та підлітків підвищення потреби зростаючого організму в крові задовольняється за рахунок збільшення серцевого викиду, але не шляхом збільшення ударного об'єму, а шляхом підвищення частоти серцевих скорочень (рис. 1.1). Основними функціональними особливостями серця підлітка є часті зміни ритму серцебиття, помітна дихальна аритмія, яка проявляється в збільшенні ЧСС протягом вдиху і зменшенні її протягом видиху.

З розвитком серцево-судинної системи відбувається і зростання її функціональних можливостей. При цьому збільшення потужності серцево-судинної системи при напруженій фізичній роботі проявляється у збільшенні серцевого викиду, в основному за рахунок збільшення ударного об'єму серця.

З віком відбувається і підвищення економічності роботи серця. При цьому при збільшенні навантаження юнакам і дорослим характерна менш виражена реакція з боку ССС, ніж дітям і підліткам. Так, наприклад, при дворазовому збільшенні темпу педалювання на велоергометрі у хлопчиків 11-12 років спостерігається підвищення ЧСС на 79%, а у юнаків 18-20 років – лише на 21%. При цьому відновні процеси в ССС після напруженої фізичної роботи у дітей та підлітків більш тривалі, ніж у дорослих [57].

Таким чином, вчителю фізкультури або тренеру не слід забувати про недостатні функціональний потенціал серцево-судинної системи в дитячому і підлітковому віці, про її «обтяження» бурхливим зростанням і розвитком всього організму, і пов’язаною з цим можливістю нанести значну шкоду здоров'ю підопічного [11].

Розвиток системи дихання. По мірі зростання всього організму відбувається формування органів зовнішнього дихання, посилення їх функцій. У 7-8-річних дітей порівняно з новонародженими об'єм легенів збільшується близько 8 разів, у 12-річних – в 10, що дорівнює половині обсягу легень дорослих. Маса легень (500 г) у цьому віці також дорівнює приблизно половині маси легенів дорослих. У дітей значно гірша еластичність легенів, через що дихання потребує, порівняно з дорослими,

відносно більшої роботи, а відповідно і енерговитрат (в 7-8 років – в 2,5 рази). У дітей недостатня екскурсія грудної клітини в зв’язку з її конусоподібною формою, трохи піднятим положення ребер (що обмежує амплітуду рухів), і слабкими міжреберними м'язами. Зазначені особливості певною мірою визначають малу глибину дихання [22, 43].

Таблиця 1.1.

Зміни з віком загальної ємності легень і окремих її компонентів

Вік, років	Стать	Об’єм легень, л	Життєва ємність легень, л	Залишковий об’єм, л
10	чол.	2,5	1,9	0,6
	жін.	2,5	1,9	0,6
14	чол.	3,7	2,8	0,9
	жін.	3,6	2,7	0,9
18	чол.	5,9	4,6	1,3
	жін.	4,1	3,6	1,1
20	чол.	6,3	4,9	1,4
	жін.	4,2	3,0	1,2

Таблиця 1.2.

Зміни МВЛ (максимальної вентиляції легенів) з віком, л / хв.

Вік, років	Хлопці	Дівчата
7 – 8	65 – 70	55 – 60
9 – 10	75 – 80	67 – 72
12 – 13	110 – 120	95 – 105
14 – 15	115 – 130	100 – 105
16 – 17	135 – 155	100 – 105

Пришвидшення процесу формування органів зовнішнього дихання співпадає з періодом статевого дозрівання, особливо інтенсивно це відбувається у хлопчиків. Із збільшенням грудної клітки, кута нахилу ребер, підсилення дихальних м'язів і міжреберної мускулатури, створюються можливості для виконання більш глибокого вдиху. Найбільш інтенсивно органи зовнішнього дихання зростають з 12 до 16 років. У підлітковому віці

як правило відбувається зміна і типу дихання. Якщо хлопчикам у 10-14 років характерний грудний тип дихання, то після закінчення статевого дозрівання переважно формується черевний тип дихання. Після 8 років у дівчаток домінує комбінований тип дихання, а після 16-18 років грудний [43].

Таблиця 1.3.

Показники зовнішнього дихання в спокої у різному віці

Вік, років	Стать	Максимальний об'єм дихання, л/хв.	Кількість дихань в хвилину	Дихальний об'єм, мл
7 – 8	чол.	4 – 5	20 – 25	170 – 180
	жін.			
11 – 12	чол.	5,5 – 8,5	16 – 18	300 – 400
	жін.	4 – 5		300 – 350
15 – 16	чол.	5,5 – 9,0	14 – 17	450 – 550
	жін.	4,5 – 8,0		300 – 400

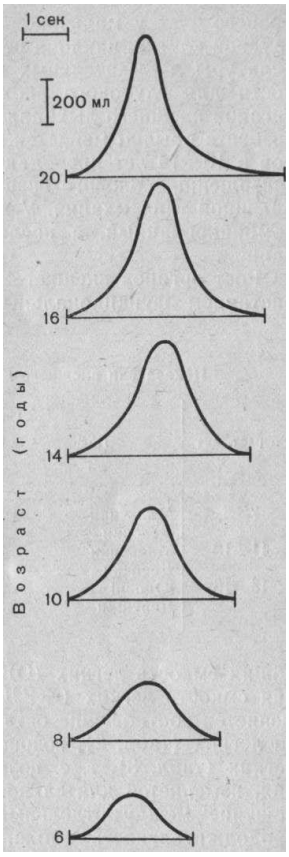

Рис. 1.2. Тривалість дихального циклу і дихальний об'єм у хлопчиків і чоловіків (За А. 3. Колчинською, 1973)

Збільшення органів зовнішнього дихання супроводжується і покращенням функціональних показників – збільшується загальна ємність легень (ЗЄЛ) і її компоненти – життєва ємність легень (ЖЄЛ), залишковий об'єм (ЗО), змінюється співвідношення залишкового об'єму і загальної ємності легень (табл. 1.1), зростає максимальна вентиляція легень (табл. 1.2), тобто можлива межа посилення дихання, змінюється тривалість дихального циклу і співвідношення між окремими його фазами, коротшає тривалість вдиху, а видиху і дихальної паузи – збільшується (рис. 1.2), стабілізується і знижується частота дихання, зростає дихальний об'єм і швидкість повітряного потоку протягом дихального акту (табл. 1.3). Найбільш великий приріст функціональних показників дихання в період з 12-13 до 16-17 років. Наприклад, дихальний об'єм протягом всього трьох років збільшується в 1,5 рази. Хлопці починають випереджати дівчат за темпом зростання функціональних показників дихання в 11-12 років [22, 43].

1.3. Природне формування фізичних якостей

Вікові зміни систем організму і його основних функцій в основному визначають і вікові зміни в становленні фізичних якостей, гетерохронність їх розвитку. Гетерохронність проявляється в тому, що гнучкість, швидкість, спритність сягають своїх максимальних показників вже в підлітковому віці, а швидкісно-силові можливості, силова витривалість до статичних вправ і до роботи, пов’язаною з накопиченням великих показників кисневого боргу, найбільшою мірою проявляються лише по досягненню зрілості, тобто в 20-22 роки. Гетерохронність також проявляється в тому, що протягом одних вікових періодів (їх називають сенситивними, або чутливими) відбувається переважний швидкий розвиток певної фізичної якості, а в інші – темпи її приросту знижуються або розвиток взагалі призупиняється [11, 43, 44].

Зміна сили. Сила за визначенням багатьох фахівців це здатність людини долати або протидіяти опору шляхом м'язових напружень. Ця якість

визначається формуванням м'язової і кісткової тканини, суглобів, зв'язкового апарату, рухового аналізатора. Також на її прояви значним чином впливають гормони (особливо статеві), співвідношення швидких і повільних м'язових волокон, ефективність координації в діяльності агоністів, синергістів і антагоністів.

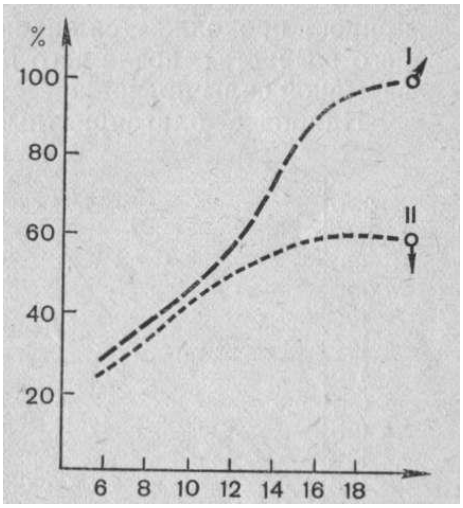

Рис. 1.3. Зміни максимальної сили в дитячому і підлітковому віці (за Хеттінгером і Хольманном). I – хлопчики, та юнаки. II – дівчинки та дівчата

В нашому дослідженні необхідно розглянути вікові особливості змін основних проявів силових якостей. Зміни рівня максимальної сили (величини зусилля, яке досягається під час максимального довільного скорочення) представлено на рис. 1.3. Як видно з представленого матеріалу, максимальна сила хлопчиків і дівчаток в молодшому шкільному віці суттєво не відрізняється. У дівчат спостерігається більш швидкі темпи її приросту. Так, за матеріалами німецького дослідника Х. Хеттінгера (1980) у віковому проміжку 7-12 років відносна сила у дівчат збільшується на 36%, а у хлопців лише на 11%. Але після 12-13 років швидкість зростання абсолютної сили у хлопців значно вищі, і в віці 18 років вона у юнаків більше ніж у дівчат на 40%. Найвищій приріст силових показників у хлопців зафіксовано в віці 14-17 років, а у дівчат вони спостерігаються в віці 11-12 років. При цьому

максимальне зростання показників відносної сили відбувається раніше (у дівчат - в 13-14, у хлопців в 16-17 років) такого ж максимального приросту абсолютної сили – відповідно 15-17 і 18-20 років [43].

На рис. 1.4 представлено вікову динаміку дальності стрибка у довжину з місця, що свідчить про рівень вибухової сили – різновиду сили, який характеризує здатність людини швидко долати опір за рахунок високої швидкості скорочення м'язів. Від цієї якості багато в чому залежать результати у легкоатлетичних метаннях і стрибках, сила ударів у боксі, ударів по м'ячу, сила і дальність кидків в ігрових видах спорту, якість старту і повороту в плаванні. На цьому рисунку видно, що, вікове становлення вибухової сили у хлопців і у дівчат має суттєві відмінності. У дівчат найбільш значний приріст цієї якості відбувається в період до 13-14 років, а потім спостерігається стабілізація досягнутого рівня, а у хлопчиків приріст закінчується пізніше (приблизно у віці 16-17 років), в подальшому без тренувань приріст вибухової сили закінчується. Найбільш сприятливим періодом для цілеспрямованого розвитку вибухової сили вважається вік 11-15 років [11, 12].

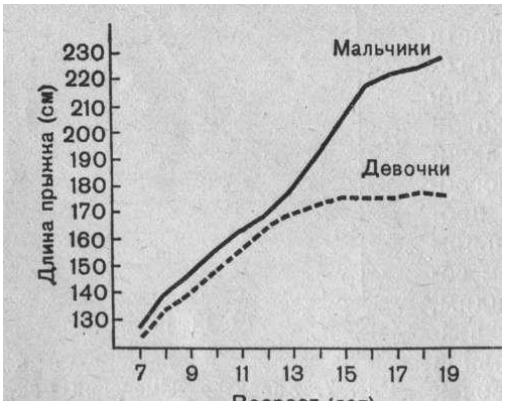

Рис. 1.4. Вікові зміни дальності стрибка у довжину з місця

На рис. 1.5 представлено зміни показників силової витривалості – фізичної якості, яка забезпечує здатність людини тривалий час забезпечувати необхідні силові показники рухів, що має велике значення для демонстрації високих досягнень на середніх і довгих дистанціях, у вітрильному спорті,

гірських лижах, фігурному катанні, На цьому рисунку продемонстрована вікова динаміка силової витривалості, за показниками тривалості утримання статичного зусилля, яке дорівнює 50% від максимального. Як ми бачимо, рівень такої витривалості у дітей молодшого шкільного та підліткового віку набагато нижче ніж у юнаків і дорослих, у 14 років він становить близько 70% від показників дорослих, а в 16 років – 80% [43].

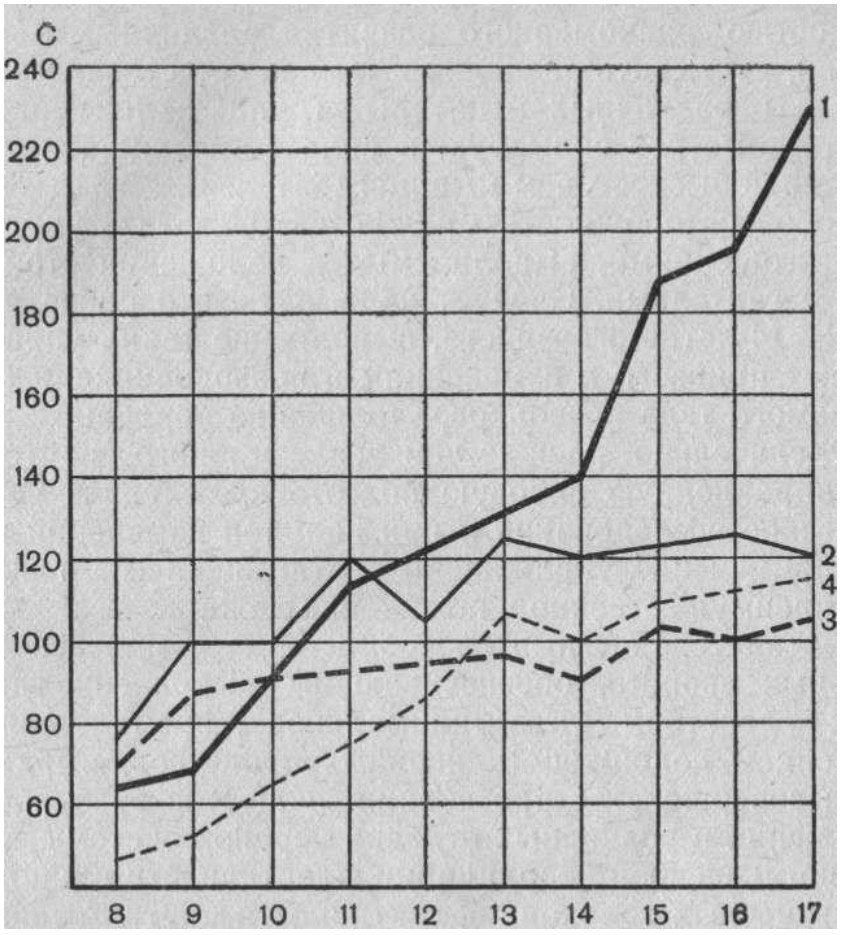

Рис. 1.5. Показники статичної витривалості різних груп м'язів хлопчиків в 8-17-річному віці: 1 – литковий м'яз: 2 – згиначі передпліччя: 3 – розгиначі передпліччя: 4 – розгиначі тулуба (за Є. В. Городниченком)

Вчителям фізкультури, тренерам необхідно вкрай обережно розвивати силові якості юних спортсменів, особливо ретельно проводити роботу, спрямовану на вдосконалення максимальної сили. Не слід ігнорувати факт, що кістки, м'язи, суглоби, зв'язки дітей і підлітків ще не готові до

максимальних напружень, легко травмуються. Плануючи методи і засоби розвитку сили юних спортсменів, слід намагатись рівномірно розвивати різні м'язові групи, враховуючи відмінності в темпах їх природного формування: наприклад, сила нижніх кінцівок зростає швидше сили верхніх, а сила м'язів-розгиначів швидше, чим згиначів.

Особливо обережно слід застосовувати вправи зі штангою, гантелями та іншими обтяженнями в положенні стоячи. Необхідно згадати, що раннє виконання цих вправ (у віці 12-14 років) може закінчитись негативними змінами в хребті: змінами тіла хребців, потовщенням покривних пластинок. Бажано, перед тим як залучити юних спортсменів до цілеспрямованої силової підготовки, провести рентгенологічні дослідження і при виявленні змін обмежити використання вправ з обтяженнями і при цьому виконувати їх в положенні лежачи [11].

Зміна швидкісних здібностей. Під швидкісними здібностями розуміють комплекс функціональних особливостей організму, які забезпечують можливість виконання рухів в мінімальний проміжок часу. Їх вікове вдосконалення пов'язане зі змінами регуляції рухливості нервових процесів, що проявляється в ефективному протіканні збудження і гальмування у відповідних частинах нервової системи, особливостей нервово-м'язової координації, еластичності і розтяжності м'язових волокон, ефективності внутрішньом'язової і міжм'язової координації, зі зміною рівня гнучкості, сили, і координаційних можливостей та психологічних якостей.

В структурі швидкісних якостей виділяють елементарні і комплексні прояви. До елементарних форм відносять латентний час простих та складних рухових реакцій, швидкість виконання окремого руху за умов незначного зовнішнього опору, частоту рухів. Ці елементарні компоненти в різних сполученнях і в поєднанні з іншими фізичними якостями та технічними навичками забезпечують комплексні прояви швидкості в складних рухових діях, притаманних тренувальній та змагальній діяльності в різних видах спорту [42].

Показники часу рухової реакції наближаються до рівня дорослих в підлітковому віці. Максимальний приріст цього показника досягається у віці 8-12 років. Що стосується частоти рухів і швидкості одного руху, то їх максимальний рівень досягається трохи пізніше – в 16-17 років, а максимум приросту у дівчаток в 11-12 років, у хлопчиків у 13-15 [11].

В підлітковому віці високий рівень швидкості досягається в значній мірі завдяки хорошій рухливості нервових процесів підлітків, від якої залежить швидкість змін напруження і розслаблення м'язів, а також значній інтенсивності обміну речовин. Тренерам і вчителям фізичної культури дуже важливо не втратити вік 9-13 років для розвитку швидкості, тобто з самого початку занять спортом вести роботу по вдосконаленню цієї якості. Особливо важливим це є в видах спорту, де досягнення успіху у вирішальній мірі визначається рівнем швидкості – спринтерських дисциплінах легкої атлетики, плавання, ковзанярського спорту, легкоатлетичних стрибках, велосипедних гонках на треку. У молодшому шкільному віці та у підлітків вдосконалення швидкісних можливостей має здійснюватися в основному за рахунок підвищення частоти рухів, а в юнацькому – шляхом розвитку сили і координаційних якостей, гнучкості [12, 42].

Зміна гнучкості. За даними спеціальної літератури гнучкість це сукупність морфо-функціональних властивостей опорно-рухового апарату, які визначають у спортсменів амплітуду рухів. В структурі цієї якості виділяють два види гнучкості: активну і пасивну. Активна гнучкість - це здатність до виконання рухів з великою амплітудою шляхом м’язових скорочень. Пасивна гнучкість – це здатність до досягнення найвищої рухливості в суглобах внаслідок впливу зовнішніх сил. При цьому пасивна гнучкість завжди вище активної.

Рівень гнучкості залежить від рухливості в суглобах, еластичних властивостей м'язів і зв'язок, об’єму м’язів, стану центральної нервової системи. Рухливість в окремому суглобі, в свою чергу, залежить від величини суглобових поверхонь кісток, форми суглобової сумки, кількості

синовіальної рідини. Максимальні прояви гнучкості у молодших школярів визначаються найбільшою еластичністю зв'язок і м'язів у дітей, великою кількістю синовіальної рідини в їх суглобах. В подальшому, особливо в період статевого дозрівання, гнучкість дещо знижується. Це явище, характерне для пубертатного періоду, може бути пов’язано з відставанням розвитку м'язів від прискореного росту кісток, що зменшує м'язово-суглобову рухомість. У 15-17-річному віці показники гнучкості знову покращуються, після чого відбувається її стабілізація. Гнучкість при згинанні хребта і тазостегновому суглобі за відсутності цілеспрямованого тренування погіршується вже в 11-13 років, при розгинанні хребта і плечовому суглобі в 13-14, в більшості інших суглобів – також у підлітковому віці. Тут так само як і при розвитку швидкості важко компенсувати втрачене протягом дитячого та підліткового періоду. Тренування, спрямовані на розвиток гнучкості, у юнацькому віці менш ефективні порівняно з молодшим шкільним віком вдвічі [11, 42, 43].

Зміна витривалості. Прояв високого рівня цієї якості залежить від оптимального рівня діяльності кардіореспіраторної системи, стійкості нервових процесів, психологічної стійкості до важких відчуттів стомлення і, зазвичай, з віком досягається пізніше за максимальний рівень гнучкості, спритності та швидкості. Необхідно розрізняти загальну і спеціальну витривалість: Природна вікова динаміка загальної витривалості показана на рис. 1.6. Як видно, її приріст у дівчат закінчується набагато раніше, ніж у хлопців, відповідно в 12-13 і 16-17 років. Однак, треба зазначити, що на графіку відображено саме природний віковий розвиток загальної витривалості, тобто її зміни у представників, які не займаються спортом. Згідно розповсюдженого визначення, під загальною витривалістю розуміють здатність людини ефективно та тривало виконувати помірну роботу, в якій задіяна значна частина м'язів. Але на нашу думку більш точним є визначення запропоноване В.М. Платоновим [42]. Згідно нього, загальна витривалість це така якість спортсмена, яка забезпечує тривале та ефективне виконання

неспецифічної роботи, що позитивно впливає на розвиток специфічних компонентів спортивної майстерності у зв’язку з адаптацією до навантажень і перенесенням ефекту неспецифічної тренованості на специфічну.

Результати у різних видах спорту значною мірою визначаються енергетичними можливостями спортсменів, які характеризуються показниками МСК (максимального споживання кисню), максимальним кисневим боргом, порогом анаеробного обміну тощо.

Енергія, яка використовується на м'язову роботу, утворюється в процесі хімічних реакцій, основою яких є три механізми енергозабезпечення: алактатний анаеробний, лактатний анаеробний і аеробний (табл. 1.4).

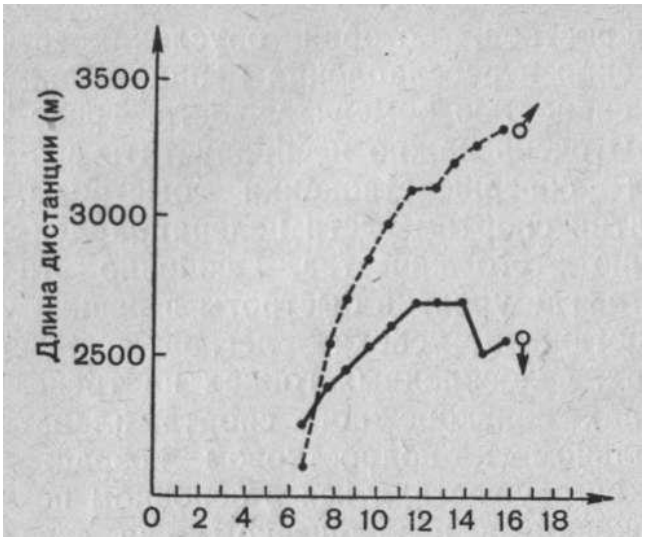

Рис. 1.6. Довжина дистанції, яку долають хлопці і дівчата шкільного віку за 15 хв. (за Келлером); верхній графік - хлопці, нижній графік - дівчата

В залежності від тривалості змагальної діяльності в різних видах спорту відбувається переважна мобілізація тих чи інших механізмів енергозабезпечення. Під час виконання ривка і поштовху штанги у важкій атлетиці, спринтерського бігу, легкоатлетичних метань і стрибків, спринтерської гонки на треку, стрибків на лижах з трампліну, стрибків у воду активізуються алактатні анаеробні процеси. Анаеробним лактатним механізмом забезпечується енергією веслування, біг на середні дистанції, більшість дисциплін в плаванні, різні види боротьби, бокс, велосипедний

спорт (командна та індивідуальна гонки переслідування на 4 км, гіт з місця на 1000 м) тощо. Аєробний механізм є основною в енергозабезпеченні велосипедного спорту – шосе, плавання (на дистанціях 800 і 1500 м), бігу на дистанціях 5000 і 10 000 м, марафонського бігу, лижних гонок, бігу на ковзанах на дистанціях 5000 і 10 000 м. Значна роль аеробних механізмів в комплексі з анаеробними в різних видах локомоцій (біг, плавання, лижні гонки, велосипед, ковзани тощо) тривалістю до 5-6 хвилин, спортивних іграх, єдиноборствах, складнокоординаційних видах спорту (особливо у фігурному катанні) [43].

Таблиця 1.4.

Енергозабезпечення м'язової роботи

Джерело	Шлях утворення	Час утворення, с	Тривалість дії	Тривалість максимального виділення енергії
Алактатні анаеробні	Креатинфосфокіназна і міокіназна реакція, АТФ м’язів	0	До 30 с	До 10 с
Лактатні анаеробні	Глікоген з утворенням молочної кислоти	15 – 20	Від 30 с до 5 – 6 хв.	Від 30 с до 1 хв. 30 с
Аеробні	Окиснення вуглеводів і жирів киснем повітря	90 – 180	До кількох годин	2 – 5 хв.

Показники аеробних можливостей вже у підлітків наближається до рівня дорослих, а параметри анаеробного процесу – лише по закінченню юнацького віку. Цей факт, і те, що анаеробне короткочасне навантаження юні спортсмени переносять гірше, ніж тривалу рівномірну роботу, яка виконується в аеробних умовах, повинно суворо враховуватися при фізичній підготовці на перших етапах багаторічного тренування юних спортсменів. Необхідно брати до уваги і статеві особливості. Значно нижчі функціональні можливості системи кровообігу і крові, дихання у дівчат в значній мірі обумовлюють меншу ємність і потужність механізмів енергозабезпечення роботи. Аеробні і анаеробні можливостей у дівчат на 20 - 30% нижчі ніж у хлопців [11, 43].

Таблиця 1.5.

Вікові зміни показників роботи на велотренажері

(за А. З. Колчинською, 1973)

Вік, років	Потужність, кг·м / хв.	Питома потужність, кг·м / хв.
8 – 9	509	16,7
10 – 11	745	19,6
13	916	20,0
15 – 16	1219	20,5
22	2710	39,5

Менш потужне енергозабезпечення пояснює і значно меншу, відносно дорослих, роботоздатність юних спортсменів (табл. 1.5), триваліший період відновлення після навантажень.

При плануванні процесу фізичного виховання необхідно рахуватися не тільки з відносно низькою роботоздатністю і особливостями протікання процесів відновлення після навантаження в молодшому і середньому шкільному віці, але й віковими змінами структури функціональної підготовленості. Як відомо, її рівень залежить від п'ятьох факторів: потужності (анаеробної і аеробної), економічності, стійкості, варіативності і ступеня реалізації функціонального потенціалу в умовах конкретної змагальної діяльності. Нажаль поширена практика підготовки юних спортсменів, в основному у циклічних видах спорту, характеризується переважним вдосконаленням лише потужності функціональних систем. Робота по вдосконаленню інших компонентів функціональної підготовленості, здійснюється безсистемно і, зазвичай, без спеціального планування. Особливо негативним при цьому є навіть не те, що при такому підході знижується ефективність формування функціональної основи витривалості, а те, що така практика закінчується перенапруженням основних функціональних систем юного організму [42].

Зміна спритності (координаційних здібностей). На думку багатьох фахівців під спритністю розуміють здатність людини доцільно, швидко, винахідливо і економно вирішувати рухові завдання, особливо складні і несподівані. Серед проявів спритності найважливішим вважається

адекватність рухових дій зовнішнім обставинам. Прояви різних форм спритності забезпечуються складною діяльністю механізмів управління рухами в ЦНС, а її природний розвиток триває в основному з 6 до 14 років, після чого без цілеспрямованого тренування залишається на досягнутому рівні. Так, наприклад, стабілізація здатності до орієнтації в просторі настає у хлопців - в 14 років, а у дівчат в 12-13. До 14-15 років досягають граничних значень швидкість окремого руху, координованість рухів, рівень спеціалізованих сприйнять – почуття величини прикладених зусиль, часу, темпу ритму. Але у цьому віці погіршується відносно 12-13 років здатність до освоєння складних рухів. Таким чином, ще в дуже ранньому віці провідні параметри рухової функції досягають майже граничних величин і не удосконалюються за відсутності цілеспрямованого тренування. Цей факт особливо важливо враховувати під час вирішення завдань технічної підготовки. За рекомендацією професора В. С. Фарфеля, оволодівати елементами спортивної техніки треба в підлітковому віці, до того як в основному завершено формування рухового аналізатора. Засвоєння елементів техніки необхідно починати в період найбільшого прискорення природного розвитку рухових навичок. Особливо важливе це положення для тренерів у складнокоординаційних видах спорту – спортивній та художній гімнастиці, акробатиці, фігурному катанні, стрибках у воду [11, 43].

1.4. Вплив занять футболом на організм людини

Футбол це гра, яка на думку фахівців сприяє розвитку багатьох фізичних якостей і функціональних систем, які їх забезпечують. Крім того виконання футболістом надзвичайно високих за обсягом і інтенсивністю навантажень сприяє вихованню морально-вольових якостей. Оскільки тренувальний процес і змагання з футболу тривають круглий рік, відбуваються в різноманітних метеорологічних і кліматичних умовах, які іноді раптово змінюються, заняття футболом також сприяють фізичному

загартуванню, вдосконаленню адаптаційних можливостей та покращенню опірності організму [8, 27, 47, 49, 51].

Футбол як гра в цілому, а також його окремі вправи часто застосовуються як додатковий вид спорту в тренувальному процесі з інших спортивних дисциплін, особливо на ранніх етапах підготовки. Це пояснюється тим, що ця гра у зв'язку з особливим впливом на фізичні якості може позитивно відбитись на підготовці в обраному виді спорту. Особливо вдалим слід вважати використання футболу в якості загальної фізичної підготовки. Різноманітні переміщення зі зміною напрямків у вигляді бігу, стрибків, велика кількість різноманітних рухів тіла, удари та ведення м'яча, максимальні прискорення, тактичне мислення, прояв вольових якостей протягом гри дозволяють вважати цю гру ефективним засобом удосконалення важливіших якостей необхідних для спортсмена будь-якої спеціалізації [18, 48].

Футбол один з тих видів спорту, де значна частка діяльності гравців пов'язана з біговим навантаженням, характерною рисою якого є різні швидкості його виконання. Біг футболіста характеризується різними формами переміщень (пробіжками, прискореннями, ривками зі зміною напрямку). Він нерідко може починатись з різних вихідних положень, бути пов'язаним з різкою і значною зміною ритму і темпу. Всі перелічені чинники призводять до того, що швидкісні якості і спритність є визначальними в структурі підготовленості футболіста [8, 51].

Спортивні фізіологи, біохіміки, а також фахівці зі спортивної медицини вважають, що одним з основних показників, що характеризують навантаження футболіста є рівень його енерговитрат протягом самої гри. Інтенсивність і обсяг метаболічних процесів виражається при цьому в кількості калорій або спожитого протягом навантаження кисню.

Підраховано, що споживання (витрата) 1 л кисню в організмі призводить до вивільнення близько 5 ккал енергії. Також відомо, що витрати енергії і киснева потреба протягом гри у футбол складають відповідно 0,18

ккал/кг хв. і 37 мл/кг хв. Високий рівень метаболізму і великий арсенал рухових дій, які характеризують футбол, з одного боку, всебічно і різноманітно впливають на різні системи організму, а з іншого – пред'являють підвищенні вимоги до спортсменів [27].

Дослідження у висококваліфікованих футболістів найважливіших фізіологічних функцій показало, що протягом гри 60–80% всього часу вони працюють на рівні 80–100% МСК (максимальне споживання кисню), що висуває значні вимоги до аеробних механізмів енергозабезпечення футболістів. Середнє значення цього показника протягом гри у них коливається в діапазоні 3,3 – 4,5 л / хв. Загальна кількість енерговитрат за 90 хв. гри сягає 1490-1980 ккал. За класифікацією І.В.Зімкіна та ін. футбол за показниками його енерговитрат можна віднести до дуже значної роботи [47, 48].

Перемінні навантаження у футболі призводить до того, що організм гравця активізує анаеробний механізм енергозабезпечення. Це викликає підвищення кількості молочної кислоти в крові, яка може сягати дуже високого рівня – 120-150 мг%. Під час максимальних навантажень концентрація молочної кислоти в м'язах і в крові збільшується на 30-50%, при тому, що такі навантаження під час 90 хвилинної гри становлять близько 10%.

Такі значні енерговитрати футболістів протягом гри супроводжуються підвищенням роботи їх серцево-судинної системи в 8-12 разів відносно її показників в стані спокою. Значення частоти серцевих скорочень у гравців протягом гри знаходиться в достатньо широкому діапазоні: від 130 до 200 уд./хв. При цьому середні показники ЧСС в залежності від ігрового амплуа у них сягають величин від 163 до 177 уд./хв. Нападники частіше ніж інші гравці (до 40% загального часу матчу) перебувають у зоні активності де ЧСС становить понад 180 уд./хв.; для гравців середньої лінії більш притаманна ігрова діяльність в діапазоні 160-180 уд./хв. (74% загального часу матчу).

Найменш напруженою в цьому сенсі є ігрова діяльність футболістів захисної ланки (особливо «вільного» захисника) [48, 49].

Фахівцями було встановлено, що протягом двох періодів футбольного поєдинку тривалістю по 45 хв. серце виконує 14500-16000 скорочень. При цьому діапазон зон потужності, в яких працюють футболісти під час гри, вельми широкий. Крім того, значні навантаження, які притаманні гравцями протягом футбольного матчу, призводять до активізації роботи не тільки системи кровообігу але й дихальної системи. Спостерігається зростанні частоти дихання до 30–50 вдихів за хвилину, легеневої вентиляції – до 60-110 л/хв., а хвилинного об'єму серця – до 15-25 л при артеріальному тиску від 170/65 до 200/50 мм. рт. ст. У найбільш напружені моменти гри максимальне споживання кисню становить 4-5 л кисню за хвилину, а кисневий борг сягає 10-20 л. [8].

Протягом гри в результаті інтенсивного потовиділення спостерігається втрата організмом рідини у великій кількості. При цьому в ході матчу середні показники зниження ваги у гравців складають 2,5-3 кг. Фахівці вважають, що зміни в організмі футболістів, що відбуваються протягом футбольного матчу, є настільки значними що нормалізація їх функцій у гравців після вкрай напружених ігор складає 48–72 год. [27].

Систематичні заняття футболом сприяють зміцненню організму людини, підвищенню рівня його фізичного розвитку та працездатності, поліпшенню пристосовності до фізичних навантажень, прискоренню процесів відновлення. Це супроводжується морфо-функціональною перебудовою основних систем організму, значним розширенням їх функціональних можливостей, вдосконаленням регуляторних механізмів, збільшенням діапазону компенсаторно-адаптаційних реакцій, підвищенням опірності організму до дії різних несприятливих факторів зовнішнього середовища. В результаті систематичних тренувань у футболістів збільшується запас енергетичних речовин і активних ферментів в організмі і вдосконалюється здатність до більш швидкого їх використання при м'язових

навантаженнях: збільшуються запаси вуглеводів, зменшується вміст жирів. Спостерігається зниження витрати енергії в спокої. У киснево-транспортній системі та внутрішньому середовищі організму футболістів відбуваються зрушення, що відображають економізацію функцій в стані спокою [18, 51].

Заняття футболом істотно поліпшують функціонування сенсорних систем, перш за все зорової та вестибулярної. У тренованих футболістів відзначається істотно більша стійкість вестибулярного апарату до численних змін швидкості, напрямку і площини руху спортсмена [47].

Підготовлені футболісти характеризуються сильними нервовими процесами і високою їх рухливістю, малим часом рухової реакції, який у них менше, ніж у спортсменів багатьох інших спортивних спеціалізацій. Латентний період простої реакції у футболістів становить в більшості випадків 0,1-0,18 с, а ускладненої - 0,17-0,29 с [48].

Слід зазначити, що активність футболіста протягом гри не обмежена лише діями з м'ячем і без нього. Велика кількість ситуації проявляється не тільки в руховій діяльності, а й відображається в психіці, що іноді є вирішальним в ефективності гри кожного футболіста окремо і команди в цілому [51].

Висновки до першого розділу

1. На даний момент встановлено, що між станом здоров’я дітей і молоді та характером фізичної активності, а також організації і методики фізичного виховання існує статистично вірогідний взаємозв’язок. Високий ступінь фізичного розвитку це одна з умов міцного здоров’я. Погіршення фізичного стану проявляється в зниженні не тільки фізичної, але й розумової працездатність людини. На даний момент одним з найважливіших завдань соціальної політики є покращення здоров’я на основі підвищення рівня фізичної підготовленості. Це передбачає формування потреби до здорового способу життя, мотивів занять фізичною культурою і спортом, що

проявляється в позитивному ставленні населення до занять фізичними вправами.

2. Останнім часом державними органами було розроблено і затверджено низку документів спрямованих на покращення здоров'я населення засобами фізичної культури і спорту. Для підростаючого покоління основним серед них є шкільна навчальна програма з фізичної культури. Але на думку фахівців шкільний урок не в спромозі в повній мірі вирішити поставлені перед ним завдання. Останнє передбачає необхідність пошуку додаткових форм фізичної активності школярів задля забезпечення більш високого рівня їх рухової активності. Вирішення цієї проблеми можливе на основі проведення додаткових занять в гуртках (секціях) з різних видів спорту. Очевидно, що в цьому випадку найбільш доцільним є використання видів спорту, які є популярними, а тому більш менш поширеними серед школярів. Одним з таких видів спорту є футбол.

3. Побудова програм як основних, так і додаткових форм фізичної активності школярів повинна спиратись на об'єктивні закономірності формування дитячого організму, тобто враховувати природне становлення його функцій і фізичних якостей. Як свідчить аналіз літературних джерел, представлений в нашому дослідженні, фахівцями встановлено, що в підлітковому віці найбільш сприятливими для розвитку якостями є спритність, швидкісні можливості; значна частка навантажень може приділятись розвитку аеробної витривалості, але в період другого ростового скачка виникають певні труднощі з розвитком гнучкості і ще зарано повноцінно розвивати силу і анаеробну витривалість гліколітичного характеру. Як показує практика розвиток більшості перелічених якостей і функцій організму, які їх забезпечують відбуваються в процесі занять футболом. Тому ми вважаємо можливим використання цієї гри з метою покращення фізичного стану учнів середніх класів.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Працюючи над написанням цього розділу ми взяли до уваги рекомендації провідних фахівців щодо проведення досліджень в сфері фізичної культури і спорту [1, 2, 16, 25, 28, 45, 50]. Їх підходи було враховано при виборі методів і організації дослідження, обробки експериментального матеріалу.

2.1. Методи дослідження

Досягнення поставленої мети і вирішення завдань дослідження передбачало застосовування наступних методів:

- аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
- антропометрія;
- тестування фізичних якостей;
- функціональна проба Руф’є-Діксона;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури

Протягом аналізу спеціальної літератури головна увага була спрямована на виявлення залежності стану здоров’я людини від її фізичного розвитку, вивчення впливу занять фізичними вправами на фізичний розвиток, з’ясування закономірностей природного становлення організму дітей і підлітків та дослідження шкільної системи фізичного виховання. Результати аналізу спеціальної науково-методичної літератури стали основою першого розділу магістерської роботи, а також дозволили

сформулювати наступні компоненти дослідження – мету, завдання, предмет, об’єкт.

Велике значення дослідження спеціальної літератури мали при написанні другого розділу під час характеристики методів і організації дослідження.

Крім того теоретичні дані здобуті нами під час аналізу першоджерел були використані нами в процесі інтерпретації матеріалів власних досліджень.

2.1.2. Антропометрія

Визначення рівня фізичного розвитку відбувалось на основі дослідження таких антропометричних показників [30]:

– Вага визначалася зважуванням на медичних вагах (кг);

– Зріст вимірювався ростоміром (см).

– Індекс маси тіла розраховувався за формулою: $I = m/ h^2$

де: m - маса тіла в кілограмах, h^2 - зріст в метрах.

2.1.3. Тестування фізичних якостей

Тестування фізичного розвитку відбувалось згідно рекомендацій Т.Ю. Круцевич [34], Л.П. Сергієнка [46], Т.Є Хистової [53].

– Результати тесту «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)» використовувалися для визначення силових можливостей м’язів рук.

– Показники тесту «Піднімання в сід 30 с (разів)» свідчили про силові якості м’язів живота.

– Дані тесту «Стрибок у довжину з місця (см)» демонстрували рівень вибухової сили ніг.

– Результати тесту «Біг 60 м з високого старту(с)» використовувалися для з’ясування рівня швидкісних якостей.

– Показники тесту «Човниковий біг 4 х 9 м (с)» свідчили про ступінь розвитку спритності.

– Дані тесту «Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)» служили показником гнучкості.

2.1.4. Функціональна проба

Згідно даних літератури відомо, що між показниками витривалості і результатами функціональних проб, які насамперед відображають стан серцево-судинної системи, існує певна залежність. В зв'язку з цим в нашому дослідженні замість тестів на витривалість ми досліджували стан серцево-судинної системи на основі показників індексу Руф'є-Діксона [48].

Проба Руф'є-Діксона використовується під час оцінки серцевої працездатності протягом фізичного навантаженні. Проба передбачає фіксацію у обстежуваного ЧСС після 5 хвилин відпочинку в положенні сидячи. Пульс підраховується за 15 сек (Р1). Після цього обстежуваний під рахунок присідає 30 разів за 45 с. Відразу після навантаження фіксується пульс за перші 15 сек. (Р2) і останні 15 сек. (Р3) протягом першої хвилини після закінчення навантаження. Показник серцевої діяльності (ПСД) розраховується за формулою:

$$\text{ПСД} = \frac{(\text{Р2} - 70) + (\text{Р3} - \text{Р1})}{10}$$

Розрахунок показників Р1, Р2, Р3 відбувається шляхом множення ЧСС за 15 с на чотири.

Оцінка ПСД проводиться за чотирьохбальною шкалою:

від 0 до 2.9 - відмінно;

від 3 до 6 - добре;

від 6 до 8 - задовільно;

більше 8 - погано.

2.1.5. Педагогічний експеримент

Експеримент проводився на базі Роменської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №5 Роменської міської ради Сумської області та Роменської ДЮСШ ім. В. Гречаного. В досліджені взяли участь 86 хлопців 5-9 класів, з них 35 займалися в секції футболу.

Констатуючий експеримент був спрямований на з'ясування рівня фізичного розвитку звичайних школярів і тих, що відвідували секцію футболу. Це здійснювалось шляхом порівняння показників фізичного розвитку учнів однієї школи - тих, які займались і не займались футболом. Протягом дослідження фіксувались показники означені в пунктах 2.1.2. – 2.1.4. чинного розділу. В результаті цього було з'ясовано особливості впливу засобів футболу на дитячий організм, виявлено ступінь їх впливу на різні складові фізичного розвитку. Спираючись на ці особливості було запропоновано рекомендації по корекції програм тренувальних навантажень шляхом включення в них елементів, які б гармонізували вплив на організм школярів. Ефективність цієї програми була з'ясована протягом порівняльного експерименту.

2.1.6. Методи математичної статистики

Здобуті протягом дослідження експериментальні дані піддавались обробці загальноприйнятими методами математичної статистики. Ці методи широко використовуються фахівцями в різноманітних дослідженнях в галузі фізичної культури і спорту [13, 28, 36, 37].

Для кожного з досліджуваних параметрів розраховувалися наступні числові характеристики вибірки:

- середнє значення ($\overline{X}$),
- середньоквадратичне відхилення (σ)
- коефіцієнт варіації (V)

Оцінка достовірності відмінностей середніх значень показників, визначалася за t - критерієм Ст'юдента. Отримані дані були оброблені за допомогою програми Microsoft Office Excel.

2.2. Організація дослідження

Дослідження тривали з вересня 2022 р. по грудень 2023 р.

Протягом першого етапу (вересень – грудень 2022 р) було проведено аналіз спеціальної науково-методичної літератури. Це дозволило з’ясувати стан досліджуваної проблеми і сформувати загальну програму дослідження. На цьому етапі також на основі аналізу першоджерел було сформульовано мету, завдання наукового пошуку, підібрано доступні і інформативні методи дослідження, визначено контингент випробовуваних.

На другому етапі (січень 2022 р. – жовтень 2023 р.) проводився педагогічний експеримент. Зміст експерименту представлено в підрозділі 2.1.5. На цьому етапі також було опубліковано попередні матеріали досліджень.

На третьому етапі (листопад – грудень 2023 р) здійснювалась обробка і порівняльний аналіз здобутих експериментальних даних, обґрунтування ефективності скорегованої методики занять футболом задля оптимізації фізичного стану учнів середніх класів. На цьому етапі було опубліковано наукові статі, зроблено доповідь на конференції, підготовлені доповідь, презентація до захисту магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМИ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ

3.1. Засоби підготовки футболістів і методичні умови їх застосування

Оскільки описання програм занять передбачає перелік певних параметрів навантаження, в чинному розділі ми вважаємо за необхідне зупинитись на характеристиці засобів підготовки і методичних умовах їх застосування, до яких, як відомо, відносяться такі показники як величина зусилля при виконанні вправи, тривалість вправи, тривалість і характер відпочинку між вправами, кількість повторень вправ в серії, кількість серій, тривалість і характер відпочинку між серіями. Відразу підкреслимо, що програма була побудована на переважному використанні засобів футболу без використання широкого кола засобів загальної фізичної підготовки. Це було зроблено для того щоб з’ясувати вплив саме футболу на організм школярів.

Засоби підготовки. На заняттях, спрямованих на оволодіння технікою, надавалося пріоритетного значення таким елементам:

– зупинкам м’яча;

– веденню м'яча із ударом по воротах;

– веденню м'яча, обведенню, подачі;

– боротьбі за відбір м'яча;

– ударам по воротах.

Задля навчання цим елементам в основній частині заняття застосовувались наступні вправи:

Вправи для навчання ударам по м’ячу ногою

– Виконання ударів внутрішньою частиною стопи.

– Виконання ударів серединою підйому.

– Виконання ударів внутрішньою частиною підйому.

– Виконання ударів зовнішньою частиною підйому.

– Виконання ударів п’ятою.

– Виконання ударів зовнішньою частиною стопи.

– Виконання ударів носком.

– Виконання ударів коліном.

Вправи для навчання ударам по м’ячу головою

– Виконання ударів головою з місця.

– Виконання ударів головою вбік з місця.

– Виконання ударів головою назад з місця.

– Виконання ударів головою в русі.

– Виконання ударів головою в стрибку.

– Виконання ударів головою з відштовхуванням обома ногами.

– Виконання ударів головою з падінням уперед.

– Виконання ударів головою в стрибку з відштовхуванням однією ногою.

– Виконання ударів бічною частиною голови (чола).

Вправи для навчання зупинкам (прийомам) м’яча

– Виконання зупинок м’яча, що котиться назустріч, внутрішньою частиною стопи

– Виконання зупинок підошвою.

– Виконання зупинок підошвою після відскоку м’яча від землі.

– Виконання зупинок внутрішньою частиною стопи після відскоку м’яча від землі.

– Виконання зупинок зовнішньою частиною стопи після відскоку м’яча від землі.

– Виконання зупинок гомілкою після відскоку м’яча від землі.

– Виконання зупинок животом.

– Виконання зупинок в повітрі.

– Виконання зупинок серединою підйому.

– Виконання зупинок внутрішньою частиною стопи.

– Виконання зупинок стегном.

– Виконання зупинок грудьми.

– Виконання зупинок головою.

Вправи для навчання веденню м’яча

– Виконання ведення зовнішньою частиною підйому.

– Виконання ведення внутрішньою частиною підйому.

– Виконання ведення серединою підйому.

– Виконання ведення стегном.

Під час розвитку фізичних якостей застосовувались переважно такі вправи, що розвивають швидкість, спритність і гнучкість. Заняття були різноманітними, обмеженими в часі та адекватними віковій категорії гравців. Наводимо приклади вправ, що сприяли загальному розвитку:

– вільний, легкий біг;

– біг в поступово зростаючому темпі;

– біг зі зміною темпу;

– біг спиною вперед;

– напівповні і повні повороти під час бігу;

– біг з торканням землі однією та обома руками;

– біг з доланням перешкод;

– біг зі зміною напрямків руху;

– те саме, але пересуватися слід за партнером, який біжить попереду

– біг до визначеної цілі в парах;

– стрибки на одній, на обох ногах;

– перестрибування через нахиленого вперед партнера, який уперся руками в стегна; – рухи руками (махові в різних площинах, кругові);

– старти і біг з різних положень (з присіду, з положення лежачи на спині, животі і т.д.).

– ігри з перетягуванням і штовханням суперника.

– рухи тулубом (нахили в різні боки та кругові рухи з різним положенням рук);

– рухи ногами (кругові рухи тазом, махи ногами в різних площинах, кругові рухи в колінному суглобі, присідання, випади).

– ігри на спритність, з ловлею м’яча та ін.

– із положення сидячи підкинути м'яч вгору і спіймати його у положенні стоячи;

– у положенні стоячи підбивати м'яч обома руками над головою (як у волейболі);

Ці вправи у підготовчій частині занять розпочиналися у повільному темпі з поступовим прискоренням. Крім того, на заняттях, спрямованих на загальний розвиток, вони використовувалися для підвищення інтенсивності в основній частині занять.

Оскільки основними якостями в структурі підготовленості футболістів є швидкісні, координаційні можливості і витривалість ми спираючись на рекомендації В.М. Платонова [42] представляємо *методичні умови* застосування вправ саме для їх розвитку.

Протягом вдосконалення *швидкісних якостей* ми притримувались наступних параметрів навантаження, представлених в табличному вигляді.

Таблиця 3.1.

Режим роботи і відпочинку при розвитку комплексних швидкісних здібностей

Тривалість вправи, с	Інтенсивність роботи % від максимальних показників швидкості	Тривалість пауз при виконанні вправ		
		Локального характеру	Часткового характеру	Глобального характеру
До 1	95-100	15-20	30-40	45-60
	90-95	10-15	20-30	30-45
	80-90	5-10	15-20	20-30
4 - 5	95-100	30-40	50-80	80-120
	90-95	20-30	40-60	60-80
	80-90	15-20	30-40	50-60
8 -10	95-100	40-60	80-100	120-150
	90-95	30-40	60-80	90-120
	80-90	20-30	40-60	60-90
15 - 20	95-100	80-120	120-150	180-240
	90-95	60-80	100-120	150-180
	80-90	40-60	80-100	120-150

Розвиток аеробної витривалості. Тренувальні навантаження були спрямовані саме на цей вид витривалості тому, що підлітковий вік є в певній мірі сприятливим періодом для її розвитку, в той час як цілеспрямований розвиток анаеробної витривалості вважається передчасним.

Для вдосконалення аеробних можливостей використовувались безперервний і інтервальний методи, як в рівномірному, так і перемінному режимах.

В основу інтервального методу тренування, як відомо, покладено ефект збільшення систолічного об'єму серця в паузах між відносно напруженою роботою. Він проявляється в тому, що відразу після припинення роботи серцевий м’яз стикається із специфічним впливом, який перевищує той, який відбувається протягом навантаження. Це дозволяє запропонувати так зване інтервальне тренування з дієвими паузами, при якому протягом більшої частини навантаження і впродовж усього часу відпочинку спостерігаються максимальні величини систолічного об'єму серця.

При застосуванні інтервального методу для підвищення рівня аеробних систем енергозабезпечення, ми керувались положеннями, які витікали із фізіологічних процесів під час м’язової роботи:

- тривалість окремої вправи 1-2 хв.;

- визначення тривалості відпочинку залежно від тривалості вправи (як правило, це 45-90 с);

- при плануванні інтенсивності навантаження під час виконання вправ і тривалість відпочинку, ми виходили з того, що ЧСС в кінці навантаження повинна бути 170-180 уд./хв., а перед наступним навантаженням становити 120-130 уд./хв.

Перевищення ЧСС межі 180 уд./хв. протягом навантаження і падіння її нижче 120 уд./хв. в кінці відпочинку недоцільне, так як в обох випадках відбувається зменшення систолічного об'єму і відповідно зниження тренувального ефекту роботи.

При застосуванні безперервного методу ми виходили з того, що він сприяє вдосконаленню майже всіх основних систем організму, що забезпечують надходження, транспортування і утилізацію кисню. Робота, як правило, здійснювалась з ЧСС 145-175 уд./хв., а її тривалість для футболістів цього віку становила приблизно 10-15 хвилин.

Що стосується координаційних якостей, то ми враховували що спортивним іграм притаманне виняткове різноманіття спеціально-підготовчих і змагальних вправ, що дозволяє успішно вирішувати завдання підвищення координаційних здібностей одночасно з вдосконаленням фізичних якостей і техніко-тактичної підготовкою. В зв’язку з цим ми не планували окремих завдань, спрямованих на координаційні здібності. Комплекси вправ для вивчення і вдосконалення елементів техніки водночас сприяли їх розвитку, виконувалися кожного тренування і органічно входили в програми тренувальних занять.

3.2. Характеристика вправ для корекції відстаючих фізичних якостей футболістів

В процесі дослідження особливостей фізичного розвитку футболістів було з’ясовано, що фізичними якостями, на які не впливають засоби футболу є силові можливості м’язів рук і тулуба, а також гнучкість. Природно, що для експериментальної перевірки можливості корекції фізичного стану необхідно було запропонувати комплекси вправ, які б були спрямовані на вдосконалення саме цих відстаючих компонентів фізичного розвитку. Крім цієї основної вимоги вправи повинні були органічно вписуватись в заняття, не заважати вирішенню основних завдань тренування, при цьому не займати багато часу і не перетворювати заняття з футболу на заняття з загальної фізичної підготовки. Враховуючи ці вимоги ми пропонуємо наступні комплекси вправ.

- *Розвиток гнучкості.* Незалежно від кількості тренувань на тиждень у кожному занятті в кінці розминки виконання вправи «Нахил тулуба вперед з положення сидячи». Виконувати 2 підходи. В першому підході тривалість вправи - 30-40 с, виконувати самостійно. Тривалість відпочинку - 30-40 с. Тривалість другого підходу 1,5-2 хв. Почати виконання самостійно, другу половину вправи виконувати з допомогою партнера.

- *Розвиток сили м'язів рук.* Один раз на тиждень в кінці заняття вільного від вправ для розвитку сили м'язів живота виконання вправи «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи». Виконувати 3 підходи: 1-й підхід 50% від максимального показника вихідного рівня, після цього пасивний відпочинок 1 хв.; 2-й і 3-й підходи 80% від максимального показника, продемонстрованого на тестуванні, відпочинок між підходами 2 хв. Кожного місяця збільшувати кількість рухів в підході на 1 раз.

- *Розвиток сили м'язів живота.* Один раз на тиждень в кінці заняття вільного від вправ для розвитку сили рук виконання вправи «Піднімання в сід». Виконувати 3 підходи: 1-й підхід 25% від максимального показника вихідного рівня, а потім від показника, продемонстрованого на попередньому занятті, відпочинок пасивний, 1,5 хв.; 2-3-й підходи по 80% від результату тестування с з майжемаксимальною інтенсивністю, відпочинок між підходами 2 хвилини, пасивний. Кожного місяця збільшувати кількість рухів в підході на 1 раз.

РОЗДІЛ 4
ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ФУТБОЛОМ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК УЧНІВ СЕРЕДНІХ КЛАСІВ

Вплив занять футболом на фізичний розвиток школярів може бути досліджений різними способами. Один з них передбачає порівняння середньостатистичних антропометричних даних, рівня фізичних якостей учнів, які займаються і не займаються футболом. Інший спосіб пов'язаний з дослідженням згаданих вище показників в одній і тій же групі на початку занять в секції з футболу і через значний час після її відвідування.

Оскільки другий з представлених способів потребує тривалого часу досліджень, якого в нас не було, то ми вимушені були зупинитись на першому варіанті. Описання експерименту, який проводився на базі однієї школи, представлено в другому розділі. В кожному класі серед досліджуваних було виділені дві групи – ті, хто відвідував секцію з футболу, і ті, хто не займався спортом. Такий підхід мав певну перевагу, пов’язану з тим, що на уроках з фізичної культури досліджувані обох груп займались за однією програмою, що ставило їх в рівні умови. Дані експерименту представлені в таблицях 4.1. – 4.10.

4.1. Дослідження анатомічних показників футболістів і звичайних учнів

Аналізуючи показники довжини тіла (табл. 4.1.) ми бачимо, що учні з п’ятого по восьмий клас, які відвідували секцію з футболу виявились дещо вищими за тих, хто не займався спортом. Особливо значна різниця спостерігається у восьмому класі (7,7 см). Але в цьому і іншому випадках вона є статистично недостовірною. До того ж у дев’ятому класі учні, які не займаються спортом, виявились вище на 1,9 см. Ця різниця хоча й незначна та статистично недостовірна, але, все ж таки, протилежна попереднім змінам.

Такий характер показників зросту учнів середніх класів не дозволяє стверджувати про вплив занять футболом на цей анатомічний показник, а вказує на залежність його від об'єктивних процесів формування дитячого організму.

Таблиця 4.1.

Показники довжини тіла (см)

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	143,6	147,7	157,0	166,3	168,0
	σ	7,50	3,73	7,83	8,76	6,07
	V	5,23	2,52	4,99	5,27	3,61
Учні	$\overline{X}$	141,7	145,6	154,3	158,6	169,9
	σ	5,12	6,17	10,40	5,60	8,84
	V	3,61	4,24	6,74	3,53	5,20
Різниця	Абсолютна	1,9	2,1	2,7	7,7	-1,9
	P	0,63094	0,38644	0,53642	0,05445	0,62955

Таблиця 4.2.

Показники ваги тіла (кг)

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	40,0	39,6	48,9	57,0	56,6
	σ	6,89	4,96	10,43	7,13	8,62
	V	17,23	12,54	21,35	12,51	15,22
Учні	$\overline{X}$	39,9	37,1	44,4	54,2	63,0
	σ	10,98	7,94	13,47	8,65	6,87
	V	27,50	21,41	30,36	15,96	10,90
Різниця	Абсолютна	0,1	2,5	4,5	2,8	-6,4
	P	0,98429	0,42677	0,43949	0,46264	0,12512

Дані показників ваги тіла (табл. 4.2.) демонструють, що футболісти з п'ятого по восьмий класи дещо важчі своїх однолітків, які не займаються спортом. При цьому, різниця найбільша не в восьмому класі, де спостерігалась найбільша різниця в довжині тіла, а в сьомому. В усіх випадках достовірність недостатня для того, щоб стверджувати, що учні, які займаються футболом, мають більшу вагу. Цьому заперечує також факт, що в

дев’ятому класі неспортсмени мали більшу вагу, ніж члени секції футболу. Але коефіцієнт варіації, який серед неспортсменів набагато вищий, свідчить, що серед них значно більше тих, хто має відхилення від середніх значень як в бік збільшення ваги, так і її зменшення. Тому відповідь на питання, чи впливають заняття футболом на вагові показники остаточно можливе на основі аналізу «Індексу маси тіла»

Аналіз «Індексу маси тіла» на перший погляд не виявляє будь-яких зв’язків між заняттями футболом і рівнем цього показника. Середньостатистичні дані свідчать, що в одних випадках він більший у футболістів (шостий, сьомий класи), а в інших у неспортсменів.

Таблиця 4.3.

Показники «Індексу маси тіла (ум. од.)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	19,24	18,11	19,67	20,65	19,95
	σ	1,49	1,79	3,20	2,39	2,10
	V	7,77	9,87	16,28	11,58	10,52
Учні	$\overline{X}$	19,73	17,35	18,25	21,52	22,00
	σ	4,79	2,46	3,03	3,18	3,32
	V	24,27	14,20	16,60	14,78	15,08
Різниця	Абсолютна	-0,49	0,77	1,42	-0,87	-2,05
	P	0,76413	0,45541	0,36810	0,51728	0,16590

Але, якщо взяти до уваги індивідуальні показники (додатки А-Д), то ми побачимо, що серед тих, хто не займається спортом, значно більше учнів з надмірною вагою і вагою, яка знаходиться на верхній і нижній межі норми. В статистичних показниках це проявляється в значно більшій варіативності досліджуваного показника у неспортсменів ніж у футболістів. Таким чином можна зробити висновок, що заняття футболом в певній мірі сприяють нормалізації маси тіла - з одного боку запобігають ожирінню, з іншого збільшують м’язову масу

4.2. Дослідження фізичної підготовленості футболістів і звичайних учнів

Характеристика фізичного розвитку людини передбачає дослідження не тільки анатомічних показників, але й з'ясування рівня фізичних якостей. В своїх дослідженнях задля цього ми використовували стандартні процедури.

В матеріалах табл. 4.4. представлено показники сили м'язів рук за даними тесту «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)». Ці матеріали свідчать, що різниця між двома досліджуваними групами майже відсутня. Незначні і недостовірно вищі показники в 5-6 і 8-9 класах існують поруч з такими ж недостовірно нижчими значеннями в сьомому класі. Це дозволяє зробити висновок, що засоби футболу не впливають на розвиток м'язової сили верхніх кінцівок

Таблиця 4.4.

Результати тесту

«Згинання і розгинання рук в упорі лежачи (разів)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	15,8	17,3	20,4	25,9	29,6
	σ	2,59	2,14	1,81	4,58	5,55
	V	16,38	12,37	8,87	17,70	18,75
Учні	$\overline{X}$	15,1	17,0	20,5	23,6	25,8
	σ	1,97	2,93	2,21	3,78	6,69
	V	13,07	17,25	10,74	16,00	25,99
Різниця	Абсолютна	0,7	0,3	-0,1	2,3	3,8
	P	0,60483	0,81459	0,90426	0,27784	0,22884

В таблиці 4.5. містяться дані, які характеризують силу м'язів живота за даними тесту «Піднімання в сід, 30 с (разів)». Вони вказують на відсутність вагомих відмінностей між футболістами і не спортсменами. Хоча у всіх вікових групах і спостерігається мінімальна перевага членів секції футболу, але ця різниця недостовірна, що не дозволяє нам зробити висновок про суттєвий вплив занять футболом на покращення стану м'язів живота.

Таблиця 4.5.

Результати тесту

«Піднімання в сід за 30 с (разів)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	21,2	21,7	23,4	25,3	25,0
	σ	1,92	2,43	2,37	3,24	3,21
	V	9,07	11,19	10,12	12,83	12,83
Учні	$\overline{X}$	20,3	21,5	23,0	24,0	24,8
	σ	1,79	2,38	2,14	3,53	4,65
	V	8,85	11,05	9,33	14,70	18,80
Різниця	Абсолютна	0,9	0,2	0,4	1,3	0,2
	P	0,39051	0,88713	0,70494	0,44606	0,90241

Таблиця 4.6.

Результати тесту

«Стрибок в довжину з місця (см)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	155,6	164,6	183,1	193,4	196,1
	σ	3,97	5,00	5,58	10,62	7,38
	V	2,55	3,04	3,05	5,49	3,76
Учні	$\overline{X}$	145,5	157,1	175,6	182,5	187,1
	σ	8,51	4,44	7,49	7,75	9,11
	V	5,85	2,82	4,26	4,25	4,87
Різниця	Абсолютна	10,1	7,5	7,5	10,9	9,00
	P	0,00587	0,00736	0,02773	0,03133	0,04835

Результати тесту «Стрибок в довжину з місця (см)» (табл. 4.6.) демонструють іншу тенденцію, ніж попередні випробування. Тут ми спостерігаємо кращі результати у футболістів у всіх випадках. Різниця ця достовірна що свідчить про однозначний вплив засобів футболу на покращення вибухової сили ніг.

Аналіз даних тесту «Біг 60 м (с)» (табл. 4.7.) демонструє, що у всіх вікових групах швидкісні якості членів футбольної секції були кращими, ніж у звичайних учнів. При цьому в переважній більшості випадків різниця достовірна. Лише в п’ятому класі вона не дотягує 0,00168 до показника 0,05 який прийнятий в дослідженнях в галузі фізичної культури і спорту. Це на

нашу думку пов’язано з тим, що п’ятий клас для більшості членів секції це лише початок занять, і зміни в організмі ще не встигли призвести до покращення всіх показників фізичного розвитку. Не зважаючи на останні застереження, ми все ж таки можемо вважати, що заняття футболом позитивно впливають на швидкісні якості м’язів ніг.

Таблиця 4.7.

Результати тесту

«Біг 60 м (с)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	11,60	10,81	10,00	9,39	9,22
	σ	0,13	0,09	0,17	0,18	0,13
	V	1,16	0,87	1,75	1,89	1,42
Учні	$\overline{X}$	11,97	11,23	10,52	9,87	9,82
	σ	0,53	0,39	0,49	0,23	0,44
	V	4,41	3,45	4,64	2,37	4,44
Різниця	Абсолютна	-0,37	-0,42	-0,52	-0,48	-0,60
	P	0,05168	0,00516	0,00613	0,00023	0,00570

Таблиця 4.8.

Результати тесту

«Човниковий біг 4 х 9 м (с)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	11,73	11,12	10,28	9,72	9,52
	σ	0,14	0,12	0,16	0,16	0,15
	V	1,21	1,11	1,59	1,68	1,53
Учні	$\overline{X}$	12,26	11,52	10,82	10,25	10,14
	σ	0,55	0,42	0,55	0,34	0,34
	V	4,52	3,64	5,11	3,28	3,36
Різниця	Абсолютна	-0,53	-0,40	-0,54	-0,53	-0,62
	P	0,01109	0,01154	0,00939	0,00066	0,00094

Результати тесту «Човниковий біг 4 х 9 м (с)» (табл. 4.8.), які характеризують координаційні здібності, в основному аналогічні даним попереднього випробування. При цьому різниця між футболістами і неспортсменами ще більш виразна. В цьому випадку достовірність змін спостерігається в усіх вікових групах і вона дуже висока. Це демонструє

вплив засобів футболу на формування координаційних якостей. При цьому порівняння з даними попереднього тесту свідчать про більш швидке їх формування ніж швидкісних якостей.

В таблиці 4.9. представлено дані тесту «Нахил тулуба вперед із положення сидячи». Вони демонструють відсутність вагомої різниці між футболістами і звичайними учнями. В чотирьох випадках вони мінімально, але не достовірно кращі у перших, а в одному випадку спостерігається протилежна картина. Це, на нашу думку, свідчить про відсутність впливу занять футболом на вдосконалення гнучкості.

Таблиця 4.9.

Результати тесту

«Нахил тулуба вперед із положення сидячи (см)»

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	1,8	3,6	6,4	4,6	6,1
	σ	3,27	2,51	5,44	5,24	4,19
	V	181,73	70,20	84,66	113,20	68,40
Учні	$\overline{X}$	1,5	4,5	6,1	2,6	4,0
	σ	3,80	4,97	5,19	4,81	7,80
	V	261,55	111,51	85,14	185,08	195,03
Різниця	Абсолютна	0,3	-0,9	0,3	2,0	2,1
	P	0,85667	0,62528	0,89811	0,41179	0,51167

Таблиця 4.10.

Результати проби Руф'є-Діксона

Контингент	Показник	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас
Футболісти	$\overline{X}$	6,20	5,86	4,94	5,15	4,25
	σ	0,75	0,54	0,63	0,71	0,81
	V	12,07	9,19	12,73	13,73	19,12
Учні	$\overline{X}$	6,96	7,18	6,45	7,04	6,20
	σ	0,49	0,49	0,65	0,74	0,60
	V	7,01	6,76	10,10	10,53	9,75
Різниця	Абсолютна	-0,76	-1,32	-1,51	-1,89	-1,95
	P	0,08495	0,00020	0,00027	0,00005	0,00011

Аналіз даних функціональної проби Руф'є-Діксона (табл. 4.10.) вказує на значно кращі показники у членів футбольної секції всіх досліджуваних

вікових групах. В 6-9 класах ця різниця достовірна, а в п’ятому класі ні. Це, на нашу думку, пояснюється тим самим, що і в випадку зі швидкісними якостями по даним тесту «Біг 60 м», а саме - недостатнім стажем занять і нешвидким розгортанням адаптаційних процесів в серцево-судинній системі. Таким чином ми можемо стверджувати про можливість позитивного впливу на функцію кровообігу і її регулювання в процесі занять футболом.

4.3. Динаміка фізичного розвитку в результаті використання експериментальних комплексів вправ

Результати порівняльного експерименту, спрямованого на з’ясування можливостей впливу запропонованих комплексів вправ на відстаючі фізичні якості футболістів представлені в табл. 4.11.

Аналізуючи зміни сили рук за даними тесту «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» ми бачимо, що з січня по квітень місяць 2023 року відбулись значні зміни в усіх вікових групах. В п’ятому класі приріст складав 4,6 рази, в шостому – 4,1 рази, в сьомому - 4,3 рази, у восьмому – 4,8 рази, а в дев’ятому – 6,8 разів. У всіх випадках зміни достовірні з високим рівнем значущості.

Але аналіз змін цього ж показника в період з квітні по жовтень 2023 року свідчить, що відбувся мінімальний і недостовірний приріст сили м’язів рук: в п’ятому класі на 0,6, в шостому і сьомому на 0,4, у восьмому і дев’ятому класах на 0,3 рази.

Такий характер динаміки досліджуваного показника, на нашу думку, свідчить про можливість позитивного впливу на силові характеристики м’язів рук шляхом введення в тренувальний процес футболістів невеликих комплексів вправ спрямованих на їх покращення. В той же час, ми бачимо, що адаптаційні зміни до запропонованого нами обсягу навантаження тривають не більше кількох місяців, після чого вони гальмуються, а через певний час і припиняються. Останнє дає нам підстави стверджувати про

обмежений, хоча й достатній вплив запропонованого нами комплексу вправ на покращення сили м’язів рук.

Таблиця 4.11.

Зміни показників фізичного розвитку футболістів протягом експерименту

Статистичні показники	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів		Піднімання в сід (30 с), разів		Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	
	Зміни з 01. по 04. 2023	Зміни з 04. по 10. 2023	Зміни з 01. по 04. 2023	Зміни з 04. по 10. 2023	Зміни з 01. по 04. 2023	Зміни з 04. по 10. 2023
5 клас (n=5)						
$\overline{X}$	4,6	0,6	4,0	0,4	0,4	0,2
σ	1,34	1,67	1,22	1,14	1,34	1,30
V	29	279	31	285	335	652
P	0,00156	0,46760	0,00187	0,47662	0,54147	0,74887
6 клас (n=7)						
$\overline{X}$	4,1	0,4	3,0	0,3	0,7	0,6
σ	0,90	1,13	1,29	1,25	1,50	2,07
V	22	265	43	439	209	362
P	0,00002	0,27966	0,00085	0,56857	0,25337	1,00000
7 клас (n=7)						
$\overline{X}$	4,3	0,4	3,0	0,3	0,4	0,1
σ	0,76	1,51	0,82	0,95	1,62	0,90
V	18	353	27	333	378	630
P	0,00002	0,48162	0,00007	0,45705	0,50977	1,00000
8 клас (n=8)						
$\overline{X}$	4,8	0,3	3,3	0,4	0,9	0,1
σ	1,83	1,39	2,12	0,92	1,25	0,83
V	39	555	65	244	142	668
P	0,00016	0,62628	0,00342	0,28493	0,24954	0,68453
9 клас (n=8)						
$\overline{X}$	6,8	0,3	3,4	0,6	0,4	0,5
σ	1,58	0,89	1,69	1,19	1,41	1,60
V	23	355	50	190	375	321
P	0,00001	0,45124	0,00076	0,18026	0,47580	0,40708

Дуже схожий характер змін спостерігається і в результатах тесту «Піднімання в сід, (30 с)». Так само, як і в попередньому тесті, в період з січня по квітень 2023 року відбулось значне і достовірне покращення силових показників м'язів живота: в п'ятому класі на 4, в шостому і сьомому на 3, у восьмому на 3,3, в дев'ятому на 3,4 рази. Так само, як і в тесті «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» при повторному тестуванні в жовтні 2023 ми не спостерігали вираженого і достовірного покращення цього показника. Так в п'ятому і восьмому класах він зріс лише на 0,4 рази, в шостому і сьомому на 0,3, а в дев'ятому на 0,6 разів.

Зазначені вище зміни дають підставу зробити висновок, що адаптація до запропонованого нами додаткового обсягу навантаження для м'язів живота триває перші місяці, а в подальшому він виявляється недостатнім для подальшого вдосконалення цього елементу фізичного розвитку. При цьому досягнутий рівень сили м'язів живота можна вважати достатнім, а запропонований комплекс вправ ефективним для його підтримання.

Зовсім іншу тенденцію ми спостерігали в динаміці гнучкості за даними тесту «Нахил тулуба вперед із положення сидячи». Як при першому, так і при другому тестуванні не було зафіксовано будь-яких суттєвих і достовірних змін цієї якості. Такий характер змін свідчить, що запропонований нами комплекс вправ для розвитку гнучкості може сприяти лише її підтриманню на певному рівні. Вдосконалення цієї якості можливе лише за рахунок використання значно більших обсягів навантаження, які не можуть бути запропоновані в рамках занять з футболу.

Висновки до четвертого розділу

1. Аналіз основних антропометричних показників футболістів і учнів, які не займаються спортом, вказує на відсутність впливу занять футболом на вікову динаміку довжини тіла. В той же час заняття футболом в певній мірі сприяють нормалізації маси тіла - з одного боку запобігають ожирінню, з

іншого збільшують м’язову масу.

2. Дослідження показників фізичного розвитку футболістів і учнів, які не займаються футболом, свідчать про вплив занять футболом на їх формування. При цьому у футболістів кращими виявляються показники вибухової сили і швидкісних якостей м’язів ніг, координаційних можливостей, показники регуляції діяльності серцево-судинної системи, які опосередковано свідчать про рівень витривалості. В той же час у членів футбольної секції не спостерігається кращих ніж у звичайних учнів показників сили рук, м’язів живота, гнучкості. Наявність відстаючих фізичних якостей у футболістів вказує на необхідність корекції програм підготовки в разі використання занять футболом для гармонійного фізичного розвитку.

3. Запропонований нами комплекс вправ для корекції фізичного розвитку під час занять футболом сприяє покращенню більшості відстаючих якостей до певного рівня і подальшому його підтриманню. При цьому розвиток гнучкості потребує окремих програм поза межами занять цим видом спорту.

ВИСНОВКИ

1. На даний момент встановлено, що між станом здоров’я дітей і молоді та характером фізичної активності існує статистично вірогідний взаємозв’язок. Високий ступінь фізичного розвитку це одна з умов міцного здоров’я. Погіршення фізичного стану проявляється в зниженні не тільки фізичної, але й розумової працездатність людини. На даний момент одним з найважливіших завдань соціальної політики є покращення здоров’я на основі підвищення рівня фізичної підготовленості. Це передбачає формування потреби до здорового способу життя, мотивів занять фізичною культурою і спортом, що проявляється в позитивному ставленні населення до занять фізичними вправами.

2. Останнім часом державними органами було розроблено і затверджено низку документів спрямованих на покращення здоров’я населення засобами фізичної культури і спорту. Для підростаючого покоління основним серед них є шкільна навчальна програма з фізичної культури. Але на думку фахівців шкільний урок не в спромозі в повній мірі вирішити поставлені перед ним завдання. Останнє передбачає необхідність пошуку додаткових форм фізичної активності школярів задля забезпечення більш високого рівня їх рухової активності. Вирішення цієї проблеми можливе на основі проведення додаткових занять в гуртках (секціях) з різних видів спорту. Очевидно, що в цьому випадку найбільш доцільним є використання видів спорту, які є популярними, а тому більш менш поширеними серед школярів. Одним з таких видів спорту є футбол.

3. Побудова програм як основних, так і додаткових форм фізичної активності школярів повинна спиратись на об’єктивні закономірності формування дитячого організму, тобто враховувати природне становлення його функцій і фізичних якостей. Як свідчить аналіз літературних джерел, представлений в нашому дослідженні, фахівцями встановлено, що в підлітковому віці найбільш сприятливими для розвитку якостями є

спритність, швидкісні можливості; значна частка навантажень може приділятись розвитку аеробної витривалості, але в період другого ростового скачка виникають певні труднощі з розвитком гнучкості і ще зарано повноцінно розвивати силу і анаеробну витривалість гліколітичного характеру. Як показує практика розвиток більшості перелічених якостей і функцій організму, які їх забезпечують відбуваються в процесі занять футболом. Тому ми вважаємо можливим використання цієї гри з метою покращення фізичного стану учнів середніх класів.

4. Аналіз основних антропометричних показників футболістів і учнів, які не займаються спортом, вказує на відсутність впливу занять футболом на вікову динаміку довжини тіла. В той же час заняття футболом в певній мірі сприяють нормалізації маси тіла - з одного боку запобігають ожирінню, з іншого збільшують м’язову масу.

5. Дослідження показників фізичного розвитку футболістів і учнів, які не займаються футболом, свідчать про вплив занять футболом на їх формування. При цьому у футболістів кращими виявляються показники вибухової сили і швидкісних якостей м’язів ніг, координаційних можливостей, показники регуляції діяльності серцево-судинної системи, які опосередковано свідчать про рівень витривалості. В той же час у членів футбольної секції не спостерігається кращих ніж у звичайних учнів показників сили рук, м’язів живота, гнучкості. Наявність відстаючих фізичних якостей у футболістів вказує на необхідність корекції програм підготовки в разі використання занять футболом для гармонійного фізичного розвитку.

6. Запропонований нами комплекс вправ для корекції фізичного розвитку під час занять футболом сприяє покращенню більшості відстаючих якостей до певного рівня і подальшому його підтриманню. При цьому розвиток гнучкості потребує окремих програм поза межами занять цим видом спорту.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Наші пропозиції спрямовані на покращення фізичного стану школярів стосуються побудови програм занять. Вони враховують матеріали власних досліджень, здобутих в процесі аналізу матеріалів констатуючого і порівняльного експериментів. Вони також базуються на загальноприйнятих основних положеннях теорії і методики фізичного виховання, викладених в спеціальній науково-методичній літературі

Оскільки заняття мають оздоровчий характер параметри їх навантаження відрізняються від тих, які використовуються в тренувальному процесі дитячо-юнацьких спортивних шкіл.

Кількість занять на тиждень – 3, (понеділок, середа, субота) або (вівторок, четвер, неділя). Тривалість занять – 1-1,5 години.

- Перше заняття (понеділок або вівторок) – футбол (навантаження середнє). В розминку входить типовий комплекс вправ стречінгу для футболістів, розвитку гнучкості верхніх кінцівок і тулуба (6-7 хвилин). В кінці заняття серія вправ «Підтягування на перекладині» або «Вис на зігнутих руках» (1-й підхід 50% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, пасивний відпочинок 1 хв.; 2-4-й підходи 75-80% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, з пасивним відпочинком між ними 1-1,5 хвилини). Кожного місяця додавати 1-2 рухи в підході при підтягуваннях і 2-4 с при виконанні вису на зігнутих руках.

- Друге заняття (середа або четвер) – футбол (навантаження середнє). В розминку входить типовий комплекс вправ стречінгу для футболістів, розвитку гнучкості верхніх кінцівок і тулуба (6-7 хвилин). В кінці заняття серія вправ «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (1-й підхід 50% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, пасивний відпочинок 1 хв.; 2-4-й підходи 75-80% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, з пасивним відпочинком між ними 1-1,5 хвилини). Кожного місяця додавати 1-2 рухи в підході.

- Третє заняття (субота або неділя) – футбол (величина навантаження значна). В розминку входить типовий комплекс вправ стречінгу для футболістів, розвитку гнучкості верхніх кінцівок і тулуба (6-7 хвилин). В кінці заняття серія вправ «Піднімання в сід» (1-й підхід 50% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, пасивний відпочинок 1 хв.; 2-4-й підходи 75-80% від ПМ, продемонстрованого при первинному тестуванні, з пасивним відпочинком між ними 1-1,5 хвилини). Кожного місяця додавати 1-2 рухи в підході.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахметов Р. Ф. Спортивна метрологія: навчальний посібник. Житомир: Вид-во ФОП Євенок О. О., 2017. 176 с.

2. Базилевич Н.О. Спортивна метрологія: навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я.М., 2016. 191 с.

3. Борейко М.М. Оптимізація фізичного виховання дітей 7 - 8 років засобами легкої атлетики: Автореф. дис. … канд. наук з фіз. вих і спорту: 24.00.02. Львівський держ. ін-т фіз. культури. Львів, 2002. 22 с.

4. Вікова фізіологія : навчальний посібник / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад.: Ю. С. Бойко, Ю. М. Танасійчук. Умань : Візаві, 2021. 245.

5. Вікова фізіологія : Підручник / П.Д. Плахтій, Н.В. Рубановька, Д.П. Плахтій, В.А. Колодій; за ред.П.Д. Плахтія. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 340 с.

6. Вільчковський Е. С. Навчальна робота з фізичної культури в 1-3 класах. Київ : Радянська школа, 1974. 224 с.

7. Віндюк А. В. Основи технології самостійних занять фізичними вправами учнів молодших класів: Автореф. дис. … канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02. Львівський держ. ін-т фіз. культури. Львів, 2002. 17 с.

8. Віхров К. П. Футбол у школі: навчально-методичний посібник Київ : Комбі ЛТД, 2004, 256 с.

9. Власюк О.О. Науково-педагогічні основи організації самостійних занять фізичними вправами дітей молодшого шкільного віку : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Донецьк, 2006. 20 с.

10. Власюк О. О. Дослідження рівня здоров’я молодших школярів та способи його покращення. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр.* Луцьк : [б. в.], 2002. Т. І. С.178 –180.

11. Волков Л.В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: підручник. Вид. 2-е,пер. і доп. Київ : Освіта України, 2016. 464 с.

12. Гейтенко В. В., Пристинський В. М., Зайцев В. О. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: навчально-методичний посібник. Слов'янськ: вид-во Б.І. Маторіна, 2021. 171 с.

13. Гаркуша С. В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях: навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.

14. Горобей М. П. Педагогічні умови активізації рухової діяльності молодших школярів в режимі продовженого дня: автореф. дис. … канд. пед. наук. Київ, 1994. 21 с.

15. Данилевич М. В. Фізичне виховання дітей – турбота спільна. *Фізична культура та здоров'я нації.* III Міжнародна конференція. Київ – Вінниця: Українська академія наук національного прогресу, 1998. Ч.1. С. 30 – 32.

16. Державні тести і нормативні оцінки фізичної підготовленості населення України / За ред. М.Д. Зубалія. 2-е вид., перераб. і доп. Київ, 1997. 36 с.

17. Дмитренко С. М. Вплив рухових режимів на фізичний стан молодших школярів, які проживають у зоні підвищеної радіації: автореф. дис. … канд. наук з фіз. вих. і спорту. Луцьк, 1998. 18 с.

18. Дмитренко К. О., Столітенко Є. В. Урок футболу в школі: підсумки та перспективи. *Фізичне виховання в школі.* 2002. № 3. С. 5–6.

19. Дубогай О. Навчання в русі: здоров'язберігаючі технології в початковій школі. Київ : Вид. дім «Шкільний світ», 2005. 112 с.

20. Дубогай О. Д. Фізкультура, як складова здоров'я та успішного навчання дитини. Київ : Вид. дім «Шкільний світ», 2006. 123 с.

21. Дутчак М. В. Спорт для всіх: можливості, проблеми та здобутки. Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи : монографія. Дрогобич: Коло, 2009. С. 180–186.

22. Завацький В. І. Фізіологічна характеристика розвитку організму школярів: монографія. Луцьк : Волинське обл. рекреаційно-видавниче підприємство «Надстир'я», 1994. 152 с.

23. Завидівська Н. Н. Професійно-прикладні основи формування здорового способу життя студентів вищих навчальних закладів економічного профілю : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2002. 20 с.

24. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» від 24.12.1993 р. URL : zakon.rada.gov.ua›laws/show/3808-12

25. Безверхня Г. В. Спортивна метрологія. Умань, 2011. 54 с. URL : https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/METODICHKA-metrologiya.pdf

26. Коломоєць Галина. Розвитток рухових якостей та зміцнення здоров'я школярів засобами футболу. URL : https://core.ac.uk/download/pdf/304295552.pdf

27. Костюкевич В. М., Перепелиця О. А., Гудима С. А., Поліщук В. М. Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. 2-е вид. перероб. та доп. / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Київ: КНТ, 2017. 310 с.

28. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навчальний посібник. Вінниця: Планер, 2015. 256 с.

29. Коцан І. Я., Швайко С. Є., Дмитроца О. Р. Вікова фізіологія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. *Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки*. Луцьк : Вежа-Друк, 2013. 376 с.

30. Круцевич Т. Ю. Методи дослідження індивідуального здоров'я дітей та підлітків у процесі фізичного виховання. Київ : Олімпійська література, 1999. 230 с.

31. Круцевич Т. Ю. Рухова активність та здоров'я дітей та підлітків. *Теорія і методика фізичного виховання.* Київ : Олімпійська література, 2008. Т. 2. С. 8 – 20.

32. Круцевич Т. Основні напрями вдосконалення програм фізичного виховання школярів. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. № 4. 2006. С. 20–27.

33. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В.. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення : навчальний посібник. Київ : Олімпійська література, 2010. 248 с.

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

35. Куц О.С., Леонова В.А., Розпутняк Б.Д. Системно-структурний підхід до розвитку фізичних якостей у школярів на уроках фізичної культури в умовах підвищеної радіації. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* Збірник наукових праць. Луцьк: Медіа, 1999. С. 432 – 435.

36. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. посіб. / М. Ю. Антомонов, Г. В. Коробейніков, І. В. Хмельницька, Н. В. Харковлюк-Балакіна. Київ : НУФВСУ, Олімпійська література, 2021. 216 с.

37. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях з фізичного виховання і спорту : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП Середня освіта (Фізична культура), ОП Фізична культура і спорт, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спец. 014.11 Середня освіта (Фізична культура), денної та заоч. форм навч. /уклад. В.Я. Ковальчук. Луцьк : ЛНТУ, 2022. 34 с.

38. Москаленко Н. В. Фізичне виховання молодших школярів : монографія. Донецьк : Вид-во «Інновація», 2007. 252 с.

39. Навчальна програма з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів (5–9 класи) / Т. Ю. Круцевич, Л. А. Галенко В. В. Деревянко та ін. Київ, 2012. 294 с. URL : navchalna_programa_fizra_5-9_klasy.pdf.

40. Омельяненко І. О. Розвиток психомоторних здібностей першокласників на уроках фізичної культури: Автореф. дис. канд. наук з фіз. вих. і спорту: 24.00.02. Волинський держ. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 1999. 17 с.

41. Пантік В. В., Захожа Н. Я. Фізичні навантаження та відпочинок як фактори впливу на фізичний розвиток студентської молоді. Молодіжний науковий вісник: Фізичне виховання і спорт : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, Волин. нац. ун-т імені Лесі Українки ; [уклад. А. В. Цьось, В. П. Романюк]. Луцьк, 2010. С. 36−40.

42. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. Київ : Олімпійська література, 1995. 320 с.

43. Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: підручник. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.

44. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту: навчальний посібник / О.А. Шинкарук, Е.О Павлюк, Е.М. Свірчуна, В.В. Флерчук. Хмельницьк: ХНУ, 2011. 143 с.

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

46. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література, 2001. 380с.

47. Соломонко В. В., Лісенчук Г.А., Соломонко О.В. Футбол у школі: посіб. для вчителів і школярів. Пилипенко. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Навчальний друк, 2014. 296 с.

48. Соломонко В. В., Лісенчук Г. А., Соломонко О. В. Футбол : підруч. для студ. вищ. навч. закл. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ: Олімпійська література, 2014. 304 с.

49. Степаненко В. М. Теорія і методика викладання футболу: навч. посібник для студ. вищ. пед. навч. закладів. Переяслав-Хмельницький: СПД Кузьмичова Р.Ю., 2010. 223 с.

50. Тараненко І.В., Зайцева Ю.В. Основи спортивної метрології : навч. посіб.. Полтава : ПП «Астрая», 2018. 165 с.

51. Теорія і методика викладання футболу. Курс лекцій для студентів факультетів фізичного виховання / А. Веселовський. Дрогобич. Редакційно-видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2007. 255 с.

52. Формування здорового способу життя молоді. Навчальноометодичні рекомендації / Авт. колект. Т. Андріученко, О. Вакуленко, В. Волков, Н. Дзюба, В. Коляда, Н. Комарова, І. Пєша, Н. Тілікіна (кер. авт. колект. Т. Андріученко). – 2-ге вид. Київ: БланккПрес, 2019. 120 с.

53. Христова Т. Є. Тестування рухових здібностей школярів: курс лекцій для студентів вищих навчальних закладів спеціальності. «Фізична культура» Мелітополь: ФОП Силаєва О.В., 2017. 48 с.

54. Тюх І. А. Індивідуальні норми фізичної підготовленості молодших школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Київ, 2008. 20 с.

55. Указ Президента України від 1 вересня 1998 року N 963/98. Цільова комплексна програма «Фізичне виховання - здоров'я нації». URL : zakon.rada.gov.ua›Законодавча база України›show/963a/98

56. Указ Президента України № 1148/2004 від 28.09.04 року «Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту» URL : zakon.rada.gov.ua›Законодавча база України›show/1148/2004

57. Хріпкова А. Г. Вікова фізіологія. Киев. Вища школа. Головне видавництво. 1982. 272 с.

58. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів Тернопіль : Навч. кн. Богдан, 2008. Ч. 1. 272 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Показники фізичного розвитку хлопців 5-х класів

№	Довжина тіла, см	Вага, кг	Індекс маси тіла	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підтягування в сід за 30 с, разів	Стрибок в довжину з місця, см	Біг на 60 м, сек	Човниковий біг 4 х 9 м, сек	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Індекс Руф'є-Діксона			
										1-й пульс (Р1)	2-й пульс (Р2)	3-й пульс (Р3)	Індекс
	5 клас												
	Члени секції з футболу												
1	150	46	20,4	15	23	158	11,53	11,52	1	21	29	24	5,8
2	134	33	18,4	17	22	155	11,65	11,79	6	20	28	23	5,4
3	149	45	20,3	16	18	159	11,46	11,65	-3	22	29	25	5,8
4	148	44	20,1	19	21	157	11,57	11,79	3	21	31	25	7
5	137	32	17,0	12	22	149	11,81	11,88	2	22	31	26	7
	Учні які не займаються спортом												
1	142	56	27,8	15	18	134	12,76	13,01	-5	23	31	28	7,4
2	151	46	20,2	16	22	155	11,88	12,09	5	21	30	26	7
3	143	58	28,4	13	19	132	12,93	13,14	-6	22	31	25	6,6
4	147	47	21,8	16	21	156	11,35	11,63	4	21	30	25	6,6
5	136	24	13,0	15	22	139	12,50	13,08	0	22	31	27	7,4
6	135	33	18,1	16	19	152	11,68	11,98	2	20	29	24	6,2
7	135	30	16,5	18	22	138	11,89	12,29	3	23	32	27	7,4
8	141	31	15,6	16	23	151	11,77	12,02	2	21	30	26	7
9	143	39	19,1	17	19	148	11,66	11,87	2	21	31	26	7,4
10	146	42	19,7	12	20	151	11,40	11,74	6	22	31	27	7,4
11	140	33	16,8	12	18	144	11,85	11,99	3	20	29	24	6,2

Додаток Б

Показники фізичного розвитку хлопців 6-х класів

№	Довжина тіла, см	Вага, кг	Індекс маси тіла	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підтягування в сід за 30 с, разів	Стрибок в довжину з місця, см	Біг на 60 м, сек	Човниковий біг 4 х 9 м, сек	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Індекс Руф'є-Діксона			
										1-й пульс (Р1)	2-й пульс (Р2)	3-й пульс (Р3)	Індекс
	6 клас												
	Члени секції з футболу												
1	149	35	15,8	17	20	163	10,73	11,04	6	20	27	24	5,4
2	148	41	18,7	18	24	170	10,85	11,12	2	20	29	25	6,6
3	145	39	18,5	17	25	165	10,66	10,98	5	21	28	25	5,8
4	151	38	16,7	16	19	172	10,77	11,00	7	19	28	23	5,8
5	146	37	17,4	18	22	159	10,91	11,24	2	22	30	26	6,6
6	142	37	18,3	21	23	164	10,86	11,14	3	20	28	23	5,4
7	153	50	21,4	14	19	159	10,90	11,31	0	19	27	23	5,4
	Учні які не займаються спортом												
1	149	35	15,8	19	22	161	10,78	11,10	11	20	31	26	7,8
2	148	37	16,9	18	23	155	10,89	11,15	3	21	31	27	7,8
3	145	39	18,5	22	25	162	11,13	11,52	10	21	30	26	7
4	144	31	14,9	13	19	157	11,15	11,35	7	22	31	27	7,4
5	144	31	14,9	15	18	162	11,30	11,62	8	20	29	26	7
6	161	59	22,8	18	19	154	11,96	12,24	-4	22	31	27	7,4
7	139	36	18,6	20	25	151	11,19	11,51	2	20	30	26	7,4
8	148	34	15,5	15	20	160	10,84	10,90	8	21	29	26	6,6
9	143	32	15,6	19	22	160	11,14	11,45	5	19	28	24	6,2
10	143	41	20,0	14	21	157	11,91	12,22	-3	21	30	27	7,4
11	138	33	17,3	14	23	149	11,23	11,63	2	22	31	26	7

Додаток В

Показники фізичного розвитку хлопців 7-х класів

№	Довжина тіла, см	Вага, кг	Індекс маси тіла	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	Підтягування в сід за 30 с, разів	Стрибок в довжину з місця, см	Біг на 60 м, сек	Човниковий біг 4 х 9 м, сек	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Індекс Руф'є-Діксона			
										1-й пульс (Р1)	2-й пульс (Р2)	3-й пульс (Р3)	Індекс
	7 клас												
	Члени секції з футболу												
1	151	54	23,7	21	19	175	10,03	10,35	7	19	27	23	5,4
2	146	32	15,0	19	24	186	10,15	10,40	-1	18	28	23	6,2
3	171	64	21,9	22	26	190	9,66	9,95	14	19	26	22	4,6
4	156	41	16,8	21	22	181	9,97	10,22	8	17	25	21	4,6
5	159	45	17,8	23	25	189	9,91	10,25	11	19	26	22	4,6
6	160	52	20,3	19	25	183	10,16	10,41	0	18	25	22	4,6
7	156	54	22,2	18	23	178	10,10	10,38	6	18	26	21	4,6
	Учні які не займаються спортом												
1	148	35	16,0	21	24	179	10,78	11,10	7	20	30	25	7
2	156	50	20,5	19	22	180	10,09	10,38	0	19	29	25	7
3	158	48	19,2	23	26	181	10,13	10,45	10	20	29	24	6,2
4	166	50	18,1	22	25	186	10,35	10,66	13	20	30	26	7,4
5	138	33	17,3	20	23	163	10,90	11,19	5	19	28	25	6,6
6	174	78	25,8	16	19	175	11,46	11,99	-5	18	26	23	5,4
7	153	37	15,8	20	20	168	10,19	10,36	8	20	30	24	6,6
8	150	36	16,0	24	23	176	10,84	11,11	7	19	27	23	5,4
9	143	32	15,6	19	25	164	10,24	10,56	4	21	29	25	6,2
10	149	37	16,7	20	22	179	10,91	11,22	6	20	30	25	7
11	162	52	19,8	22	24	181	9,83	10,05	12	19	28	24	6,2

Додаток Г

Показники фізичного розвитку хлопців 8-х класів

№	Довжина тіла, см	Вага, кг	Індекс маси тіла	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів	Піднімання в сід за 30 с, разів	Стрибок в довжину з місця, см	Біг на 60 м, сек	Човниковий біг 4 х 9 м, сек	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Індекс Руф'є-Діксона			
										1-й пульс (Р1)	2-й пульс (Р2)	3-й пульс (Р3)	Індекс
	8 клас												
	Члени секції з футболу												
1	168	58	20,5	34	25	195	9,49	9,41	5	16	27	22	6,2
2	183	53	15,8	19	22	213	9,01	9,78	12	18	25	21	4,2
3	167	59	21,2	30	30	203	9,59	9,95	8	17	26	21	5
4	162	53	20,2	23	29	192	9,28	9,57	6	18	27	22	5,4
5	158	51	20,4	27	25	184	9,47	9,79	5	19	27	22	5
6	168	66	23,4	24	21	187	9,40	9,79	-4	17	25	20	4,2
7	154	48	20,2	26	27	193	9,48	9,75	7	18	27	23	5,8
8	170	68	23,5	24	23	180	9,39	9,69	-2	19	27	23	5,4
	Учні які не займаються спортом												
1	155	49	20,4	23	23	188	9,67	9,98	4	18	31	26	8,6
2	160	69	27,0	17	19	171	9,,89	10,58	-5	18	30	24	7,4
3	164	52	19,3	25	27	191	9,75	10,10	8	19	29	25	7
4	157	47	19,1	26	25	188	9,69	9,96	5	20	29	24	6,2
5	156	52	21,4	28	26	182	9,85	10,32	3	19	30	25	7,4
6	161	53	20,4	27	24	185	9,87	10,25	4	17	27	23	6,2
7	168	65	23,0	21	22	175	9,91	10,20	0	18	29	25	7,4
8	151	40	17,5	25	28	179	9,95	10,10	6	20	30	25	7
9	151	61	26,8	18	18	173	10,44	11,03	-6	19	28	24	6,2
10	163	54	20,3	26	28	193	9,73	9,95	7	18	28	25	7

Додаток Д

Показники фізичного розвитку хлопців 9-х класів

№	Довжина тіла, см	Вага, кг	Індекс маси тіла	Згинання і розгинання рук в упорі, лежачи, разів	Піднімання в сід за 30 с., разів	Стрибок в довжину з місця, см	Біг на 60 м, сек	Човниковий біг 4 х 9 м, сек	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	Індекс Руф'є-Діксона			
										1-й пульс (Р1)	2-й пульс (Р2)	3-й пульс (Р3)	Індекс
	9 клас												
	Члени секції з футболу												
1	176	70	22,6	25	23	203	9,15	9,42	0	16	24	20	4,2
2	167	58	20,8	29	25	189	9,38	9,55	3	17	25	20	4,2
3	174	54	17,8	24	20	208	9,01	9,32	7	19	28	22	5,4
4	156	41	16,8	42	30	198	9,41	9,81	12	15	21	18	2,6
5	168	52	18,4	29	25	201	9,18	9,49	4	17	24	21	4,2
6	165	54	19,8	31	29	191	9,25	9,55	5	17	24	21	4,2
7	170	63	21,8	30	24	189	9,14	9,43	12	16	24	20	4,2
8	168	61	21,6	27	24	190	9,23	9,58	6	18	26	22	5
	Учні які не займаються спортом												
1	153	61	26,1	19	20	181	10,31	10,54	-6	19	29	23	6,2
2	176	52	16,8	29	30	198	9,49	9,78	12	17	28	23	6,6
3	173	58	19,4	33	29	196	9,58	9,71	11	16	26	21	5,4
4	170	72	24,9	19	21	181	10,22	10,45	-4	18	27	25	6,6
5	172	60	20,3	35	31	182	9,37	9,99	8	16	28	23	7
6	171	72	24,6	21	20	179	10,19	10,39	0	19	29	24	6,6
7	162	63	24,0	20	22	180	10,12	10,40	-2	20	28	23	5,4
8	182	66	19,9	30	25	200	9,24	9,84	13	18	27	23	5,8

Додаток Е

Таблиця Е.1.

Динаміка фізичних якостей футболістів протягом порівняльного експерименту

№	Клас	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів					Піднімання в сід (30 с), разів					Нахил тулуба вперед із положення сидячи см				
		01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни
1	5 клас	15	18	3	20	2	23	27	4	26	-1	1	2	1	2	0
2		17	21	4	21	0	22	25	3	26	1	6	5	-1	7	2
3		16	20	4	21	1	18	24	6	24	0	-3	-1	2	-2	-1
4		19	25	6	23	-2	21	24	3	26	2	3	2	-1	3	1
5		12	18	6	20	2	22	26	4	26	0	2	3	1	2	-1
$\overline{X}$		15,8	20,4	4,6	21,0	0,6	21,2	25,2	4,0	25,6	0,4	1,8	2,2	0,4	2,4	0,2
σ		2,59	2,88	1,34	1,22	1,67	1,92	1,30	1,22	0,89	1,14	3,27	2,17	1,34	3,21	1,30
V		16	14	29	6	279	9	5	31	3	285	182	99	335	134	652
t		0,00156			0,46760		0,00187			0,47662		0,54147			0,74887	
1	6 клас	17	20	3	21	1	20	23	3	24	1	6	5	-1	7	2
2		18	22	4	23	1	24	25	1	26	1	2	3	1	4	1
3		17	22	5	22	0	25	27	2	26	-1	5	8	3	6	-2
4		16	21	5	20	-1	19	24	5	26	2	7	6	-1	7	1
5		18	21	3	23	2	22	25	3	26	1	2	3	1	3	4
6		21	25	4	24	-1	23	26	3	25	-1	3	3	0	2	-1
7		14	19	5	21	1	19	23	4	22	-1	0	2	2	1	-1
$\overline{X}$		17,3	21,4	4,1	22,0	0,4	21,7	24,7	3,0	25,0	0,3	3,6	4,3	0,7	4,3	0,6
σ		2,14	1,90	0,90	1,41	1,13	2,43	1,50	1,29	1,53	1,25	2,51	2,14	1,50	2,43	2,07
V		12	9	22	6	265	11	6	43	6	439	70	50	209	57	362
t		0,00002			0,27966		0,00085			0,56857		0,25337			1,00000	

Продовження таблиці Е.1.

№	Клас	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів					Піднімання в сід (30 с), разів					Нахил тулуба вперед із положення сидячи см				
		01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни
1	7 клас	21	25	4	25	0	19	23	4	22	-1	7	9	2	8	-1
2		19	23	4	24	1	24	27	3	27	0	-1	1	2	0	-1
3		22	27	5	26	-1	26	28	2	29	1	14	14	0	15	1
4		21	24	3	25	1	22	26	4	27	1	8	7	-1	8	1
5		23	28	5	26	-2	25	28	3	27	-1	11	9	-2	10	1
6		19	25	4	27	2	25	27	2	28	1	0	2	2	2	0
7		18	23	5	25	2	23	26	3	27	1	6	6	0	6	0
$\overline{X}$		20,4	25,0	4,3	25,4	0,4	23,4	26,4	3,0	26,7	0,3	6,4	6,9	0,4	6,9	0,1
σ		1,81	1,91	0,76	0,98	1,51	2,37	1,72	0,82	2,21	0,95	5,44	4,45	1,62	5,24	0,90
V		9	8	18	4	353	10	7	27	8	333	85	65	378	76	630
t		0,00002			0,48162		0,00007			0,45705		0,50977			1,00000	
1	8 клас	34	37	3	35	-2	25	28	3	29	1	5	6	1	7	1
2		19	27	8	29	2	22	27	5	28	1	12	11	-1	11	0
3		30	34	4	34	0	30	30	0	31	1	8	7	-1	7	0
4		23	29	6	29	0	29	30	1	30	0	6	8	2	7	-1
5		27	30	3	31	1	25	29	4	30	1	5	4	1	5	1
6		24	29	5	29	0	21	27	6	28	1	-4	-2	2	-3	-1
7		26	29	3	31	2	27	29	2	28	-1	7	8	1	9	1
8		24	30	6	29	-1	23	28	5	27	-1	-2	0	2	0	0
$\overline{X}$		25,9	30,6	4,8	30,9	0,3	25,3	28,5	3,3	28,9	0,4	4,6	5,3	0,9	5,4	0,1
σ		4,58	3,25	1,83	2,42	1,39	3,24	1,20	2,12	1,36	0,92	5,24	4,37	1,25	4,66	0,83
V		18	11	39	8	555	13	4	65	5	244	113	83	142	87	668
t		0,00016			0,62628		0,00342			0,28493		0,24954			0,68453	

Продовження таблиці Е.1.

№	Клас	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, разів					Піднімання в сід (30 с), разів					Нахил тулуба вперед із положення сидячи см				
		01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни	01. 2023	04. 2023	Зміни	10. 2023	Зміни
1	9 клас	25	32	7	33	1	23	27	4	28	1	0	-2	-2	1	3
2		29	34	5	35	1	25	28	3	29	1	3	4	1	4	0
3		24	33	9	33	0	20	26	6	27	1	7	7	0	8	1
4		42	47	5	46	-1	30	31	1	30	-1	12	14	2	12	-2
5		29	34	5	35	1	25	27	2	29	2	4	6	2	6	0
6		31	38	7	39	1	29	31	2	30	-1	5	5	0	6	1
7		30	38	8	37	-1	24	28	4	30	2	12	11	-1	13	2
8		27	35	8	35	0	24	29	5	29	0	6	7	1	6	-1
$\overline{X}$		29,6	36,4	6,8	36,6	0,3	25,0	28,4	3,4	29,0	0,6	6,1	6,5	0,4	7,0	0,5
σ		5,55	4,81	1,58	4,27	0,89	3,21	1,85	1,69	1,07	1,19	4,19	4,75	1,41	3,96	1,60
V		19	13	23	12	355	13	7	50	4	190	68	73	375	57	321
t		0,00001			0,45124		0,00076			0,18026		0,47580			0,40708	