

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю: 227 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ЗІ СКОЛОТИЧНОЮ
ДЕФОРМАЦІЄЮ ХРЕБТА»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Пономаренко Костянтин Віталійович

Науковий керівник: Івасик Н.О.
к. фіз. вих., доцент
Рецензент: Заєць В.Б.
к. мед. н.

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри
(протокол №18 від 04.04.2024 р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор

ЗМІСТ

	Стор.
СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПОГЛЯД НА АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗІ СКОЛІОТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ	7
1.1 Загальні відомості про розвиток сколіотичної хвороби у дітей	7
1.2 Сучасні уявлення про застосування засобів і методів комплексної терапії у дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою	12
Висновки до розділу 1	19
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1 Методи дослідження	21
2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури	21
2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження	21
2.1.3 Педагогічне спостереження	26
2.1.4 Методи математичної статистики.	26
2.2 Організація дослідження	26
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ	28
3.1.1 Клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів фізичної терапії у дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою I-II ступеня	28
3.1.2 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії в відновному лікуванні дітей шкільного віку зі сколіозом II-III ступеня	29
3.2 Оцінка ефективності запропонованого алгоритму фізіотерапевтичних втручань та обговорення результатів дослідження	52
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- В.П. – вихідне положення
ЖЄЛ – життєва ємність легень
ЛГ – лікувальна гімнастика
ОРА – опорно-руховий апарат
РА – рухова активність
РА – рухова активність
РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика
РР – руховий режим
ССС – серцево-судинна система
СХ – сколіотична хвороба
ЦНС – центральна нервова система

ВСТУП

Актуальність теми. Одним з актуальних питань ортопедії є проблема сколіозу. Сколіотична хвороба, що характеризується багато площинною деформацією хребта з ураженням внутрішніх органів і систем організму, виявляється переважно в дітей і підлітків, а її частота перевищує 15% у структурі патології опорно-рухового апарату, частота виявлення не має тенденції до зниження.

Сколіози III–IV ступеня з вираженими косметичними і функціональними порушеннями становлять від 1,5 до 2% [1-6]. Сколіоз виявляється у 2–3% населення, у віці від 10 до 15 років. Це захворювання вражає підлітків і дорослих, незалежно від раси чи соціально- економічного статусу. За даними епідеміологічних досліджень, викривлення хребта в дівчаток зустрічається в 10 разів частіше, ніж у хлопчиків [1-7]. Як зазначає А. Сутула на даний час у структурі захворюваності дітей і молоді шкільного віку одне з перших місць займають порушення опорно-рухового апарату, а саме порушення постави та сколіоз [13]

В динаміці сколіотичної хвороби підвищена стомлюваність напочатку супроводжується формуванням значних деформацій. При подальшому розвитку хвороби виникають особисті психологічні і соціальні проблеми. Вони проявляються на різних етапах онтогенезу у вигляді незадоволеності зовнішнім виглядом, самоізоляції, труднощі у виборі професії та в створенні сім'ї, а також у фінансових витратах на лікування.

Незважаючи на широку поширеність серед ортопедичних захворювань, інвалідизуючих дітей, сколіотична хвороба досліджена недостатньо: залишається багато невирішених дискусійних питань щодо етіології, патогенезу, своєчасної діагностики та її предикторів. У цій ситуації на перший план виходить проблема диференційованого, фізіологічно і

патофізіологічно обґрунтованого підходу до профілактики та лікування даної хвороби.

В силу ряду об'єктивних і суб'єктивних причин в основі рухового ортопедичного режиму закріпилася система заборон: відсторонення дітей від занять фізичною культурою з рекомендаціями занять в групах лікувальної гімнастики, носіння корсетів, зведення до мінімуму рухової активності (РА) і використання поз, що максимально розвантажують деформований хребет (Willers et al., 1993; Lonstein et al., 1994).

Це сприяє розвитку несприятливого функціонального стану, який може стати продромою патологічного процесу. Вирішення проблеми дефіциту рухової активності при даній патології тісно пов'язано з організацією загальнооздоровчих і коригуючих занять спортом. Особливо актуальними на сьогоднішній день є використання нетрадиційних методик лікування, а саме - йогатерапії.

Систематичні дослідження в цьому напрямку вкрай рідкісні і в основному стосуються приватних питань розвитку та курації сколіотичної хвороби (І.Д. Ловейко, М.І. Фонарьов, 2008; А.В. Овечкіна, 1999). Розробка фізіологічних принципів консервативного лікування сколіотичної хвороби з використанням нетрадиційних засобів лікування і функціональних критеріїв його ефективності в динаміці онтогенезу є фундаментальною проблемою і входить в ранг державних пріоритетів.

Мета роботи – удосконалити комплексну програму фізіотерапевтичних втручань для дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою 1-2 ступеня.

Завдання:

1. Систематизувати й узагальнити сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та зарубіжного досвіду з питання застосування методів та засобів комплексної терапії серед дітей молодшого шкільного віку зі сколіозом.

2. Обґрунтувати використання фізіотерапевтичних заходів в комплексному лікуванні даного контингенту.

3. Відповідно до поставлених SMART- цілей розробити диференційовану програму фізіотерапевтичний втручань для дітей молодшого шкільного віку зі сколіозом.

Об'єкт дослідження – процес лікування засобами фізичної терапії дітей зі сколіотичною деформацією.

Предмет дослідження - структура і зміст програми фізіотерапевтичних втручань для дітей зі сколіозом 1-2 ступеня.

Теоретична значимість роботи полягає в доповненні теорії й методики фізичної терапії, її збагаченні в розділі «Фізична терапія в ортопедії та травматології» шляхом обґрунтування структури й змісту поетапної програми із застосуванням засобів фізичної терапії для дітей молодшого шкільного віку зі сколіозом.

Практична значущість роботи полягає в можливості використання розробленого алгоритму застосування засобів фізичної терапії в травматологічних відділеннях, реабілітаційних центрах і спеціалізованих санаторіях ортопедичного профілю для даного контингенту хворих.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯД НА АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗІ СКОЛІОТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ

1.1. Загальні відомості про розвиток сколіотичної хвороби у дітей

Сколіоз - важке прогресуюче захворювання хребетного стовпа, що характеризується дугоподібним викривленням у фронтальній площині і скручуванням хребців навколо вертикальної осі.

Хворі на сколіоз мають не тільки найважчий косметичний дефект, а й численні порушення діяльності внутрішніх систем. В першу чергу, страждає функція дихальної системи, потім серцево-судинної, і, як наслідок, розвивається хронічна гіпоксія, яка неминуче позначається негативно на розвитку всього організму. Виникають порушення в органах травної та сечовидільної систем.

Тому часто сколіоз розглядають як не просто викривлення, а як сколіотичну хворобу, тобто не локальне викривлення хребта, а загальне важке захворювання, що залучає в патологічний процес всі найбільш важливі системи та органи людського організму [33].

Його специфіка в тому, що в кожному разі вона (хвороба) може нести різні наслідки. У одних часто незначна деформація спини так і залишається невиявленою все життя і тільки в літньому віці людина може відчувати остеохондроз або зниження гнучкості.

В інших, починаючи з грудного віку, сколіоз стрімко прогресує [48]. Статистичні дані минулих років, надані ортопедами Н.Ф. Гагманом, Р.Р. Вреденом, С.Л. Трегубовою, Н.А. Фрідландом, А. Хоффом та іншими показали, що в структурі ортопедичних захворювань сколіоз зустрічається частіше в порівнянні з іншими структурними деформаціями хребта.

Основним типом класифікації сколіозів є їх розподіл за ступенем викривлення [20,21].

Серед сколіозів найбільш поширені початкові стадії, тобто сколіози I і II ступеня, на частку яких припадає 96% всіх сколіозів [8]. Відзначається тенденція до зростання важких форм патології хребетного стовпа, пов'язаних з дисплазією сполучної тканини, особливо у дівчаток [2].

В Україні поширеність сколіозу серед дітей в середньому становить 6,9, а у підлітків - 8,5 на 1000 обстежених. При цьому частка ідіопатичного сколіозу у дітей у віці 10-16 років становить 2-3%. Деформації величиною більше 20° зустрічаються в 0,3-0,5% випадків, в той час як деформації більше 40° становлять до 0,1% [3].

У літературі є відомості про негативний вплив природних та екологічних факторів на дитячий організм і відповідно на поширеність сколіотичної хвороби у дітей [8, 10].

Так, за даними А.А. Путілова [39], близько 60% дитячого населення Донецької області з порушеннями постави вимагають постійного медичного спостереження, а 21,7% дітей мають потребу в додатковому обстеженні в умовах спеціалізованого лікувально-профілактичного закладу.

Первинні прояви сколіотичної деформації можуть бути виявлені вже в ранньому дитинстві, починаючи з 3-4 років, проте в шкільному віці вони проявляються найбільш виражено.

До початку навчання в школі порушення постави спостерігаються у 40-60% дітей, причому вроджені дефекти постави і деформації хребта спостерігаються всього у 5-10% від загальної кількості порушень [2,35,51].

У роботі О.А. Полікарпової [37] відзначається, що найбільш несприятливим за кількістю деформацій хребта є вік 6-7 років і 13-14 років. У цих вікових групах первинні прояви сколіотичної деформації зустрічаються у 68-70% дітей.

Всіма дослідниками відзначається погіршення стану постави і прогресування сколіотичної деформації в період навчання. Під час занять

поза дитини нестійка, і може змінюватися як в гіршу сторону під дією різних несприятливих факторів, так і в кращу при правильній організації навчально-виховного процесу [19,25,36].

Протягом дня під впливом гіпокінезії навіть у здорових дітей відбувається зниження працездатності: погіршуються увага і пам'ять, подовжується латентний період рухової реакції. В результаті тривалої підтримки статичної пози порушується постава. У школярів відзначається тенденція до збільшення нахилу голови і тулуба вперед і викривлення хребта [1].

Виникненню сколіозу в молодшому шкільному віці сприяє (на тлі слабо розвиненої кістково-м'язової системи) тривале і нерухоме сидіння на одному місці (за столом, партою). Сколіоз у шкільному віці може розвинути також при некоригованій короткозорості, астигматизмі, вкороченні однієї з нижніх кінцівок, хронічних захворюваннях органів дихання і носоглотки, важких інфекційних хворобах та ін.

Причинами сколіозу можуть бути: сидіння за партою, що не відповідає росту дитини, носіння завжди в одній руці важкої, повної книг сумки, звичка весь час стояти на одній і тій самій нозі [36].

Етіологічно розрізняють сколіози вроджені (за В.Д. Чакліним вони зустрічаються у 20-35 %), в основі яких лежать різні деформації хребців:

- недорозвинення;
- клиноподібна їх форма;
- додаткові хребці.

До набутих сколіозів відносяться:

1. **ревматичні**, що виникають зазвичай раптово і обумовлюються м'язовою контрактурою на здоровій стороні за наявності явищ міозиту або спондилоартриту;

2. **рахітичні**, які дуже рано проявляються різними деформаціями опорно-рухового апарату. М'якість кісток і слабкість м'язів, носіння дитини

на руках (переважно на лівій), тривале сидіння, особливо в школі, - все це сприяє виникненню і прогресуванню сколіозу;

3. *паралітичні*, що найчастіше виникають після дитячого паралічу, при односторонньому м'язовому ураженні, але можуть спостерігатися і при інших нервових захворюваннях;

4. *статичні*, на ґрунті звичної поганої постави (часто їх називають «шкільними», оскільки в цьому віці вони частіше прогресують). Безпосередньою причиною їх можуть бути неправильно підібрані парти, розсаджування школярів без урахування їх росту, необхідність носити портфелі з перших класів, тримання дитини під час прогулянки за одну руку та ін.

За видом розрізняють простий, або частковий сколіоз, з однією бічною дугою викривлення, і складний - за наявності декількох дуг викривлення в різні боки і, нарешті, тотальний, якщо викривлення охоплює весь хребет. Він може бути фіксованим і нефіксованим, таким що зникає в горизонтальному положенні, наприклад при вкороченні однієї кінцівки.

Одночасно зі сколіозом зазвичай спостерігається і торсія хребта, тобто поворот навколо вертикальної осі, причому тіла хребців виявляються зверненими в опуклу сторону, а остисті відростки в увігнуту. Торсія сприяє деформації грудної клітки та її асиметрії, внутрішні органи при цьому стискаються і зміщуються.

Звертаючись до механізмів розвитку сколіотичної деформації, відзначимо, що в науковій літературі є протилежні точки зору про розвиток сколіотичної деформації у дітей.

Прихильники гіпотези про м'язово-зв'язкову недостатність стверджують, що при сколіозі порушується симетрія в роботі м'язів і зв'язок, в цьому вони вбачають основну причину захворювання.

О.М. Горленко вважає, що етіологічна роль у виникненні сколіозу належить первинному ураженню нервово-м'язового апарату. Асиметричне заміщення м'язових волокон і пучків ригідними тканинами фіброзного

характеру, що не володіють здатністю до розтягування, стає одностороннім гальмуючим фактором для хребта в період його інтенсивного розвитку. Даний стан обумовлює виникнення і прогресування сколіотичної деформації. При цьому патологічна сутність вродженого порушення будови паравертебральних тканин за гістологічною картиною має первинну диспластичну основу [16].

Таке трактування, за Казьмінім А.І. [21], укладається в рамки розуміння диспластичного синдрому, як наслідку порушення метаболізму сполучної тканини.

М.І. Мурзін провідну роль у розвитку сколіозу віддає первинній патології ЦНС. На думку автора, в результаті ураження нервової системи виникає дисфункція ендохондрального кісткоутворення в хребцях.

У зв'язку з цим визиває інтерес припущення Я.М. Бобко, про те, що метаболізм суміжних тіл хребців залежить від повноцінного кровопостачання цих тканин. Порушення мікроциркуляції тіл хребців є причиною зміни метаболізму міжхребцевих дисків, оскільки дифузія продуктів обміну здійснюється безпосередньо між кістковою тканиною хребців і дисками [7].

Ряд авторів R.L. Barrack, L.A. Woods вважають, що діти, які страждають на сколіотичну хворобу, у віці до 7-10 років випереджають у рості своїх здорових однолітків за рахунок більш раннього і вираженого передпубертатного зростового стрибка.

Аналізуючи вище викладене, можна припустити, що сколіотична хвороба є однією з хвороб, яка має загальний патогенетичний механізм. При цьому сколіотична хвороба у молодших школярів на різних етапах онтогенезу має суттєвий вплив на загальний функціональний статус організму, що росте. Для дітей найсерйозніше ускладнення сколіотичної хвороби - це деформація грудної клітки, що тягне ряд порушень в діяльності дихальної системи, серцево-судинної системи. Таким чином, серйозність патології сколіотичної деформації не викликає сумнівів, і тому вимагає особливої уваги з боку лікарів та реабілітологів.

1.2 Сучасні уявлення про застосування засобів і методів комплексної терапії у дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою

Кінезотерапія є найбільш ефективним засобом з функціональних методів комплексного лікування сколіозу. У різних лікувальних центрах її проводять різними методами, іноді на основі протилежних біомеханічних підходів.

А.М. Рейзман і Ф.І. Багров рекомендують деротаційні вправи, що представляють собою вузьку область коригуючої гімнастики [45]. Деторсійні вправи включають такі завдання: 1) обертання хребців в протилежну сторону торсії в області сколіозу 2) корекцію сколіозу з вирівнюванням таза 3) розтягування скорочених і зміцнення розтягнутих м'язів в поперековому і грудному відділі. Найбільш ефективний вплив відбувається при виконанні деторсійних вправ в горизонтальному положенні - в умовах розвантаження хребта. Також ці вправи можна виконувати на похилій площині.

Найменш вигідним є вертикальне положення, тому що м'язи розгиначі спини знаходяться в напруженому стані. Це ускладнює локальний вплив на хребці з метою повороту їх у зворотний бік.

Характерною рисою більшості вправ, представлених польськими фахівцями М. Вайсом та А. Зембатим є максимальна корекція хребта та постави перед тренувальним навантаженням. Початкове положення для вправ підбирають таке, щоб можна було коректувати або полегшувати корекцію хребта під час тренувань. Такої ж позиції дотримується в своїх вправах німецький кінезотерапевт Крістіна-Лернт Шрот [62,64].

При викривленнях хребта польські кінезотерапевти застосовують такі форми кінезотерапії: індивідуальні вправи, дихальні вправи, загальні вправи, статичні вправи (90 хв), вправи в басейні (45 хв); витягнення в позиції вису головою вниз (60 хв) використовують виключно у дітей, які страждають на сколіоз, які проходять підготовку до оперативної іммобілізації хребта.

В основному всі вправи виконуються за допомогою інструктора. Для виконання багатьох вправ необхідно мати досить високу фізичну підготовку.

Дуже цікавою і корисною для українських методистів та інструкторів ЛФК може стати методика відомого в Німеччині кінезотерапевта минулого століття Катаріни Шрот.

Методика заснована на проведенні аналогії між тілом, ураженим сколіозом, і здутим м'ячем з вігнутою частиною з одного боку. Якщо в м'яч вдуть повітря - вігнутість розправляється. Точно так і увігнута частина тіла пацієнта зобов'язана розправитися під тиском вдихуваного повітря.

Хребет і тіло умовно діляться на прямокутні блоки - плечовий, грудний і тазовий, які з появою і посиленням деформації спотворюються, набувають трапецеподібну форму і розкручуються.

Вправи за даною методикою розраховані на ізольований вплив саме на деформовані відділи хребта відразу в трьох площинах - сагітальній, фронтальній і горизонтальній.

Спостерігаючи за диханням здорових людей, можна побачити, як рухаються ребра під час скорочення міжреберних м'язів і, при симетричному диханні відбувається стабілізація хребта. У разі, якщо дихання асиметрично або є сколіоз, подібний рух діє на хребет в односторонньому порядку і збільшує ротацію хребців, тому що зусилля зсуву відповідних ребер на увігнутій стороні направлено в основному до тіл хребців, і на опуклій стороні через з'єднання ребер і поперечних відростків до остистих відростків.

Форма діафрагми також деформується, оскільки точки її кріплення (ребра) зміщені. В результаті діафрагма функціонує з «узгодження» сколіотичної деформації. Таким чином, при наявності торсії (ротації) грудних хребців, симетричне дихання тільки збільшує сколіотичну деформацію. Кожен акт дихання (вдих) сприяє цьому. Дія виявляється на вже і так розширені області грудної клітини, і легені вентилюються вже і так добре вентиляваних зонах.

Таким чином, формується асиметричне патологічне дихання, при якому велика частина повітря потрапляє в опуклу половину грудної клітини, при всьому при цьому посилюється ротація хребта, і формується реберний горб. Людині, яка має сколіоз необхідно навчитися коригувати схему дихання (дихальну установку).

Б.П. Гасемі [14] пропонує в процесі занять лікувальною гімнастикою створювати нові умовно-рефлекторні зв'язки для відновлення правильного положення тіла на основі вдосконалення загальної координації рухів, збільшення сили і витривалості м'язів, диференційованого використання спеціальних коригувальних вправ. Для зміцнення опорно-рухового апарату і поліпшення загального розвитку на заняттях, поряд зі спеціальними вправами, рекомендується широко використовувати загальнозміцнювальні вправи. Обов'язковим є включення в комплекси лікувальної гімнастики вправ, що поліпшують функціональний стан системи дихання.

Одним з елементів комплексного лікування сколіотичної хвороби є лікувальне плавання. Заняття у воді сприяють самокорекції викривленого хребта, зміцненню м'язів тулуба і збільшенню ЖЄЛ.

Є.М. Вайнруб [10] зазначає, що при лікувальному плаванні реалізуються два основних компоненти лікування сколіотичної хвороби у молодших школярів: самовитягування і зміцнення м'язів в умовах природного розвантаження хребта. Фахівці фізичні терапевти та ортопеди в якості основного стилю при плаванні рекомендують використовувати брас з подовженою паузою ковзання. При плаванні брасом рухи рук строго скоординовані з рухами грудної клітки, скороченнями діафрагми і м'язів черевного преса.

Вітчизняні ортопеди Ж.Х. Асатрян, І.І. Кон [5,28], на відміну від зарубіжних (Н. Daneshmandi, R. Gharakhanlou, Н. Alizadeh) [60], вважають недоцільним використання корсетотерапії, як самостійного методу лікування бічних деформацій хребта.

При сколіотичній хвороби, в залежності від тяжкості деформації і планованого результату лікування, використовуються вправи двох типів - симетричні й асиметричні. В основі перших лежить принцип мінімального біологічного впливу гімнастичних вправ на кривизну хребта. Ці вправи не вимагають урахування складних біомеханічних умов роботи деформованого хребта. На думку А.А. Путілової це знижує до мінімуму ризик їх помилкового застосування. Симетричні вправи здійснюють різний вплив на м'язи тулуба з увігнутого і опуклого боку, які в результаті викривлення хребта знаходяться у фізіологічно незбалансованому стані. До слабких м'язів при кожному симетричному русі пред'являються підвищені функціональні вимоги, внаслідок чого вони тренуються інтенсивніше, ніж більш сильні м'язи. У цьому полягає суть корекції нервово-м'язового апарату і створення врівноваженого м'язового корсету [39].

Д.А. Шаріпова зазначає, що симетричні вправи не порушують компенсаторні пристосування, які виникають у хворих, і не призводять до розвитку противовикривлень. Тому дана група вправ найбільш часто використовується в комплексах вправ при сколіотичній хворобі у дітей шкільного віку [49].

Асиметричні вправи спрямовані на вирівнювання дуги викривлення хребта через розтягнення м'язів і зв'язок на увігнутій та зміцнення їх на опуклій стороні. На думку І.В. Мілюкова, ці вправи вимагають індивідуального підходу і використовуються тільки за наявності однієї дуги викривлення або двох дуг, але розташованих далеко одна від одної [34].

В.В. Ікова [19], в комплексах лікувальної гімнастики, окрім симетричних укладок і фізичних вправ, рекомендує асиметричні навантаження для диференційованого тренування певних груп м'язів. З цією метою при виконанні вправ ЛГ використовуються асиметричні укладання і пози корекції. Дана методика вимагає індивідуального підбору, що визначається особливостями сколіотичної деформації, ротаційним компонентом і працездатністю скелетної мускулатури.

Асиметричне тренування попереково-клубового м'яза, за І.І. Коном, на увігнутій стороні деформації ефективно використовується при грудно-поперековому сколіозі з вершиною викривлення на рівні XI-XII грудних хребців. На відміну від симетричних, асиметричні вправи виконуються під лікарським контролем і протипоказані до застосування при наявності виражених прогресуючих ознак в динаміці сколіотичної хвороби у школярів [28].

О.В. Козирева, І.С. Красікова для корекції деформації хребта і грудної клітки рекомендують в комплексах лікувальної гімнастики використовувати деторсійні вправи. На думку вчених, ці вправи необхідно виконувати в тих випадках, коли у сколіотичній деформації переважає торсія хребців [27,31].

Є.А. Абальмасова [1] вважає, що прогресування сколіотичної деформації хребта - це прогресування торсії. При правобічному сколіозі торсія відбувається за годинниковою стрілкою, а при лівобічному - навпаки. Якщо в процесі росту диспропорційність основних анатомічних орієнтирів на тулуб не збільшується або зменшується, а величина первинної торсії та нахилу не перевищує вихідної величини, вважається, що сколіотична деформація не прогресує.

Потрібно підкреслити, що питання про деторсійні вправи до теперішнього часу залишається недостатньо вивченим, і тому застосування їх має бути обмеженим.

Не спростовано припущення А.П. Бузових [8], що подібні вправи не викликають деротації окремих хребців, як вважали Г.С. Бачу, Б.В. Гасемі [6,14], а сприяють повороту всього сегмента хребта на кінцях дуги викривлення.

Послідовні в цьому плані І.І. Кон, О.А. Полікарпова, що забороняють при лікуванні сколіозу у дітей на заняттях ЛГ використовувати пасивне витягнення, а також вправи, що мобілізують хребет за рахунок збільшення гнучкості і обертають тулуб навколо поздовжньої його осі. Досягнута таким

чином корекція в подальшому змінюється прогресуванням сколіотичної хвороби [28, 37].

При виконанні хворими дітьми вправ у вигляді пасивного вису або витягнення спостерігається перерозтягнення суглобово-зв'язкового апарату і м'яких тканин хребта, що сприяє подальшому прогресуванню деформації.

Допускаються тільки самовитягування в початковому положенні лежачи. У зв'язку з вищевикладеним, становить певний інтерес експериментальне дослідження, проведене Г.А. Ілізаровим, А.М. Мархашовим, яке підтвердило, що виявлена Г.А. Ілізаровим закономірність стимулюючого впливу розтягування на зростання і регенерацію тканин поширюється на тканини хребта.

Однак В.К. Спирін [42] зазначає неможливість виправлення або корекції дефекту хребта без збільшення його рухливості і мобільності. Для вирішення цього завдання засобами реабілітації вони рекомендували використовувати такі вправи: повзання в упорі на колінах, вправи на похилій площині і змішані виси.

Розвантаження хребта під час занять фізичними вправами також розглядається як необхідна умова для спеціального і локального впливу на нього. Підкреслюється, що положення розвантаження не тільки дозволяє більш ефективно впливати на зону кісткової деформації, але і поліпшити крово- і лімфообіг в оточуючих м'язах і зв'язках. Пропонується комбінувати розвантаження з пасивним і активним витягненням. До пасивного витягування автори відносять тривале перебування на функціональному ліжку з піднятим головним кінцем. Поздовжня тяга здійснюється за допомогою манжетки з вантажем від 5 до 10 кг, яка одягається поверх тазового поясу, при фіксованому ременями плечовому поясі.

У певних випадках паралельно використовується і поперечне витягування. Активне витягування запропоновано у вигляді висів на гімнастичній стінці і вправ з елементами потягування вгору з різних вихідних положень.

Ефективність спеціальних вправ, що вибірково зміцнюють м'язи спини і живота в положенні лежачи з деяким збільшенням рухливості хребта при витягуванні його за віссю, відзначав Р.Ф. Валєєв [11]. Симетричні і асиметричні вправи застосовувалися ним для витягнення всього хребта і окремих його частин. Однак слід погодитися з тим, що збільшення мобільності викривленого хребта без подальшого утримання його в коригованому положенні може сприяти збільшенню сколіотичної деформації.

У літературі викладено кілька методологічних підходів для ефективного вирішення цієї проблеми. Найбільш поширеним є поєднання режиму розвантаження хребта (сон на жорсткому або гіпсовому ліжку, носіння корсетів різної модифікації, виконання уроків в положенні лежачи) з регулярними заняттями фізичними вправами, спрямованими на зміцнення м'язів спини і живота [2,11,46]. Красікова І.С. зазначає, що цей стиль плавання виключає ротаційні рухи хребта [31].

В основі оволодіння технікою плавання різними стилями О.А. Полікарпова рекомендує призначати школярам з I і II ступенем сколіозу плавання за допомогою ніг кролем на животі, спині і боці (протилежному викривленню) з симетричним і асиметричним положенням рук. На заняттях з дітьми молодшого шкільного віку не рекомендується використовувати плавання стилем батерфляй [37].

При плаванні в лікувальних цілях рекомендується виконувати рухи, які сприяють корекції викривлення хребта, наприклад, використовувати плавання з тривалою паузою між рухами і ковзанням по воді. Лікувальне плавання, на думку Ю.П. Клименко, протипоказано при прогресуючих формах сколіозу [25].

Плавання доцільно призначати в комплексі з іншими лікувально-профілактичними заходами: коригувальною гімнастикою, масажем, фізіотерапевтичним лікуванням.

В останні роки тренажери різного виду широко використовуються для функціональної і психологічної реабілітації хворих із захворюваннями опорно-рухового апарату. Досвід роботи школи - інтернату при НІДОІ ім. Г.І. Турнера показав, що тренажерна гімнастика при сколіотичній хворобі у дітей у віці 7-11 років сприяє виборчій дії на певні м'язові групи навантаження, дозованого за вагою і кількістю повторів вправ.

Вони збільшують силову витривалість, скоротливість і працездатність м'язів, покращують функціональні показники системи дихання.

Використання тренажерів в комплексному лікуванні створює позитивний психоемоційний настрій, розвиває волюві якості і самоствердження дітей, що займаються. Тренажерну гімнастику при сколіозі рекомендовано призначати з урахуванням клініко-рентгенологічної картини і вікових особливостей хворих дітей. Для розвантаження хребта слід виконувати вправи в положенні лежачи і регулярно проводити моніторинг за показниками стану м'язової системи. Нераціональне використання тренажерної гімнастики може призвести до посилення м'язового дисбалансу і подальшого прогресування деформації хребта.

Поєднання фізичних вправ з масажем значно збільшує їх ефект.

Ж.Х. Асатрян [5] відносить масаж до обов'язкових компонентів функціонального лікування дітей, особливо якщо він призначений на ранніх термінах виявлення сколіозу. Ефективність масажу визначається правильністю урахування його фізіологічної дії. В області угнутості викривлення хребта на стороні скорочених м'язів використовують прийоми розслаблення (вібрація, погладження та ін.); на стороні опуклості викривлення, де м'язовий тонус ослаблений, арсенал маніпуляцій руками не обмежений. При сколіотичній хворобі I ступеня доцільно призначати загально зміцнюючий масаж, при II-III ступенях - диференційований.

Висновки до розділу 1

Узагальнюючи вище викладене, можна зробити висновки, що до теперішнього часу методологічні підходи до використання засобів фізичної культури при корекції відхилень у розвитку хребта досить розрізнені, і не враховують специфіку вікової групи дітей. ЛГ розглядається в них як частина ортопедичного режиму.

Остання обставина істотно обмежує її можливості в профілактиці і лікуванні сколіотичної хвороби у дітей молодшого шкільного віку. Запропоновані в науковій літературі принципи використання засобів фізичної терапії реабілітації при сколіозах у школярів не повною мірою реалізують функціональні можливості організму, що росте. Всі ці обставини вимагають розробки нових програм реабілітаційних втручань для лікування сколіотичних деформацій хребта у дітей шкільного віку.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовували метод аналізу науково-методичної літератури.

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури. Були вивчені сучасні зарубіжні та вітчизняні спеціальні науково-методичні джерела і документальні матеріали, що дозволило в цілому оцінити стан проблеми, обґрунтувати актуальність теми дослідження, поставити завдання і здійснити вибір адекватних методів дослідження.

У зв'язку з розглянутими за темою магістерської роботи питаннями методом реферування нами проведено аналіз 70 робіт, з них 9 - іноземних.

Результати аналізу монографій, статей, публікацій у збірниках наукових праць, авторефератів дисертаційних робіт, навчальних і навчально-методичних посібників дозволили систематизувати наукові дослідження і методичні положення з питання вивчення етіології та патогенезу сколіотичної деформації та принципів лікування захворювання у дітей шкільного віку з використанням методів її корекції.

2.1.2. Клініко-інструментальні методи дослідження

У досліджуваних хворих при до та після проведеного лікування вивчали анамнестичні, суб'єктивні та об'єктивні дані. При зборі анамнезу та об'єктивному обстеженні хворих враховували наступну інформацію: стать і вік пацієнта; тривалість хвороби і вік від початку захворювання; супутня патологія та її лікування. Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які були застосовані, було розподілено відповідно до основних компонент МКФ. А саме:

- **СТРУКТУРИ ОРГАНІЗМУ (s).** Відповідно до МКФ - це анатомічні частини організму, такі як органи, кінцівки і їх складові.

**Відеокomp'ютерний моніторинг стану постави
(МКФ підрозділ: s7600 Структура хребта)**

Дослідження наявності сколіотичної хвороби проводилося за допомогою відеокomp'ютерного моніторингу «ПОСТАВА» - методу, розробленого на базі вертебро-оздоровчого центру Євмінова, м. Києва.

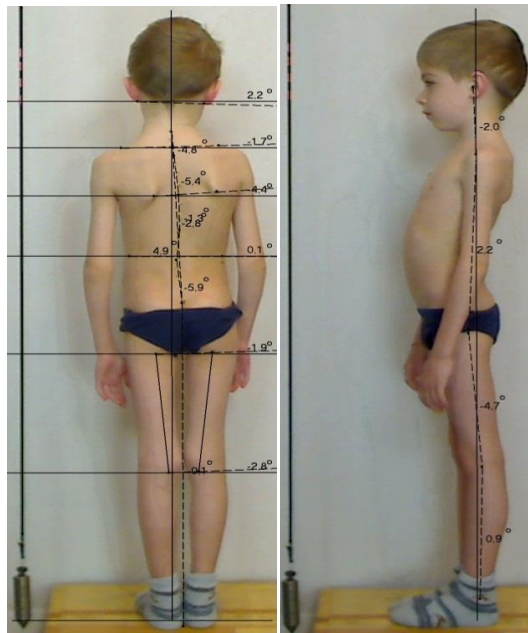
Для реєстрації кількісних характеристик, що свідчать про стан просторової організації тіла школярів, використовувалася цифрова фотокамера, підключена до персонального комп'ютера, з використанням програми «Постава».

Фотозйомка проводилася з урахуванням основних біомеханічних вимог: центри суглобів і анатомічні точки були відзначені контрастними маркерами; в площині об'єкта зйомки розташовувався схил; камера кріпилася на штативі нерухомо, на відстані 4 метрів до об'єкту зйомки для статичних поз. Похибка аналізу 0,1 град.

Отримані дані оброблялися з використанням комп'ютерної програми «Постава», що дозволяє реєструвати такі показники:

- *У фронтальній площині:*
- 1. Асиметрія положення акроміону лопаток (кут № 1) - визначається відсутність або наявність перекосу (в градусах).
- 2. Асиметрія положення нижніх кутів лопаток (кут № 2) - визначається відсутність або наявність перекосу (в градусах).
- 3. Асиметрія положення трикутників талії (кут № 3) - визначається відсутність або наявність перекосу (в градусах).
- 4. Асиметрія положення сідничних складок (кут № 4) - визначається відсутність або наявність перекосу (в градусах).
- 5. Асиметрія положення голови - визначається відсутність або наявність відхилення від схилу (кут № 5).

- У сагітальній площині:
- 6. Відхилення голови щодо плечових суглобів.
- 7. Відхилення плечових суглобів щодо таза.
- 8. Відхилення таза щодо колінного суглоба.
- 9. Відхилення колінного суглоба щодо гомілково - надп'яtkового суглоба.
- 10. Загальне відхилення тіла від осі від ваги.



- Рис.2.1 Методика проведення відеокomp'ютерного моніторингу стану постави у фронтальній і сагітальній площинах
- Оцінка ефективності програми реабілітації проводилася з урахуванням кутових характеристик №1,2,3 у фронтальній площині.
- Оцінка зображення проводилася після послідовного маркірування точок, що дозволяють визначати величину кутів асиметрії відносно горизонтальної і вертикальної ліній (рис.2.1).

ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ (b). Відповідно до МКФ - це фізіологічні функції систем організму (включаючи психічні функції).

Для раннього виявлення сколіотичної хвороби проводився збір анамнезу, огляд, пальпація. Всі діти були оглянуті лікарем ортопедом, лікарем педіатром під час диспансеризації, проведеної в школі на початку і

кінці навчального року. Діагноз ставився на підставі висновків зазначених спеціалістів. Особлива увага приділялася скаргами дитини на почуття болю або втоми в спині, головний біль, дратівливість, швидку стомлюваність і результатами рентгенологічного дослідження.

При зборі анамнезу враховувалися дані про наявність супутніх соматичних, неврологічних та інших захворювань. Особливу увагу приділяли інформації про генетичну схильність дитини до захворювань ОРА.

Проводився зовнішній огляд дитини, при якому визначалося положення голови і шиї (нахил вперед, в сторону), стан грудної клітини (нормальна, «куряча», плоска, лійкоподібна, асиметрична), форма живота (відвислий, асиметричний, втягнутий), наявність сколіотичної хвороби (із зазначенням типу, локалізації і ступеня викривлення). Враховувались висота рівня надпліччя, рівень нижніх відділів лопаток і відставання їх від грудної клітини; симетричність реберних дуг і «трикутників талії»; положення остистих відростків; рівень задньо-верхніх остей клубових кісток; сідничних складок.

На кожному етапі дослідження для підвищення його якості і точності вимірювання розмірів і вивчення тіла в різних положеннях проводилися трьома фахівцями. Після збору інформації членами групи всі зібрані дані піддалися комп'ютерній обробці.

Визначення показників фізичної підготовленості за тестуванням статичної силової витривалості м'язів спини, черевного преса і косих м'язів живота

(МКФ підрозділ: b7305 Сила м'язів тулуба)

Для оцінки силової витривалості м'язів живота застосовували наступний тест. Дитину садили на кушетку або на підлогу з напівзігнутими в кульшовий і колінних суглобах ногами і відхиленим назад (під кутом 60°) тулубом; руки зігнуті в ліктях і розташовані на потилиці. Визначався час

утримання тулуба в такому положенні до появи ознак похитування або самостійного припинення тесту.

Тест на визначення силової витривалості м'язів спини проводився з В.П. - лежачи на животі (на кушетці), при цьому верхня частина тулуба до гребенів клубових кісток знаходиться паралельно підлозі, руки на поясі. Ноги фіксовані.

Час утримання тулуба відповідає силі м'язів-розгиначів спини. Визначали час утримання тулуба до появи ознак похитування і торкання тулубом умовної горизонтальної лінії або самостійного припинення тесту. Час утримання в нормі (за даними В.А. Кашуби, 2003) для дітей 6 років-від 1 до 1,5 хвилин, 7-8 років від 1,5 до 2 хвилин, для дітей 6-8 років до 2 хв.

Для оцінки силової витривалості м'язів правої і лівої сторін тулуба використовували наступний тест. Дитина лягає поперек кушетки на бік таким чином, щоб гребені клубових кісток перебували на краю кушетки, верхня частина тулуба на вазі, ноги фіксовані. Час утримання тулуба в горизонтальному положенні для дітей 7-11 років становить в нормі 1 1,5 хв. Похибка вимірювання 1 сек.

Таким чином, загальна схема методів обстеження відповідно до МКФ (для оцінки стану дітей середнього шкільного віку зі сколіотичною хворобою) наступна:

Таблиця 2.1 – Схема обстеження для оцінки стану дітей середнього шкільного віку зі сколіотичною хворобою відповідно до МКФ

СТРУКТУРА (s)	ФУНКЦІЯ (b)	АКТИВНІСТЬ ТА УЧАСТЬ (d)
Відеокомп'ютерний моніторинг стану постави (Шифр за МКФ:s7600 Структура хребта)	Тестування статичної силової витривалості м'язів спини, черевного преса і косих м'язів живота Шифр за МКФ: b7305 Сила м'язів тулуба)	-

2.1.3. Педагогічне спостереження

Педагогічний спостереження передбачає проведення занять з основною і контрольною групами для перевірки ефективності розробленого алгоритму застосування засобів фізичної терапії реабілітації для дітей середнього шкільного віку зі сколіотичною хворобою.

2.1.4 Методи математичної статистики

Математична обробка цифрових даних роботи проводилася методами варіаційної статистики з обчисленням:

- середнього арифметичного (\bar{x});
- вибіркової дисперсії (S^2);
- дисперсії (S^2);
- середнє квадратичне відхилення (S),
- критерію Стьюдента (t);
- помилки репрезентативності (m),
- коефіцієнту варіації ($V, \%$),

Для математичної обробки цифрових даних використовувалася операційна система Windows XP і програма Statistica 6.0.

Достовірність відмінностей між вибірками обчислювалася за t - критерієм Стьюдента. Достовірними вважалися відмінності, які не перевищують рівня ймовірності 0,05 при заданому числі ступенів свободи.

2.2 Організація дослідження

В ході дослідження взяли участь 36 дітей зі сколіотичною деформацією хребта 1 -2 ступеня. Дослідження проводилось протягом 2022-2024 року на базі ДУ «Інститут травматології й ортопедії НАМН України», вік пацієнтів складав від 8 до 12 років, середній вік ($10,7 \pm 2,0$) років, хлопчиків –16, дівчат – 20. Для визначення ефективності розробленої програми фізичної реабілітації проводилося паралельне порівняння показників, отриманих до і

після реабілітації пацієнтів основної і контрольної груп. Тривалість курсу реабілітації склала 4 місяці.

Дослідження проводилися в три етапи.

Перший етап (*вересень 2022 – жовтень 2022 рр.*) - було проведено аналіз сучасних літературних джерел, як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, що дозволило встановити і з'ясувати загальний стан проблеми, розробити і обґрунтувати методика лікування сколіотичної хвороби різного ступеня у дітей середнього шкільного віку.

На другому етапі (*листопад 2022 – травень 2023 р.*) була обґрунтована і розроблена програма фізичної терапії для дослідженого контингенту хворих, скориговані завдання досліджень, вдосконалена програма фізичної реабілітації для даного контингенту хворих.

На третьому етапі (*травень 2023 – квітень 2024 р.*) оцінено ефективність запропонованої програми фізичної терапії, визначено сучасні тенденції в розвитку реабілітаційних технологій та намічені шляхи для їх реалізації, здійснено оформлення кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

3.1.1 Клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів фізичної терапії у дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою I-II ступеня

Тривалість розвитку патологічних змін у хребті при неефективному лікуванні може призвести із зростанням дитини до важких форм сколіотичної хвороби. Вікові анатомо-фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі дітей, безпосередньо впливають на формування опорно-рухового апарату. Це особливо необхідно враховувати у дітей з відхиленнями у розвитку хребта. Формуванню структурних деформацій хребта передують функціональні зміни в паравертебральних тканинах (кістковій, сполучній і нервово-м'язовій).

Розвинені деформації, у свою чергу, визначають ряд нових функціональних пристосувань, що обумовлюють характер рухових навичок. При цьому в процесі м'язової діяльності (побутової, лікувальної, спортивної) анатомо-фізіологічні особливості хребта істотно впливають на косметичні зміни у фігурі (поставі).

У зв'язку з цим, для дітей цього віку домінантою в превентивному лікуванні є контроль над станом постави. Виходячи з цього, позитивний ефект занять ЛГ у дітей 6-10 років ми пов'язуємо з оптимальним фізичним розвитком і наявністю функціонального комплексу, що забезпечує збереження навички правильної постави і корекції сколіозу на ранніх етапах.

До негативних факторів при лікуванні сколіозу I ступеня у дітей до 11 років відносять бажання батьків обмежити рухову активність. Для даної категорії хворих звільнення від фізкультури в школі, що рекомендоване лікарем, на нашу думку, вважається неправильним.

Зі вступом до школи рухова активність, що вільно виявляється і автоматично регулюється, об'єктивно обмежується, у зв'язку з чим переважає гіподинамія. Формується неадекватний віку спосіб життя.

Тому вироблення позитивного особистісного ставлення до свого здоров'я і до занять фізичними вправами у цієї категорії хворих є пріоритетним. Для даної категорії пацієнтів, з метою максимального індивідуалізації програм реабілітації, а також підбору оптимальних вправ, необхідні групові заняття.

Краще всього сформувати дітей в групах з подібними фізіологічними та клінічними показниками, враховуючи вік, анамнез хвороби, досвід носіння корсету, тип викривлення, кількість дуг викривлення, положення голови, плечей, стегон, таза, та ін.).

Перед початком програми реабілітації для вже сформованої групи необхідно провести ознайомчі заняття з анатомії з акцентом на індивідуальні особливості відповідного типу сколіозу, а також пояснити основні принципи та завдання комплексної програми, оскільки лікування сколіозу буде тим ефективнішим, ніж краще діти будуть представляти себе цілі лікування та методи, з якими вони будуть їх добиватися. Так само, як додаткове лікування пацієнтам необхідно забезпечити психологічне забезпечення.

3.1.2 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії в відновному лікуванні дітей шкільного віку зі сколіозом II-III ступеня

Перед впровадженням в лікувальний процес програми реабілітації необхідно обстеження пацієнтів лікарем-ортопедом для виявлення патологій, формування груп, в який входить збір анамнезу хвороби (як розвивався сколіоз) з урахуванням усіх факторів: віку, ступеня статевого дозрівання (в тому числі визначення зон Ріссера), досвіду носіння корсета, досвіду альтернативних методів лікування.

Проводиться діагностика супутніх захворювань, збір сімейного анамнезу. Рентгенологічне обстеження з визначенням типу кривої, виду сколіозу, кута Кобба (градус викривлення) діагностичні тести: оцінка діапазону рухів, гнучкості, м'язової сили, аналіз ходи.

Після постановки діагнозу і визначення стадії захворювання та наявності супутніх патологій, можливо впровадження розробленої нами програми реабілітації за наступними руховим режимам:

- 1.Щадному(1-4 тижні).
- 2.Щадно-тренувальний(5 -8 тиждень).
- 3.Тренувальному (8-18 тиждень).

З огляду на актуальність даної проблематики, було розроблено спеціальну програму фізичної реабілітації для лікування сколіотичної деформації II-III ступеня у дітей шкільного віку (рис.3.1).

Підготовчий період

На початку періоду проводиться планове обстеження дітей медичною комісією школи, виявлення патологій, формування груп.

Завдання даного рухового режиму (РР):

- адаптація до поступово зростаючих фізичних навантажень;
- адаптація до можливості збереження правильної постави;
- навчання раціональній техніці виконання спеціальних вправ;
- поліпшення крово- і лімфообігу.

Фізіотерапевтичні засоби, спрямовані на стабілізацію м'язового корсету, корекцію деформації

Методика застосування фізичних вправ. На основі огляду і аналізу літературних джерел була розроблена оригінальна методика занять лікувальною гімнастикою, що включає три взаємопов'язані компоненти: профілактику, лікування і коригувальний вплив, стабілізацію і закріплення



Рис. 3.1 Алгоритм побудови програми ФТ -втручань для дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою I - II ступеня

отриманого результату лікування у дітей зі сколіотичною хворобою 6-10 років.

В цьому періоді використовуються знайомі за технікою виконання загально-розвиваючі вправи для всіх м'язових груп. Діти навчаються техніці виконання спеціальних вправ, закладаються основи формування правильної постави (застосування положення стоячи з опорою об стіну, з подальшим безопорним положенням).

Побудова занять проводиться з урахуванням наступних методичних принципів:

1. Враховують ступінь і вид порушення просторової організації тіла дитини, а також ступеня сколіотичної деформації.

2. Характер використовуваних вправ, дозування фізичного навантаження, послідовність виконання вправ, вихідні положення, інтенсивність відповідають загальному стану здоров'я, фізичного розвитку і фізичної підготовленості.

3. В основу кожного заняття покладено принцип всебічного впливу на організм і всі м'язові групи. Спеціальні коригувальні вправи використовують у чергуванні із загально-розвивальними вправами, вправами на самовитягування, вправами з предметами і на балансувальних платформах, подушках і доріжках для покращення пропріорецепції.

4. При проведенні занять дотримуються принципу поступовості і послідовності, як при навчанні правильному положенню тіла (з опорою і без опори о стінку) і корекції порушень, так і в дозуванні кожної вправи (особливо спеціальної) і комплексу фізичних вправ в цілому.

5. При підборі вправ найбільше значення надають зміцненню (тренуванню) ослаблених, перерозтягнутих м'язів і розслабленню, розтягуванню м'язів з відносно підвищеним тонусом на тлі рівномірного тренування інших м'язових груп.

6. Кожне заняття лікувальною гімнастикою обов'язково включає вправу на розслаблення контрагованих м'язів і дихальні вправи з метою виховання

навичок правильного дихання і корекції деформацій грудної клітки і хребта в цілому.

7. Велика увага приділяється створенню та підтриманню позитивного емоційного фону занять, який сприяє успішному закріпленню навичок правильної постави, корекції сколіотичної деформації і підвищує ефективність занять з дітьми молодшого шкільного віку.

Побудова програми ФТ - втручань здійснювалась відповідно до методичних принципів поступового зростання фізичного навантаження в кожному занятті, і в процесі проходження курсу фізичної реабілітації. Дотримувалися оптимального дозування і чергування навантаження з паузами відпочинку, як на окремому занятті, так і протягом усього курсу реабілітації.

Розроблена оригінальна методика занять лікувальної гімнастики тренувальної спрямованості складалася з елементів активної і пасивної корекції хребта на тлі інтенсивного зміцнення силової витривалості м'язів спини і живота.

Схема занять з лікувальної гімнастики з використанням елементів йоги мала свої принципові особливості: підготовча частина в адаптаційний період тривалістю до 15 хвилин, складалася з загально розвиваючих вправ, які проводяться в повільному і середньому темпі, чергуючись з дихальними вправами. Навантаження підвищується поступово, застосовуються такі вправи, які підключають всі групи м'язів, забезпечують підготовку всіх органів і систем до виконання основної частини заняття. У цій частині заняття, яка триває 18-20 хвилин, вводяться не більше 4-5 нових вправ. У заключній частині заняття (5-7 хвилин) використовуються вправи для відновлення основних функцій організму після фізичного навантаження (ходьба, дихальні вправи, вправи на розслаблення). Моторна щільність заняття складає 70-80%.

Загально зміцнювальна дія здійснюється за рахунок симетричних вправ, включених в комплекси індивідуальних і групових занять. Без

обмежень їх використовують в комплексах ЛГ при сколіозі I-II ступеня, незалежно від локалізації деформації у хребті. Більшу частину вправ виконують в положеннях розвантаження (лежачи на спині або животі) зі збереженням симетричності частин тіла щодо вісі хребта. При цьому, збільшуючи силову витривалість м'язів спини і живота в найбільш вигідних умовах для формування природного м'язового корсета, акцент фіксації робиться на максимальній корекції, що досягається в горизонтальному положенні.

Дозування навантаження здійснюється шляхом зміни темпу, амплітуди, кількості рухів, а також за рахунок обтяження і опору.

Відсутність протипоказань до використання симетричних коригувальних вправ при сколіотичній хворобі обумовлено тим, що їх виконання не вимагає врахування сформованих біомеханічних змін в деформованому хребті. При цьому максимального приведення викривленого хребта до прямої лінії ми досягаємо за рахунок впливу не на певні ділянки хребта, а на всі його структури в цілому.

Ходьбу вводили в усі частини занять ЛГ. Ускладнювали її вимогою дотримання правильної постави, поєднанням ходьби з диханням, а також різними варіантами пересування: з високим підніманням стегна, в напівприсіді на носках, зхресно, приставним кроком. Для формування і відновлення рівномірності і довжини кроку застосовували слідові доріжки та інші засоби. Для зміцнення склепіння стопи (профілактика плоскостопості) включали різні варіанти пересування: на п'ятах, на зовнішньому краї стоп, переكاتи з п'яти на носок.

Загальна тривалість заняття ЛГ не відрізнялася, і становила 30 - 45хв. Кількість повторень вправ змінювалася в діапазоні «середня - велика».

На щадному руховому режимі заняття ЛГ ми рекомендуємо проводити 3 рази на тиждень.

Таблиця 3.1– Фізичні вправи для дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою (1 етап)

№	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
I частина - вступна (8 хвилин)			
1	Шикування, повідомлення завдань заняття.	30 с	Звернути увагу на зовнішній вигляд, стежити за поставою
2	Стройові вправи	30 с	Стежити за поставою
3	Перевірка постави у дітей, самоперевірка постави перед дзеркалом. З речитативом: «Я до стрункої постави прагну - поставі правильної вчуся»	1 хв.	Стежити за поставою
4	Ходьба: 1) звичайним кроком 2) на носках, руки на пояс 3) на зовнішній стороні стопи, руки за голову	30 с 20 с 20 с	Спину тримати рівно
5	Звичайна ходьба	30 с	Спину тримати рівно
6	Перешикування в шеренгу по два	5 с	—
7	В. п. - Основна стійка, 1-2 - піднятися на носки, руки в сторони-видих, 3 повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	6-8 разів	Спину тримати рівно, підніматися вище на носках. руки прямі
II частина - основна (26 хвилин)			
1	В. п. - Лежачи на спині, палиця вниз, 1-2 - палиця на груди, голову на груди, стопи на себе - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Хват за кінці. Темп повільний, після повторення - відпочинок, розслаблення до 3-5 с
2	В. п. - Лежачи на спині, 1-2 - руки до плечей, ноги зігнути, ковзаючи п'ятами, голову підняти до грудей - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Після виконання - відпочинок, розслаблення до 5-6 с

3	В. п. - Лежачи на спині, ноги нарізно, руки витягнуті, фіксовані вгорі, 1 - трохи зігнуті ноги підняти до кута 45° - видих, 2 - повернення в в. п. на затримці дихання, 3 - в. п. - вдих, 4 - лежати в в. п.	4-6 разів	Руки прямі. Після виконання - відпочинок, розслаблення до 7-10 с
4	Переворот «колодою» з речитативом: «Як пружина напружуючись - на живіт перевернуся»	5 с	Речитатив, потім переворот на живіт
5	В. п. - Лежачи на животі, руки вздовж тіла з прапорцями, 1-2 - підтягування прапорців до плечей, піднімаючи голову - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення - відпочинок, розслаблення до 5-6 с
6	В. п. - Лежачи на животі, руки витягнуті вперед, 1-2 - ноги в сторони - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення - відпочинок, розслаблення до 5-6 с з речитативом: «М'язи тіла зміцнюю - сколіоз долаю»
7	В. п. - Лежачи на животі, руки з прапорцями, 1-2 - прапорці до плечей, голову підняти видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. - вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення - відпочинок, розслаблення до 5-6 с
III частина - заключна (5 хвилин)			
1	Ходьба по залу з уповільненням темпу	1,5 хв.	Стежити за поставою
2	Ходьба приставними кроками	30 с	Руки на поясі
3	Самоперевірка, взаємоперевірка постави	1 хв.	Стежити за поставою
4	Підбиття підсумків д/з	1 хв.	—
5	Речитатив: «Добре позаймалися - сили, бадьорості набралися»	1 хв.	

Фізіотерапевтичні засоби, спрямовані на корекцію м'язового дисбалансу при сколіозі

Методика застосування масажу. Відзначимо, що вибіркового масаж при сколіотичній деформації базувався на чіткому уявленні про межі м'язів на тілі людини, оскільки коригувальні та деформовані м'язи знаходяться у сусідстві.

Так, при проведенні масажу у дітей з грудним сколіозом, на стороні опуклості грудного викривлення поруч з довгим м'язом спини, що проходить у вигляді валика вздовж хребта, знаходиться *m. trapezius*. Волокна останнього спрямовані під кутом до *m. longissimus*. *Musculus longissimus* як «коригувальний» стимулювався застосуванням активних прийомів, а для *m. trapezius*, як «деформованого», проводяться розслаблюючі прийоми.

Аналогічні анатомічні співвідношення є і в поперековому відділі, де є сусідами *m. longissimus* та *m. latissimus dorsi*. Тому у дітей з поперековим сколіозом на стороні опуклості застосовуються розслаблюючі прийоми, а на *m. longissimus* з увігнутої сторони впливають тонізуючими прийомами, включаючи розтирання, інтенсивне розминання, розтягування.

Процедуру масажу проводять в наступному порядку.

В.П. лежачи на животі, руки вздовж тіла, голова повернута в бік, протилежній ротації шийного відділу хребта, обумовленого сколіотичною деформацією. Під гомілкові суглоби - валик.

Всі маніпуляції починаються з поздовжнього погладження одночасно обох половин спини - плавними рухами, поступово переходячи від поверхневого до більш глибокого погладження, використовуючи площинний і охоплюючий варіанти (рис 3.6). Особлива увага приділяється масажу паравертебральних областей.

Потім виконується глибоке розтирання ребром долоні з обтяженням - довгими рухами уздовж хребта в темпі один рух за 1-1,5 секунди, по черзі ліворуч і праворуч, по 10-12 рухів з кожного боку.



Рис.3.6 – Прийом погладжування на спині

Потім основою правої і ребром лівої долоні захоплюється шкірно-підшкірна складка якомога більшої товщини, зустрічними круговими рухами - права до себе, ліва - від себе, і виконується розтирання складки між долонями (рис. 3.7); права долоня одночасно здійснює розминання підлеглих м'язів ковзаючим тиском.

Переміщення можливе як в каудальному, так і в краніальному напрямку, тому починати виконання прийому можна і з поперекового, і з верхньо-грудного відділу хребта, яке виконується по 3-4 «проходи» з кожного боку.

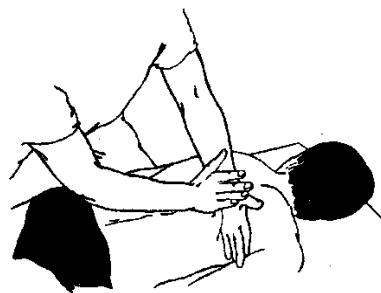


Рис.3.7 – Прийом розтирання складки

Після кожного проходу виконується по 1-2 поздовжніх гребнеподібних погладжувань. Ближня і дальня сторони обробляються з одного положення. Більш жорсткий варіант прийому: з використанням замість основи правої

долоні проксимальних міжфалангових суглобів, яке в гребенеподібному прийомі (рис. 3.8) виконується на другому курсі проходження процедур. На цей прийом йде 4-5 хвилин.

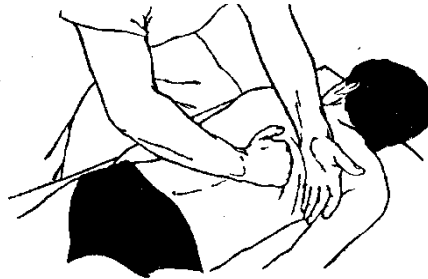


Рис.3.8 – Прийом розтирання складки (2 варіант)

Потім оцінюється стан *m. trapezius*. Якщо виявляється асиметрія тону су верхньої порції *m. trapezius*, вкорочений напружений м'яз розтягують, виконуючи прийоми м'якого плавного розминання, а розслаблений - розминають уривчастими натисканнями, відтягуваннями, пощипуваннями (по 4-6 разів).

Особливістю методики масажу в розробленій програмі реабілітації було застосування коригувальних укладок з фіксаторами-обтяжувачами. Дитину укладають на опуклу сторону (на бік) сколіозу обличчям до себе. Під грудну клітку - щільний валик товщиною 6-8 см. Передпліччя з боку сколіозу - під головою, протилежна рука витягнута вперед.

При правобічному грудному сколіозі і лівобічному поперековому положення пацієнта було наступне: ліва нога злегка зігнута, лежить попереду правої (це створює невеликий вентральний нахил). На правій нозі в області гомілкового суглоба закріплювався браслет з фіксатором. Вага фіксатора - вантажу становила 10-20% від ваги пацієнта, при лівобічному грудному сколіозі положення дитини було протилежним.

Масажист встановлює основу правої долоні на медіальний край правого розгинача спини на рівні L-5-S-1, другий - п'ятий пальці підтримували латеральний край. Використовуючи вагу тіла, плавними ритмічними рухами, спрямованими вертикально вниз, відтягуючи м'яз від

хребта, поступово просуваючись краніально до верхньо-поперекового відділу «переступанням» з тенара на гіпотенар (3-4 проходи за 5-7 хвилин).

Після цього виконується розминання основою долоні лівого *m. erector spinae* на поперековому рівні уривчастими ритмічними поштовхами (2-3 хвилини). У цьому ж положенні виконується масаж і розтягування *musculus pectoralis major*.

Потім пацієнта перекладають на лівий бік, під поперек підкладаючи валик, ліва рука витягнута вперед, праве передпліччя впирається в поверхню столу, фіксуючи вентральний нахил; фіксатор - вантаж, що становить 10-15% від ваги пацієнта, закріплюючи на лівій руці аналогічно кріпленню на нозі. Виконується відтягувальне розминання лівого *m. erector spinae* на рівні грудного відділу таким же способом, як на поперековому рівні (3-4 проходи за 5-7 хвилин); розминання правого *m. erector spinae* на грудному рівні виконується уривчастими ритмічними рухами (2-3 хвилини).

Інтенсивність виконання прийомів підбирається відповідно загальному стану і ступеню фізичного розвитку пацієнта. Неприпустимою є поява хворобливості і утворення гематом.

Протягом програми реабілітації курс масажу з коригувальними укладаннями бажано проводити двічі з перервою у два місяці.

Один курс масажу складається з 15 відвідувань масажиста, з поступовим збільшенням тривалості процедур від 15-20 хвилин на перших процедурах, до 40-50 хвилин до 8-10 процедури.

Основний період

Завдання:

1. Укріплення м'язового корсету.
2. Корекція сколіотичної деформації.
3. Профілактика прогресування сколіотичної хвороби.
4. Тренування дихальної та серцево-судинної системи до послідовно зростаючих фізичних навантажень.

Фізіотерапевтичні засоби, спрямовані на зміцнення м'язів плечового поясу, розвиток координаційних здібностей

Методика застосування фізичних вправ. Відмінною особливістю в заняттях на щадно-тренувальному режимі було введення в комплекс вправ на розвиток спритності, координації рухів, а також зміцнення м'язів плечового поясу, для чого дітей навчали техніці метання м'ячів та інших предметів в ціль і на дальність кидка.

Таблиця 3.2 – Заняття лікувальної гімнастикою для дітей молодшого шкільного віку зі сколіотичною хворобою I-II ступеня

№	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
I частина - вступна (8 хвилин)			
1	Шикування, повідомлення завдань заняття.	30 с	Звернути увагу на зовнішній вигляд, стежити за поставою
2	Стройові вправи	30 с	Стежити за поставою
3	Перевірка постави у дітей, самоперевірка постави перед дзеркалом. З речитативом: «Я до стрункої постави прагну - поставі правильної вчуся»	1 хв.	Стежити за поставою
4	Ходьба: 1) звичайним кроком 2) на носках, руки на пояс 3) на зовнішній стороні стопи, руки за голову	30 с 20 с 20 с	Спину тримати рівно
5	Звичайна ходьба	30 с	Спину тримати рівно
6	Перешікування в шеренгу по два	5 с	—
7	В. п. - Основна стійка, 1-2 - піднятися на носки, руки в сторони-видих, 3 повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	6-8 разів	Спину тримати рівно, підніматися вище на носках. руки прямі
I частина - вступна (8 хвилин)			

1	В. п. - Основна стійка - вдих, 1 - права нога назад на носок, руки вгору - видих, 2 - повернення в в. п. на затримці дихання, 3-4- те ж саме з лівої ноги	4-6 разів	Стежити за поставою. Нога назад на носок пряма, руки вгору прямі
2	В. п. - Основна стійка, 1-4 - кругові рухи вперед прямими руками з підніманням на носках, 5-8 - те ж з круговими рухами назад	4-6 разів	Дихання: видих - затримка - вдих; руки прямі, спина пряма
3	Основна стійка, руки на пояс, 1-2 - присівши, руки вперед - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. - вдих	4-6 разів	Спина пряма, руки вперед прямі
4	Ходьба на місці	20 с	—
5	В. п. - основна стійка, 1 - руки на пояс, 2 руки до плечей, 3 руки вперед, 4 руки перед грудьми, 5 руки в сторони, 6-руки за голову, 7 руки вгору, бавовна, 8- в. п.	2- 4 рази	Дихання: видих - затримка - вдих
6	В. п. - Основна стійка - вдих, 1 -напіввипад лівою ногою вперед, руки перед грудьми - видих, 2 - повернення в в. п. на затримці дихання, 3 4 - те ж саме, правою ногою	6-8 разів	Ззаду стоїть нога пряма, спина пряма
7	В. п. - Основна стійка, 1 –хлопок долонями спереду, 2-3 - два кроки на місці, 4-5 - два хлопки над головою, 6-9 - чотири кроки на місці, 10 - хлопок за спиною, 11 - хлопок за головою, 12 - в. п.	2-4 рази	Стежити за поставою, дихання вільне
8	Ходьба по залу з речитативом: «При ходьбі живіт втягни, спину рівно тримай»	40 с	Стежити за поставою

9	Перешикунанн з підготовкою місця. Стоячи перед килимком, речитатив: «Будемо м'язи розвивати, хребет зміцнювати»	1 хв.	Спину тримати рівно
II частина - основна (26 хвилин)			
1	В. п. - Лежачи на спині, палиця внизу, 1-2 -палка на груди, голову на груди, стопи на себе - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Хват за кінці. Темп повільний, після повторення - відпочинок, розслаблення до 3-5 с
2	В. п. - Лежачи на спині, 1-2 - руки до плечей, ноги зігнути, ковзаючи п'ятами, голову підняти до грудей - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Після виконання - відпочинок, розслаблення до 5-6 с
3	В. п. - Лежачи на спині, ноги нарізно, руки витягнуті, фіксовані вгорі, 1 - трохи зігнуті ноги підняти до кута 45° - видих, 2 - повернення в в. п. на затримці дихання, 3 - в. п. - вдих, 4 -лежать в в. п.	4-6 разів	Руки прямі. Після виконання - відпочинок, розслаблення до 7- 10 с
4	Переворот «колодою» з речитативом: «Як пружина напружуючись - на живіт перевернуся»	5 с	Речитатив, потім переворот на живіт
5	В. п. - Лежачи на животі, руки вздовж тіла з прапорцями, 1-2 -підтягування прапорців до плечей, піднімаючи голову - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення - відпочинок, розслаблення до 5- 6 с
6	В. п. - Лежачи на животі, руки витягнуті вперед, 1-2 - ноги в сторони - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення - відпочинок, розслаблення до 5- 6 с з речитативом: «М'язи тіла зміцнюю - сколіоз долаю»

7	В. п. - Лежачи на животі, руки з прапорцями, 1-2 - прапорці до плечей, голову підняти видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. - вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після повторення-відпочинок, розслаблення до 5-6 с
8	Переворот на спину «колодою»	5 с	Руки, ноги прямі
9	В. п. - Лежачи на спині, ноги витягнуті, фіксовані, обруч над собою, 1 - підняти тулуб до кута 45 °, обруч на груди - видих, 2-3 - тримати на затримці дихання, 4 - і. п. – вдих	4-6 разів	Темп середній. Після виконання - відпочинок, розслаблення до 8-10 з
10	В. п. - Лежачи на спині, руки вздовж тіла з гранатами, 1-2 - руки в сторони, піднімаючи, ноги в сторони - ковзаючи, голову підняти до грудей - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після виконання - відпочинок, розслаблення до 8-10 с з речитативом: «Буду краще розслаблятися, щоб менше втомлюватися»
11	В. п. - Лежачи на спині, палиця в руках, руки вздовж тіла, 1-2 - палиця вгору, ноги зігнути, піднімаючи - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Хват за кінці. Темп повільний. Після виконання - відпочинок, розслаблення до 8-10 с
12	Переворот на живіт «колодою»	5 с	Руки випрямлені
13	В. п. - Лежачи на животі, руки вздовж тіла з гранатами, 1-2 - руки з гранатами підтягнути до плечей, ноги в сторони, ковзаючи, голову підняти - видих, 3 - повернення в в. п. на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих	4-6 разів	Після виконання - відпочинок, розслаблення до 8-10 с
14	В. п. - лежачи на животі, руки вздовж тіла з гантелями, 1-2 - руки в сторони, піднімаючи, голову	4-6 разів	Темп повільний. Після виконання - відпочинок,

	підняти - видих, 3 - повернення в в. п на затримці дихання, 4 - в. п. – вдих		розслаблення до 8- 10 с
15	В. п. - Лежачи на животі, руки витягнуті вгору, по підлозі з гантелями (гранатами), 1 - м'ячики до плечей, голову підняти, коліна зігнути - видих, 2 - м'ячики в сторони, голову тримати, ноги випрямити в в. п. на затримці дихання, 3 - м'ячики вгору, голову тримати, коліна зігнути - вдих, 4 - в. п. - видих - затримка дихання – вдих	4-6 разів	Темп повільний. Після виконання - пасивний відпочинок з закритими очима 1-2 хв
16	Малорухлива гра «Хто підходив?»	3 хв.	-
III частина - заключна (5 хвилин)			
1	Ходьба по залу з уповільненням темпу	1,5 хв.	Стежити за поставою
2	Ходьба приставними кроками	30 с	Руки на поясі
3	Самоперевірка, взаємопроверка постави	1 хв.	Стежити за поставою
4	Підбиття підсумків д/з	1 хв.	—
5	Речитатив: «Добре позаймалися - сили, бадьорості набралися»	1 хв.	

Повзання в комплексі з іншими вправами використовували для самовитягування хребта і включали в зміст основної частини заняття ЛГ.

Методика проведення рухливих ігор. У процесі корекції сколіозу у школярів молодших класів широко використовувалися й рухливі ігри за методикою О.В. Козирєвої [27].

Рухливі ігри включалися в щоденні заняття по одній - дві гри в кінці основної частини заняття.

При включенні рухливих ігор в зміст занять використовувалися наступні методичні прийоми: відповідність характеру гри віку дітей, підбір ігор відповідно до лікувально-педагогічних і виховних завдань, чітке пояснення правил і розподіл ролей, контроль інструктора за виконанням

правил гри її учасниками, дотримання фізіологічних закономірностей адаптації до навантажень.

Включення рухливих ігор в заняття з молодшими школярами видається обґрунтованим і доцільним з ряду причин. По-перше, вплив гри сприятливо позначається на функціональному стані організму дітей, сприяє вдосконаленню функцій серцево-судинної і дихальної систем. По-друге, це засіб лікувальної фізичної культури має цілу низку якостей, серед яких найважливіше місце займає висока емоційна насиченість. Під час гри дитина отримує позитивний заряд емоцій - це задоволення від м'язової роботи в грі, відчуття бадьорості й енергії, можливість дружнього спілкування в колективній грі, гуманістичне суперництво в іграх-естафетах та досягнення поставленої в грі мети. Крім цього, у грі здійснюється комплексний вплив на моторику і нервово-психічну сферу дитини. По-третє, при проведенні рухливих ігор закріплюються такі завдання, як зміцнення опорно-рухового апарату дітей і вдосконалення навички правильної постави в складних умовах, посилення м'язового корсету хребта, поліпшення функції дихання, серцево-судинної системи. У зв'язку з цим ігри, що включаються в заняття, носили цілеспрямований характер (наприклад, ігри на збереження правильної постави, зміцнення м'язів спини).

Однак, при проведенні рухливих ігор у молодших школярів зі сколіозом треба враховувати такі методичні вказівки, як:

- Заохочувати правильну поставу дітей, красиве положення голови і тулуба під час гри, чіткість виконання правил гри.
- Розподіляти у грі головні (але малорухливі) ролі слабким дітям чи втомленим або використовувати їх в якості помічників інструктора (наприклад: в ролі «судді», «тренера»).
- Розподіляючи ігрові ролі, даючи команди, необхідно враховувати ступінь збудливості дітей. Зі збудженими дітьми тон розмови інструктора повинен бути неголосний і суворий, а з боязкими, тихими дітьми навпаки заохочувальний і м'який.

- Важливо загострювати увагу дітей на колективні успіхи в грі. Пам'ятати, що сором'язливу дитини краще підбадьорити і похвалити тихо, без свідків.
- Враховувати реакцію організму дітей на заняття рухливими іграми. Ігри, які використовуються з метою закріплення навичок правильної постави, не повинні викликати появу ознак втоми, оскільки їх головна спрямованість – зберегти сформовану на заняттях навичку, а не показати швидкі секунди тощо.

Для вирішення завдань заключної частини заняття нами були використані вправи біля стіни, біля дзеркала, в балансуванні (з предметом на голові), в рівновазі. При використанні вправ в рівновазі враховувалося, що чим частіше міняється положення центра ваги, тим потрібніша більш точна диференційована робота м'язів, що беруть участь у врівноважуванні тіла.

Класична і сучасна музика, спеціально підібрана для дітей шкільного віку, використовувалася під час занять. Емоційна насиченість занять підтримувалася використанням рухливих ігор і вправ ігрового характеру.

Рухливі ігри проводяться мало груповим методом, щодня.

Заклучний період

Завдання:

1. Закріплення навички правильної постави.
2. Стабілізація сколіотичної деформації.
3. Профілактика прогресування сколіотичної хвороби.
4. Стабілізація хребта в звичному положенні.
5. Формування навички самостійного виконання спеціальних вправ.

Методика лікувальної гімнастики. Ступінь складності підвищувалася за рахунок кількості повторень і застосування додаткового інвентарю (гантелі, еспандери тощо). Крім того в занятті, окрім симетричних укладок і фізичних вправ для диференційованого тренування певних груп м'язів,

використовувалося коригувальне асиметричне тренування попереково-клубового м'яза за методикою йоги, проведення якого здійснювали на увігнутій стороні деформації (при грудо-поперековому сколіозі з вершиною викривлення на рівні XI-XII грудних хребців). На відміну від симетричних, асиметричні вправи виконувалися під лікарським контролем і були протипоказані при наявності виражених прогресуючих ознак в динаміці сколіотичної хвороби у школярів.

На цьому режимі удосконалювалося виконання спеціальних вправ в умовах, що змінюються (рухливі ігри), частка яких в занятті поступово скорочувалася. Кожну спеціальну вправу повторювали 8-10 разів в середньому темпі. Загальнорозвиваючі і дихальні вправи, само витягування виконуються в вихідному положення стоячи.

Застосовуються вправи біля стіни, біля дзеркала, в балансуванні (з предметом на голові, на зменшеній площі опори), в рівновазі. При використанні вправ у рівновазі враховувалося, що чим частіше міняється положення центра ваги, тим більші вимоги пред'являються до диференційованої роботі м'язів, що беруть участь у врівноважуванні тіла.

Вправи з контролем м'язово-суглобового відчуття на балансувальних платформах, подушках і доріжках для пропріоцепції спрямовані на виконання складно координованих вправ, в яких поєднувалися рухи руками і ногами, тулубом; зміну вихідних положень в одній вправі (сидячи-лежачи-сидячи; угруповання - упор лежачи - угруповання).

Заняття проводяться 2 рази на тиждень. Комплекси ЛГ та коригувальних вправ представлений далі.

Коригувальні вправи для комплексного консервативного лікування сколіозу у дітей шкільного віку

Коригувальні вправи при лівобічному грудо-поперековому сколіозі.

I Вправа на підтримку корекції деформації хребта:

1. Положення, сидячи на лаві (на дивані спиною до підлокітнику), руки за головою.

2. Поворот плечового пояса вліво на 90° , ноги залишаються на місці, тулуб ніби «скручується».

3. Лягти так, щоб край лави (підлокітника дивана) розташовувався б під лопаткою.

4. Перегнутися через край лави (підлокітника дивана), не змінюючи положення повороту плечового поясу на 90° і провиснути вниз розслабившись.

5. Проводити гойдальні рухи вгору - вниз на кут $30 - 40^\circ$ - 20 рухів.

II Вправа на зміцнення паравертебральних м'язів спини:

1. Лягти на лаву, (диван, ліжко) в положення на животі, руки за головою, край лави (дивана, ліжка) має припадати на пояс, ноги фіксувати до поверхні.

2. Зігнутися вниз на кут 90° , потім максимально розігнутися так, щоб обличчя було звернене вперед.

3. Повторювати такі рухи 20 разів (якщо легко виходить 20 разів протягом тижня, то потрібно робити цю вправу з вантажем в 1-2-3 кг.)

Повторювати кожну вправу 2-6 разів.

III Вправа на зміцнення найширшого м'яза спини:

1. Підтягування на перекладині (турніку, кільцях і тощо), поступово збільшуючи кількість рухів до 10 разів. Якщо дитина не може підтягнутися жодного разу, то можна їй допомагати.

Коригючі фізіотерапевтичні вправи при правобічному грудо-поперековому сколіозі.

I Вправа на підтримку корекції деформації хребта:

1. Положення, сидячи на лаві (на дивані спиною до підлокітнику), руки за головою.

2. Поворот плечового поясу вправо на 90° , ноги залишаються на місці, тулуб ніби «скручується».

3. Лягти так, щоб край лави (підлокітника дивана) розташовувався б під лопаткою.

4. Перегнути через край лави (підлокітника дивана), не змінюючи положення повороту плечового поясу на 90° і провиснути вниз розслабившись.

II Вправа на зміцнення паравертебральних м'язів спини:

1. Лягти на лаву, (диван, ліжка) в положення на животі, руки за головою, край лави (дивана, ліжка) має припадати на пояс, ноги фіксувати до поверхні.

2. Зігнутися вниз на кут 90° , потім максимально розігнутися так, щоб обличчя було звернене вперед.

3. Повторювати такі рухи 20 разів (якщо легко виходить 20 разів протягом тижня, то потрібно робити цю вправу з вантажем в 1-2-3 кг.)

III Вправа на зміцнення найширшого м'яза спини:

1. Підтягування на перекладині (турніку, кільцях і тощо), поступово збільшуючи кількість рухів до 10 разів. Якщо дитина не може підтягнутися жодного разу, то можна їй допомагати.

Корегувальні фізіотерапевтичні вправи при S-подібному сколіозі.

I Вправа на підтримку корекції деформації хребта в грудному відділі:

1. Положення, сидячи на лаві (дивані спиною до підлокітнику), руки за головою.

2. Поворот плечового поясу вправо на 90° , ноги залишаються на місці, тулуб як би «скручується».

3. Лягти так, щоб край лави (підлокітника дивана) розташовувався б на лопатках.

4. Перегнути через край лави (підлокітника дивана), не змінюючи положення повороту плечового поясу на 90° і провиснути вниз розслабившись.

5. Проводити погойдувальні рухи вгору - вниз на кут $30 - 40$ град. - 20 рухів.

4. Перегнути через край лави (підлокітника дивана), не змінюючи положення повороту плечового поясу на 90° і провиснути вниз, розслабившись.

5. Здійснювати погойдувальні рухи вгору - вниз на кут $30-40^\circ$ - 20 рухів.

III Вправа на зміцнення паравертебральних м'язів спини:

1. Лягти на лаву (диван) в положення на животі, руки за головою, край лави має припадати на пояс, ноги фіксувати до поверхні.

2. Зігнутися вниз на кут 90° , потім максимально розігнутися, щоб обличчя було звернене вперед.

3. Повторювати такі рухи 20 разів (якщо легко виходить 20 разів протягом тижня, то потрібно робити цю вправу з вантажем в 1-2-3 кг).

IV Вправа на зміцнення найширшого м'яза спини:

1. Підтягування на перекладині (турніку, кільцях тощо), поступово збільшуючи кількість рухів до 10 разів (можна допомагати дитині, якщо вона зовсім не може підтягнутися).

Корегувальні фізіотерапевтичні вправи при правобічному поперековому сколіозі

I Вправа на підтримку корекції деформації хребта в поперековому відділі:

1. Положення, сидячи на лаві (дивані спиною до підлокітника дивана), руки за головою.

2. Поворот плечового поясу вправо на 90° , ноги залишаються на місці, тулуб ніби «скручується».

3. Лягти так, щоб край лави (підлокітника дивана) розташовувався б на попереку.

4. Перегнутися через край, не змінюючи положення повороту плечового поясу на 90° і провиснути вниз розслабившись.

5. Проводити погойдувальні рухи вниз на кут $30 - 40$ град. - 20 рухів.

II Вправа на зміцнення паравертебральних м'язів спини:

1. Лягти на лаву (диван) в положення на животі, руки за головою, край лави має припадати на пояс, ноги фіксувати до поверхні.

2. Зігнутися вниз на кут 90° , потім максимально розігнутися, так щоб обличчя було звернене вперед.

3. Повторювати такі рухи 20 разів (якщо легко виходить 20 разів протягом тижня, то потрібно робити цю вправу з вантажем в 1-2-3 кг).

III Вправа на зміцнення найширшого м'яза спини:

Підтягування на перекладині (турніку, кільцях і тощо), поступово збільшуючи кількість рухів до 10 разів, можна допомагати, якщо дитина зовсім не може підтягнутися.

3.2 Оцінка ефективності запропонованого алгоритму фізіотерапевтичних втручань та обговорення результатів дослідження

З метою оцінки ефективності реабілітаційних заходів в кінці третього етапу нами було проведено повторне обстеження, яке дозволило оцінити результати розробленого алгоритму застосування засобів фізичної терапії.

Середні значення отриманих даних порівнювались між основною і контрольною групами. Ефективність повного курсу розробленої програми оцінювалась за такими показниками:

- Поліпшення ряду антропометричних показників.

- Позитивні зрушення з боку показників силової витривалості м'язів спини, живота і бічній поверхні тулуба.

Всього обстежено 36 дітей з сколіотичною деформацією хребта 1 -2 ступеня. Дослідження проводилось протягом 2022-2024 року на базі ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вік пацієнтів складав від 8 до 12 років, середній вік ($10,7 \pm 2,0$) років, хлопчиків - 16, дівчат – 20. Для визначення ефективності розробленої програми фізичної реабілітації проводилося паралельне порівняння показників, отриманих до і після реабілітації пацієнтів основної і контрольної груп. Тривалість курсу реабілітації склала 4 місяці.

Основна група- діти зі сколіотичною хворобою I-II ступеня, що займалися за розробленим алгоритмом фізіотерапевтичних втручань (n= 16).

Контрольна група - діти з сколіотичною хворобою I-II ступеня, що займалися за стандартною методикою спеціалізованої установи (n = 16).

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА РІВНІ СТРУКТУРИ ОРГАНІЗМУ (s).

Аналіз результатів обстеження дітей (маса і довжина тіла сидячи і стоячи), отриманих на початку педагогічного експерименту, показав відсутність достовірних відмінностей між показниками в основній і контрольній групах ($p > 0,05$).

Таблиця 3.3 – Динаміка фізичного розвитку дітей молодшого шкільного віку зі сколіотичною хворобою на етапах спостереження ОГ та КГ, (n=32)

Групи		Вага тіла, кг	Вага тіла, кг	Довжина тіла стоячи, см		Довжина тіла стоячи, см	Довжина тіла сидячи, см	Довжина тіла сидячи, см
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ		Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ОГ (n=16)	\bar{x}	26,79	27,85	126,51		129,17	54,59	56,49

	S	6,79	6,69	8,91		8,96	3,80	4,13
	m	1,09	1,07	1,43		1,44	0,61	0,66
КГ (n=16)	\bar{x}	24,26	25,73	125,58		128,21	54,23	54,52
	S	6,01	5,53	8,85		8,58	3,68	3,56
	m	1,05	0,96	1,54		1,49	0,64	0,62
Критерій Стьюдента ОГ/КГ	t	p>0, 05	p>0, 05	p>0, 05		p>0, 05	p>0, 05	p<0, 05*

Примітки: * відмінності статистично значущі на рівні (p<0, 05)

Аналізуючи результати антропометричних досліджень, було виявлено, що в обох групах спостерігається позитивне зрушення серед ознаках фізичного розвитку (p <0, 05). Однак статистично значущі відмінності в показниках фізичного розвитку дітей і в ОГ і КГ спостерігалось за показником довжини тіла сидячи, що обумовлено відносно не довготривалими термінами проведення дослідження.

Відеокомп'ютерний моніторинг стану постави

(МКФ підрозділ: s7600 Структура хребта)

Ефективність розробленого нами алгоритму застосування засобів ФТ дітей шкільного віку, проводилася за допомогою вимірювання динаміки кутових характеристик хребта методом відеокомп'ютерного моніторингу стану постави. Аналізуючи показник кута №1 (кут асиметрії між акроміонами лопаток) в ОГ та КГ на початку педагогічного експерименту достовірних відмінностей виявлено не було (p> 0,05).

При завершенні програми ФТ в ОГ та КГ результати достовірно відрізнялися. Так у дітей ОГ кут №1 асиметрії лопаток зменшився на 4,1°(33,3%), а в КГ на 2,05°(16,3%),(при p> 0,05).

При аналізі показника кута №2 (кут асиметрії між нижніми кутами лопаток) та кута №3 (кут асиметрії, покладений між трикутниками талії) в ОГ та КГ на початку педагогічного експерименту достовірних відмінностей виявлено не було ($p > 0,05$).

При повторному дослідженні в обох групах спостерігалась позитивна динаміка, проте в ОГ вона була більш вираженою (рис.3.9)

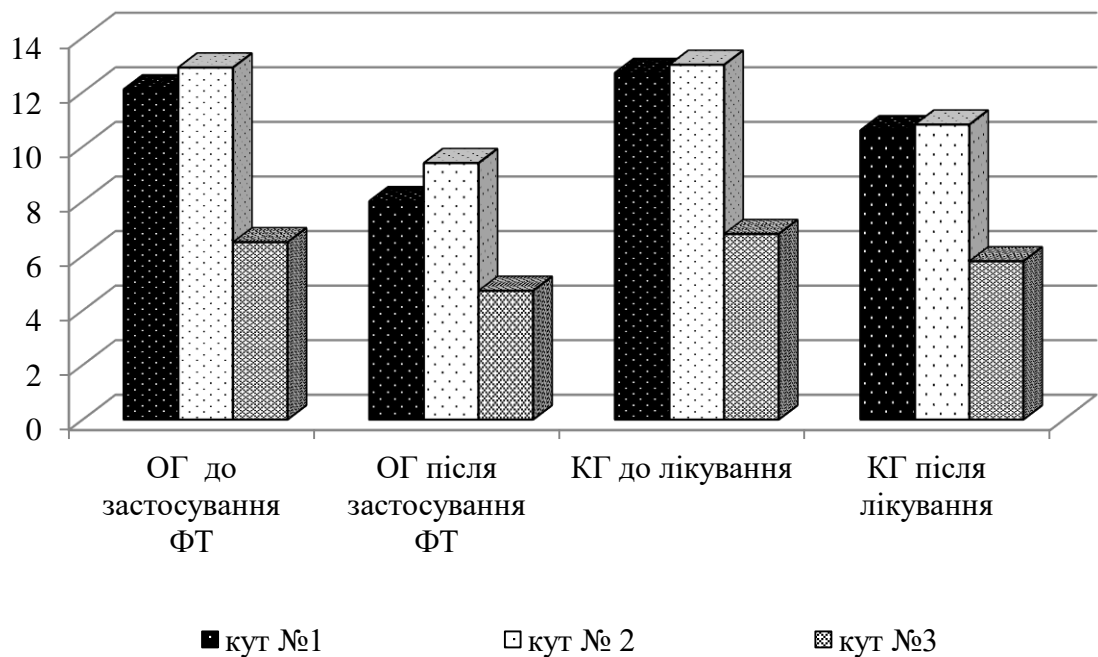


Рис 3.9 – Динаміка кутових показників методу відеокомп'ютерного моніторингу стану постави у дітей ОГ та КГ зі сколіозом I-II ступеня

Так, в ОГ та КГ динаміка показника кута асиметрії і положення нижніх кутів лопаток склала 27,6% і 16,9% відповідно ($p < 0,05$). Зменшення кута асиметрії трикутників талії в ОГ відбулось на 27,3%, і в КГ на 14,7%, відповідно ($p < 0,05$).

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА РІВНІ ФУНКЦІЇ

Визначення показників фізичної підготовленості за тестуванням статичної силової витривалості м'язів спини, черевного преса і косих м'язів живота

(МКФ підрозділ: b7305 Сила м'язів тулуба)

Також оцінювались показники фізичної підготовленості у школярів, а саме: силова витривалість м'язів черевного преса і спини і бічних поверхонь тулуба.

Динаміка розвитку силової витривалості м'язів тулуба оцінювалась відповідно приросту показників, розрахованому на основі результатів педагогічного тестування після закінчення педагогічного експерименту.

Результати тестування в контрольній групі показали збільшення силової витривалості м'язів черевного преса до 78,4 с (зріз на 18,7%), а м'язів спини до 67,5 с (приріст 5,5%). У той самий час динаміка показників в ОГ показала приріст силової витривалості м'язів спини до 26,7%, м'язів черевного преса на 32,7%. Відмінності між контрольною і основною групами статистично значущі на рівні ($p < 0,05$), (рис.3.10)

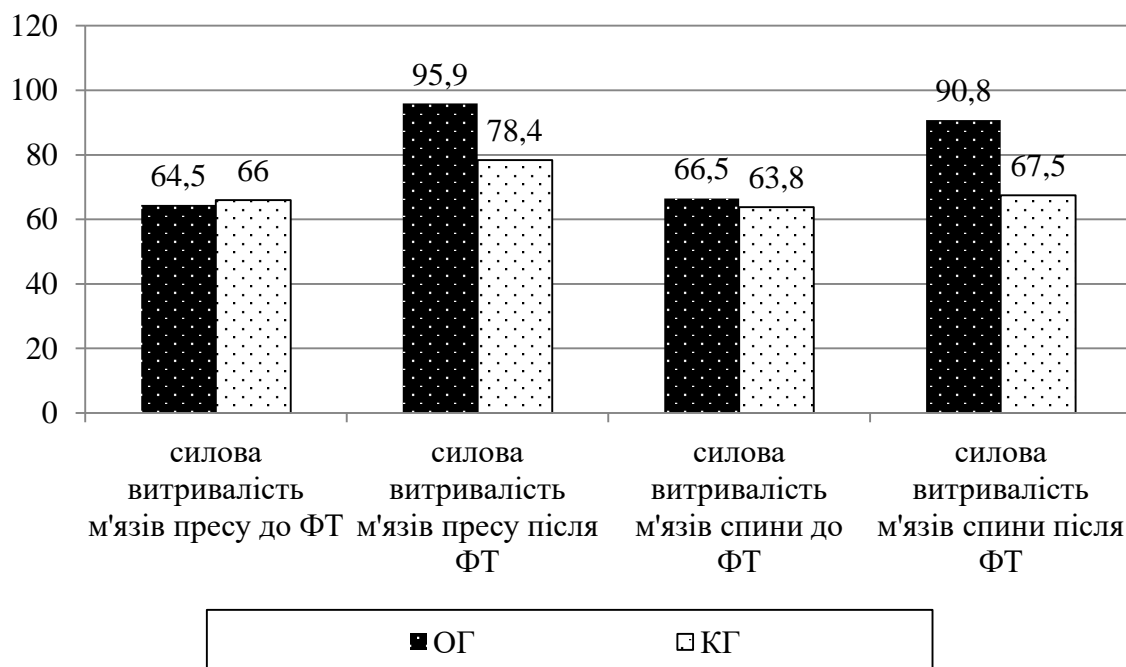


Рис.3.10 – Динаміка показників фізичної підготовленості в ОГ та КГ дітей зі сколіозом I-II ступеня до та після програми фізіотерапевтичних втручань

Також для оцінки ефективності розробленої програми фізіотерапевтичних втручань оцінювався стан силової витривалості м'язів бічної поверхні тулуба (рис.3.11)

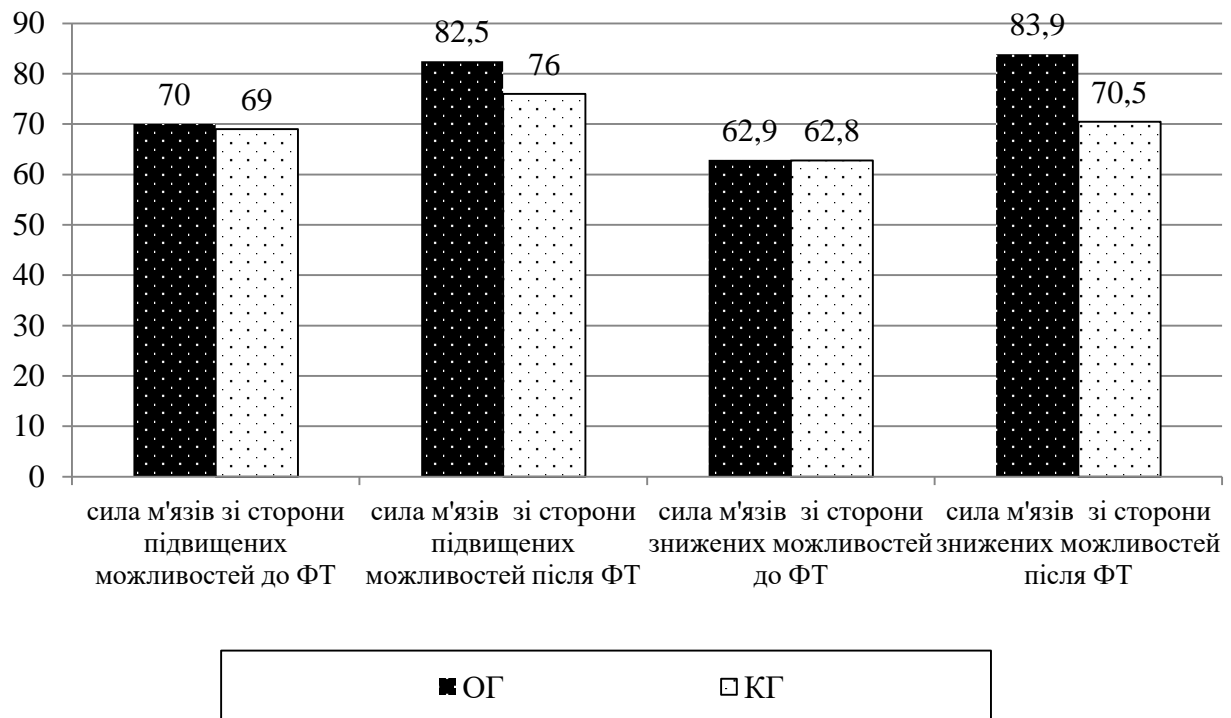


Рис 3.11 – Динаміка показників фізичної підготовленості в ОГ та КГ дітей зі сколіозом I-II ступеня

Порівняльний аналіз показав значний приріст силової витривалості м'язів з боку підвищення функціональних можливостей у порівнянні з результатами, представленими до проходження ФТ (збільшення на 6,62 с - в контрольній групі і на 12,38с - в основній групі). Відмінності між результатами ОГ та КГ достовірні на рівні ($p < 0,05$).

При оцінці стану силової витривалості м'язів з боку знижених функціональних можливостей після закінчення проведення програми ФТ виявлено приріст показника на 7,76 с в контрольній групі і на 21,2 с в основній групі в порівнянні з вихідними даними, відмінності достовірні ($p > 0,05$).

Таким чином, нами було розроблено програму реабілітації для дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою II - III ступеня, яка була

спрямована на корекцію сколіотичної деформації, профілактику прогресування сколіотичної хвороби, тренування серцево-судинної системи, дихальної системи, і включала в себе кінезотерапію, вправи йоги, масаж з елементами пасивної корекції.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз спеціальної літератури дозволив визначити актуальність сколіотичної хвороби, оскільки вона вражає значну частину дитячого населення. В Україні поширеність сколіозу серед дітей в середньому становить 6,9, а у підлітків - 8,5 на 1000 обстежених. При цьому частка ідіопатичного сколіозу у дітей у віці 10-16 років становить 5-13%. Деформації величиною більше 20° зустрічаються в 2-7% випадків, в той час як деформації більше 40° становлять до 0,1% .

2. Розробка фізіологічних принципів консервативного лікування сколіотичної хвороби засобами фізичної реабілітації використовується в більшості випадків при проявах вже вираженої деформації хребта, тому виникає гостра необхідність в розробці нових методик діагностики та нових програм фізичної реабілітації на ранніх етапах розвитку патології.

3. При сколіотичній хвороби, в залежності від тяжкості деформації і планованого результату лікування, використовуються вправи двох типів - симетричні й асиметричні. В основі перших лежить принцип мінімального біологічного впливу гімнастичних вправ на кривизну хребта. Ці вправи не вимагають урахування складних біомеханічних умов роботи деформованого хребта.

4. З огляду на актуальність даної проблематики, було розроблено спеціальну програму фізіотерапевтичних втручань для лікування сколіотичної деформації I-II ступеня у дітей шкільного віку. Нами був розроблений алгоритм застосування засобів фізичної терапії (ФТ) для дітей шкільного віку зі сколіотичною хворобою I - II ступеня, який був спрямований на корекцію сколіотичної деформації, профілактику прогресування сколіотичної хвороби, тренування серцево-судинної системи, дихальної системи, і включав в себе кінезотерапію, методику йоги, масаж з елементами пасивної корекції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абальмасова Є.А., Нікітіна М.П., Бунятов Р.М. Лікування сколіотичної хвороби у дітей. Львів: Медицина, 1980. 167 с.
2. Аболішин А.Г. Фізична реабілітація дітей середнього шкільного віку з порушенням постави : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04/ К, 2005. 203 с.
3. Альошина А.І. Формування вертикальної стійкості тіла дітей 9–12 років на уроках фізичної культури: автореф. дис. ... канд. наук із фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / Волинський ДК ім. Лесі Українки. Луцьк, 2000. 20с.
4. Асатрян Ж.Х. Вибірчий масаж та лікувальна гімнастика при сколіозі. Київ: Зовнішторг. видавництво України, 2003.20с.
5. Бачу Г.С. Деформація хребта дітей та її корекція засобами ЛФК. Оптимізація процесу розвитку рухових якостей та зростання спортивної майстерності школярів: матеріали респ. наук.- практ. конф.(12 жовт. 2000). 2000. С. 91-92.
6. Бенжедду А. Корекція порушень біомеханіки ходьби молодших школярів із порушеннями просторової організації тіла у процесі фізичного виховання. Фізичне виховання студентів творчих спеціальностей. Харків. 2006. № 1. С. 50-57.
7. Бичук А. І. Біомеханічний контроль постави школярів у процесі фізичного виховання: автореф. дис. канд. наук з фізичного виховання та спорту: 24.00.02 / Львівський національний мед. ун-т. Львів, 2001.19 с.
8. Вайнруб Е.М., Волощук А.С. Гигиена обучения и воспитание детей с нарушениями осанки и больных сколиозом. Киев: Здоровье, 2008. 152 с.

9. Бобко Я.М., Часник В.Г. Нехірургічна патологія хребта та формування типологічних особливостей дитячого організму. Прикладна кінезіологія. 2003. № 2. С. 22-25.
10. Бурових А.П., Ключев М.Є., Полецький Б.П. Профілактика та корекція деформацій постави в умовах школи. Активізація роботи учнів під час уроку. 2003. № 6. С. 129-130.
11. Даниленко Л. І. Управління інноваційною діяльністю в загальноосвітніх навчальних закладах. Київ. Міленіум. 2004. 358 с.
12. Етерская Н.А. Педагогічний такт – невід'ємна частина майстерності сучасного вчителя. Теорія і практика освіти в сучасному світі: матеріали IV Міжнар. науч. конф. 2014; С. 139-141.
13. Єрмілова Т.В. Методика початкового навчання плаванню учнів молодших класів загальноосвітніх шкіл [автореферат]. Львів. 2012. 18 с
14. Женеман А.В. Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного та шкільного віку. - М.: Просвітлення. 2008. 135с.
15. Жук А.А. Вплив занять аквафітнесом на показники фізичного стану дітей молодшого шкільного віку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2010: № 4: С. 41–43.
16. Жук А.А. Вплив занять аквафітнесом на рівень здоров'я молодших школярів. Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. Львів: НВФ «Українські технології». 2011: 2(15): С. 52–55.
17. Жук А.А. Ефективність навчання дітей молодшого шкільного віку плавання з використанням ігор у воді. Вісник Запорізького національного університету «Фізичне виховання и спорт». 2010: 1 (3): С. 94-97.
18. Жук А.А. Застосування засобів аквафітнесу з дітьми молодшого шкільного віку. XIV Міжнар. наук. конгр. «Олімпійський спорт і спорт для всіх». 2010. С. 616.
19. Жук А.А. Фізкультурно-оздоровчі заняття аквафітнесом у процесі фізичного виховання молодших школярів. Науково-

- теоретичний журнал “Теорія і методика фізичного виховання і спорту”. 2012: (1). С. 57–60. 77
20. Жук А.А., Бондар Е. Вплив занять фітнесом на рівень фізичної підготовленості дітей молодшого шкільного віку. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. 2014: (2). С. 114- 117.
21. Жук А.А., Бондар О.М.. Програмування занять аквафітнесом з дітьми молодшого шкільного. Спортивний вісник Придніпров’я. 2012: (2): С. 55– 57.
22. Іващенко Л. Я., Благий А.Л., Усачев Ю.А.. Програмування занять оздоровчим фітнесом. Київ: Наук. Світ. 2008. 198 с.
23. Йосипчук В.В. Початкове навчання плаванню учнів молодших та старших класів. Львів. 2004. 145 с.
24. Калініченко І. О. Динаміка показників стану здоров’я дітей. Україна. Здоров’я нації. 2009: 3 (11); С. 47–53.
25. Кашуба В.А., Бенджедду А. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. Киев: Знания Украины, 2005.158с.
26. Клименко Ю. П. Актуальні аспекти фізичної реабілітації дітей зі сколіотичними вадами хребта URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/msnu/2005-t2/tom2/14klymenko_202.-66,285байт.
27. Ключев М. С., Глікса О. М. Объективизация методики обследования осанки детей дошкольного возраста: материалы республиканской науч.-прак. конф. специалистов физического воспитания и спортивной тренировки. Рига, 2005. С. 94– 96.
28. Козаковцева Т.С. Організаційні та педагогічні основи навчання плаванню дітей дошкільного віку [автореферат]. Львів. 2008. 22 с.
29. Козырева О.В. Ігри, яки подобаються дошкільнятам. Київ. РГАФК, 2002. 40 с.

30. Койносов В.В. Формирование потребности в физической культуре в учащихся младшего школьного возраста [автореферат]. Одеса. 1992. - 21 с.
31. Комков А. Г. Особенности физической активности школьников различных стран. Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы докл. XII Междунар. науч. конгр. 2007: (1); С. 533–536.
32. Кон И.И., Беленький В.Е., Назарова Р. Д. Диспластическій сколіоз (механогенез, діагностика, лікування). Київ: Медицина, 2000. 22 с.
33. Корд М. Динаміка показників силової витривалості м'язів туловища у дітей младшого школьного віку со сколіозом, проживаючих на території Ірану. Фізическе виховання студентів творческх спеціальностей. Харків, 2008. № 3. С. 12–17.
34. Коррекция нарушений осанки у школьников: методические рекомендации / под науч. ред. Г.А. Халемского. Санкт–Петербург: ДЕТСТВО-ПРЕСС, 2001. – 64 с.
35. Косів Б.Б. Психомоторний розвиток молодших школярів. М.: Фізкультура і спорт. 2009. 110 с. 41.
36. Красикова И. С. Осанка. Выховання правильної осанки. Лечение нарушений осанки. Санкт–Петербург: КОРОНА принт, 2001. 176 с.
37. Круцевич Т.Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического виховання. Киев: Олимпийская литература. 1999. 232 с.
38. Круцевич, Т. Ю. Программирование занятий в физическом виховании школьников. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: збірка наукових статей. 2000: (19). С. 41-4
39. Лазарева Е.Б., Корд М. Состояние системы дыхания у школьников 6 лет с нарушениями осанки во фронтальной плоскости и сколиозом I–II степени, проживаючих на территории Ірану.

Олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XI Международного научного конгресса. Київ: Медицина, 2008. С. 34–46.

40. Луценко Н.Г. Влияние элементов дыхательной гимнастики йогов на состояние сердечно-сосудистой системы в девочек 7–9 лет со сколиозом 1 степени. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта: сб. науч. пр./ ред. Ермаков С.С. Харьков: изд-во ХДАДМ, 2002. № 10. С. 70–77.

41. Милукова И.В., Евдокимова Т.А. Лечебная и профилактическая гимнастика. Практическая энциклопедия. Москва: Эксмо, 2004. 496 с.

42. Мурзин М.И., Мороз Ю.Н., Яковлева М.И. К вопросу электрофизиологической оценки функции мышц туловища у больных сколиозом в основных исходных положениях и при корригирующих упражнениях. Организация и лечение детей с ортопедическими заболеваниями и травмами. Львов, 2001. № 11. С. 35–36.

43. Петров К.Б. Теоретические представления о этиологии и патогенезе нарушений осанки. Мануальная терапия при сколиотической болезни у подростков и детей в клинической практике: сб. тез. научно–практ. конф. Днепропетровск, 2002. С. 4–12.

44. Поликарпова О.А. Коррекция осанки детей на ранних стадиях функциональных нарушений осанки. Физическая культура, образование, здоровье: междунар. сб. статей науч.–практ. конф. ВЛГИФК 12–13 декабря 2001 г. Великие Луки, 2002. С. 164–168.

45. Поликарпова О.А., Павлидис Т.М. Технология профилактики нарушений осанки во фронтальной плоскости у детей младшего школьного возраста на основе индивидуального подхода. Адаптивная физическая культура. Санкт–Петербург: изд–во СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2006. №4 (28). С. 57–59.

46. **Пономаренко К., Кравчук Л.** *Особливості застосування корекційної гімнастики у дітей зі сколіозом. Міжнародна мультидисциплінарна наукова інтернет-конференція. «Вісімдесят*

п'яті економіко-правові дискусії. Серія: Соціальні та гуманітарні науки». Дата проведення: 25-26 квітня 2024 р.

47. Путилова А.А. Сколиотическая болезнь. Киев: Здоровье, 1990. 189с.
48. Скоробогач М. И., Лиев А. А. Закономерности формирования сколиотической деформации позвоночника у детей с ротационным подвывихом атланта. Мануальная терапия. Москва, 2001. № 6. С. 23–27.
49. Спирин В. К., Пыжов Д. С., Поликарпова О. А. Коррекция осанки школьников с учетом особенностей тонусно–силовых взаимоотношений мышц спины: сб. статей науч.–практ. конф. профес.–препод. состава ВЛГАФК, декабрь 2003. Великие Луки, 2004. Вып.2. С.162–166.
50. Уздинова О. И., Балабуха Л.А. О проблеме дифференцированного физического воспитания учащихся в специальной медицинской группе. Вестник Адыгейского государственного университета. 2007. № 11. С. 3–14.
51. Фищенко В.Я., Мухсен С. Этиология и патогенез сколиотической болезни. Ортопедия, травматология и протезирование. 1997. №2. С. 100–103.
52. Фищенко Я.В. Алгоритм механогенеза компенсаторных противоискривлений позвоночника. Українаський медичний часопис. 2007. № 2/59. С. 87–91.
53. Фищенко Я.В. Дискография поясничного отдела позвоночника при сколиозе. Травма. 2005. Т. 6. № 2. С. 158–162.
54. Черкашов А.М. Диагностика и тактика лечения сколиозов у детей и подростков. Медицинская помощь. 2004. №4. С. 32–35.
55. Чикуров Ю.В. Новый взгляд на патогенетические аспекты функциональных сколиозов. Мануальная терапия при сколиотической

болезни у подростков и детей в клинической практике: сб тез. научно–практ. конф. Днепропетровск, 2002. С. 55–59.

56. Шарипова Д.А., Семенова Л. М. Воспитание правильной осанки. Ташкент: Medical books, 1995. 103 с.

57. Шитиков Т. А. Эффективность комплексной реабилитации детей и подростков с нарушениями осанки и функциональными сколиотическими деформациями. Лечебная физическая культура и массаж. 2005. № 9. С.29–37.

58. Шкляренко А. П. Обоснование расширения двигательной деятельности при сколиозах. Успехи физиологических наук. 1995. Т. 26. № 1. С. 122–124.

59. Шкляренко А. П., Аганянц Е. К. Лечебная физическая культура в комплексном санаторном лечении сколиотической болезни у детей и подростков. Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физической культуры. 2002. № 1. С. 44–46.

60. Шкляренко А. П., Петьков В. А. Особенности методики занятий физическими упражнениями при сколиотической болезни в различные возрастные периоды (8–11, 12–14 15–16 лет). Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2001. №4. С. 51– 55.

61. Allington N.J., Bowen J.R. Adolescent idiopathic scoliosis: Treatment with Wilmington brace Surg. 2000. Vol. 78. P. 1059–1061.

62. Amaral J. Scoliosis of sudden evolution due to lumbar osteoblastoma. Acta Med Port. 1997. P. 417–422.

63. Amendt L.E., Ause-Ellias K.L., Wadsworth C.T. Validity and reliability testing of the scoliometer. Physical Therapy. 2000. №70. P.108–117.

64. American Academy of Orthopedic Surgeons. Position statement: school screening programs for the early detection of scoliosis. Park Ridge, IL: American Academy of Orthopedic Surgeons, Bulletin, 2003. P.6.

65. Barrack R.L., Whiteclous T.S., Burke S.W. Proprioception in idiopathic scoliosis. *Spine*. 2004. № 9. P.681–685.
66. Branthwaite M.A. Cardiorespiratory consequences of unfused idiopathic scoliosis. *British Journal of Diseases of the Chest*. 2006. № 80. P.360–369.
67. Daneshmandi H., Gharakhanlou R., Alizadeh H. *Corrective exercises*. Rome, 2000. 205p.
68. Hilibrand A.S. The role of melation in the pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*. 2006. V.15. №2. P. 140–146.
69. Woods L.A., Haller R.J., Hansen P.D. Decreased incidence of scoliosis in hearing-impaired children. Implications for a neurologic basis for idiopathic scoliosis. *Spine*. 2005. № 20. P.776–781.