

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання

і фізичної реабілітації

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: «КОРЕКЦІЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ З МІОПСІЮ
СЛАБКОГО СТУПЕНЮ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ»

Студента 2 курсу магістратури, групи МФР

Спеціальність – 227 «Фізична реабілітація»

Купчишиної Олени Олегівни

Науковий керівник: старший викладач, кандидат

наук з фізичного виховання і спорту **А.П. Корольчук**

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис)

(ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2018

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ ХВОРИХ НА МІОПІЮ.....	9
1.1 Сучасний епідеміологічний стан захворюваності на міопію та причини її виникнення	9
1.2 Основні клінічні прояви, симптоми та патогенез міопії у дітей різного віку	18
1.3 Особливості перебігу міопії в залежності від фізичного стану дітей різного віку	21
1.4 Аналіз сучасних засобів фізичної реабілітації дітей хворих на міопію.....	25
Висновки до розділу 1	35
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	36
2.1 Організація дослідження.....	36
2.2 Методи дослідження	37
2.2.1 Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел.....	38
2.2.2 Педагогічне спостереження.....	38
2.2.3 Педагогічний експеримент.....	38
2.2.4 Методи математичної статистики.....	43
Висновки до розділу 2.....	45
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	46
3.1 Характеристика фізичного стану дітей 10-14 років з захворюванням на міопію.....	46
Висновки до розділу 3.....	51
РОЗДІЛ 4. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ 10-14 РОКІВ З МІОПІЄЮ СЛАБКОГО СТУПЕНЮ.....	52

4.1	Структура та зміст програми фізичної реабілітації для дітей з міопією слабкого ступеню	52
4.2	Аналіз ефективності впливу програми фізичної реабілітації на фізичний стан дітей з міопією слабкого ступеню	60
	Висновки до розділу 4.....	69
	ВИСНОВКИ	70
	ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	72
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	76
	ДОДАТКИ	86
	АНОТАЦІЇ	94

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗ – всесвітня організація охорони здоров'я

eВ – електрон-вольт

лк – люкс

D – діоптрій

V – гострота зору

Vis – зір

OD – праве око

OS – ліве око

RA – резерв акомодатії

Sph – сфера, оптична сила лінзи необхідна для корекції аномалії рефракції

ВСТУП

Актуальність проблеми. Орган зору є одним з найбільш інформативних аналізаторів людини, функціонування якого забезпечує понад 90 % інформації про зовнішній світ [13, 66, 68].

Зір – це сенсорне відчуття, яке дозволяє сприймати світло, колір та зовнішню структуру навколишнього світу у вигляді зображення або картини, які являються продуктом обробки первинної зорової інформації мозком. Від тривалого напруження зору (спазм акомодатції) може розвиватись міопія [24].

Міопією (короткозорістю) називають порушення зору, при якому людина погано бачить предмети, що знаходяться на далекій відстані і добре розглядає близькі предмети.

За оцінками ВООЗ (2010 р.), у світі проживає 285 млн осіб, які мають порушення зору, з них 39 млн сліпих (0,56 % від усього населення) і 246 млн слабкозорих (3,5 %), тобто співвідношення сліпих до слабкозорих становить 1:6 [17, 92].

За програмою ВООЗ «Зір – 2020. Право на зір» проблема патології органа зору у дітей виступає як один з провідних пріоритетних напрямків для консолідації зусиль по ліквідації порушень зору (ВООЗ 2003 р., 2006 р., 2008 р.). За даними ВООЗ, у світі живе біля 1,5 млн. сліпих дітей, а щохвилини сліпне одна дитина. 12 мільйонів дітей у віці до 15 років страждають на порушення зору. Вчені вказують, що при збереженні таких негативних тенденцій до 2020 року кількість сліпих дітей у світі сягне 2 млн. осіб (WHO, 2000). Однак, встановлено, що при своєчасній допомозі у 80% випадків сліпоти можна уникнути [94].

В Україні ситуація з захворюваністю населення, яка призводить до втрати та зниження зору аналогічна світовим даним. В нашій державі, як і в усьому світі, потреба в офтальмологічній допомозі з року в рік зростає. Проблема боротьби зі сліпотою в Україні є однією із найактуальніших питань сьогодення, яка визначається суттєвим погіршенням ситуації з

захворюваністю зорового аналізатора, що призводить до інвалідизації населення: глаукома(19,3%), патологія зорового дна (19,2%), наслідки травм (17,6%), міопія (11,0%), атрофія зорового нерву (8,5%), вроджені аномалії розвитку (5,7%), інші захворювання (18,7%) [20].

Основним видом аномалій рефракції, яка призводить до порушення зору та становить найбільш соціальну «життєво обумовлену» офтальмологічну патологію у школярів, є міопія, частота цієї патології в Україні коливається від 25,0% до 45,0% [53, 54]. Детальний аналіз вікових особливостей поширеності окремих видів аномалій рефракцій у дитячому та підлітковому віці в Україні було проведено рядом авторів [55, 73, 76]. За їх даними, у структурі поширеності захворювань ока та його придаткового апарату, аномалії рефракції у дітей шкільного віку протягом останніх років посідали третє місце (5,29 %).

На думку провідних науковців з фізичної реабілітації одним із основних засобів профілактики, лікування та фізичної реабілітації дітей на міопію слабкого ступеня є лікувальна фізична культура, яка базується на принципах фізичного виховання [69].

Використання засобів фізичного виховання є одним із ефективних шляхів забезпечення гармонійного (психічного, фізичного та соціального) розвитку дитини. Однак, аналіз наукової та науково-методичної літератури вказує на невирішеність проблеми оптимізації фізичного стану школярів, в тому числі із міопією слабкого ступеня, та потребує нових оптимальних технологій корекції фізичного стану дітей шкільного віку.

Тому, враховуючи епідеміологічну ситуацію по розповсюдженості міопії в Україні та недостатності наукових даних, щодо ефективності впливу засобів фізичної реабілітації на фізичний стан дітей, тему дипломної роботи було сформовано наступним чином: **«Корекція фізичного стану дітей з міопією слабкого ступеня засобами фізичної реабілітації»**.

Мета роботи – виявити ефективність комплексного впливу засобів фізичної реабілітації на корекцію фізичного стану дітей із міопією слабого ступеня.

Завдання:

- 1) На основі науково-методичної літератури проаналізувати та узагальнити стан питання щодо фізичного стану дітей середнього шкільного віку.
- 2) Дослідити та оцінити фізичний стан дітей середнього шкільного віку.
- 3) Розробити комплексну програму корекції фізичного стану дітей середнього шкільного віку хворих на міопію з використанням засобів фізичної реабілітації та оздоровчої фізичної культури.
- 4) Експериментально перевірити ефективність програми корекції фізичного стану дітей з міопією слабого ступеня.

Об'єкт дослідження: фізичний стан дітей з міопією слабого ступеня.

Предмет дослідження: вплив занять за програмою фізичної реабілітації на рівень фізичного стану дітей з міопією слабого ступеня.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури за темою дипломної роботи, педагогічне спостереження, анкетування, метод антропометричних вимірювань, педагогічне тестування, яке включало визначення фізичної підготовленості, та клінічне визначення гостроти зору (за таблицею Сівцева-Головіна) і визначення резерву акомодатії учнів.

Наукова новизна одержаних результатів:

- доведено ефективність програми лікувальної фізичної культури у комплексі з корекцією зору за програмою «Relax» та хромотерапією на апараті АДФТ-4-«РАДУГА» на корекцію фізичного стану дітей з міопією слабого ступеня;
- доведено ефективність використання занять оздоровчою фізичною культурою в ігровій формі з періодичністю більше 3-х занять на тиждень на

підвищення рівня фізичного стану дітей 10-14 років з міопією слабого ступеня;

- підтверджено наукові відомості згідно яких систематичні заняття фізичними вправами з періодичністю більше 3-х разів на тиждень позитивно впливають на підвищення рівня фізичного стану.

Практичне значення одержаних результатів: реалізація програми фізичної реабілітації у комплексі з заняттями оздоровчою фізичною культурою в ігровій формі з періодичністю більше 3-х разів на тиждень сприяють підвищенню рівня фізичного стану дітей 10-14 років з міопією слабого ступеня. Результати роботи можна рекомендувати для впровадження в закладах середньої освіти з метою профілактики виникнення міопії у дітей шкільного віку та реабілітаційних центрах. Основні теоретичні положення та висновки дослідження доповідались на засіданні щорічної науково-практичної конференції студентів (м. Вінниця 2017).

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури, практичних рекомендацій, додатків, анотацій. Робота проілюстрована 21 рисунком, 9 таблицями та 4 формулами.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ ХВОРИХ НА МІОПІО

1.1 Сучасний епідеміологічний стан захворюваності на міопію та причини її виникнення

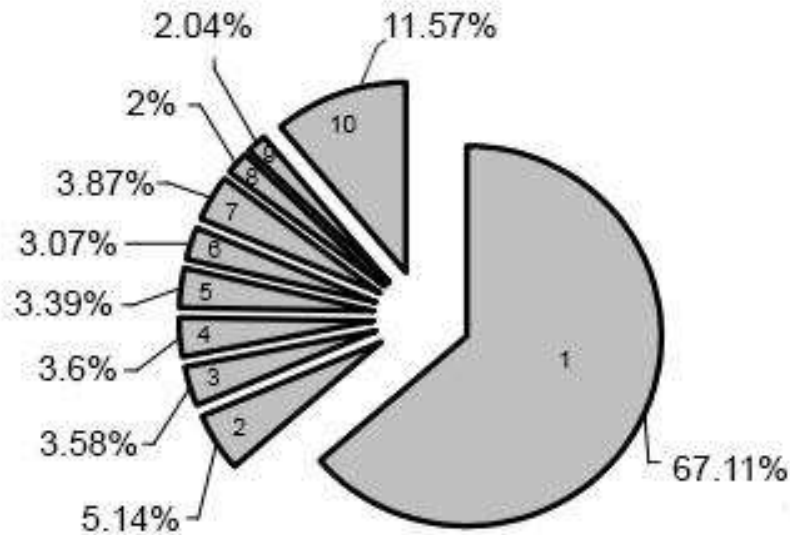
У результаті дії політичних та економічних чинників, тривалих воєнних дій в Україні виникла низка медико-екологічних проблем, які становлять загрозу для здоров'я різних верств населення, насамперед це стосується дітей. Особливого значення стан здоров'я дітей набуває в період «звуженого» характеру відтворення населення, коли кожне покоління народжених за чисельністю менше покоління свої батьків і не може поповнити втрати населення внаслідок смерті. Також вагоме значення має рівень та поширеність дитячих захворювань (рис 1.1).



Рис.1.1 Динаміка захворюваності та поширеності хвороб серед дітей 0-17 років в Україні у 2011-2015 рр. (на 1000 відносного населення)

На фоні зменшення чисельності дитячого населення віком 0-17 річного віку з 8003281 у 2011 р. до 718512 у 2015 р. рівень захворюваності і поширеність хвороб залишаються високими – поширеність хвороб у 2011 р.

становила 1980,54 і у 2015 р. 1742,3 на 1000 дітей відповідного віку, а захворюваність – 14440,09 та 1274,76 відповідно.



Примітка:

- | | |
|--|--|
| 1.Хвороби органів дихання | 7.Травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх чинників |
| 2.Хвороби шкіри та підшкірної клітковини | 8.Хвороби сечостатевої системи |
| 3.Деякі інфекційні та паразитарні хвороби | 9.Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини |
| 4.Хвороби органів травлення | 10.Інші |
| 5.Хвороби ока та придаткового апарату | |
| 6.Хвороби вуха та соскоподібного відростка | |

Рис. 1.2 Структура захворюваності у дітей 0-17 років в Україні у 2015 р. (%)

Якщо до 2010р. захворюваність і поширеність хвороб зростали, то починаючи з 2011р. намітилась тенденція до їх зниження.

У таблиці 1.1 зображено динаміку захворюваності та поширеності хвороби ока та його придаткового апарату, у таблиці 1.2 відображається поширеність та захворюваність хвороб ока дітей по віковим періодам: від народження до 6 років, від 7 до 14 років та від 15 до 17 років.

Таблиця 1.1

Поширеність (п) та динаміка захворюваності (з) зорового аналізатора у дітей віком від 0 до 17 років в Україні за період 2011 -2015 рр. (на 1000 відносного населення)

Клас хвороби		Рік					2015/ 2011 (%)
		2011 (%)	2012 (%)	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	
Хвороби ока та його придаткового апарату	п	105,75	105,3	104,35	95,47	94,58	89,44
	з	48,40	47,57	47,51	43,46	43,18	88,48

Таблиця 1.2

Порівняльна таблиця поширеності та захворюваності хвороб ока та його придаткового апарату дітей в Україні у 2010 і 2015 рр. (на 1000 дітей відповідного віку)

(Щорічний звіт захворювання населення МОЗ 2015)

Вік, років	Поширеність		Захворюваність	
	2010 рік	2015 рік	2010 рік	2015 рік
0-6	59,28	50,97	44,85	38,91
7-14	123,12	114,6	49,83	45,27
15-17	161,6	164,83	50,6	49,73

Враховуючи безумовний вплив на дані показники факторів зовнішнього середовища та регіональних особливостей проживання молоді, важливе значення має чисельність та поширеність захворювань у різних регіонах України. Як і в попередні роки, у 2015 р. відмічається поляризація захворюваності дітей від 980,31 на 1000 дітей відповідного віку у Закарпатській області до 1645,28 та 1661,9 у м. Києві та Київській області відповідно. Регіональні відмінності у показниках поширеності захворювань серед дітей коливаються від 1360,74 у Закарпатській до 2473,71 у м. Києві, 2410,53 у Київській а 2161, 76 у Чернігівській областях.



Рис 1.3 Рівні захворюваності та поширеності хвороб серед дитячого населення на окремих територіях України у 2015р. (на 1000 дітей 0-17 років)

Тенденція до зниження захворюваності та хронічної патології у дітей раннього дошкільного і шкільного віку може бути зумовлена впливом на стан здоров'я даного контингенту дітей впровадженням сучасних перинатальних технологій та поліпшення якості медичної допомоги.

Протягом значного часу у житті дитини провідною соціально-детермінуючою ознакою життєдіяльності дитини є школа. Вимушене тривале статичне напруження зорового аналізатора збільшується на 19 годин на тиждень, що негативно позначається на стані зору дітей [33]. Особливо надмірним є навантаження учнів у школах з поглибленим вивченням ряду дисциплін гуманітарного напрямку, у таких школах частота прояву короткозорості в учнів виникає у 1,5 рази частіше [46]. Серед учнів, які мають добру та відмінну успішність, поширеність міопії є вищою, порівняно з учнями, які навчаються посередньо [55, 90, 10, 11]. Реформування шкільного навчання без урахування стану здоров'я школярів суттєво збільшило їх захворюваність. Інформаційні перенавантаження, стресогенні

ситуації, модернізація навчального процесу вимагають від дитячого організму великого напруження, що, разом з іншими негативними факторами (обмеження фізичної активності, предметна система навчання, недостатнє природне освітлення), веде до функціональних порушень, а згодом до формування органічної патології. За час навчання у молодшій школі більш поширеними ставали хвороби органів дихання, друге місце займають ендокринопатії, третє – розлади психіки та поведінки, четверте – хвороби ока та його придаткового апарату. Несприятливим фактором для зору є не сама по собі зорова робота, а її інтенсивність і тривалість. Також, негативно впливає на зір недостатнє освітлення, порушення пози тіла, недотримання режиму занять, якість підручників та книг, тощо [15, 38, 41, 44, 65].

Порушення зору частіше зустрічаються серед дівчат, ніж серед хлопців [18, 30], що пояснюється як відмінностями у способі життя, так і деякими біологічними передумовами [30]. У сільських учнів порушення зору виявляються рідше, ніж у міських [53].

У дітей віком 7-14 років хвороби ока та його придаткового апарату стають більш поширеними та займають третє місце. За даними ВООЗ, погіршення умов життя та зниження стабільності у суспільстві обумовлюють зростання стресових станів у підлітковій популяції більше, ніж в інших, що призводить до зростання захворюваності у цій віковій групі. Окрім того, прагнення до швидкого дорослішання часто супроводжується засвоєнням шкідливих звичок, що негативно впливають на здоров'я.

Аналогічна ситуація характерна для динаміки поширеності хвороб ока та придаткового апарату у дітей підліткового віку [28].

До хвороб ока та придаткового апарату відносять багато захворювань, проте у дітей середнього шкільного віку характерним є порушення рефракції. Рефракція – це заломлююча здатність оптичної системи очей. До порушень рефракції відносять такі види як: аметропія та астигматизм [3].

Аметропією називають стан, коли паралельні світлові промені фокусуються оптичною системою ока не на сітківці, а позаду або спереду від

неї. В залежності від того, де фокусуються світлові промені, виділяють гіперметропію (або далекозорість) та міопію (або короткозорість) [4].

Далекозорість, або гіперметропія має слабку клінічну рефракцію. Фокусування зображення відбувається позаду сітківки. Обумовлена або слабкою заломлюючою силою оптичних середовищ ока, або укороченням очного яблука [9].

Короткозорість, або міопія має сильну клінічну рефракцію. Фокусування зображення відбувається попереду сітківки. Обумовлена або надмірною заломлюючою силою оптичної системи ока, або подовженням передньозадньої осі очного яблука. Міопією страждають особи різних вікових груп. Так у дітей шкільного віку міопія зустрічається у 2,3-13,8%, випускників шкіл – 3,5-32,2%, а у студентів старше 20 років – 25%.

За походженням розрізняють дві форми міопії: вроджену і набуту. При цьому, їхній перебіг може бути прогресуючим, коли зір продовжує погіршуватися.

При прогресуючій міопії силу лінз, як правило, збільшують більш ніж на 1 діоптрій на рік. Прогресуюча міопія може викликати серйозні ускладнення, які в подальшому вимагають хірургічного втручання. Також прогресування міопії може розвиватися повільно і закінчитися із завершенням росту організму. Іноді міопія прогресує безперервно, досягає високих ступенів (до 30.0 D– 40.0 D), супроводжується рядом ускладнень і значним зниженням зору. Така міопія називається зляккісною – міопійною хворобою.

Не прогресуюча міопія проявляється зниженням зору вдалину, добре піддається виправленню і не потребує лікування. Сприятливо протікає і тимчасово прогресуюча міопія. Постійно і стрімко прогресуюча міопія – завжди серйозне захворювання, що є основною причиною повної втрати зору, пов'язаної з патологічними порушеннями в будові ока [71].

За складністю порушення, короткозорість виділяють на 3 ступені:

1. Міопія слабого ступеня – від 0,25 до 3,0 D;

2. Міопія середнього ступеня – від 3,25 D до 6,0 D;
3. Міопія високого ступеня – більше 6,25 D.

Середньостатистичний людське око має відстань від рогівки до центральної частини сітківки 23,5 міліметрів. При короткозорості очей збільшується від 1 до 7 міліметрів. Відхилення довжини від норми на 1 міліметр зір погіршується на 3 діоптрії. Зір поблизу залишається хорошим, але вдалину людина бачить лише розмиті обриси предметів.

Короткозорість середнього ступеня – це 2 ступінь, яка лежить в діапазоні від 3,25 до 6,0 діоптрій. При міопії середнього ступеня очі значно довші від нормального показника, в середньому на 1-3 мм.

При такому ступені хвороби оболонки і судини очі значно розтягнуті і стають тоншими. Найчастіше, така короткозорість супроводжується різною дистрофією сітківки. Зір вдалину сильно погіршений, а поблизу людина добре бачить на відстані 20-30 см.

Короткозорість високого ступеня – це 3 ступінь, вона найвища за класифікацією в діоптріях, починається від 6,25D і до максимальних значень, які доходять іноді до 30,0 D і більше. Очі зазнають значних змін. Очне дно характеризується витонченням сітківки і судинної оболонки, через які просвічується зовнішня оболонка ока – склера. Зір пацієнтів знижуються до 1-2% від середньостатистичної норми в 100%. Така гострота зору дозволяє розрізняти пальці на відстані витягнутої руки. Читати текст такий пацієнт може на відстані носа, тому що точка найближчого бачення лежить на відстані 5-10 см.

Чим вищий ступінь короткозорості, а, відповідно, видовження очей, тим більше розтягнуті і тонкі оболонки ока. Найбільш небезпечні, що можуть привести до дистрофії, сліпоті, частіше зустрічаються при короткозорості в 3,0-7,0 D.

Короткозорість буває істинною, коли очне яблуко збільшується в розмірах, і помилковою, яка виникає через спазмом акомодатії. Спазм не

вимагає носіння окулярів і контактних лінз і лікується медикаментозно або вправами.

Хибна короткозорість (спазм акомодациї) викликається мимовільне скорочення ціліарного м'язу, який регулює кривизну кришталика ока. Коли людина дивиться вдалину, то цей м'яз розслаблений, і кришталик має плоску форму, що дозволяє світлу фокусуватися на сітківці. Коли ми розглядаємо предмети або працюємо з ними на малій відстані, ціліарний м'яз знаходиться в постійній напрузі і змушує кришталик приймати опуклу форму. Спазм акомодациї, викликаний тривалою роботою на близькій відстані, не дає ціліарному м'язу розслабитися при переході погляду удалину. Оптика очей залишається в напрузі [12].

При дуже високих ступенях короткозорості (2-й склеродегенеративний тип) досить часто в зрілому віці виникають дистрофічні зміни в центрі сітківки, які можуть призводити до різкого зниження зору та інвалідності.

Незважаючи на те, що більшість людей мають набуту короткозорість, що є наслідком зайвої напруги зору під час читання або роботи, все ж існують і інші чинники, що призводять до розвитку міопії. Можна виділити ряд найбільш поширених причин появи короткозорості у людей різного віку:

- малорухливий спосіб життя (*Люди, які значну кількість часу перебувають в приміщенні і дуже рідко роблять тривалі прогулянки, а також ті, хто малоактивний і не займається спортом частіше страждають від міопії. У таких людей вкрай обмежена дистанція видимості предметів, що призводить до того, що органи зору починають адаптуватися до даної умови*);
- спадковість (*В даний час немає підтверджених даних про те, що короткозорість може передаватися генетично, але все ж статистичні дані показують, що діти, у яких обоє батьків страждають від короткозорості, частіше мають подібну патологію зору*);

- судинні патології (*Порушення в роботі дрібних капілярів в оці можуть призвести до серйозних порушень зору, в тому числі міопії. Нерідко подібні патології зустрічаються у людей, які страждають на цукровий діабет, так як підвищений вміст глюкози в крові робить дрібні судини дуже ламкими, що може привести до їх закупорки або мікрокровиливів в сітківці та інших тканинах очного яблука*);
- вроджена аномалія очного яблука, кришталика або рогівки;
- активний ріст дитини;
- вроджена глаукома (*підвищений внутрішньоочний тиск*);
- інфекційні захворювання (*у тому числі часті ГРВІ, грип, пневмонія*);
- нераціональне харчування дитини (*нестача вітамінів, магнію, цинку, кальцію та інших мікро і макроелементів*);
- зниження імунітету;
- порушення гігієнічних вимог при читанні, роботі за комп'ютером, перегляді телепередач;
- неправильна організація робочого місця дитини;

Постійна напруга зору під час навчання або роботи стає одним з найголовніших чинників появи набутої міопії. Багато людей, що порушують гігієну читання або роботи за комп'ютером, мають синдром сухого ока, тому не можуть відрізнити самостійно, коли їх очі втомилися, коли пересохли, а використання очних крапель замість відпочинку може призвести до погіршення зору [81, 82].

Norton та Thomas T. у дослідженні, яке проводилось на тваринах, показали, що освітленість предметів в 50 люкс сприяла розвитку близькозорості у досліджуваних. Проте, міопія і збільшення довжини ока зменшувалась при використанні освітлення від 15000 до 25000 люкс. Було встановлено, що збільшення рівня освітлення призводить до збільшення активності допаміну в сітківки ока, за рахунок проведення через d2 рецептори, що в свою чергу, призводить до пробудження генів в сітківці, які

зменшують кількість сигналів, спрямованих на збільшення довжини ока [87, 88, 91].

1.2 Основні клінічні прояви, симптоми та патогенез міопії у дітей різного віку

В даний час визнано, що в походженні міопії відіграє роль поєднання генетичних (полігенний характер успадкування, частіше за аутосомно-рецесивним типом) і факторів зовнішнього середовища. Вплив останніх може проявитися як у внутрішньоутробному (токсоплазмоз, краснуха, токсикози вагітних, часто є причиною недоношеності), так і в постнатальному періодах (гострі і хронічні інфекції, особливо що супроводжуються гіпертермією, тривалим перебігом, зменшенням маси тіла, недолік повноцінних білків і їжі, важка фізична, а також візуально-напружена праця).

Точна патофізіологія розвитку дегенеративної міопії не розкрита, проте окремі ланки її патогенезу вивчені досить повно і схематично можуть бути представлені таким чином: ослаблення опорних властивостей склеральної капсули внаслідок її структурних і метаболічних порушень – розтягнення склери і внутрішніх оболонок ока під дією усередині очного тиску – ішемія і витончення оболонок, пошкодження їх судинних і нервових елементів, розвиток дистрофічних змін і розривів; одночасно ліквідація склоподібного тіла внаслідок порушення гемато-ретинального бар'єру – зміна його метаболізму – деструкція склоподібного тіла, формування вітреоретинальних зрощень, розвиток заднього відшарування скловидного тіла, виникнення розривів і відшарування сітківки [89].

У патогенезі прогресуючої міопії та її ускладнень грає роль не тільки аномальне подовження очей, але і збільшення всіх його розмірів (горизонтального, вертикального, косих) і відповідно обсягу.

Згідно з сучасними даними, область екватора і заднього полюса ока у різних пацієнтів вражається патологічним процесом різного ступеню, що і призводить до пошкодження тих чи інших відділів очного дна.

Гістологічно виявляються зміни в склері, сітківці (особливо в ретинальному пігментному епітелії), склоподібному тілі. Спостерігається зменшення діаметра і порушення організації колагенових фібрил склери, генералізоване витончення хоріоїдеї аж до втрати хоріокапіляриса, що приводить до повної відсутності хоріоїдеї. Хоріоїдеа або власне судинна оболонка ока (лат. *choroidea*, синонім – хороїд) – це найбільша частина середньої (судинної) оболонки ока, розташована між склерою і сітківкою в задній половині очного яблука. Клітини пігментного епітелію сітківки більш плоскі і великі, ніж в нормі. Зміни в мембрані Бруха різноманітні: потоншення, тріщини, скловидне тіло зазнає значних змін при прогресуючій короткозорості. При збільшенні розмірів очного яблука склоподібне тіло спочатку заповнює збільшений обсяг за рахунок свого розрідження (ліквіфікація), проте з часом відбувається колапс склоподібного тіла. Ліквіфікація склоподібного тіла є найбільш раннім симптомом, який відзначають вже при слабкій міопії і вже в дитячому віці. А. Новака зспівавторами (1988), що відзначили за допомогою флюорофотометрії ліквіфікацію склоподібного тіла при міопії більше 2,5 D, вважають її ознакою порушення гематоретинального бар'єру [48].

Рідина може проникати в склоподібне тіло в області його заснування. У цій зоні колагенові фібрили склоподібного тіла примикають до ретинальних клітин. У периферичних кортикальних відділах склоподібного тіла знаходять найбільш високу концентрацію розчинних білків, що проникають в склоподібне тіло з судин сітківки. R. K. Blash (1964) виявляв центральну ліквіфікацію склоподібного тіла при міопії в очах з нормальною основою склоподібного тіла. Про можливість проникнення рідини через неушкоджену суміжну гіалоїдну мембрану склоподібного тіла свідчать результати експериментів на тваринах [2].

Клінічно початкову генералізовану ліквіфікацію склоподібного тіла можна визначити за збільшеною тривалістю рухів фібрил склоподібного тіла у відповідь на очні саккади. Хворі часто скаржаться на плаваючі «коми», плями або «бактеріоподібні» об'єкти, видимі на яскравому однорідному фоні [72].

Заднє відшарування скловидного тіла, часто зустрічається в похилому і старечому віці, при короткозорості настає набагато раніше, і її частота та інтенсивність збільшуються відповідно до ступеня міопії. У дітей з міопією високого ступеня відшарування скловидного тіла відзначена вже в 6-річному віці. В очах з міопією 8,0 D склоподібне тіло вкрай рідко буває незмінним навіть в дитячому віці. При гострому розвитку заднє відшарування скловидного тіла може супроводжуватися фотопсіями (раптова поява перед очима безпредметних образів: мігруючі крапки, фігури, безліч дрібних темних плям, тощо), плаваючими помутніннями, які викликані дрібними ніжними крововиливами в склоподібне тіло з пошкоджених судин сітківки. Типовим є також «задимленість» бачення, також обумовлені крововиливом в склоподібне тіло. У разі відділення склоподібного тіла від диска зорового нерва, гліальні елементи (клітини, що забезпечують підтримку та живлення нейронів, підтримують гомеостаз, формують мієлін та беруть участь в передачі сигналів) периферії диска залишаються на задній гіалоїдній мембрані (шар колагенових волокон, що відмежовує скловидне тіло від інших структур ока [67]) у вигляді кільцеподібного помутніння. У цих випадках пацієнти відзначають плаваюче по колу чорне кільце в центральному полі зору.

Виникнення заднього відшарування скловидного тіла, крім крововиливів, може призводити до формування тракційних розривів (за рахунок механічного натягу тяжів скловидного тіла) і відшарування сітківки [2, 27].

1.3 Особливості перебігу міопії в залежності від фізичного стану дітей різного віку

У медицині одним і найбільш спірних питань є класифікації захворювань. Найбільш використовуються класифікації Б.Л. Радзиховського і Е.С. Аветісова (2012) орієнтовані на міопію всіх вікових груп населення. Класифікацією короткозорістю у дітей займався В.І. Поспелов.

Таблиця 1.3

Класифікація короткозорості у дітей (В.І. Поспелов 1996)

Категорія	Підкатегорія			
По виду	Вроджена		Набута: *Функціональна короткозорість: не ригідна, ригідна; *Оптична короткозорість; *Осьова короткозорість	
За характером перебігу	Не ускладнена		Ускладнена	
За величиною аметропії	Слабка, I ступеня (до 3,0 D)	Середня, II ступеня (3,0-6,0 D)		Сильна, III ступеня (більше 6,0 D)
За темпом прогресування	Стаціонарна (незмінна протягом 2 років)	Повільно прогресуюча (до 0,5 D / рік);	Швидко прогресуюча (по 0,5-1,5 D / рік);	Злоякісно прогресуюча (більше 1,5 D / рік).

В даній класифікації, зображеній в таблиці 1.3, збережено традиційний і клінічно обґрунтований поділ короткозорості у дітей з вигляду на: вроджену (наявну при народженні, що поєднується з різними більш-менш

вираженими дефектами оболонки ока та зорового нерва, що відрізняється від початку зниженою гостротою зору з корекцією) і придбану в дошкільно-шкільному віці. В останній виділені: функціональна, яка позначається як «предспазм» і «спазм» акомодациї, оптична, яка немає явних міопічних змін очей, розмір аксіальної осі до 24 мм, і осьова короткозорість, довжина очей 24 мм і більше. В даній класифікації збережено традиційний розподіл короткозорості на три ступені за величиною аметропії в діоптріях: слабку, середню і сильну [58].

У підрозділі короткозорості на неускладнену і ускладнену мають у увазі такі її характеристики:

- Неускладнена вроджена – розмір очей не більше 26 мм, на очному дні видимих змін немає, або є міопічний конус, розмір якого не більше 1,0 D;
- Неускладнена (ригідна) функціональна – при погляді вдалину і, особливо, поблизу монокулярна гострота зору не знижена, бінокулярна дорівнює монокулярній або нижче її, нахил голови низький при роботі поблизу;
- Неускладнена оптична – немає функціонального компонента короткозорості;
- Неускладнена осьова – аксіальний розмір очей 24-26 мм, або на очному дні виявляється міопічний конус розміром в найбільш широкій частині не більше 1,0 D;
- Ускладнена вроджена – розмір очей більше 26 мм, міопічний конус більше 1,0 D, або є інші зміни оболонки ока та зорового нерва, що погіршують візуальний прогноз.
- Ускладнена (ригідність) функціональна – монокулярна гострота зору вдалину знижена і поліпшується з корекцією негативними лінзами, зберігається низький нахил голови при роботі поблизу, без циклоплегії виявляється міопійна рефракція ока [5];

- Ускладнена оптична – присутній функціональний компонент: зниження бінокулярної гостроти зору в порівнянні з монокулярною, низький нахил голови при роботі поблизу, в тому числі і з повною корекцією аметропії, на висоті циклоплегії виявляється менша величина міопії, ніж до циклоплегії, з вузькою зіницею;
- Ускладнена осьова – аксіальний розмір очей більше 26 мм, міопічний конус ширше, ніж 1,0 D, або є інші видимі при офтальмоскопії міопічних зміни оболонок ока.

Міопія лише у вигляді рідкісного винятку зустрічається як вроджений стан рефракції. Переважна більшість новонароджених має гіперметропічну рефракцію. Тільки з плином часу частина цих гіперметропічних очей переходить спершу в еметропічний, а потім і в міопічний. Перехід відбувається в період росту організму, тобто доводиться головним чином на шкільні роки [77]. У більшості випадків міопія, що досягнула порівняно невеликого ступеня розвитку, так і залишається в цьому положенні на всю решту життя. Ця зупинка здійснюється переважно в перші роки шкільного життя, іноді пізніше, до 20–25 років життя. В останньому випадку відзначається зазвичай не постійне збільшення короткозорості до цього віку, а стрибкоподібне: ступінь її збільшується на 6–7-му році життя, на 16–18-му і потім вже близько 22–25 років [93].

Крім випадків, в яких міопія залишається стаціонарною, зустрічаються такі, в яких міопія збільшується протягом усього життя. Уже у віці 15 років вона достатньо розвинена, далі продовжує прогресувати та досягає досить високих ступенів (20-25-30 і більше діоптрій). Ця прогресивна форма міопії супроводжується значними патологічними процесами на дні ока, при цьому сильно знижується гострота зору. Розвиток прогресивної міопії відбувається шляхом подовження осі ока. У деяких випадках подовження осі ока, тобто збільшення його в передньозадньому розмірі, розвивається рівномірно зі збільшенням ока в інших напрямках; це стосується головним чином короткозорості слабких ступенів, які не спричинюють жодних змін ні у

зовнішньому вигляді ока, ні в очному дні. Але в більшості випадків розтягнення ока буває не рівномірне, а зосереджується в задньому його відрізку. Якщо розтягнення досягає більш значних розмірів, то це впливає на зовнішній вигляд ока [40, 45, 52].

При високих ступенях міопії подовження передньозадній осі виявляється вже клінічно. Око сильніше виступає вперед, ніж нормальне, очна щілина здається ширше. Якщо розкрити сильно повіки і запропонувати хворому подивитися сильно в бік носа, то видно, що в області екватора кривизна ока не круто, а полого йде вкінці. Передня камера зазвичай глибше, а зіниця ширше, ніж у нормального ока.

Патологія органу зору постійно відбивається на руховій функції, та, як наслідок, на розвитку фізичних якостей осіб із вадами зору. Малорухомість, як вимушена форма поведінки, призводить до хвороб, які спричиняють цілий ряд негативних наслідків: зниження функціональних можливостей, порушення соціальних зв'язків і умов самореалізації, втрату побутової незалежності, що, у свою чергу, викликає стійкий емоційний стрес. Також відмічаються дискоординація регуляторних механізмів, погіршення показників кардіореспіраторної системи, порушення ритму діяльності внутрішніх органів, нервові розлади, зниження адаптаційно-компенсаторних можливостей [74]. Ця аномалія супроводжується розладами моторики та координації рухів, що обмежує пізнавальну та комунікаційну діяльність.

Порушення розвитку зорової системи негативно впливає на формування рухових можливостей – швидкості, сили, витривалості, координації, статичної та динамічної рівноваги. У багатьох осіб страждає просторово-орієнтувальна діяльність, макро- та мікроорієнтування у просторі, суттєво знижується рухова активність, що негативно впливає на функціонування рухового аналізатора, найбільш хибного у своєму розвитку внаслідок зорового дефекту [22].

Доведена важлива роль фізичної культури у попередженні міопії та припиненні її прогресування, оскільки фізичні вправи сприяють як

загальному зміцненню організму й активізації його функцій, так і підвищенню роботоздатності, а також зміцненню м'язів ока. При найбільшому ступені міопії порушується координація, витривалість, швидкість і ритм рухів, показники м'язової сили та швидко-силові якості. У молодих людей запас адаптаційно-приспосувальних можливостей достатньо великий, тому погіршення розумової та фізичної роботоздатності у результаті дії на організм специфічних факторів являє собою функціонально оборотний процес, що потребує стабільної мотивації та реалізації потреб у практичній діяльності. Формування потреб у фізичному вдосконаленні тісно пов'язане, у першу чергу, з формуванням мотивів і інтересів до занять фізичними вправами [49, 50].

1.4 Аналіз сучасних засобів фізичної реабілітації дітей хворих на міопію

Згідно літературних даних, основною причиною розвитку міопії слабкого ступеня у дітей середнього шкільного віку є перенапруження зору під час читання, роботи з комп'ютером, ігор на гаджетах, обмеження фізичної активності, яке нерідко служить пусковим механізмом хвороби, в результаті чого загострюється перебіг хворобливого процесу. Встановлено, що застосування різних режимів рухової активності при лікуванні хворих на міопію позитивно впливає на функції серця і судин. Лікувальна дія фізичних вправ здійснюється через механізми тонізуючого впливу, посилення трофічних процесів, формування компенсації та нормалізація функцій.

Фізичні вправи підвищують тонус ЦНС, стимулюють процеси нервової регуляції серцевої діяльності, забезпечують утворення в корі головного мозку фізіологічної домінанти збудження, під впливом якої за законами негативної індукції виникає затухання патологічного вогнища збудження.

Відбувається корекція нейрогенних порушень на рівні підкоркових структур за рахунок вирівнювання основних нервових процесів.

При плануванні фізичних навантажень, хворих на міопію необхідно дотримуватись певних педагогічних принципів, особливо принципів систематичності, поступовості та індивідуальності. Обсяг та інтенсивність фізичного навантаження фізичних вправ повинні поступово підвищуватися залежно від досягнутого рівня функціональних можливостей, інакше при систематичних заняттях забезпечуватиметься лише їх підтримуючий ефект [19].

На думку В. Є. Васільєвої (1996 р.), лише тривалі тренувальні навантаження можуть дати тренувальний ефект. Це стосується тривалості окремих вправ в тренувальному занятті, самого тренувального заняття і тренувального циклу в цілому [21].

Під впливом фізичних вправ розширюються коронарні судини, розкриваються резервні капіляри, прискорюється кровообіг і збільшується ємність судин. Дозоване фізичне навантаження може збільшити кількість крові, що протікає через коронарні судини у 8-10 разів. Все це прискорює трофічні процеси в органах зору, нормалізує роботу м'язів очей, створює умови для відновних і регенеративних процесів у придатковому апараті [35].

М'язова діяльність стимулює периферичний кровообіг, що призводить до збільшення кількості функціонуючих капілярів, розширення просвіту судин, зниження тону артеріол, зменшення периферичного опору кровотоку. Позитивні зміни у гемодинаміці та газообміні в легенях підвищують насичення артеріальної крові киснем, транспортування його до тканин, зменшують явище гіпоксії.

Систематичні заняття фізичними вправами підвищують пристосувальні можливості організму, його опірність до стресових ситуацій, усувають окремі чинники ризику виникнення захворювань, покращують психоемоційний стан пацієнтів, надають впевненості у свої сили, сприяють одужанню [25, 47, 50].

За словами П. Ф. Лесгафта завдяки фізичним вправам підвищуються рівень та інтенсивність обмінних процесів, посилюється кровообіг, м'язи більш активно забезпечуються кров'ю, а продукти метаболізму швидше надходять у кров та виводяться з організму. Таким чином загальні фізичні навантаження впливають і на роботу м'язів ока, зокрема ціліарного, а відтак і на гостроту зору [42].

Фізичні вправи, особливо якщо вони організовані на відкритому повітрі, впливають на зміни у складі крові, збільшення кількості еритроцитів та гемоглобіну, що надходять до внутрішніх органів та м'язів [23].

Дослідження науковців щодо позитивного впливу занять фізичними вправами на розумову працездатність показують їх позитивний вплив на центральну нервову систему, діяльність усіх органів і систем. Адекватні фізичні навантаження попереджають стомлення і перевтому, створюють позитивний стан і тим самим поліпшують життєдіяльність його адаптаційні можливості, а також підвищують працездатність у процесі фізичної реабілітації людей з порушеннями зору [49].

Для профілактики короткозорості і призупинення її прогресування багато авторів (О. Хакслі, 1997; С. І. Шкарлова, В. Є. Романовський, 2000; та інші) рекомендують наступний комплекс заходів, запроваджуючи гімнастику:

- загальне зміцнення організму;
- активізацію функцій дихальної та серцево-судинної систем;
- зміцнення м'язового апарату очей;
- поліпшення діяльності м'язів очей, зокрема акомодативні м'язи;
- зміцнення склери та інше.

Гімнастика – це комплекс спеціально підібраних вправ, які позитивно впливають на організм у цілому та локально на окремі групи м'язів, регулюють фізіологічне навантаження. Виходячи з цього визначається оздоровча, лікувальна і коригувальна спрямованість гімнастики як однієї з форм організації фізичної реабілітації людей з порушенням зору.

Характер рухів, вправ у гімнастиці, їх орієнтація на лікувально-відновний процес, взаємозв'язок з корекційно-педагогічною роботою дозволяють класифікувати такі її види:

- а) основна гімнастика;
- б) пальчикова гімнастика;
- в) гімнастика для очей.

Корекційне значення різних видів гімнастики полягає у виправленні або послабленні недоліків психофізичного стану людей з порушеннями зору та слуху, формуванні життєво необхідних рухів, застосуванні рухового досвіду в практичній діяльності.

Основна гімнастика спрямована на зміцнення здоров'я людини, формування здорового способу життя, вдосконалення основних рухових функцій. Корекційна спрямованість цього виду гімнастики забезпечується цілеспрямованим впливом на людей, що зазнають труднощів під час виконання рухів. Створення комфортності є обов'язковою умовою реалізації корекційних завдань.

Пальчикова гімнастика для розвитку дрібної моторики людей з вадами зору та слуху напряму пов'язана з розвитком розумових здібностей. Необхідність розвитку тонких рухів пальців рук давно визнана педагогами та лікарями-фізіотерапевтами.

Гімнастика для очей. Вперше поняття "гімнастика для очей" визначено Е. С. Аветисовим, Є. І. Лівадо, Ю. І. Курпан. Фізичні вправи в поєднанні зі спеціальними вправами м'язів ока є ефективними для профілактики порушень зору, а також для розвитку рухливості очей та відновлення бінокулярного зору [1].

Крім гімнастичних вправ показані рухливі ігри та окремі елементи спортивних ігор для загальнооздоровчих впливів, підвищення емоційного тону, що особливо важливо в дитячому віці. Рухливі ігри проводять у вихідному положенні сидячи і стоячи. У гри з передачею м'яча або кидками м'яча включають змагальні методи.

Завдання основного періоду включають поліпшення кровопостачання тканин ока, зміцнення його м'язової системи, а також розслаблення спазмуючих м'язів, поліпшення обмінних і трофічних процесів, зміцнення склери.

На тлі загальнорозвиваючих, дихальних і коригуючих вправ застосовують спеціальні вправи, які зміцнюють зовнішні м'язи очей і ціліарні м'язи. Ці вправи повинні бути суворо дозовані [16].

Вправи для зовнішніх м'язів очей доцільно виконувати одночасно з загальнорозвиваючими вправами в початковому положенні лежачи або стоячи біля гімнастичної стінки (оптимальне положення для збереження правильної постави).

Тренування ціліарних м'язів можна проводити на віконному склі. На рівні очей на відстані 25 см від них кріпиться мітка – кружечок діаметром 2-3 см. Вдалині на цьому ж рівні відмічається точка фіксації погляду. Погляд перекладається з мітки на склі на точку фіксації далеко і назад. Починати вправу потрібно з 3 хвилин, через 3 дня додавати по 2-3 хвилини і довести до 10 хвилин. Займатися слід в світлий час дня [29].

Корисно виконувати вправи з морганням через кожні 5 хв. О. Хакслі (1997) відмічає, що моргання – природний спосіб «змащення» і очищення поверхні очей. Воно сприяє також розслабленню лицьових і лобових м'язів (слід моргати без зусиль, рухатися повинні тільки повіки, брови знаходяться в розслабленому стані).

Єсакова Г. (2000) приділяє увагу загальнозміцнюючим і коригувальним вправам такі як ходьба, рухи руками, дихальні вправи, вправи для плечового пояса, м'язів тулуба, а також вправам для зміцнення м'язів шиї і спини, ослаблених неправильною позою при зоровій роботі, а саме різко нахилена голова, сутула спина. Положення тіла при роботі вважається правильним, коли лінія центра ваги перетинає лаву позаду тазостегнового суглоба, голова дещо нахилена вперед, очі знаходяться на відстані довжини передпліччя і кисті з витягнутими пальцями від книги (30-35 см), що лежить на столі,

плечовий пояс зберігає горизонтальне положення, тулуб відсунутий від краю столу на 3-5 см.

Інтенсивність спеціальних вправ для очей збільшують поступово: в 1 – 2-е заняття включають 2 вправи, виконуючи їх 2 рази; починаючи з 3-го заняття ті ж 2 вправи виконують 3 рази; потім через кожні 3 заняття додають по одній вправі і доводять їх до 5-6, виконуючи кожен вправу по 3 рази. За цією методикою рекомендується займатися 1,5-2 місяці, протягом наступного місяця збільшують число повторень кожної вправи до 5 –6 разів. Після того поступово збільшують кількість вправи [29, 62].

Напружений стан очей забирає 90% психічної енергії людини (Корбетт М. Д., 1998). При інтенсивній зоровій роботі очні м'язи напружуються, виводячи очі з правильного центрування, і слідом за цим можуть виникнути головний біль. Тому необхідно використовувати вправи на релаксацію, згадувати при цьому якісь приємні моменти, спокійну музику. При розслабленні біль і напруга знижується, нормалізується дихання, настільки важливе для зору [36, 37, 26].

Д. А. Уголев (2001) виділяє психологічні способи стимуляції зору. Зазначає, що запахи ялинки, мандарина і ваніліну позитивно діють на зняття психічної напруги. При навчанні дітей з порушеним зором можна робити вправи з м'ячем із запахом ваніліну, всередині якого знаходяться кольорові кульки.

Для розвитку зорового сприйняття при метанні м'ячів, стрибках в довжину і інших вправах рекомендується оцінювати подовження предметів в просторі. При будь-якій роботі з м'ячем (метання на дальність, в ціль, кидки вгору, вниз та ін.) рекомендується простежувати його рух не тільки очима, а й носом. Після кидка руху очей супроводжують шлях м'яча, при цьому постійно змінюється акомодация кришталіка, поліпшується сприйняття постійно мінливих просторових відносин. це сприяє розширенню поля зору, виробленню окоміру, точності рухів [70].

Сьогодні в офтальмологічній практиці застосовують місцевий масаж, що безпосередньо вливає на око таким апаратом як Бриз Азмет ВЕМ-III. створений на основі принципів магнітної рефлексотерапії у взаємодії з теорією про каналної акупунктурі традиційної китайської медицини. Він здійснює кероване комп'ютерним мікрочіпом комплексну взаємодію: інфрачервоного прогріву, повітряного натискання, магнітного поля і вібрації. Активізуючи важливі акупунктурні точки навколо очей, апарат регулює функції ціліарного м'яза, покращує циркуляцію крові в капілярах, підсилює обмінні процеси, збільшує постачання кисню до тканин очей і мозку, знижує внутрішньоочний тиск, покращує прохідність судин головного мозку, швидко знімає нервову напругу, покращує сон [6].

Також застосовують хромотерапію терапевтичний і реабілітаційний ефект фотостимуляції досягається за рахунок використання світлодіодного випромінювання різної довжини хвилі, частоти випромінювання, потужності випромінювання і плавності переходу тривалості імпульсу, а також поліхромного випромінювання, використовуючи апарат АДФТ-4-«РАДУГА». Дія світла випромінюючих матриць направлена безпосередньо на закриті повіки пацієнта. Синьо-зелений спектр використовується для лікування короткозорості, червоно-жовтий – при амбліопії (далекозорість) [6].

Тренувальні комп'ютерні програми «Relax», «Квітка», «Павучок», «Хрестик», створені для зняття спазму акомодативної м'язи ока і кришталика (через які і відбувається спазм акомодативної м'язи) міняти свій стан на більш розслаблене. При періодичних тренуваннях тривалістю 30-35хв можливе відновлення акомодативної м'язи [8].

Застосовують апарат для низькоінтенсивної лазерної терапії в офтальмології ЛТО-02Р. Апарат призначений для лікування широкого спектру захворювань очей в якості протизапальної, розсмоктуючої, стимулюючої терапії. Енергія кванта червоного когерентного світла (1,96 eV) занадто мала для руйнування енергетичних зв'язків молекули (більше 40 eV),

одночасно достатня для збудження електрона. При поглинанні світла клітинної фоторецепторної молекулою виникає фотодинамічний ефект, який реалізується активацією ядерного апарату і посиленням активності ДНК–РНК рибосом. Важливу роль відіграє активація каталази, супероксидісмутази і цитохромоксидази, а також трансформація кисню в одну з активних форм – синглетний стан. Зазначені зміни в клітині забезпечують посилення регенерації пошкоджених органел, сприяють утворенню фаголізосом, перетравлювання патогенних агентів і підвищують рівень енергетичних процесів в мітохондріях. *(В основу лазерної стимуляції покладена дія променя світла низької інтенсивності на структури ока. В результаті покращується мікроциркуляція, обмінні процеси та живлення тканин очей, активізується місцевий імунітет. Знімається спазм ціліарного м'яза.)* [7].

У реабілітації хворих на міопію застосовують такий медико-біологічний засіб як лінійка офтальмологічна за методикою Коваленка. Лікування проводиться в окулярах, що дають максимально можливу гостроту зору. Ліве око закривається заслінкою. Пацієнт правим оком розглядає з відстані 5 метрів таблицю для перевірки гостроти зору для далі. Поверх окулярів перед цим оком встановлюється скло +0,25 D., яке суб'єктивно знижує гостроту зору. Через кілька секунд «прояснюється» рядок, що відповідає максимальній гостроті зору. Після того замість скла +0,25 D встановлюється скло -0,25 D, процедура повторюється. Аналогічно змінюють стекла +0,5 D і -0,5 D далі +0,75 D і -0,75 D і при цьому пацієнт кожен раз повинен уважно дивитися на таблицю до моменту повного «прояснення» літер рядка, що відповідає максимальній гостроті зору. Така ж процедура лікування проводиться і на правому оці [43].

Корисно застосовувати сегментарно-рефлекторний масаж для загального впливу на організм, на його центральну і вегетативну нервову систему, підняття загального тону організму, підвищення стійкості та пристосовуваності, що у цілому сприяє лікуванню місцевих патологічних

процесів. Вчені, що вивчали вплив фізичних вправ на розвиток та фізичний стан організму людини, відзначили, що їх систематичне застосування, особливо у комплексі з масажем, активізує нервово-руховий апарат, сприяє підвищенню обміну речовин. Стимуляція фізіологічних процесів сприяє позитивним змінам у стані здоров'я, розвитку функцій центральної нервової системи та рухового апарату, фізичному розвитку організму в цілому [14].

Масаж виконується у такій послідовності: масаж голови, шиї, обличчя та комірцевої зони. Сегментарно-рефлекторний масаж надає рефлекторне стимулювання і передбачає використання слабких впливів, що сприяють зняттю емоційної напруги, напруги м'язів обличчя, голови, шиї, плечового поясу, ослабленню больового синдрому, стимулюванню кровообігу і лімфоток, розсмоктуванню патологічних продуктів запалення тканин, зняттю набряків, поліпшенню трофічних і регенеративних процесів [46].

Самомасаж очних яблук проводиться легким натисканням трьома пальцями на верхню повіку при закритих очах з частотою від 40 до 80 в 1 хвилину, а також зажмурювання з різною силою і моргання з різною частотою. Починають самомасаж з 10 секунд, потім поступово доводять до 1 хвилини [29]. Масаж потрібно проводити на основі раціонального харчування, яке має бути різноманітним з великою кількістю вітамінів.

Однією з передумовою виникнення міопії досить часто є недостача вітамінів групи А, Е, С та мікроелементів (Ca, Zn, Cu, Cr, Se), недотримання раціонального режиму харчування, що в подальшому призводить до прогресування міопії. Прогресування міопії іноді пов'язане з акселерацією, коли дитина росте швидше, ніж око. Тому, особлива увага лікарів у профілактиці та лікуванні міопії приділяється дієтотерапії. В даному випадку дітям призначають кальцій для укріплення кісток, рекомендуються продукти з вмістом вітаміну С, який накопичується в хрусталику ока. Вітамін С постачає енергію тканинам ока і організму в цілому, зміцнює стінки судин. Він міститься у таких продуктах як шиповник, бояришник, клюква, смородина, квашена капуста, лимон та інші. До того ж вітамін С посилює

антиоксидантний ефект селена та вітаміну Е, який міститься в сухофруктах (курага, інжир, ізюм, чорнослив), паростках злаків, бобових, зелені та інших овочах.

Для підвищення гостроти зору необхідні продукти багаті вітаміном А, такі як чорниця, абрикоси, цитрусові, помідори оранжевого і жовтого кольору і морква, ікра, обліпіха, риба жирних сортів, цибуля, салат та інші. Вони сприяють покращенню зорових функцій. Для засвоювання всіх жиророзчинних вітамінів таких як А, Е, D, К, необхідно вживати їжу, яка містить жири, наприклад, вершкове масло, добова норма якого становить 30г. Воно містить фосфоліпиди, які необхідні для будови клітин, особливо нервових, незамінні амінокислоти, до 40% мононенасиченої олеїнової кислоти, що подавляє активність ракового гена.

У добовий раціон необхідно включити продукти багаті мікроелементами як кальцій (Ca), вони містяться в молочних продуктах, соєвому сирі, сардині, консервованому лососі з кістками, шпинаті, брокколі, мигдалю, апельсині; цинк (Zn) – устриці, корінь імбиру, яловичина, сушений горох, індичка, цибуля-порей, краби, зелень гірчиці, тунець; мідь (Cu) – какао, боби, чорнослив, ячмінь, курятина, горох, банани, насіння соняшнику, арахіс, гриби, абрикоси, мигдаль, цільна пшеничне борошно; хром (Cr) – хліб з цілісного борошна, зелений перець, морква, яблука, кукурудзяна мука, пивні дріжджі, банани, шпинат, капуста; селен (Se) – морський окунь, палтус, лосось, молюски, мідії, овес, апельсиновий сік, устриці, пшеничний зародок, насіння, ріпа, часник, неполірований рис.

Окрім рекомендованих продуктів, виділяють ряд шкідливих для вживання при міопії, а саме ковбаси та копчені вироби, м'ясо жирних сортів, жирні, солоні, гострі страви, маргарин. Серед напоїв – солодку газовану воду, кава, какао, насичений чай. Необхідно обмежити вживання солі, кондитерських виробів, дотримуватись режиму харчування – споживати їжу дрібними частинами, до 6 разів на день, але не менше 4.

Висновки до розділу 1

Отже, захворювання на міопію слабкого ступеня у дітей шкільного віку виникає під впливом стресогенних ситуацій та інформаційних перенавантажень зорового аналізатора, а також в результаті інтенсифікації навчального процесу, що вимагають від дитячого організму великого напруження на фоні обмеження фізичної активності. Недотримання гігієнічних вимог щодо природного чи штучного освітлення робочої зони може призводити до функціональних порушень, а згодом до формування органічної патології.

У дітей середнього шкільного віку хвороби ока та його придаткового апарату зустрічаються частіше, ніж у дітей молодшого шкільного віку і по структурі поширеності хвороб посідає третє місце. Проте погіршення умов життя та зниження стабільності у суспільстві обумовлюють зростання стресових станів у підлітковій популяції більше, ніж в інших, що призводить до зростання захворюваності у цій віковій групі. Окрім того, прагнення до швидкого дорослішання часто супроводжується засвоєнням шкідливих звичок, що негативно впливають на здоров'я і можуть прогресувати міопію.

Фізична реабілітація хворих на міопію слабкого ступеня повинна бути комплексною та включати використання широкого спектру засобів фізичної реабілітації. Систематичні заняття фізичними вправами у комплексі з дієтотерапією підвищують пристосувальні можливості організму, його опірність до стресових ситуацій, усувають ймовірність виникнення ускладнень, сприяють одужанню.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Організація дослідження.

Дослідження були проведені на базі СЗОШ №25 ім. І. Огієнка та Хмельницької міської поліклініки №2. При поточному обстеженні 5 – 6 класів, кількість дітей становила 265, серед яких було виявлено 12 осіб з міопією слабкого ступеня, які проходили фізичну реабілітацію за програмою, що включала: тренувальну комп'ютерну програму «Relax» 5хв, місцевий масаж з апаратом Бриз Азмет ВЕМ-III 5хв, хромотерапію на апараті АДФТ-4-«РАДУГА» тривалістю 10хв, низькоінтенсивну лазерну терапію на апараті ЛТО-02Р від 2 до 4хв, комплекс вправ для очей за методикою Коваленко тривалістю від 10-15хв, до занять фізичного виховання було введено заняття статодинамічного характеру з тенісними м'ячами та координаційною драбиною 25-30хв з періодичністю 2 рази на тиждень.

Для здійснення моніторингу фізичного стану дітей з міопією слабкого стану дослідження проводилося у декілька етапів.

На першому етапі проходила розробка плану дослідницької роботи, вивчалась та аналізувалась спеціальна література вітчизняних та зарубіжних авторів, у якій висвітлено стан проблеми. Обґрунтовано робочу гіпотезу, визначено мету, конкретизовано завдання дослідження, підібрано відповідні методи дослідження. Проведено педагогічне спостереження за організацією та проведенням занять фізичної культури на базі СЗОШ №25 ім. І. Огієнка, систематизовано та узагальнено методичну документацію.

На другому етапі проводився констатувальний експеримент, який включав визначення рівня фізичного і функціонального стану дітей середнього шкільного віку. Сформовано 2 групи, що нараховували 23 особи

без міопії та 12 осіб з міопією. Складено програму фізичних вправ та практичні рекомендації щодо гігієнічних вимог при роботі з комп'ютерами та гаджетами хворих на міопію. Учасники контрольної групи двічі на тиждень відвідували заняття фізичної культури за шкільною програмою, а учасникам експериментальної, окрім занять фізичної культури, було введено 10-ти денну програму відновлення зору (на базі поліклініки) разом з комплексом ЛФК з вправами статодинамічної спрямованості (на базі школи), а через 10 днів продовжували застосовувати тільки комплекс ЛФК з вправами статодинамічної спрямованості для закріплення ефекту протягом 12 тижнів.

На третьому етапі завершено формувальний експеримент, проведено апробацію програми фізичних вправ та практичних рекомендацій при роботі з комп'ютерами та гаджетами дітей середнього шкільного віку з міопією.

Четвертий етап передбачав аналіз та узагальнення отриманих даних з використанням математичної статистики, апробацію результатів дослідження, оформлення дипломної роботи та підготовка до захисту.

2.2 Методи дослідження

Вибір методів дослідження визначався поставленими в роботі завданнями та існуючими вимогами до проведення педагогічних досліджень. Для розв'язання сформульованих завдань використано такі групи методів досліджень:

- теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент, який включав визначення фізичної підготовленості за рівнем прояву фізичних якостей та клінічні визначення гостроти зору та резерву акомодатції
- методи математичної статистики.

2.2.1 Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел з проблеми дослідження. У процесі роботи були вивчені та проаналізовані публікації вітчизняних та зарубіжних авторів, що дозволило конкретизувати мету, задачі, а також методи дослідження.

Аналіз і узагальнення літературних джерел дозволив виявити основні напрямки пошуку нових шляхів покращення фізичного стану дітей з міопією слабкого ступеня.

2.2.2 Педагогічне спостереження проводилося на етапі збору первинної інформації для визначення напрямку дослідження, а також від початку і до завершення експериментального дослідження. При цьому об'єктами спостереження були зміст навчально-тренувальних занять, характер і величина фізичних навантажень, самопочуття досліджуваних до початку, упродовж та після завершення занять. Використання методу опитування дозволив встановити специфічність прояву окремих характерних ознак міопії (погіршення зору вдалину, розмитість контурів предметів, гарний зір поблизу, спадковість, тощо) у дітей середнього шкільного віку з міопією слабкого ступеня.

2.2.3 Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатуючого та формуючого. Під час констатуючого експерименту ми визначали наявний рівень фізичної підготовленості та рівень гостроти зору і резерву акомодатії у дітей середнього шкільного віку з міопією.

На етапі формуючого експерименту протягом 10 днів вивчався вплив програми відновлення зору на апаратах Бриз Азмет ВЕМ-III, АДФТ-4-«РАДУГА», ЛТО-02Р, комп'ютерної програми «Relax» та вправи з лінійкою за методикою Коваленко на показники гостроти зору та резерву акомодатії.

Крім того необхідно покращувати рівень фізичної підготовленості. З цією метою нами розроблені комплекси фізичних вправ статодинамічного

характеру, що спрямовані на підвищення рівня загальної фізичної підготовленості [64, 63].

Особливістю успішного проведення занять протягом тривалого часу є те, що велику роль відіграє систематичність проведення занять за чітко обумовлених умов, таким чином мотиваційний фактор має велике значення.

Для визначення фізичного стану досліджуваних ми використовували наступні методи дослідження.

Визначення маси тіла та зросту. Показник маси тіла отримували за допомогою медичних вагів, а зросту – за допомогою ростоміра з вертикальною планкою.

Визначення гостроти зору проводили за допомогою таблиці Сівцева-Головіна. Вона складається з 12 рядків кириличних літер (ліворуч) і кілець Ландольта різного розміру (праворуч), перші 10 рядів необхідно прочитати з відстані 5 метрів, останні 2 рядки з відстані 2,5м (за умови, що у людини гострота зору на високому рівні), розмір літер з кожним рядом стає менше, поряд з літерами в рядках є цифри, які відображають чисельне значення гостроти. Дослідження проводилось в приміщенні, забезпечене люмінесцентними лампами 200-300 лк, з розсіяним світлом. Таблиця також освітлена лампою, що дає розсіяне світло, спрямована на неї. Пацієнт, зір якого досліджується, по черзі, прикриваючи медичинською лопаткою ліве а потім праве око, дивиться на таблицю та намагається прочитати літери на кожному рядку.

У нормі гострота зору вважається, коли особа може прочитати літери у перших 10 лавах, де інтервал від 0,3 до 0,6 , їй дозволено допустити лише одну помилку. У рядах, де інтервал більше 0,7 , допускається не більше двох помилок. Дізнатися і назвати букву, на яку вказує лікар, людина повинна протягом 3 секунд. Гострота зору дорівнює інтервалу того ряду, в якому людина не допустила помилок [56].

Для **визначення резерву акомодатції** ми капали хворому Тропікамід 1% по 1-2 каплі в кожне око, для розслаблення зіниці, яке настає через 5-10

хв. Під час цього обстеження пацієнт має прочитати літери, які розташовані на відстані 33 см від ока. Спочатку обстежують праве око. Після цього перед випробуваним поміщають лінзи для корекції далекозорості, тобто з негативними діоптріями, які поступово збільшують по силі. Виконуємо це до тих пір, поки зір у пацієнта не знизиться. За силою лінзи, яка не привела до погіршення зору, можна судити про резерв акомодатції, який виражається в даному випадку в діоптріях. У міру старіння організму, резервні можливості акомодатції поступово знижуються. Так, згідно з даними Дондерса, у пацієнтів з нормальним зором в 20 років він становить близько 10 D, в 50 знижується до 2,5 D, а до 55 року – до 1,5 D [34].

При виконанні тесту «**Човниковий біг 4×9м**», необхідно мати 2 кубики (5×5см), рівна бігова доріжка завдовжки 9м, обмежена двома паралельними лініями, за кожною лінією – 2 півкола радіусом 50см з центром на лінії. За командою «На старт!» учасник займає положення високого старту. За командою «Руш!» він пробігає 9м до протилежної лінії, бере один кубик, повертається назад і кладе його на стартове коло. Потім біжить за другим кубиком і, взявши його, повертається назад. Якщо кубик кинуте, спроба не зараховується. Результатом тестування є час від старту до моменту, коли учасник тестування поклав другий кубик в стартове коло (табл. 2.1) [59].

Таблиця 2.1

Класифікація рівня спритності (Додаток № 1 до Положення про державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України)

Норматив (5-6 класи)		Бали				
		5	4	3	2	1
Човниковий біг 4×9м, сек	Х	10,5	11,1	11,7	12,3	12,9
	Д	11,4	11,9	12,5	13,1	13,7

Для виконання тесту «Піднімання всід за 1 хвилину» учасник тестування лягає спиною на рівну поверхню, ноги зігнуті в колінах під прямим кутом, відстань між ступнями – 30см, пальці рук з'єднані за головою. Партнер тримає його ступні так, щоб п'яти торкались опори. Після команди «Можна» учасник переходить у положення сидячи і торкається ліктями колін, потім знову повертається у вихідне положення, торкаючись спиною і руками мата, після чого знову повертається в положення сидячи. Протягом 1хв він повторює вправу з максимальною частотою (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Класифікація рівня сили (Додаток № 1 до Положення
про державні тести і нормативи оцінки фізичної
підготовленості населення України)**

Норматив (5-6 класи)		Бали				
		5	4	3	2	1
Піднімання всід за 1 хв., разів	Х	43	36	30	26	21
	Д	40	35	30	26	21

Результатом тестування є кількість підйомів з положення лежачи в положення сидячи протягом 1хв. Відштовхуватися від мата ліктями забороняється. Учасник тестування повинен намагатися виконувати вправу без зупинки, але і після зупинки тестування можна продовжувати [59].

Виконуючи **стрибок у довжину з місця**, учасник тестування стає носками до лінії, робить змах руками назад, потім різко виносить їх уперед, відштовхуючись ногами, стрибає якомога далі. Результатом тестування є дальність стрибка в сантиметрах у кращій з двох спроб (табл. 2.3) [59].

Тест «**Біг 60м**» виконується в наступному порядку. За командою «На старт» учасники тестування стають за стартову лінію в положення високого старту і зберігають нерухомий стан. За командою «Руш» з одночасним сигналом прапорцем для хронометристів учасники повинні якнайшвидше

подолати задану дистанцію, не знижуючи темпу бігу перед фінішем (табл. 2.4) [59].

Таблиця 2.3

Класифікація рівня швидкісно-силової якості (Додаток № 1 до Положення про державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України)

Норматив (5-6 класи)		Бали				
		5	4	3	2	1
Стрибок у довжину з місця, см	Х	180	165	145	135	135 >
	Д	165	150	135	135	135 >

Таблиця 2.4

Класифікація рівня швидкості (Додаток № 1 до Положення про державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України)

Норматив (5-6 класи)		Бали				
		5	4	3	2	1
Біг на 60м, сек	Х	9,0	10,4	10,8	11,8	11,8<
	Д	10,0	10,8	11,3	11,6	11,6<

Для виконання тесту «Нахили тулуба вперед з положення сидячи» необхідна накреслена на підлозі лінія АБ і перпендикулярна до неї розмітка в сантиметрах (на поздовжній лінії) від 0 до 50см. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'яти торкалися лінії АБ. Відстань між п'ятами має становити 20-30см. Ступні розташовані до підлоги вертикально. Руки лежать на підлозі між колінами долонями донизу. Партнер тримає ноги на рівні колін, щоб уникнути їх згинання. За командою «Можна» учасник тестування плавно нахиляється вперед, не згинаючи ніг, намагається дотягнутися руками якомога далі. Положення максимального нахилу слід

утримувати протягом 2 секунд, фіксуючи пальці на розмітці. Тест повторюється двічі. Результатом тестування є позначка на перпендикулярній розмітці в сантиметрах, до якої учасник дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій з двох спроб. Загальні вказівки і зауваження. Вправа повинна виконуватися плавно. Якщо учасник згинає ноги в колінах, спроба не зараховується (табл. 2.5) [59].

Таблиця 2.5

**Класифікація рівня гнучкості (Додаток № 1 до Положення
про державні тести і нормативи оцінки фізичної
підготовленості населення України)**

Норматив (5-6 класи)		Бали				
		5	4	3	2	1
Нахили тулуба вперед з положення сидячи, см	Х	9	8	6	3	3>
	Д	13	11	8	4	4 >

2.2.4 Методи математичної статистики

Статистична обробка даних, отриманих під час дослідження, проводилася за допомогою методів математичної статистики, які широко представлені в спеціальній літературі [31, 39, 51], з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel (2003 р.). При цьому визначались такі основні показники:

n – чисельність вибірки;

\bar{X} – середнє арифметичне;

δ – середнє квадратичне відхилення;

$\pm m$ – похибка середнього арифметичного.

Вірогідність різниці між середніми величинами визначалась за критерієм Стюдента. Достовірність вважається суттєвою при 5% рівні значимості $P (> 0,05)$.

Середнє арифметичне (\bar{X}) отримуємо діленням суми усіх варіантів вибірки ($\sum X$) на чисельність вибірки (n) (формула 1):

$$\bar{X} = \frac{\sum v}{n} \quad (1),$$

де X – середнє арифметичне;

\sum – отримані результати;

n – кількість варіантів.

Визначалось середнє квадратичне відхилення (δ) за формулою (2):

$$\delta = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k} \quad (2),$$

де δ – середнє квадратичне відхилення;

X_{\max} – максимальна варіанта;

X_{\min} – мінімальна варіанта;

k – табличний коефіцієнт.

За формулою 3 здійснювали підрахунок похибки репрезентативності (середнього арифметичного):

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (3),$$

де m – похибка середнього арифметичного;

δ – середнє квадратичне відхилення;

n – чисельність вибірки.

Дана формула використовується при кількості $n < 30$.

Для виявлення різниці між досліджуваними групами, застосовувався критерій Стьюдента (t) (формула 4):

$$t = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_2^2 + m_1^2}} \quad (4),$$

де t – критерій достовірності (Стьюдента);

M_1, M_2 – середнє арифметичне зрівнювальних груп;

m_1, m_2 – похибка середнього квадратичного.

Висновки до розділу 2

Отже, методи дослідження, використані у дипломній роботі, дозволяють комплексно дослідити та оцінити рівень фізичної підготовленості, використавши для аналізу «Державні тести та нормативи оцінки рівня прояву фізичних якостей», окремі антропометричні показники, показники гостроти зору і резерву акомодатції.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

3.1 Характеристика фізичного стану дітей 10-14 років з захворюванням на міопію

При обстеженні дітей 5-6 класів в СЗОШ №25 ім. І.Огієнка, кількістю 256 осіб, було виявлено, що 12 дітей мають міопію слабкого ступеня (рис. 3.1), з них 33,3% становлять хлопці і 66,7% – дівчата (рис. 3.2).

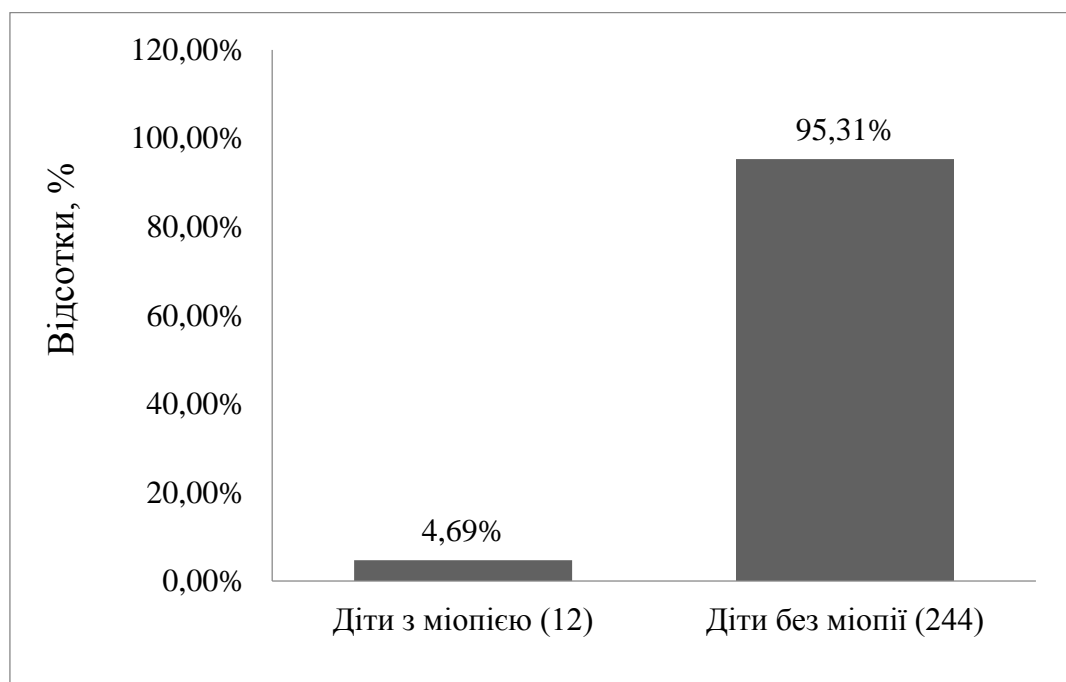


Рис 3.1 Кількість дітей з міопією контингенту 5-6 класів з чисельністю 256 осіб.

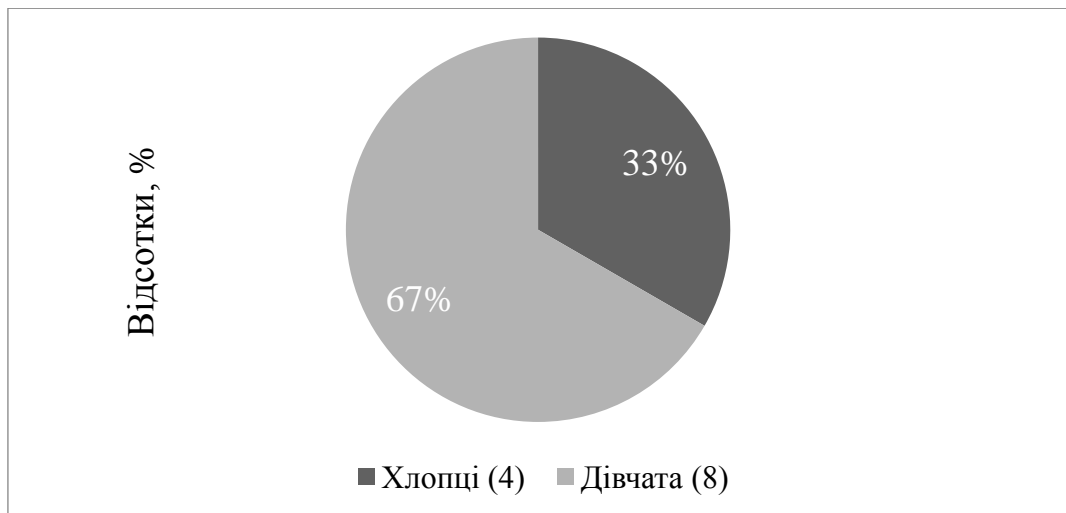


Рис 3.2 Частка захворювання дітей міопією в залежності від статі, %.

Нами були визначені окремі антропометричні дані, а саме середні значення показників зросту та маси тіла. Так нами встановлено, що середня величина показників зросту дітей без міопії становить $156,6 \pm 2,3$ см а у дітей з міопією – $162,7 \pm 2,0$ см, що на 6,1 см (3,7%) вище, при цьому середній показник маси тіла знаходився на рівні у дітей без міопії $43,5 \pm 1,8$ кг, а у дітей з міопією $47,7 \pm 1,5$ кг, що на 4,1 кг (8,6%) важче (рис. 3.3).

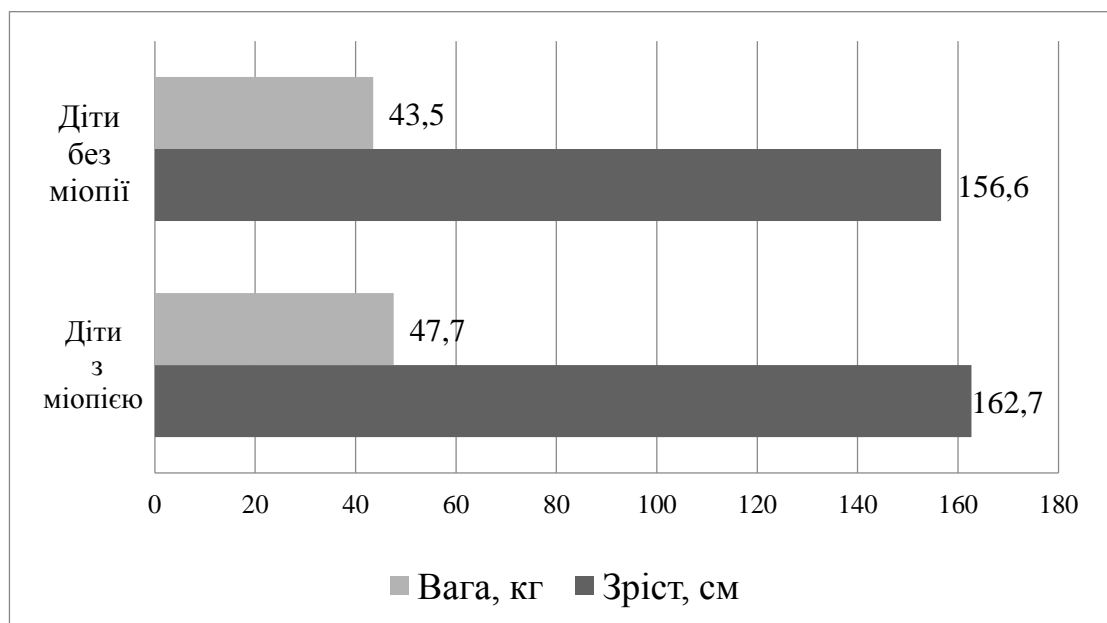


Рис 3.3 Середні величини основних антропометричних показників у дітей з міопією та без.

За результатами анкетних даних було встановлено, що у 16,7% дітей батьки мають проблеми із зором, 83,3% спостерігають розмитість контурів предметів і 91,6% добре бачать предмети поблизу та погано вдалині і 33,3% досліджуваних займаються спортом.

Також встановлено, що 83,3% досліджуваних дітей користуються гаджетами у темну пору без додаткового освітлення і 100% проводять більше 2 годин на день за гаджетами, граючи в ігри або відвідують соціальні мережі (рис. 3.4).

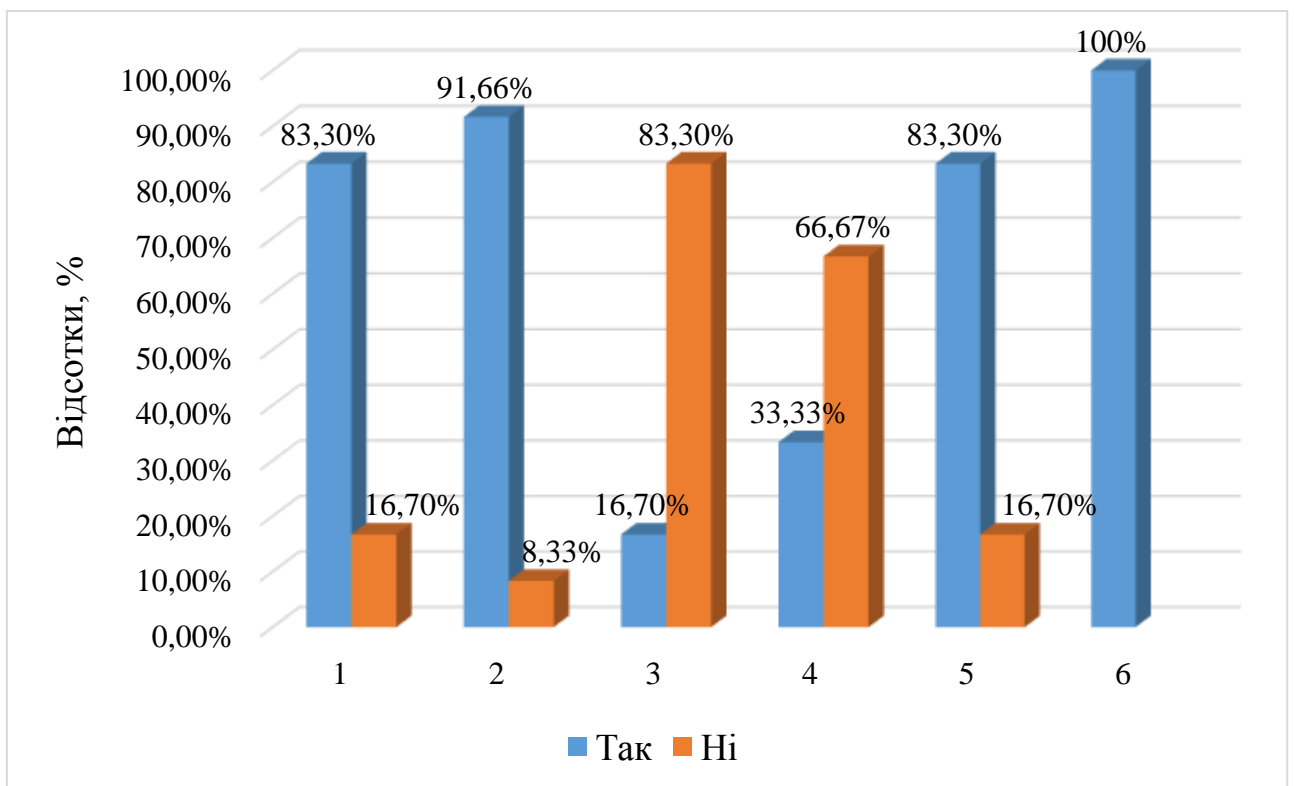


Рис 3.4 Збір анкетних даних дітей з міопією слабого ступеня.

Примітка:

1 – спостерігає розмитість контурів; 2 – добре бачить предмети поблизу і погано вдалині; 3 – мають проблеми із зором батьки; 4 – відвідує спортивні гуртки; 5 – грає в ігри або відвідує соц. мережі на гаджетах в темну пору доби без освітлення приміщення. 6 – грає в ігри або відвідує соц. мережі на гаджетах понад 2 годин на день

Дослідження рівня розвитку фізичних якостей за державними тестами і нормативами оцінки фізичної підготовленості населення України дозволили встановити, що показник тесту «Стрибок у довжину з місця» у хлопців з міопією кращий на 4 см (2,4%), ніж у хлопців без міопії і становить $166 \pm 0,03$ см, «Нахил тулуба вперед з положення сидячи» кращий на 1,92 см (27,4%) – $6,65 \pm 0,5$ см, проте показники тестів «Біг 60 м», «Піднімання всід за 1 хвилину», «Човниковий біг 4 х 9 м» гірші на 1,18 сек. (9,5 %), 2,8 разів (7,5 %), 0,67 сек. (5,2 %) відповідно (рис. 3.5).

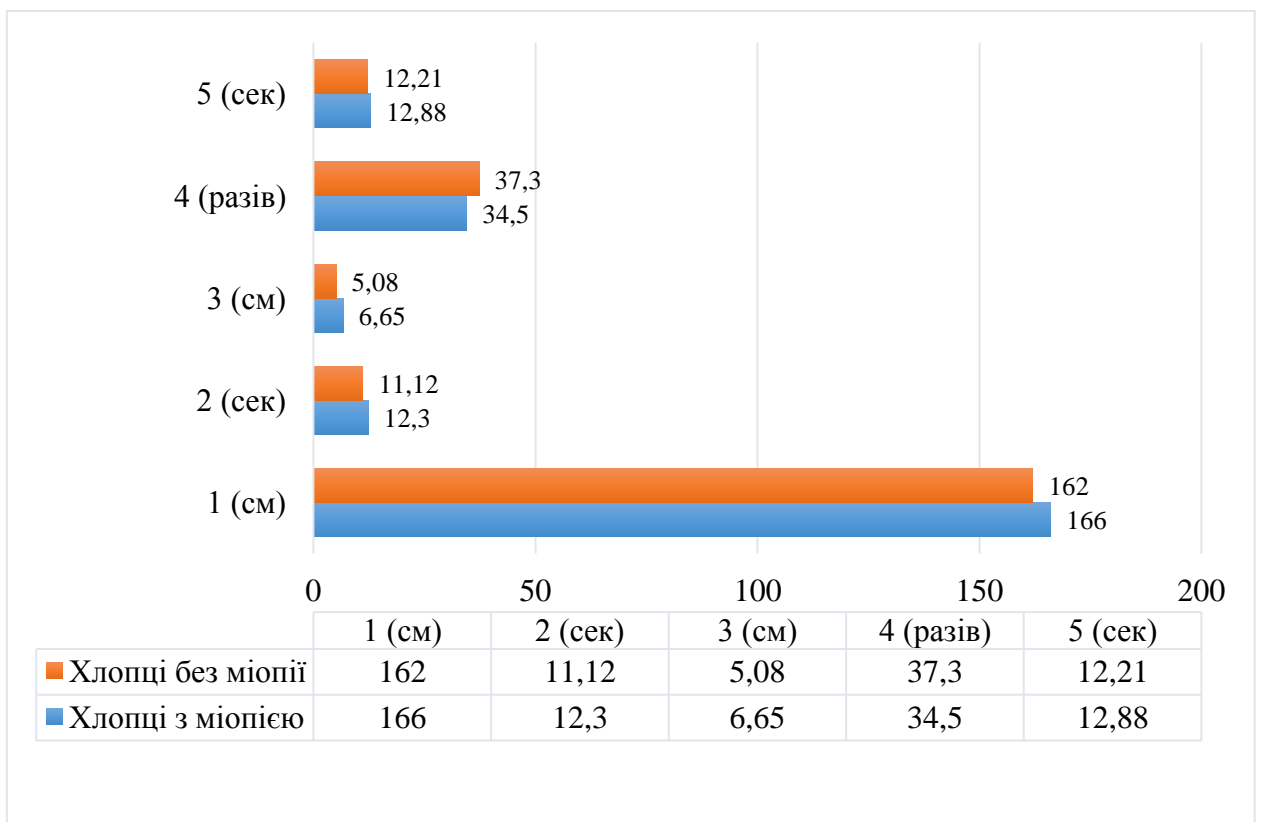


Рис 3.5 Середні величини тестів для визначення фізичних якостей дітей з міопією та без, хлопці.

Примітка:

1 – тест «Стрибок у довжину з місця»; 2 – тест «Біг 60м»; 3 – тест «Нахили тулуба вперед з положення сидячи»; 4 – тест «Піднімання всід за 1 хвилину»; 5 – тест «Човниковий біг 4 х 9 м».

У дівчат з міопією показники тестів «Стрибок у довжину з місця», «Біг 60 м», «Нахил тулуба вперед з положення сидячи», «Піднімання всід за 1 хвилину», «Човниковий біг 4 х 9 м» гірші ніж у дівчат без міопії на 7 см (4,1 %), 0,3 сек. (2,6 %), 2,5 см (31,3 %), 3,7 разів (11,8 %), 1,5 сек. (10,3 %) відповідно (рис. 3.6).

Проте показники розвитку фізичних якостей знаходяться на рівні нижче середнього як у дітей з міопією так і без.

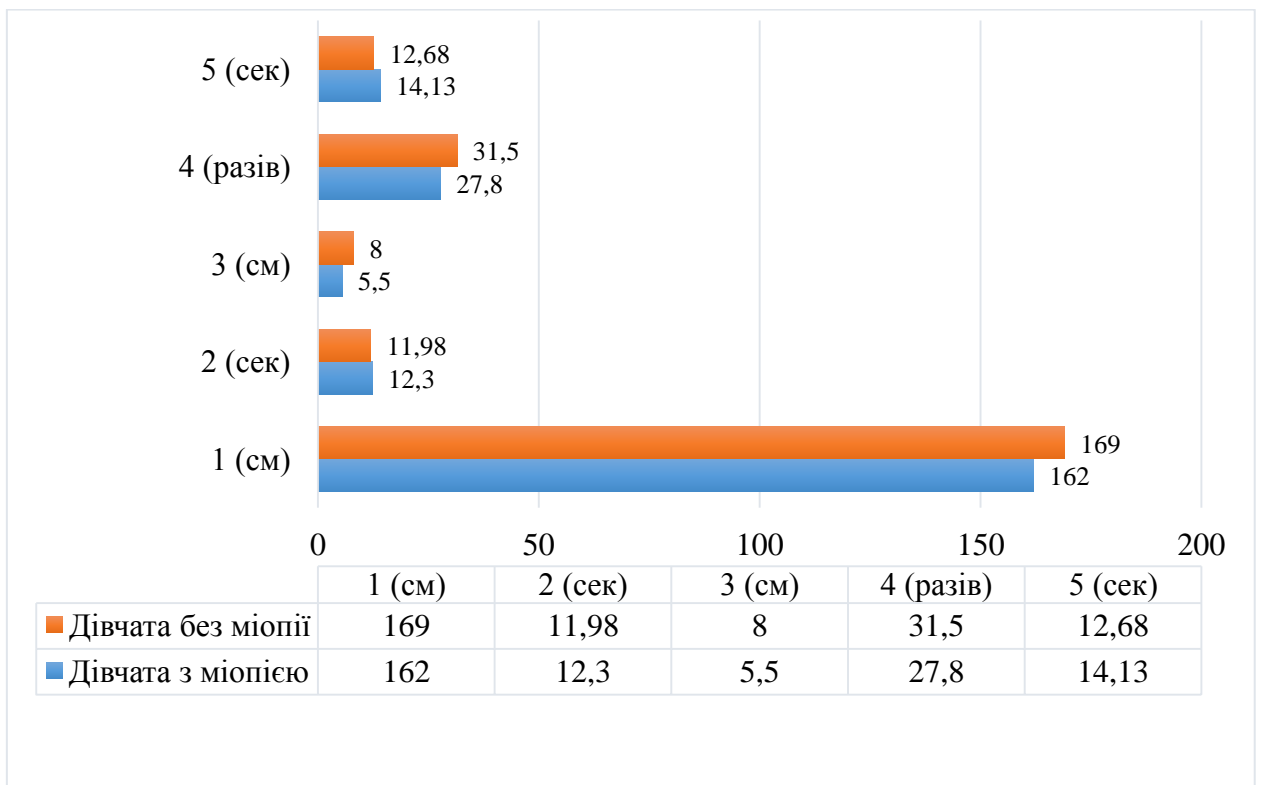


Рис 3.6 Середні величини тестів для визначення фізичних якостей дітей з міопією та без, дівчата.

Примітка:

1 – тест «Стрибок у довжину з місця»; 2 – тест «Біг 60м»; 3 – тест «Нахили тулуба вперед з положення сидячи»; 4 – тест «Піднімання всід за 1 хвилину»; 5 – тест «Човниковий біг 4 х 9 м».

Висновки до розділу 3

Отже, у ході організації дослідження серед 256 осіб 5-6 класів було виявлено 12 осіб з міопією слабкого ступеня, що становить 4,7%. Частка захворювання дітей міопією в залежності від статі становила: хлопці 33%, дівчата 67%.

За результатами анкетних даних було встановлено, що 83,3% дітей спостерігають розмитість контурів предметів і 91,6% добре бачать предмети поблизу та погано вдалині, 33,3% досліджуваних займаються спортом, а в 16,7% дітей батьки мають проблеми із зором. Також, 83,3% досліджуваних дітей відмітили, що користуються гаджетами у темну пору без додаткового освітлення і 100% проводять більше 2 годин на день за гаджетами, граючи в ігри або відвідують соціальні мережі

За окремими антропометричними даними, а саме середні значення показників зросту та маси тіла, встановлено, що середня величина показників зросту та маси тіла дітей з міопією на 6,1 см (3,7 %) та 4,1 кг (8,6%) відповідно більша.

Рівень розвитку фізичних якостей за державними тестами і нормативами оцінки фізичної підготовленості населення України у дітей середнього шкільного віку з міопією та без знаходиться на рівні нижче середнього.

РОЗДІЛ 4

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ НА ПОКРАЩЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ ДІТЕЙ 10-14 РОКІВ З МІОПІЄЮ СЛАБКОГО СТУПЕНЯ

4.1 Структура та зміст програми фізичної реабілітації для дітей з міопією слабкого ступеня

Структура програми фізичних навантажень, яка застосовувалась для фізичної реабілітації дітей з міопією включала:

- лазерна терапія на апараті ЛТО-02Р;
- вправи з офтальмологічною лінійкою по методиці Коваленко;
- хромотерапія на апараті АДФТ-4-«РАДУГА»;
- вправи з комп'ютерною програмою «Relax»;
- місцевий масаж з апаратом Бриз Азмет ВЕМ-III;
- вправи з тенісними м'ячами та координаційною драбиною;
- рекомендації щодо харчового раціону і гігієнічних вимог при роботі з комп'ютерами та гаджетами.

Для покращення просторового зору, функцій акомодатії, гостроти зору застосовують лазерну терапію, яка забезпечує фізіологічний масаж ціліарного м'яза, покращує трофіку тканин ока, знімає спазм акомодатій. Лазерне випромінювання подається на екран, який розташований на відстані 20 см від ока пацієнта тривалістю від 2 до 4хв частота роботи лазера підвищувалась протягом курсу від 0 до 5 Гц.

Вправи з офтальмологічною лінійкою по методиці В. В. Коваленко використовувались для тренування ціліарного м'яза, кришталика і циннових зв'язок, проводилось наступним чином: ліве око закривається заслінкою,

правим оком пацієнт розглядає з відстані 5 метрів таблицю для перевірки гостроти зору для далі. Поверх окулярів перед цим оком встановлюється скло $+0,25\text{ D}$, яке суб'єктивно знижує гостроту зору. Через кілька секунд «прояснюється» рядок, що відповідає максимальній гостроті зору. Після того замість скла $+0,25\text{ D}$ встановлюється скло $-0,25\text{ D}$, процедура повторюється. Зміна скла $+0,25\text{ D}$ і $-0,25\text{ D}$ проводиться 20 разів, і при цьому пацієнт кожен раз повинен уважно дивитися на таблицю до моменту повного «прояснення» літер рядка, що відповідає максимальній гостроті зору. Після цього по 10 разів по черзі змінюють скло $+0,5\text{ D}$ і $-0,5\text{ D}$, далі по 10 разів – скло $+0,75\text{ D}$ і $-0,75\text{ D}$. Аналогічно проводиться лікування і на лівому оці.

Для зняття спазму м'язів ока застосовували світлолікування синьо-зеленим спектром на апараті АДФТ-4-«РАДУГА». Тривалість синього спектра тривала 8хв і зеленого – 2хв під час одного заняття. Реабілітаційний ефект фотостимуляції досягається за рахунок використання світлодіодного випромінювання різної довжини хвилі, частоти випромінювання, потужності випромінювання і плавності переходу тривалості імпульсу, а також поліхромного випромінювання.

Зміст комп'ютерної програми «Relax» передбачений на зняття спазму акомодатії: рухливі зображення програми спонукають м'язи очей та хрусталика змінювати своє положення на більш розслаблене. Тривалість вправ складає 5хв.

Вакуумний масаж за допомогою апарату Бриз Азмет ВЕМ-III забезпечує дію перемінним вакуумом, що подається у спеціальні окуляри – міні барокамери. Ця процедура забезпечує покращення кровообігу в оці, гідродинаміку, стимулює роботу ціліарного м'яза, покращує регенерацію, синтез РНК, підвищує оксигенацію тканин ока і його придатків. Масаж триває протягом 5хв.

Зміст комплексу фізичних вправ спрямований на загальний розвиток з спеціалізованими вправами на зміцнення внутрішніх очних м'язів, покращення просторового зору, координаційних здібностей. Заняття,

тривалістю 45хв, проводились з використанням м'ячів, а саме кидки і ловля з передачею партнеру, те ж саме у поєднанні з переміщеннями, стрибками по координаційній драбині, кидки у стінку, в мішень, кидки в кільце.

Структура та зміст занять для дітей з міопією слабкого ступеня.

Курс відновлення зору на базі Поліклініки №2 м. Хмельницького становив 10 днів, загальна тривалість занять – 30-35 хв. Комплекс вправ в офтальмологічному кабінеті проводився за наступною програмою (Таблиця 4.1)

Таблиця 4.1

Програма відновлення зору

		Номер заняття									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Назва процедури		Дозування									
Лінійка Коваленко			+		+		+		+		+
Лазерна стимуляція	Відстань, см	20		20		20		20		20	
	діафрагм.	1		1		2		3		4	
	Частота, Гц	0		0		1		5		5	
	Час, хв	2'		2'		3'		4'		4'	
АДФТ-4-«РАДУГА»	Синій		8'		8'		8'		8'		8'
	Зелений		2'		2'		2'		2'		2'
Комп. прог.«Relax»		5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'
Вакуум. масаж Бриз Азмет ВЕМ-III		5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'	5'

Обсяг та інтенсивність занять протягом курсу реабілітації включали 2 комплекси, що повторювались через день:

1 комплекс. Лазерна стимуляція, комп'ютерна програма «Relax», вакуумний масаж Бриз Азмет ВЕМ-III.

2 комплекс. Вправи з офтальмологічною лінійкою за методикою Коваленко, світлолікування синьо-зеленим спектром на апараті АДФТ-4-«РАДУГА», комп'ютерна програма «Relax» та вакуумний масаж Бриз Азмет ВЕМ-III.

Крім комплексу вправ в офтальмологічному кабінеті, проводилися заняття у спортивному залі СЗОШ №25 ім. І. Огієнка, періодичністю 2 рази на тиждень. Основною метою занять підвищення фізичної підготовки дітей з міопією слабкого ступеня. На заняттях рекомендується включити виконання вправ статодинамічного характеру у відповідності з розробками В. Н. Селуянова з співавторами (2001 р., 2007р.) [64, 63].

Основні статодинамічні вправи:

- 1) В. П. – випад правою вперед, кут в колінних суглобах 80-90 градусів. Пружне піднімання вверх (до 110 град.) і повернення у В. П.
- 2) В. П. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних суглоба до кута 100 град. Піднімання тазу максимально вверх, кінцеве положення – опускання тазу вниз, але не до підлоги. Таз під час вправи знаходиться у висі, м'язи задньої поверхності бедра, сідниці залишаються в напруженні. Ускладнення вправи досягається таким чином, що вона може виконуватись за рахунок роботи м'язів тільки однієї ноги, а потім – іншої.

Режим роботи м'язів – статодинамічний (без повного розслаблення м'язів). Вправи необхідно об'єднувати в суперсерії (3 підходи з інтервалом відпочинку 20-30 сек.).

Заняття складається з трьох частин: вступної, основної та заключної.

Завданням вступної частини є стимуляція обмінних процесів, функцій зовнішнього дихання та периферичного кровообігу. Включає загально розвиваючі вправи з різних вихідних положень.

Зміст основної частини спрямований на поліпшення лімфо- і кровообігу. Комплекс вправ спрямований на роботу чотириголових м'язів стегна, великих сідничних м'язів, м'язів спини, черевного пресу та очей. Вправи з гімнастичною палицею сприяли покращенню постави, вправи з м'ячами – розробляли ціліарні м'язи, а у поєднанні з координаційною драбиною – спритність. Зміст основної частини вимагав особливий комплекс вправ на розслаблення спазмованих м'язів ока, координацію, розвиток просторової орієнтації, підвищенню швидкісно-силових можливостей дітей з міопією слабкого ступеня.

Основним завданням заключної частини є приведення організму у відносно спокійний стан, виведення вільних іонів Водню (H) з м'язів. При цьому основний акцент робився на виконання гімнастики для очей.

До розкладу занять фізичною культурою було введено заняття з розробленим комплексом фізичних вправ 2 рази на тиждень, понеділок та четвер, тривалістю 45 хвилин.

З урахуванням рекомендацій на 1-2 тиждень занять був розроблений наступний втягуючий мікроцикл.

Понеділок. Підготовча частина: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання малий. Основна частина: по 1 суперсерії випадів на кожен ногу і на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 2 суперсерії, передавання м'ячів партнеру на місці в русі з координаційною драбиною. Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу.

Четвер. Підготовча частина: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання малий. Основна частина: по 1 суперсерії випадів на кожен ногу і на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 2 суперсерії, передавання м'ячів партнеру з

поворотом на місці та в русі, метання в ціль. Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу, вправи на відновлення дихання.

3-7 тиждень.

Понеділок. Підготовча частин: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання середній. Основна частина: 2 суперсерії випадів на кожен ногу і одну суперсерію на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 3 суперсерії, передавання м'ячів партнеру на місці в русі з координаційною драбиною, проведення гри «В щит». Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу, вправи на відновлення дихання.

Четвер. Підготовча частин: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання середній. Основна частина: 1 суперсерія випадів на кожен ногу і 2 суперсерії на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 3 суперсерії, передавання м'ячів партнеру на місці в русі з координаційною драбиною. Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу, вправи на відновлення дихання.

8-12 тиждень.

Понеділок. Підготовча частин: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання середній. Основна частина: 3 суперсерії випадів на кожен ногу і 1 суперсерію на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 3 суперсерії, передавання м'ячів партнеру на місці в русі з координаційною драбиною, проведення гри «Піонербол». Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу, вправи на відновлення дихання.

Четвер. Підготовча частин: ходьба, загальнорозвиваючі вправи, повільний біг. Темп виконання середній. Основна частина: 1 суперсерія

випадів на кожную ногу і 3 суперсерії на великі сідничні м'язи, вправи з гімнастичною палицею, вправи на прес в поєднанні динамічної, статодинамічної та статичної м'язової напруги – 3 суперсерії, передавання м'ячів партнеру на місці в русі з координаційною драбиною. Заключна частина: повільний біг з плавним переходом на ходьбу, вправи на відновлення дихання.

Рекомендований комплекс вправ гімнастики особам з міопією слабкого ступеня:

1. Вихідне положення – випад правою, руки на пояс. Пружне розгинання на 15 градусів та повернення у вихідне положення, повторити те ж саме лівою. 18-20 разів, темп повільний.
2. Вихідне положення – лежачи на спині, ноги зігнуті, ступні на підлогу, м'яч над головою. Руки вниз, підняти плечі від мату, очима слідкуємо за м'ячем – видих. Вихідне положення – вдих. 8 разів, темп середній. М'яч вниз пружні відведення вперед-назад 8-10 разів, темп середній. М'яч вниз плечі підняти від мату, затриматись на 8 сек.
3. Вихідне положення – лежачи на спині, руки в сторону в руках тенісний м'яч. Передача м'яча з лівої в праву руку перед собою, слідкуємо за м'ячем очима, голову не повертати. 20 разів, темп повільний, дихання вільне.
4. Вихідне положення – лежачи на животі, палиця вверх, хват широкий. Прогнутися, подивитися на палицю – вдих. Вихідне положення – видих. 8 разів, темп повільний. Пружні прогинання 8-10разів, темп середній. Прогнутися, затриматись на 8 сек.
5. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, палиця вниз. Напівприсід з напівнахилом вперед, палиця вверх, подивитись на неї – видих. Вихідне положення – вдих. 18-20 разів.
6. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, в руках 2 тенісні м'ячі. Передавання м'яча партнеру права в праву, ліва в ліву по черзі. 18-20 разів, темп середній.

7. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, в руках 2 тенісні м'ячі. Перекидування м'ячів партнеру права в праву, ліва в ліву з проходженням вправо приставним кроком, те ж саме вліво. 18-20 разів, темп середній.
8. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, в руках 2 тенісні м'ячі. Стрибок правою в квадрат координаційної, вдарити м'яч правою об підлогу і зловити, вистрибнути з квадрату – ноги нарізно, теж саме лівою. Виконувати до кінця драбини. 2-3 рази.
9. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, в руках 2 тенісні м'ячі. Передавати м'ячі по черзі партнеру через координаційну драбину, один з учасників забігає в квадрат і вибігає з проходом на одну позицію вперед до кінця драбини, після того повторює інший учасник. 4 рази, темп середній.
10. Вихідне положення – стійка ноги нарізно, в руках 2 тенісні м'ячі. Передати м'яч правою партнеру повернутись на 180 градусів вправо, те ж саме лівою. Партнер виконує вправо так само. 18-20 разів.
11. Вихідне положення – основна стійка, руки на пояс. Зажмурити і розслабити очі 10 разів.
12. Вихідне положення – основна стійка, руки на пояс. Виконувати рухи очима від центру в напрямку вліво, вгору, вправо вниз, вліво-вгору, вліво-вниз, вправо-вгору, вправо-вниз. Повторити 10 разів в кожному напрямку.
13. Вихідне положення – основна стійка, руки на пояс. Намалювати уявно очима величезні літери від 1 до 10.
14. Вихідне положення – основна стійка. Розтерти долоні рук і закрити ними очі, затримати на 2 хвилини, після того потерти повіки і покліпати 10 разів в швидкому темпі.

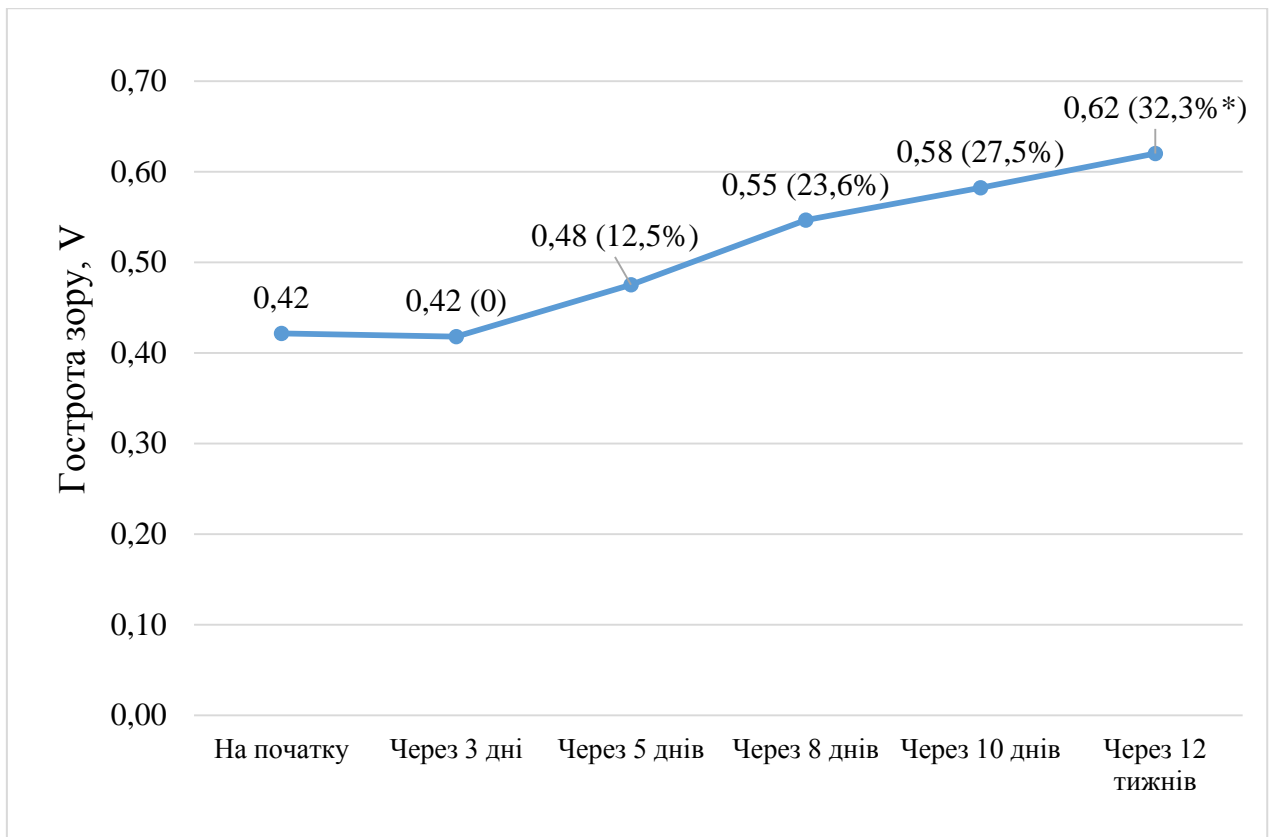
Лікувальна дія фізичних вправ виявляється як чотири основні механізми: тонізуючий вплив, трофічна дія, формування компенсації, нормалізація функцій

Рекомендувалось додавати в харчування продукти такі як морква, що містить вітамін А, бета-каротин, мікроелементи як кальцій, йод, залізо, магній, фосфор, які поліпшують саму функцію зору, підтримують зростання і утворення нових клітин, для кращого засвоєння в організмі необхідно вживати зі сметаною або рослинним маслом; чорницю, ягоди якої багаті вітамінами А, С, містять залізо, марганець, селен, цинк; абрикоси і курага, які містять вітаміни А, С, Е, В, Р (біотин), фосфор, клітковину, що необхідні для зміцнення судин очей; цитрусові, буряк, листові овочі та інші. З продуктів тваринного походження корисна морська риба, курячі яйця, яловичина, кисломолочні продукти і молоко.

4.2 Аналіз ефективності впливу програми фізичної реабілітації на фізичний стан дітей з міопією слабкого ступеня

Аналіз результатів дослідження вказує на ефективність впливу програми фізичної реабілітації для корекції фізичного стану дітей з міопією слабкого ступеня. Так, після застосування програми відновлення зору на базі Поліклініки № 2 м. Хмельницького ми зареєстрували ряд позитивних змін показників гостроти зору та резерву акомодатії (рис. 4.1, рис. 4.2).

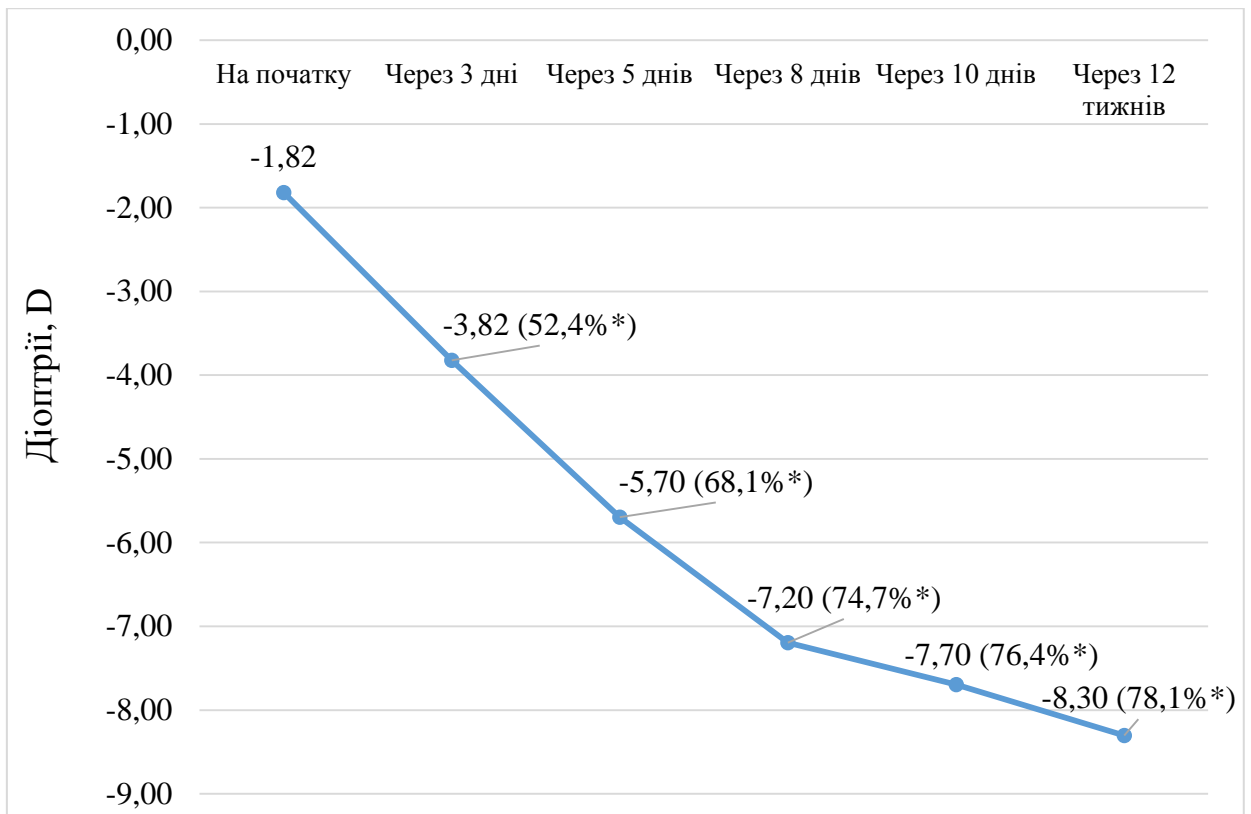
Згідно отриманих даних простежується позитивна динаміка підвищення середньої величини показника гостроти зору. Так, через 5, 8 та 10 днів занять за програмою відновлення зору на базі Поліклініки №2 середні величини показника гостроти зору покращились на 12,5%, 23,6% та 27,5% і становили $0,48 \pm 0,08$ V, $0,55 \pm 1,39$ V та $0,58 \pm 1,77$ V відповідно. Так, по закінченню програми відновлення зору і з застосуванням тільки комплексу фізичних вправ відмічається позитивна динаміка, тому через 12 тижнів показник середньої величини гостроти зору становив $0,62 \pm 0,07$ V.



*Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): *– $p < 0,05$*

Рис. 4.1 Динаміка показника гостроти зору за таблицею Сівцева-Головіна у дітей з міопією слабого ступеня при застосуванні засобів фізичної реабілітації

По результатам оцінки резерву акомодативної системи ока після 3, 5, 8 та 10 днів занять програмою покращення зору у дітей з міопією слабого ступеня спостерігалось покращення на 52,4% ($p < 0,005$), 68,1% ($p < 0,005$), 74,7% ($p < 0,005$) та 76,4% ($p < 0,005$), відповідно. Через 12 тижнів показник покращився на 78,1% ($p < 0,005$), що свідчить про тренуваність війкового тіла та цинових зв'язок (рис. 4.1).



*Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): * – $p < 0,005$*

Рис. 4.2 Динаміка показника резерву акомодативної здатності за таблицею Сівцева-Головіна у дітей з міопією слабкого ступеня при застосуванні засобів фізичної реабілітації

Середня величина показника тесту «Стрибок у довжину з місця» до застосування фізичної реабілітації свідчить, що серед обстежуваних дітей без міопії показники у хлопчиків знаходились на середньому рівні і становив $162 \pm 0,08$ см, у дівчат – на високому рівні та становив $169 \text{ см} \pm 0,21$ см, а серед хлопчиків та дівчат з міопією – на рівні вище середнього та становили $166 \pm 0,02$ см та $162 \pm 0,04$ см відповідно. Через 12 тижнів тренувань даний показник вірогідно покращився серед дітей з міопією, так, у хлопчиків – на 6,9% ($p < 0,05$), проте, рівень залишився в межах вище середнього, у дівчат – на 5,81% ($p < 0,05$) і відповідає високому рівню, а серед дітей без міопії: у хлопчиків – на 8,47% до рівня вище середнього, в дівчат результат залишився незмінним (рис. 4.3, рис. 4.4).

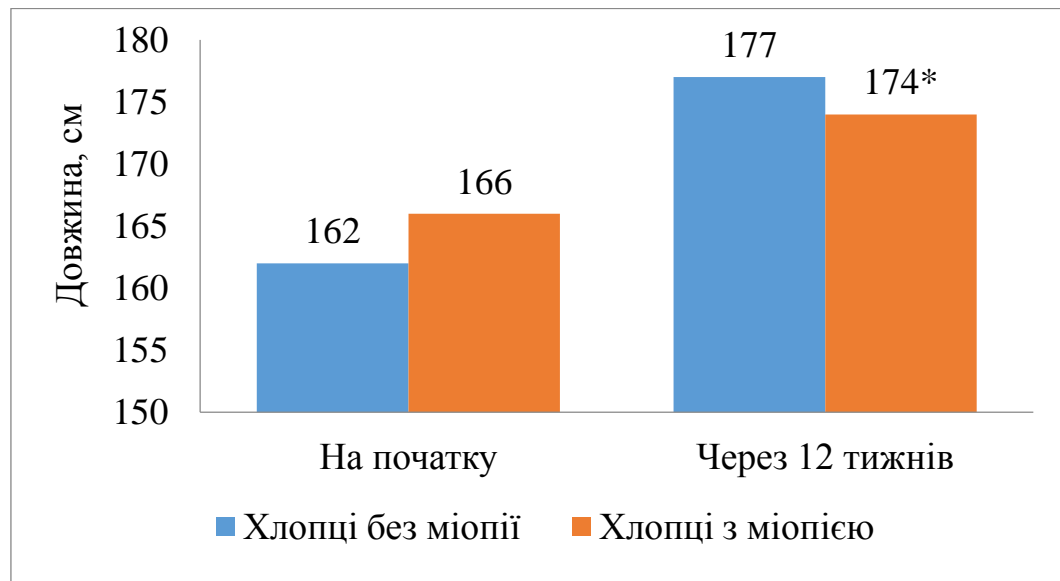
Середня величина показника тесту «Біг 60 метрів» до застосування фізичної реабілітації в обстежуваних дітей середнього шкільного віку свідчить, що хлопчики без міопією мали рівень нижче середнього, а решта – низький рівень. Через 12 тижнів результату серед дітей без міопії у хлопчиків покращився на 2,06% і став у межах середнього рівня, у дівчат без міопії на 2,5% – нижче середнього нижче середнього рівня, а у дітей з міопією в хлопчиків покращився на 3,4%– нижче середнього рівня, а в дівчат – на 3,3%, проте, залишився на межі низького рівня (рис. 4.5, рис. 4.6).

Результати оцінки гнучкості вірогідно не змінилися і залишились на тому ж рівні нижче середнього (рис. 4.7, рис. 4.8).

Проте, згідно отриманих даних простежується позитивна динаміка підвищення середньої величини показника сили за тестом «Піднімання всід за 1 хвилину». Так, на початку дослідження в обстежуваних дітей без міопії результати показників знаходились на такому рівні: у хлопчиків – вище середнього, у дівчат – середній, серед дітей з міопією: у хлопчиків – середній, у дівчат – нижче середнього. Через 12 тижнів серед обстежуваних дітей з міопією показники вірогідно покращились, а саме у хлопчиків з $34,5 \pm 2,2$ до $39,5 \pm 0,6$ разів (на 12,7%, $p < 0,05$), що відповідає вище середнього рівню, у дівчат з $27,8 \pm 2,5$ до $33,8 \pm 1,9$ разів (на 17,8%, $p < 0,05$) – середньому рівню, а у дітей без міопії показники залишились незмінними (рис. 4.9, рис. 4.10).

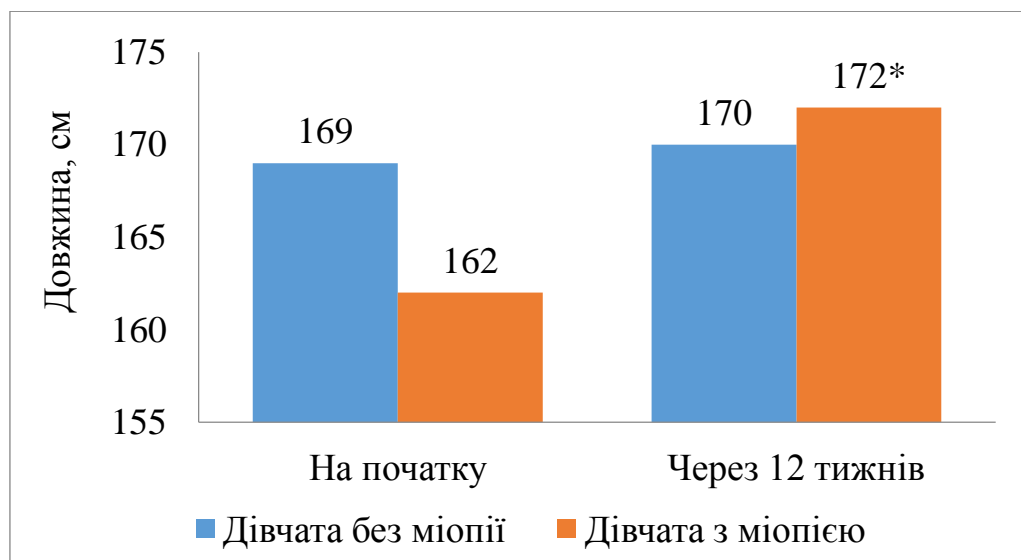
Результати оцінки спритності за тестом «Човниковий біг 4x9 м» на початку дослідження у обстежуваних дітей без міопії знаходились на рівні нижче середнього, а у дітей з міопією – на низькому рівні. Через 12 тижнів показники покращились серед дітей без міопії, а саме у хлопчиків з $12,2 \pm 0,2$ сек. до $11,58 \pm 0,3$ сек. (на 5%), що відповідає середньому рівню, у дівчат з $12,68 \pm 0,9$ сек. до $12,63 \pm 0,9$ сек. (на 0,4%), проте залишається на тому ж рівні, а серед дітей з міопією, а саме у хлопчиків з $12,88 \pm 0,3$ сек. до $12,38 \pm 0,3$ сек. (на 3,9%), що знаходиться на рівні нижче середнього, у дівчат з

14,13 ± 0,4 сек. до 13,75 ± 0,4 сек. (на 2,7%), проте залишається на низькому рівні (рис. 4.11, рис. 4.12).



Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): * – $p < 0,05$

Рис. 4.3 Динаміка показника вибухової сили, визначений тестом «Стрибок у довжину з місця», у дітей середнього шкільного віку, хлопці.



Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): * – $p < 0,05$

Рис. 4.4 Динаміка показника вибухової сили, визначений тестом «Стрибок у довжину з місця», у дітей середнього шкільного віку, дівчата.

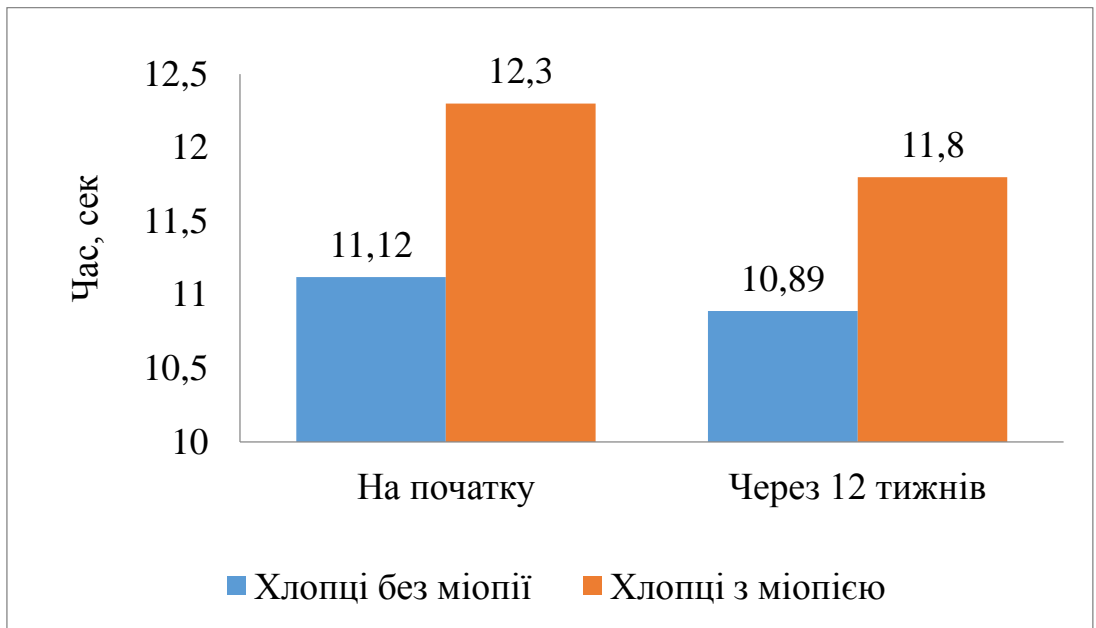


Рис. 4.5 Динаміка показника швидкості, визначений тестом «Біг 60 метрів», у дітей середнього шкільного віку, хлопці.

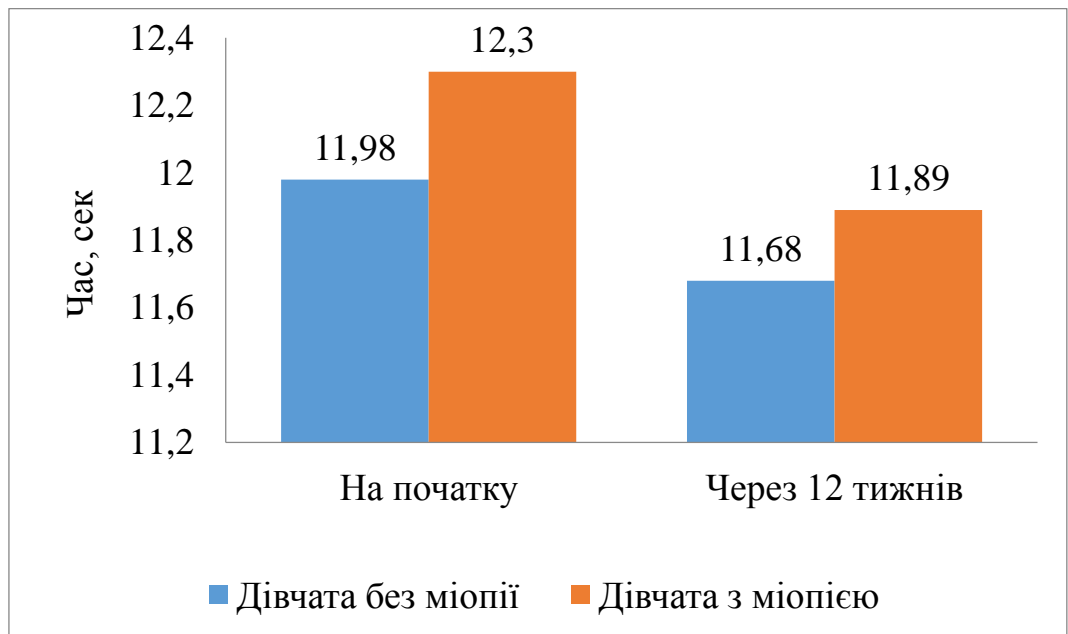


Рис. 4.6 Динаміка показника швидкості, визначений тестом «Біг 60 метрів», у дітей середнього шкільного віку, дівчата.

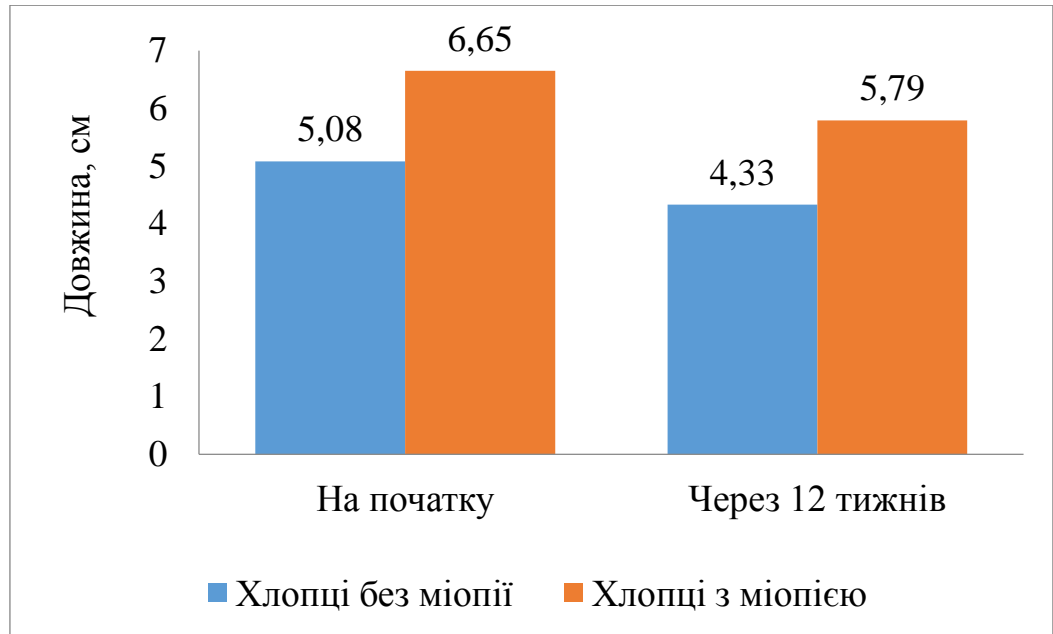


Рис. 4.7 Динаміка показника гнучкості, визначений тестом «Нахил тулуба вперед з положення сидячи», у дітей середнього шкільного віку, хлопці.

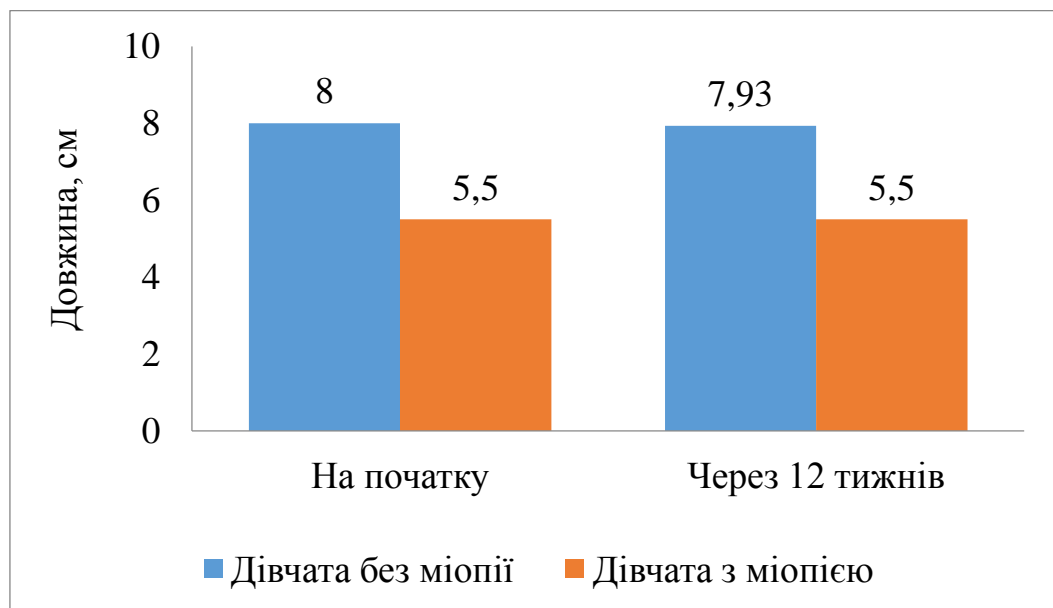
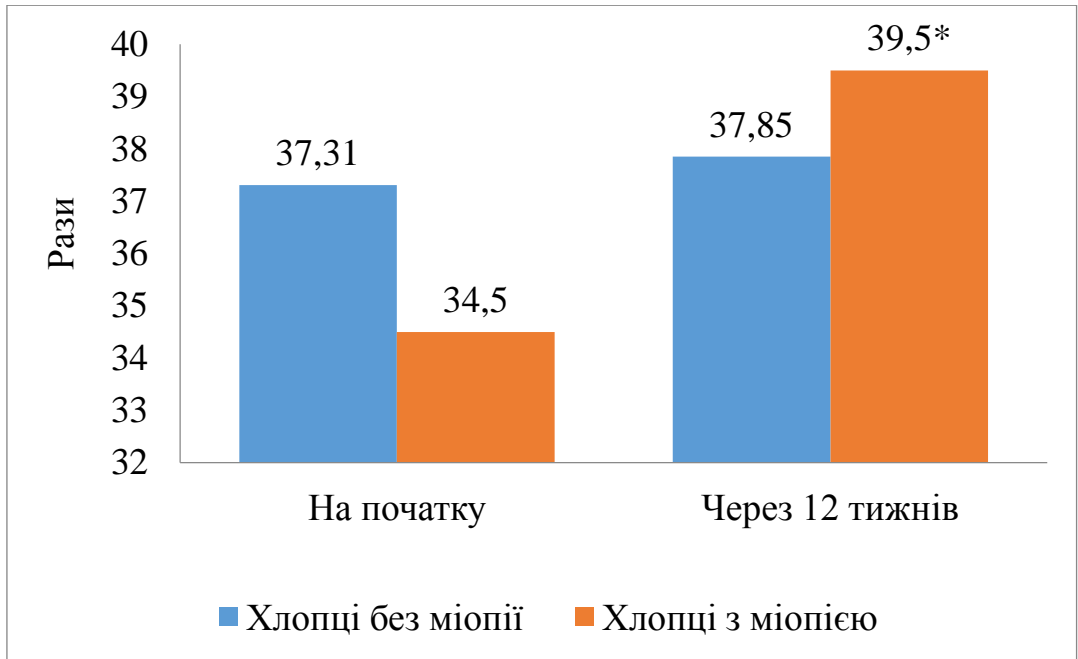
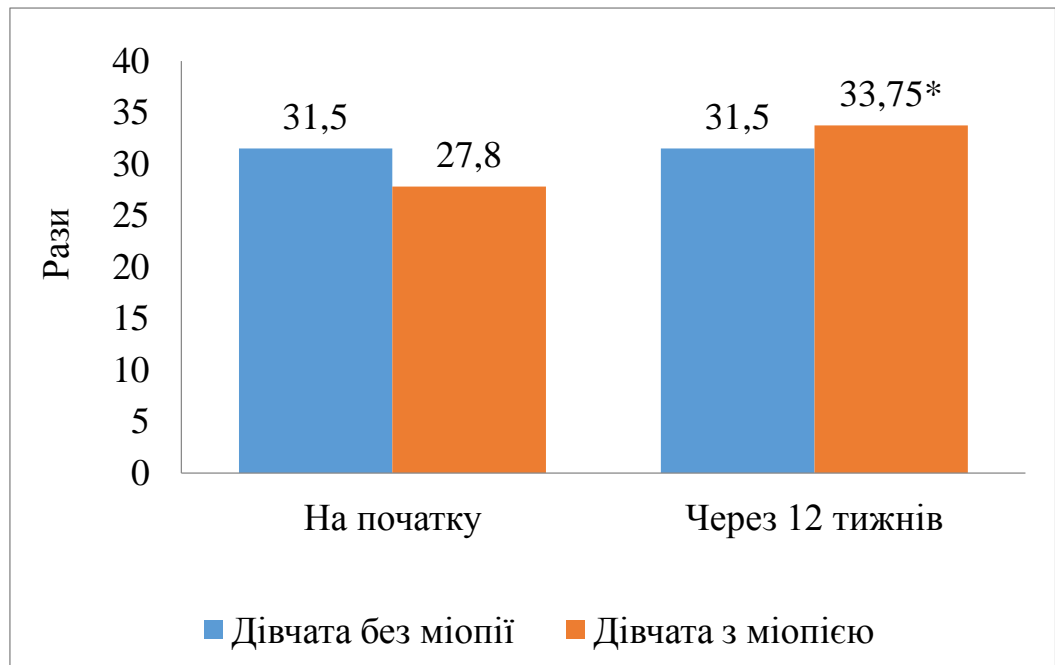


Рис. 4.8 Динаміка показника гнучкості, визначений тестом «Нахил тулуба вперед з положення сидячи», у дітей середнього шкільного віку, дівчата.



*Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): * – $p < 0,05$*

Рис. 4.9 Динаміка показника сили, визначений тестом «Піднімання всід за 1 хвилину», у дітей середнього шкільного віку, хлопці.



*Примітка (вірогідна відмінність між середніми величинами показників відносно вихідних даних до початку занять): * – $p < 0,05$*

Рис. 4.10 Динаміка показника сили, визначений тестом «Піднімання всід за 1 хвилину», у дітей середнього шкільного віку, дівчата.

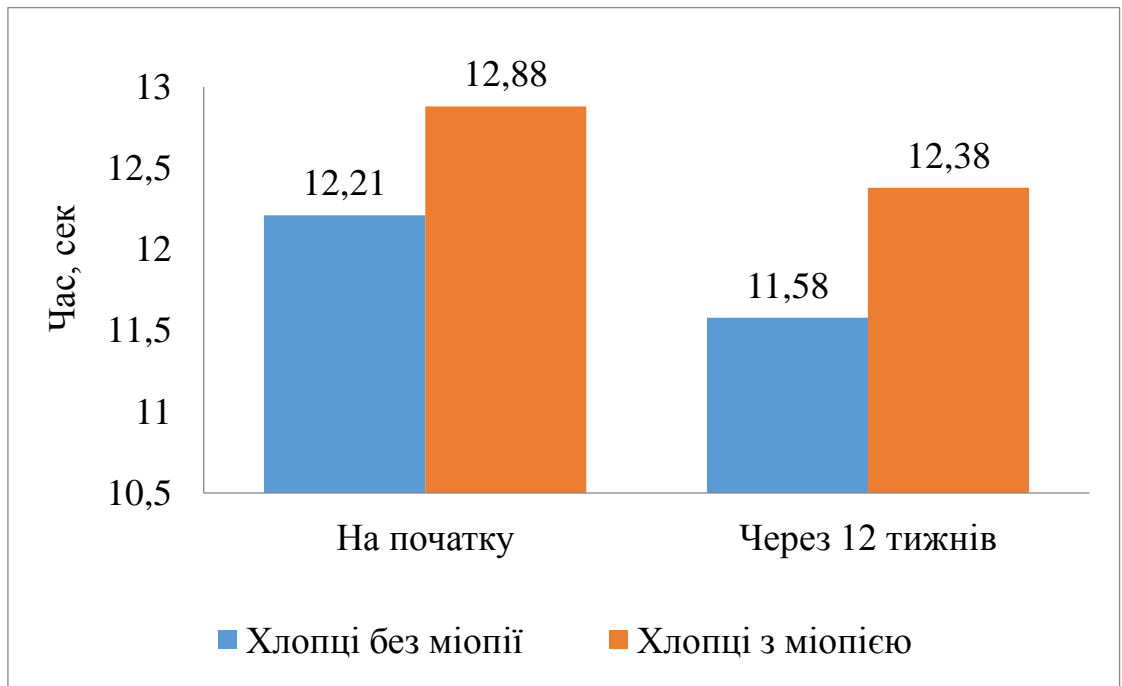


Рис. 4.10 Динаміка показника спритності, визначений тестом «Човниковий біг 4х9 м», у дітей середнього шкільного віку, хлопці.

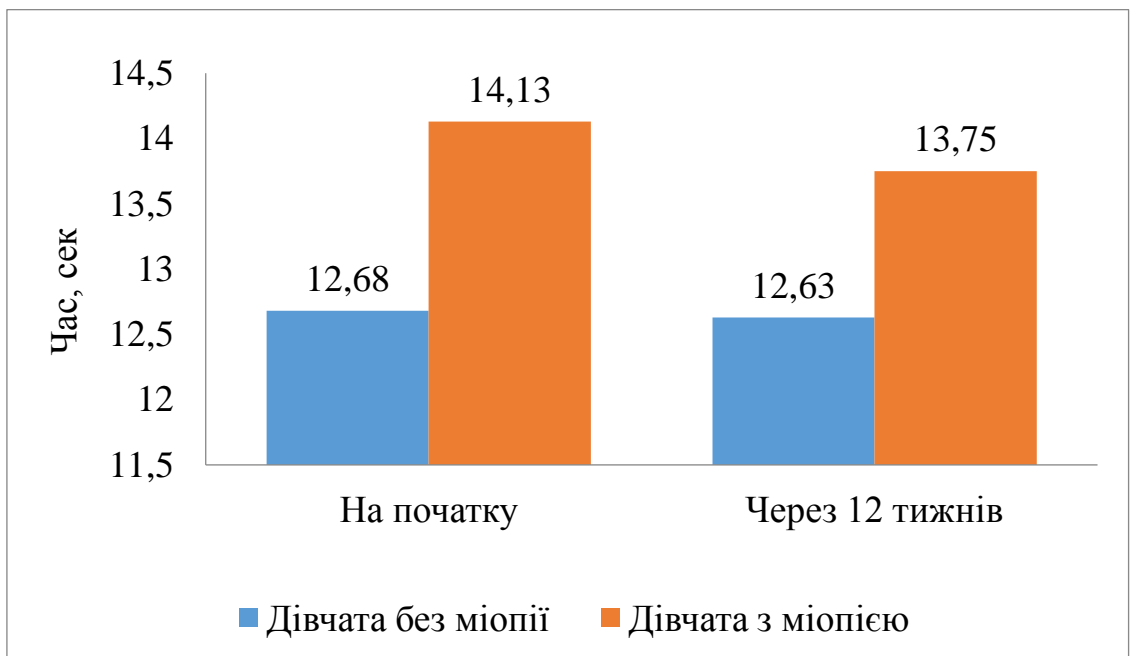


Рис. 4.11 Динаміка показника спритності, визначений тестом «Човниковий біг 4х9 м», у дітей середнього шкільного віку, дівчата.

Висновки до розділу 4

Отже, розроблена програма фізичної реабілітації включала комплексне використання вакуумного масажу, комплексу вправ ЛФК спрямованого на зміцнення прямих та косих м'язів ока, покращення просторового зору, розвиток координаційних здібностей.

Встановлено, що застосування програми корекції фізичного стану у дітей з міопією слабкого ступеня дозволяє досягти покращення показників фізичного стану. Регулярні фізичні вправи для м'язів ока сприяли покращенню гостроти зору на 32,3% та збільшенню резерву акомодатії на 78,1%. Виконання вправ статодинамічного характеру у досліджуваних дітей середнього шкільного віку з міопією слабкого ступеня сприяють розвитку окремих фізичних якостей. Покращились якісні показники вибухової сили: у хлопчиків на 6,9%% ($p < 0,05$), у дівчат на 5,81% ($p < 0,05$); швидкості: у хлопчиків на 3,4%, а в дівчат на 3,3%; сили: у хлопчиків на 12,7% ($p < 0,05$), у дівчат на 17,8% ($p < 0,05$); спритності: у хлопчиків на 3,9%, а в дівчат на 2,7%.

ВИСНОВКИ

Сучасний стан захворювання на міопію є епідеміологічним не лише в Україні, але і у більшості країн світу. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури з проблеми захворюваності на міопію дозволяє стверджувати, що виникнення і розвиток міопії слід вважати багатофакторним процесом. З опрацьованих літературних джерел виявлено, що міопія у дітей середнього шкільного віку виникає під впливом інформаційних перенавантажень і стресогенних ситуацій, що на фоні зниження рівня рухової активності спочатку призводить до функціональних порушень, а згодом до формування органічної патології.

Фізична реабілітація хворих на міопію слабкого ступеня на поліклінічному етапі включає комплекс засобів, а саме використання лікувальної фізичної культури, масажу за допомогою апарату Бриз Азмет ВЕМ-III, хромотерапію з використанням апарату АДФТ-4-«РАДУГА», самомасажу, тренувальних комп'ютерних програм «Relax», «Квітка», «Павучок», «Хрестик», лазерну терапію, вправ з офтальмологічною лінійкою за методикою Коваленка.

Систематичні заняття фізичними вправами у статодинамічному режимі підвищують пристосувальні можливості організму, а їх виконання з використанням м'ячів та координаційної драбини мають позитивний вплив на покращення показників гостроти зору, резерву акомодатції та сприяють підвищенню рівня фізичної підготовки.

Встановлено, що застосування розробленої програми корекції фізичного стану у дітей середнього шкільного віку з міопією слабкого ступеня, дозволяє досягнути тривалого терапевтичного ефекту у післялікарняному періоді реабілітації. Комплексне використання засобів фізичної реабілітації та систематичні заняття фізичними вправами статодинамічного характеру дозволяють підвищити гостроту зору у хлопчиків і дівчаток на 32,3% ($p < 0,05$), збільшити резерв акомодатції на 78,1%

($p < 0,005$), покращити показники вибухової сили у хлопчиків і дівчаток на 6,9% ($p < 0,05$) і 5,81% ($p < 0,05$) відповідно; швидкості – 3,4% і 3,3% відповідно, сили – на 12,7% ($p < 0,05$) і 17,8% ($p < 0,05$) відповідно; спритності – на 3,9% і 2,7% відповідно.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Під час навчання дітям необхідно підібрати відповідні меблі, підставки для книг чи гаджетів. Стежити за тим, щоб під час читання відстань від очей до підручника була не менше як 33 см. Перевірити відстань можна поставивши лікоть на стіл, а долоню – на підборіддя, це і є необхідна відстань, яка має бути під час читання. Під час виконання домашніх завдань обов'язково робіть п'ятихвилинні перерви через кожні півгодини роботи, а також застосовувати рекомендований комплекс вправ для очей. У темну пору доби для освітлення необхідно використовувати люмінесцентні лампи. Найкращі настільні лампи – з непрозорим абажуром і лампочкою потужністю не менше 60 Вт. Якщо дитина пише правою рукою, лампа має бути розташована зліва, щоб не падала тінь від руки.

Рекомендується щодня 3-4 години проводити на свіжому повітрі. При цьому активно рухатися, стрибати, кататися на велосипеді, роликах тощо. Позитивно впливають на роботу м'язів очей ігри з м'ячем: бадмінтон, теніс, волейбол.

Корисно виконувати протягом дня такі тренувальні вправи для очей як «Мітка на склі» при якому пацієнт встає на відстані 25-30 см від вікна, на якому на рівні очей прикріплюється кругла мітка діаметром 2-3 мм, завдання полягає в фокусуванні погляду на мітку і на об'єкт далеко за вікном; «Зведення очей» – пацієнт повинен слідкувати за рухом олівця при переміщенні його на відстані витягнутої руки до кінчика носа до моменту подвоєння; «Годинник» – пацієнт повинен уявити великий настінний годинник, після чого, не повертаючи голови, швидко подивитись на будь-яку з цифр на циферблаті, і так само швидко повернути погляд в центр, і за такою методикою переглянути весь циферблат. Загальні правила їх виконання передбачають, що найкраще починати з простих рухів, поступово збільшуючи складність і швидкість, початкова тривалість тренувань повинна складати 3–5 хв. і поступово збільшувати до 10–15 хв. Не рекомендується

робити сильні зусилля щоб побачити об'єкт, крім як у вправах, де це особливо обумовлено. Зусиллям можна тимчасово поліпшити свій зір, проте часте і тривале напруження очей призводить до остаточного зниження зору. При виконанні вправ слід пам'ятати про те, що працюючі м'язи інтенсивно поглинають кисень. Відновлення стомленого м'язу до норми можливо тільки за умови достатнього надходження кисню до м'язової тканини. Тому під час виконання вправ необхідно глибоко дихати, а також виконувати часте моргання, щоб зволожувати слизову оболонку ока. Виконання вправ потрібно проводити без окулярів, за винятку, якщо це не обумовлено правилами. Якщо одне око має більшу гостроту зору, то слабшому оку необхідно більше виконувати вправ за допомогою прикриття більш сильного ока пов'язкою.

Рекомендується після комплексу вправ застосовувати самомасаж, який виконується в положенні сидячи. Необхідно міцно зажмурити очі протягом 3-5 сек., після чого відкрити очі на 3-5 сек. Повторити 7-8 разів. Після чого закрити очі і масажувати їх круговим рухами пальців протягом 1-2 хв. І на завершення трьома пальцями кожної руки легко надавити на верхні віки, і через 1-2 сек. забрати пальці з повік. Повторити 5 разів.

Люди з поганим зором, розглядаючи що-небудь, нерідко затримують дихання, в наслідок чого знижується кисень у крові і можливе потемніння в очах. Тому рекомендується використовувати техніку "затяжного" дихання. Вона полягає у видаленні повітря з легень через нещільно стислі губи з шипінням. Кисень, як відомо, відіграє важливу роль у багатьох життєвих процесах, що відбуваються в організмі. Тому дихальним вправам приділяється велика увагу практично у всіх системах оздоровлення людини.

Сьогодні телевізори, комп'ютери, планшети, телефони все більше поширення в усіх сферах діяльності людини. У той же час, тривала робота перед екраном викликає ряд негативних реакцій: різь в очах, швидку стомлюваність, посилена сльозоточивість, зниження різкості зору, а так само головні болі та інші симптоми перенапруги. Головна причина –

недотримання правил ергономіки. При роботі з моніторами необхідно їх розміщувати трохи вище рівня очей, що знижує навантаження на м'язи. Таким чином, за монітором комп'ютера без шкоди для очей діти молодшого шкільного віку можуть провести (переглядати мультфільм чи грати ігри) 10-20хв., середнього шкільного віку – 20-30хв., старшокласники – 30-45 хв., після чого необхідно зробити перерву та комплекс вправ для очей. Для дотримання часового режиму при роботі з комп'ютерами чи гаджетами можна використовувати додаток Pomodoro. Pomodoro – це таймер, який через кожних 25 хв. оповіщає про 5-хвилинну перерву.

Якщо з комп'ютерами стикаються мало хто, то телевізор – річ поширена. Для телеглядача характерне зорове стомлення, для уникнення якого використовують різні методи: включене світло, кольорова плівка на екрані та інше. Для зменшення втоми можна використовувати простий пристрій – матова кольоросвітлова плівка на екрані.

Для зняття напруги з органів зору, застосовують пальмінг. Необхідно закрити очі та прикрити їх долонями рук. При цьому долоні складаються чашеподібно навхрест, так щоб суглоби перших фаланг мізинців розташувались один на одному, а пальці рук схрестити на лобі, так щоб не проникало світло. Очі повинні відкриватись і закриватись вільно, без будь якого тиску на очні яблука. Під час пальмінгу можливе спостереження різноманітні яскраві штрихи, круги, крапки та інше. Це свідчить про те, що все ще зберігається збудження зорових центрів мозку. Основне завдання пальмінгу – побачити абсолютно чорне поле, що означає максимальне розслаблення тіла та психіки.

Особливу увагу хворим на міопію необхідно приділяти харчуванню. Рекомендовано регулярне вживання в їжу сиру, кефіру, йогурту, молока. А також прийом по 0,5 г глюконату кальцію перед їжею : дітям 7-9 років – 1,5-2,0 г, 10-14 – 2,0-3,0 г, дорослим – 3 г на день протягом 10 днів. Крім зміцнюючої дії на склеру цей препарат зменшує ламкість судин при ускладненій міопії, зміцнює їх стінку, попереджує крововиливи в сітківку і

склоподібне тіло. Вживання аскорбінової кислоти сприяє зміцненню склери, судин ока, сприятливо впливає на обмінні процеси в тканинах ока, бере участь у синтезі колагену. Її рекомендують приймати протягом 3-4 тижнів по 0,1 г 2-3 рази на день

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аветисов Э. С. Близорукость : [монографія] / Э. С. Аветисов. – [2-е изд., перераб. и доп.] – М. : Медицина, 2002. – 285 с.
2. Аветисов С. Э. Статья из книги: Зрительные функции и их коррекция у детей / С. Э. Аветисов, Т. П. Кащенко, А. М. Шамшинова.– М. : Медицина, 2005. – 873 с.
3. Агаджанян Н. А. Физиология человека / Н. А. Агаджанян, Л. З. Тель, В. И. Циркин и др. // Учебник. 4-е изд. – М. : Медицинская книга, Н. Новгород : НГМА, 2003. – 528 с.
4. Агафонова В. В. Коррекция аметропий интраокулярными фактическими линзами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук : спец. 14.00.08 / Виктория Вениаминовна Агафонова – М. , 2006. – 47 с.
5. Алешаев М. И. Правила оптической коррекции аметропий : Учебное пособие для врачей / М. И. Алешаев. – Пенза , 2008. – 35 с.
6. Аппаратное лечение глаз. Детская офтальмология [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://peresvit.org/uslugi/apparatnoye-lecheniye-glaz/>
7. Аппаратное лечение зрения у детей в Харькове [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://milner-clinic.com.ua/oftolmolog>
8. Аппаратные методы лечения зрения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.ailas.com.ua/metody_lecheniya/apparatnye_metody_lecheniya_zreniya.html#Gelij_neonovaya_lazernaya_terapiya
9. Асиновскова В. В. Особенности рефрактогенеза у детей с гиперметропической рефракцией / В. В. Асиновскова, И. С. Багрова // Тезисы докладов VIII съезда офтальмологов России. – М. , 2005. – С. 743.
10. Баранов А. А. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических 152 медицинских осмотрах / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева. – М. : Династия, 2004. – 168 с.

11. Барінов Ю. В. Аналіз стану офтальмологічної допомоги дитячому населенню України за 2009 рік / Ю. В. Барінов // Офтальмол. журнал. – 2010. – № 5. – С. 89–94.
12. Близорукость (миопия), 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.vseozrenii.ru/glaznye-bolezni/blizorukost>
13. Бойчук Д. Є. Фактори ризику розвитку міопії у дітей на сучасному етапі [текст] / Д. Є. Бойчук // Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 10-12 квітня 2013 р. / Відп. за вип. М. В. Погорелов. – Суми : СумДУ, 2013. – С. 191.
14. Боровик В. В. Фізичне виховання дітей у педагогічній думці вітчизняних педагогів кін. ХІХ – поч. ХХ ст. / В. В. Боровик // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – 2011. – № 5. – С. 200–204.
15. Буракова Н. А. Особенности нарушения зрения и их предупреждение у детей школьного возраста / Н. А. Буракова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2012. – № 18. – С. 62–66.
16. Бутов Р. С. Фізична реабілітація дітей шкільного віку з вадами зору в умовах спеціалізованих навчальних закладів : автореф. дис. ...канд. наук з фізичного виховання та спорту : спец. 24.00.03 – фізична реабілітація / Р. С. Бутов : Нац. ун-т виховання і спорту України. – Київ, 2016. – 23 с.
17. Варивончик Д. В. Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна Риков С. О. Комп'ютерний зоровий синдром: Посібник для лікарів / С. О. Риков, Д. В. Варивончик, А. С. Гудзь. – К. : Колофон, 2005. – 80 с.
18. Возрастная динамика остроты зрения у школьников. Бинокулярная острота зрения для разных расстояний / Г. И. Рожкова, В. С. Токарева, Д. И. Ващенко [и др.] // Сенсор. системы. – 2001. – № 3. – С. 266–275.
19. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту / Дж. Х. Вілмор, Д. Л. Костіл, пер. з англ. – К : Олімпійська література, 2003. – 656 с.

20. Вітовська О. П. Всесвітній день зору 2016. [Електронний ресурс] / О. П. Вітовська // Громадська спілка «Всеукраїнський альянс офтальмологів» 2016. – Режим доступу : <http://ophthalmolog.kiev.ua/news/vsesvitnii-den-zoru-2016>
21. Васильева В. Е. Лечебная физическая культура / В. Е. Васильева. – М. , 1996. – С. 200–203.
22. . Гета А. В. Коррекция физического и эмоционального состояния детей 6–7 лет с миопией средствами плавания в процессе адаптивного физического воспитания / А. В. Гета. – Saarbrucken, Lambert Academic Publishing, 2014. – 244 с.
23. Гета А. В. Фізична реабілітація дітей 6 – 7 років з міопією I – III ступеня / А. В. Гета // Молода спортивна наука України. – 2007. – Вип. 9. – С. 71–76.
24. Глезер В. Д. Зрение и мышление / В. Д. Глезер, ред. А. А. Невская. – Л. : Наука, Ленинградское отделение, 1985. – 248 с.
25. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія (з основами вікової морфології) : навч. посіб. / М. Я. Гриньків, Г. Г. Баранецький. – Львів : Укр. технології, 2006. – 124 с.
26. Данків А. Б. Корекція психофізичного стану дітей з порушенням зору засобами народних танців : автореф. дис. ...канд. наук з фізичного виховання та спорту : спец. 24.00.02 – Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення / Андрій Богданович Данків : ДВНЗ «Прикарпатський нац. ун-т ім. В. Стефаника. – Івано-Франківськ , 2012. – 16 с.
27. Дєдов А. В. Шляхи підвищення ефективності екстрасклеральних втручань при регматогенних відшаруваннях сітківки / А. В. Дєдов // Офтальмол. журн.: «Молодий вчений». – 2014. – № 7 (10). – С. 183–187.
28. Дудіна О. О. До стану здоров'я дитячого населення / О. О. Дудіна, Ю. Ю. Габорець, У. В. Волошина // Україна. Здоров'я нації. – 2015. – №3. – С. 10–11.

29. Есакова Г. Ваши глаза: Как сохранить и улучшить зрение / Г. Есакова. – М. : КРОН-Пресс, 2000. – 288 с.
30. Жукова Е. А. Две тенденции в возрастной динамике остроты зрения мальчиков и девочек на протяжении обучения в средней школе / Е. А. Жукова, В. И. Циркин // Сенсор. системы. – 2008. – №3. – С. 241–247.
31. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии. / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 152 с.
32. Иванова И. В. Аномалии рефракции у школьников – распространенность и влияние на качество жизни ребенка / И. В. Иванова, Н. Л. Черная, Т. Н. Нечаева // Рос. педиатр. журнал. – 2007. – № 6. – С. 17–20.
33. Исаханов А. Л. Гигиенический аспект в проблеме нарушения зрения школьников / А. Л. Исаханов // Успехи соврем. естествознания. – 2006. – № 3. – С. 43.
34. Исследование аккомодации 22 сентября 2015, 10:30. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://proglaza.ru/diagnostica-bolezney-glaz/issledovanie-akkomodazii.html>
35. Конєва Л. В. Значення оцінки фізичного розвитку дітей в профілактиці 159 порушень рефракції та акомодатії / Л. В. Конєва, В. А. Глущенко. – К. , 2002. – 39 с.
36. Корбетт М. Д. Как приобрести хорошее зрение без очков : Руководство к быстрому улучшению зрения : [Пер. с англ] / М. Д. Корбетт. – СПб. : Лань; Лео, 1995. – 109 с.
37. Корбетт М. Д. Как приобрести хорошее зрение без очков : Руководство к быстрому улучшению зрения : [Пер. с англ] / М. Д. Корбетт. – СПб. : Лань, 1998. – 112 с.
38. Корнюшина Т. А. Особенности развития рефракции школьников по мере увеличения учебного стажа / Т. А. Корнюшина, М. В. Куприянова, Р. А. Ибатулин [и др.] // Офтальмохирургия, – 2010. – № 6. – С. 40–43.

39. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. / В. М. Костюкевич. – Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. – 183 с.
40. Кузнецова М. В. Причины развития близорукости и ее лечение. – М. : МЕДпресс-информ, 2004. – 168 с.
41. Куинджи Н. Н. Гигиеническая характеристика современных форм и методов обучения / Н. Н. Куинджи, М. И. Степанова // Рос. педиатр. журнал. – 2004. – № 2. – С. 58–61.
42. Лесгафт П. Ф. Избранные педагогические сочинения / П. Ф. Лесгафт; [Вступ, ст. И. Н. Решетень; АПН СССР]. – М. : Педагогика, 1988. – 398 с.
43. Лінійка офтальмологічна ЛА-С метод по Коваленко, 2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://foresight-agency.com/page-lineyka-oftalmologicheskaya.html>
44. МаксUTOва Г. И. Психофизиологические особенности детей от 4 до 10 лет с нарушением зрительной функции / Г. И. МаксUTOва, Т. В. Попова // Гигиена и санитария. – 2006. – № 3. – С. 56–58.
45. Маматхужаева Г. Н. Распространенность аномалий рефракции среди школьников // Вестник офтальмологии. – 2004, – № 1, – С. 47–49.
46. Мирская Н. Б. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний органа зрения у современных школьников / Н. Б. Мирская, А. Д. Синякина, А. Н. Коломенская // Вопросы соврем. педиатрии. – 2014. – № 3. – С. 44–50.
47. Мисули І. Р. Медична та соціальна реабілітація : Навчальний посібник / І. Р. Мисули // За заг. ред. І. Р. Мисули, Л. О. Вакуленко. – Тернопіль: ТДМУ, 2005. – 402 с.
48. Мулдашев Э. Р. Правильно ли мы оперируем глаукому? К вопросу о патогенезе и лечении глаукомы / Э. Р. Мулдашев с соавторами. – М : ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2013. – 184 с.

49. Мухін В. М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін. – К. : Видавництво НУФВСУ «Олімпійська література». – 2005. – 472 с.
50. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. [3-є вид., перероб. та доповн.]. – К. : Олімп. л-ра, 2010. – 488 с.
51. Начинская С. В. Спортивная метрология. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. / С. В. Начинская. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 240 с.
52. Нероев В. В. Рефлексотерапия, массаж и мануальная терапия в лечении прогрессирующей близорукости у детей и подростков / В. В. Нероев, М. В. Чувилина, Е. П. Тарутта, А. Н. Иванов // Вестник офтальмологии. – 2006, – № 4, – С. 20–24.
53. Нефедовская Л. В. Комплексное медико-социальное исследование нарушения зрения у детей : региональные особенности, качество жизни, оптимизация медицинской помощи : автореф. дис. д-ра мед. наук : 14.00.33 / Л. В. Нефедовская // Краснояр. гос. мед. акад. им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого. – Красноярск, 2009. – 42 с.
54. Нефедовская Л. В. Миопия у детей как медико-социальная проблема / Л. В. Нефедовская // Рос. педиатр. журнал. – 2008. – № 2. – С. 50–52.
55. Нефедовская Л. В. Популяционные факторы риска формирования болезней глаза у детей / Л. В. Нефедовская, Ж. В. Гудинова, А. А. Модестов // Вопросы соврем. педиатрии. – 2007. – № 5. – С. 24–26.
56. Перевірка зору: таблиця для перевірки гостроти зору, тест [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://nehvoriy.in.ua/perevirka-zoru-tablitsya-dlya-perevirki-gostroti-zoru-test.html>
57. Пилипчук О. О. Комплексне використання засобів фізичної реабілітації дітей з міопією слабого ступеня / О. О. Пилипчук // Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві : Збірник наукових праць студентів та магістрантів – Вінниця, 2017. – № 10.– С. 225–228.

58. Поспелов В. И. Классификация близорукости у детей // Новые технологии в диагностике и лечении заболеваний глаз. – Красноярск : КрасГМА, 1996. – С. 29–31.

59. Про затвердження тестів і нормативів для проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України [Електронний ресурс]. // Наказ Міністерства молоді та спорту України № 4665 від 15.12.2016. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0195-17/page4>

60. Риков С. О. Дитяча сліпота та слабкозорість в Україні : Ситуаційний аналіз / С. О. Риков, Д. В. Варивончик // Асоціація дитячих офтальмологів України. – К. : Логос, 2005. – 80 с.

61. Риков С. О. Організація роботи з профілактики офтальмологічної патології у дітей: Посібник для лікарів-офтальмологів / С. О. Риков, Д. В. Варивончик // Асоціація дитячих офтальмологів України. – К. : Логос, 2005. – 48 с.

62. Рубан Л. А. Методики корекції міопії фізичними вправами / Л. А. Рубан // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів : ЧНПУ, 2016. – Вип. 136. – С. 193–198.

63. Селуянов В. Н. Классификация физических нагрузок в теории физической подготовки / В. Н. Селуянов, С. К. Сарсания, А. Н. Конрад, Е. Б. Мясинченко // Теория и практика физической культуры. 1990. – №12. – С. 2–8.

64. Селуянов В. Н. Технология оздоровительной физической культуры / В. Н. Селуянов. М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 61 с.

65. Сергета И. В. Офтальмо-гигиенические аспекты современного визуального окружения детей, подростков и молодежи / И. В. Сергета, Л. В. Подригало, И. В. Малачкова. – Винница : Діло, 2009. – 176 с.

66. Сидоренко Е. И. Применение Ирифрина у детей с близорукостью и спазмом аккомодации / Е. И. Сидоренко, Е. Ю. Маркова, А. В. Калинина // Новое в офтальмологии. – 2006. – № 2. – С. 34–37.
67. Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека в 4 томах. Т. 3 / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников // Учебное пособие – М. : Новая волна, 2016. – 348 с.
68. Тарутта Е. П. Тонус аккомодации при миопии, измеренный различными способами, и его возможное прогностическое значение / Е. П. Тарутта, Н. А. Тарасова // Вестник офтальмологи, – М. , 2012. – № 2. – С. 34–37.
69. Троїцька С. І. Корекція зору у дітей: практичний курс / С. І. Троїцька – П. : Питер, 2010. – 220 с.
70. Шкарлова С. И. Близорукость, дальнозоркость, астигматизм / С. И. Шкарлова, В. Е. Романовский – Ростов-на-Дону : Феникс, 2000. – 160с.
71. Штефан А. Степени миопии, причины развития и диагностика [Электронный ресурс]. / Алина Штефан // Здоровье. – Режим доступа : <http://lady.tochka.net/40884-stepeni-miopii-prichiny-razvitiya-i-diagnostika>
72. Хайкин Саймон Нейронные сети: полный курс, 2-е издание. : Пер. с англ. / Саймон Хайкин. – М. : Издательский дом «Вильямс», –2006. – 1104с.
73. Ченцова О. Б. Организация помощи детям с аномалиями рефракции в условиях школьного обучения / О. Б. Ченцова, Т. П. Голованова // Вестн. офтальмологии. – 2005. – № 2. – С. 3–5.
74. Чудная Р. В. Адаптивное физическое воспитание : учеб. пособие / Р. В. Чудная. – К. : Науковадумка, 2000. – 359 с.
75. Adams G. G. Update on squint and amblyopia / G. G. Adams, J. J. Sloper // J. R. Soc. Med. – 2003. – Vol. 96, N 1. – P. 3–6.
76. Amblyopia treatment outcomes after screening before or at age 3 years: follow up from randomised trial / C. Williams, K. Northstone, R. A. Harrad [et al.] // BMJ. – 2002. – Vol. 324, N 7353. – P. 1549.

77. Atick J. J. What does the retina know about natural scenes / J. J. Atick, A. N. Redlich // *Neural Computation*. – 1992. – Vol. 4. – P. 196–210.
78. Chalam K. V. Fundamentals and principles of ophthalmology / K. V. Chalam // *Basic and clinical science course* / ed. J. S. Weiss. – San Francisco : Univ. Press, 2011. – P. 413–435.
79. Friling R. Clinical course and outcome of uveitis in children / R. Friling, M. Kramer, M. Snir [et al.] // *J. AAPOS*. – 2005. – Vol. 9, N 4. – P. 379–382.
80. Czepita D. Are children with myopia more intelligent? A literature review / D. Czepita, E. Lodygowska, M. Czepita // *Ann. Acad. Med. Stetin*. – 2008. – Vol. 54, N 1. – P. 13–16.
81. French A. N. Increasing children's time spent outdoors reduces the incidence of myopia. *Evid Based Med* 2016;21:76.
82. French A. N, Ashby RS, Morgan IG, Rose KA. Time outdoors and the prevention of myopia. *Exp Eye Res* 2013;114:58–68.
83. Holmes J. M. Amblyopia / J. M. Holmes, M. P. Clarke // *Lancet*. – 2006. – Vol. 367, N 9519. – P. 1343–1351.
84. Ethan D. Implementing and evaluating a school-based program to improve childhood vision / D. Ethan, C. E. Basch, R. Platt [et al.] // *J. Sch. Health*. – 2010. – Vol. 80, N 7. – P. 340–345.
85. Jacobi F. K. A decade in search of myopia genes / F. K. Jacobi, C. M. Pusch // *Front Biosci*. – 2010. – Vol. 15. – P. 359–372.
86. Kanski J. J. *Clinical ophthalmology: a systematic approach* / J. J. Kanski. – 6th ed. – Edinburgh ; New York : Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2007. – 931 p.
87. Karouta C, Ashby RS. Correlation between light levels and the development of deprivation myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015;56:299–309.
88. Norton, Thomas T. What Do Animal Studies Tell Us about the Mechanism of Myopia – Protection by Light? Norton, Thomas T. *Optometry and Vision Science*: September 2016 – Volume 93 – Issue 9 – p 1049–1051.

89. Maggs J. Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. Elsevier Health Sciences./ J. Maggs, David; E. Miller, Paul; Ron; Ofri. – 2008.– 455 p.
90. Mutti D. O. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error / D. O. Mutti, G. L. Mitchell, M. L. Moeschberger [et al.] // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. – 2002. – Vol. 43, N 12. – P. 3633–3640.
91. Read SA, Collins MJ, Vincent SJ. Light exposure and eye growth in childhood. Invest Ophthalmol Vis Sci 2015;56:6779–87.
92. Resnikoff S. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004 / S. Resnikoff, D. Pascolini, S. P. Mariotti, G. P. Pokharel // Bull. World Health Organ. – 2008. – Vol. 86, N 1. – P. 63–70.
93. Sterling P. “Retina”, in The Synaptic Organization of the Brain, G. M. Shepherd, ed., 3rd edition / P. Sterling, G. M. Shepherd. – New York: Oxford University Press, 1990. – P. 170 – 213.
94. What is VISION 2020? [Electronic resource] // the International Agency for the Prevention of Blindness. – Access mode : <http://www.iapb.org/vision-2020>

Додаток А

Шановні добродіі!

Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації проводить дане дослідження з метою комплексної оцінки стану Вашого здоров'я. Отримана інформація допоможе звернути увагу на прояви небажаних змін у стані здоров'я.

Для цього просимо Вас дати відповіді на запитання. Вибравши варіант чи варіанти відповіді на запитання, відмітьте відповідний квадратик чи квадратики [→].

Заздалегідь Вам вдячні.

1. Чи спостерігаєте розмитість контурів предметів?

Так;

Ні;

2. Чи добре бачите предмети поблизу і погано вдалині?

Так;

Ні;

3. Чи мають проблеми із зором ваші батьки?

Так;

Ні;

4. Чи відвідуєте спортивні гуртки?

Так;

Ні;

5. Чи граєте в ігри або відвідуєте соціальні мережі на гаджетах в темну пору доби без освітлення приміщення?

Так;

Ні;

6. Чи граєте в ігри або відвідуєте соціальні мережі на гаджетах понад 2 години на день?

Так;

Ні;

АНОТАЦІЯ

Купчишина О.О. Корекція фізичного стану дітей з міопією слабкого ступеню засобами фізичної реабілітації.

Дипломна робота за спеціальністю: 227 Фізична реабілітація – Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2018.

Робота присвячена пошуку шляхів вирішення проблеми захворюваності на міопію серед дітей середнього шкільного віку та корекції фізичного стану дітей з міопією слабкого ступеня засобами фізичної реабілітації.

В роботі представлено дані епідеміологічного стану захворюваності на міопію в Україні, висвітленні питання етіології набутих форм міопії, розглянуто основні клінічні прояви та особливості перебігу міопії у дітей з різним рівнем фізичного стану.

Встановлено, що використання хромотерапії на апараті АДФТ-4-«РАДУГА» та лазерної терапії на апараті ЛТО-02Р у комплексі з тренувальними заняттями за комп'ютерною програмою «Relax» сприяють відновленню акомодативної функції ока та підвищенню гостроти зору.

Застосування фізичних вправ статодинамічного характеру у післялікарняний період реабілітації дозволяє досягнути тривалого терапевтичного ефекту та підвищити рівень фізичного стану дітей середнього шкільного віку хворих на міопію слабкого ступеня.

Ключові слова: діти, середній шкільний вік, міопія, акомодативна функція, фізична реабілітація, фізичний стан, вправи статодинамічного характеру.

АННОТАЦИЯ

Купчишина Е.О. Коррекция физического состояния детей с миопией слабой степени средствами физической реабилитации.

Дипломная работа по специальности 227 Физическая реабилитация – Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского. – Винница, 2018.

Работа посвящена поиску путей решения проблемы заболеваемости миопией среди детей среднего школьного возраста и коррекции физического состояния детей с миопией слабой степени средствами физической реабилитации.

В работе представлены данные эпидемиологического состояния заболеваемости миопией в Украине, рассмотрены вопросы этиологии приобретенных форм миопии, основные клинические проявления и особенности течения миопии у детей с различным уровнем физического состояния.

Установлено, что использование хромотерапии на аппарате АДФТ-4 «РАДУГА» и лазерной терапии на аппарате ЛТО-02Р в комплексе с тренировочными занятиями по компьютерной программе «Relax» способствуют восстановлению аккомодации глаза и повышению остроты зрения.

Применение физических упражнений статодинамического характера в послебольничный период реабилитации позволяет достичь длительного терапевтического эффекта и повысить уровень физического состояния детей среднего школьного возраста больных миопией слабой степени.

Ключевые слова: дети, средний школьный возраст, миопия, аккомодация, физическая реабилитация, физическое состояние, упражнения статодинамического характера.

ANNOTATION

Kupchyshyna O.O. The correction of physical state of the children with mild myopia by the means of physical rehabilitation.

The diploma work in speciality: 227 Physical rehabilitation – Vinnytsia Pedagogical university that is named after M.Kotsiubinskiy- Vinnytsia 2018.

The work is focused on the ways of solving the problems about diseases on myopia between the children of secondary school age and the correction of physical state of the children with low myopia by the means of physical rehabilitation.

In the work it is demonstrated the information about epidemiological state of diseases on myopia in Ukraine, coverage of the issue of the etiology of acquired forms of myopia, the basic clinical manifestations and course of myopia in children with different levels of physical state.

The use of chromotherapy on ADFT-4-"RAINBOW" laser therapy device LTO-02P in combination with the training on computer program "Relax" contributes to the restoration of accommodation of the eye and improve visual acuity.

The use of exercises of the staticdynamics character in after hospital rehabilitation can achieve long-term therapeutic effect and improve the physical state of the children of secondary school age who has low myopia.

Keywords: children, secondary schoolage, myopia, accommodation, physical rehabilitation, physical state, exercises of the staticdynamics character.