МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

**Павлов Д.Р.**

**Випускна кваліфікаційна робота бакалавра**

**Особливості фізичної реабілітації при сколіозі та порушеннях постави**

Сєвєродонецьк

2021

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітрних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

#  Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра**

**освітньо-кваліфікаційного рівня** \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_227 – Фізична терапія, ерготерапія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

на тему: «Фізична реабілітація при сколіозі та порушеннях постави».

Виконав: студент групи ЗЛ-17д Павлов Д.Р.

Керівник: д. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Завідувач кафедри здоров´я людини

та фізичного виховання:

д. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Рецензент: к. мед. н., доц. Афонін Д.М.

Сєвєродонецьк – 2021

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

**до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра**

**освітньо-кваліфікаційного рівня** \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 227 – Фізична терапія, ерготерапія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

# ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри**

**здоров´я людини**

**та фізичного виховання**

**доц. Завацький Ю.А.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“26” березня 2021\_року

## З А В Д А Н Н Я

### НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

**Павлова Данила Романовича**

Тема роботи: «Фізична реабілітація при сколіозі та порушеннях постави».

## Керівник роботи Завацький Ю.А., д. психол. н., доц.

 ( прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “26” березня 2021 р. № 57/15.22.

2. Строк подання студентом роботи\_\_\_10.06.2021 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *обсяг роботи* *– 71 сторінки (1,5 інтервал, 14 шрифт з дотриманням відповідного формату), список використаної літератури – 60 дж.*

*4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: проаналізувати наукові джерела з особливостей фізичної терапії у комплексному лікуванні хворих з сколіозом та порушенням постави; підібрати діагностичний інструментарій згідно вивченням особливостей фізичної терапії у комплексному лікуванні хворих з сколіозом та порушенням постави; на основі проведеного констатувального експерименту розробити практичні рекомендації щодо особливостей фізичної реабілітації при сколіозі та порушеннях постави.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників) -*.*

**6. Консультанти розділів роботи:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завданняприйняв |
| 1. | Завацький Ю.А. – д.психол.н., доц. | 26.03.2021 р. | 26.03.2021 р. |
| 2. | Завацький Ю.А. – д.психол.н., доц. | 26.03.2021 р. | 26.03.2021 р. |

7. Дата видачі завдання 26.03.2021 р**.**

#### **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва етапів**  | **Строк виконання етапів** | Примітка |
| 1 | Визначення проблеми дослідження та розроблення плану випускної кваліфікаційної роботи бакалавра | 03.2021 р. | 03.2021 р. |
| 2 | Аналіз літератури за проблемою. Робота над теоретичною частиною дослідження. | 03.2021 р. | 03.2021 р. |
| 3 | Розробка діагностичного інструментарію та проведення констатувального експерименту | 04.2021 р. | 04.2021 р. |
| 4 | Узагальнення результатів констатувального експерименту | 04.2021 р. | 04.2021 р. |
| 5 | Розробка рекомендацій щодо фізичної реабілітації при сколіозі та порушеннях постави. | 05.2021 р. | 05.2021 р. |
| 6 | Підготовка випускної кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту та її захист  | 06.2021 р. | 06.2021 р. |

**Студент Павлов Д.Р.**

**Керівник роботи доц. Завацький Ю.А.**

**РЕФЕРАТ**

Текст – 71 с., джерел – 60

В роботі проаналізувані наукові джерела щодо особливостей фізичної реабілітації при сколіозі та порушення постави.

Проведено констатувальний експеримент з метою дослідження особливостей фізичної реабілітації при сколіозі та порушення постави.

Розроблено практичні рекомендації щодо особливостей фізичної реабілітації при сколіозі та порушення постави.

**Ключові слова:** СКОЛІОЗ, ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ, ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ.

**ЗМІСТ**

**ВСТУП ……………………………………………………………………………7**

**РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ СКОЛІОЗУ ТА ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ …………….…………………………………….11**

1.1 Етіологія та патогенез сколіозу ……………………………………….11

1.2 Основні види порушення постави ……………………………………17

1.3 Фактори які сприяють розвитку сколіозу та порушення постави … 22

**РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ПРИ СКОЛІОЗІ ТА ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ ……………...36**

2.1 Методи та організація дослідження …………………………………..36

2.2 Результати досліджень та їх обговорення ……………………………40

2.3 Методики корекції порушень постави ……………………………….47

2.4 Програма фізичної реабілітації підлітків зі сколіозом. Профілактика сколіозу …………………………………………………………………………..59

**ВИСНОВКИ …………………………………………………………………….65**

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ …………………………..…..69**

**ВСТУП**

**Актуальність теми дослідження.** Проблема здоров’я дитячого населення країни займає провідне місце серед завдань сучасної медицини, у структурі ортопедичної патології в дітей – сколіоз. Прогресивний характер перебігу сколіозу призводить до розвитку сколіотичної хвороби та ранньої інвалідизації. Тому рання діагностика й визначення характеру перебігу сколіозу відіграє в ортопедії головну роль.

Найбільш несприятливим для прогресування хвороби пубертатний період розвитку дитини, коли відбуваються бурхливе зростання скелета й суттєві гормональні перебудови в організмі, що трапляється в 60–65 % випадках.

Найбільша нестійкість хребта, на думку вчених, простежується у віці 11–15 років. У цей період так званого вторинного витягнення, що передує статевому дозріванню, швидко відбувається енергійне зростання тіла в довжину (інтенсивне зростання кісток, посилене окостеніння хребців), а розвиток м’язової системи дещо запізнюється. На зростанні хребта в довжину позитивно впливають фізичне навантаження, різні рухи тіла й, особливо, раціональні фізичні вправи.

Характер перебігу сколіозу визнають такі чинники, як стать дитини, вік початку захворювання, форма постави, сторона й локалізація деформації, стартовий ступінь сколіозу, ступінь зрілості скелета, наявність сколіозу в матері або обох батьків.

Перші ознаки порушення постави часто залишаються непоміченими, і до лікаря-ортопеда діти потрапляють зі значними відхиленнями, які складно виправити. У цій ситуації виняткової важливості для найбільш ефективної профілактики та лікування дефектів постави ще в початковій стадії набувають проблеми своєчасної діагностики.

Поряд із достатньою розробленістю проблеми формування постави дітей різного віку у роботах И. Д. Ловейко, О. О. Максимової, Л. І. Михно, М. О. Носка, Н. С. Шарманової, особливостям профілактики і корекції її порушень засобами фізичних вправ у працях А. І. Альошиної, А. Бенсбаа, Т. А. Гутерман, В. О. Кашуби, Н. С. Разумейко, П. И. Храмцова, А. П. Шкляренка та. ін. досліджень, присвячених особливостям розвитку рухової функції дітей підліткового віку з відхиленнями у розвитку сколіозу та постави у сучасній педагогічній теорії та практиці недостатньо.

Актуальність проблеми полягає в тому, що несвоєчасна діагностика деформації хребта призводить до вкрай важкого ступеня сколіозу, що супроводжується вираженим больовим синдромом, неврологічними розладами, порушенням функцій серцево-легеневої системи й направленням хворого на хірургічну операцію.

Відомо, що сколіоз багато в чому знижує якість життя та несприятливо впливає на психоемоційну сферу хворих підлітків. На сучасному рівні розвитку спорту одним з головних завдань підтримки здоров’я дітей у країні є фізична реабілітація дітей з викривленнями хребетного стовпа. Це свідчить про те, що проведення досліджень у цьому напрямі є актуальним завданням. Разом з тим сьогодні цілком очевидним є розуміння того, що тільки відновлення здоров’я підлітків зі сколіозом ефективними заходами адаптивної фізичної культури, що спрямовані на реабілітацію, адаптацію до нормального соціального середовища й ліквідацію психологічних бар’єрів, спричинених захворюванням, здатне суттєво вплинути на поліпшення стану цієї проблеми. Таким чином, розроблення нової програми з фізичної реабілітації є актуальним і важливим завданням, а також має особливе значення для лікування хворих дітей.

**Мата дослідження –** розглянути особливості фізичної реабілітації при сколіозі та порушення постави.

Для досягнення мети дослідження необхідно розв’язати наступні **завдання дослідження:**

1.розглянути етіологію та патогенез сколіозу;

2.дослідити основні види порушення постави;

3.визначити фактори які сприяють розвитку сколіозу та порушення постави;

4.розглянути методи та організація дослідження;

5.проаналізувати результати досліджень та їх обговорення;

6.визначити методики корекції порушень постави;

7.розробити програму фізичної реабілітації підлітків зі сколіозом. Профілактика сколіозу.

**Об'єкт дослідження** – система фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату.

**Предмет дослідження –** фізична реабілітація при сколіозі та порушення постави.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури; антропометричні методи дослідження; фізіологічні методи дослідження; педагогічні методи дослідження; методи оцінки захворюваності; методи оцінки фізичного здоров’я; методи математичної статистики.

**Наукова новизна дослідження.** Обґрунтовано концепцію фізичної реабілітації при функціональних порушеннях і дегенеративно-дистрофічних захворюваннях опорно-рухового апарату, що включає теоретичну складову, розроблену з урахуванням передумов здійснення реабілітаційного процесу, до якої віднесені концептуальні підходи і основи, а також практичну складову у вигляді технології фізичної реабілітації.

**Практична і теоретична цінність роботи:** запропонована нами програма фізичної реабілітації для дітей, хворих сколіозом, може бути рекомендована до використання в роботі фахівців з фізичної реабілітації і її на практичних заняттях по дисципліні «Фізична реабілітація в ортопедії і травматології».

**Структура роботи.** Структурa рoбoти склaдaється зi вступу, двох рoздiлiв, пoдiлeних нa пiдрoздiли, виснoвкiв тa рeкoмeндaцiй, списку викoристaних джeрeл. Зaгaльний oбсяг рoбoти становить 74 стoрiнки (з них 68 oснoвнoгo тeксту). Списoк викoристaних джeрeл нaлiчує 60 пoзицiй.

**РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ СКОЛІОЗУ ТА ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ**

1.1 Етіологія та патогенез сколіозу

Сколіоз – це бічне викривлення хребта з ротацією тіл хребців, характерна особливість якого – прогресування в процесі зростання клиноподібної й торсійної деформації хребців, а також деформації грудної клітки та таза. У сучасній ортопедії проблема сколіозу посідає особливе місце через невідповідність між відносною легкістю діагностики захворювання й ускладненням наявного лікування.

Усі методи діагностики деформації хребта можна розділити на суб’єктивні та об’єктивні. До суб’єктивних методів належить візуальний огляд або соматоскопічний, що має два суттєвих недоліки: по-перше, вимагає достатнього для надійного оцінювання досвіду, по-друге, не дає чіткого уявлення про ступінь порушення.

Об’єктивні методи оцінювання сколіозу передбачають оцінювання постави з використанням приладів та інструментів. Вимірювальні методи засновані на визначенні вигинів хребта в лінійних і кутових величинах. Графічні методи містять проведення електроміографії м’язів спини й виявлення асиметрії електричної активності паравертебральних м’язів; вимірювання температурного градієнта в тканинах хребетного стовпа та паравертебральних дiлянках за допомогою геліо-неонового лазера, за яким побічно роблять висновок про деформації хребта; радіолокація хребта й спини радіохвилями; топографічні методи.

Клінічне обстеження дає змогу оцінити загальний фізичний розвиток дитини, визначити асиметрію хребетного стовпа та грудної клітки, ступінь розвитку м’язової системи [11, 5; 14, 13]. Фахівці вважають, що при початковій стадії сколіозу, коли викривлення хребта малопомітне, виявлення захворювання має ґрунтуватися на другорядних симптомах: асиметричному положенні передпліч лопаток при грудному сколіозі й нерівномірності трикутників талії за поперековою локалізацією деформації [4, 17].

Під час пальпації можна визначити відхилення остистих відростків від середньої лінії. За мірою прогресування захворювання провідними симптомами стають добре помітні відхилення хребта та реберний горб. У разі діагностуванні поперекового сколіозу оцінюють положення таза. Якщо існує цей вид деформації, стає помітним нахил таза в однойменний бік із вершиною сколіозу [10, с. 117].

Методи діагностики сколіозу постійно вдосконалюються, для чого залучають сучасні інструментальні методи [17, 22]. Усі точні вимірювання при сколіозі виконують на основі рентгенограм, що інтерпретують за різними методиками. Американський ортопед Кобб розробив схему аналізу рентгенівського знімка для визначення кута викривлення, що необхідний для правильного призначення лікування. Кут викривлення, виміряний за рентгенівськими знімками, називають «кутом за Коббом» (рис. 1.1) [20, 32; 23, 18].



Рис.1.1. Визначення кута за Коббом

Згідно з класифікацією за В. Д. Чакліном, перший ступінь сколіозу діагностують у разі викривлення хребта 5–10°, другий – до 30°, третій – до 60°, четвертий – понад 60° (рис. 1.2) [15, 45].



Рис. 1.2. Класифікація ступеня тяжкості сколіозу: а – (I, II, III, IV ступінь) за В. Д. Чакліним; б – вираженість реберного горба

Для вимірювання обертання хребта використовують радіологічні методи, із яких найбільш поширені – проста рентгенографія й комп’ютерна томографія (рис. 3) [16, 27; 18, 21].

Рентгенографію хребта проводять, щоб уточнити форми та тип сколіозу у вихідних положеннях лежачи й стоячи з визначенням характеру викривлення, уточненням локалізації та ступеня викривлення. Вимірювання кута кривизни хребта й ротації хребців при рентгенографії дає підставу для висновку про ступінь захворювання. Для визначення форми сколіозу проводять повторні дослідження з інтервалом 6–12 місяців і під час порівняння рентгенограм роблять висновок про форму сколіозу. Цей метод не дає змоги прогнозувати перебіг захворювання у разі одноразового обстеження та є травматичним через променеве навантаження. Незважаючи на високу інформативність рентгенографії, деформацію хребта рекомендується оцінювати побічно з використанням комп’ютерної томографії, що допомагає оцінювати відхилення та обертання [19, 41; 25, 40].

До недавніх пір єдиним об’єктивним способом кількісного оцінювання тяжкості сколіозу була рентгенографія хребетного стовпа. Однак променеве навантаження, пов’язане з цим обстеженням, небезпечне для організму дитини, що зростає, тому обмежує його можливості для частого застосування під час контролю результатів лікування хворих на сколіоз. Нові можливості об’єктивного оцінювання стану таких хворих з’явилися з упровадженням у медицину безпечних безконтактних методів оптичної топографії [24, 37].

Неінвазивну альтернативну методику діагностики сколіозу – комп’ютерну оптичну топографію – широко застосовують під час контролю ефективності консервативного лікування хворих на сколіоз [8, 22].

Зарубіжні вчені запропонували автоматизовану систему для вимірювання тривимірної форми спини в пацієнтів зі сколіозом. Шаблон паралельних смуг, що проектуються на тривимірному об’єкті, відтворює форми об’єкта.

Це зображення містить інформацію про відстань, висоту від поверхні об’єкта. Коли зображення досягає цифрової камери, воно відтворює піксельний об’єкт інтерференційної картини з його вертикальними (Y) та горизонтальними (Х) розмірами [17, 5].

На сьогодні метод комп’ютерної оптичної топографії отримав широке визнання з боку вітчизняних фахівців у діагностиці сколіозу. Комп’ютерна оптична топографія – метод раннього виявлення деформацій хребта без застосування рентгенівських променів. Принцип дії комп’ютерної оптичної топографії під час діагностики сколіозу заснований на безконтактному обстеженні пацієнта оптичним методом [9, 36].

Метод дає змогу стежити за розвитком хребта й контролювати результати лікування необмежену кількість разів. Топографічний метод обстеження форми поверхні тіла уможливлює виявлення схильності до викривлення хребта, виявлення вже виниклої, навіть незначної деформації, що дає можливість зупинити хворобу на ранній стадії, ужити заходів, щоб сколіоз не перейшов у форму, яка швидко прогресує. Без найменшого опромінення топограф також може визначити скрученість тулуба, м’язову асиметрію.

Для визначення ефективної стратегії реабілітаційних заходів, здійснення об’єктивного кількісного аналізу вираженості компенсаторно-відновного процесу, а також визначення цінності медичної реабілітації й прогнозування результатів лікування сколіозу виникає необхідність у дослідженні функціонального стану нейромоторного апарату пацієнтів на різних етапах лікувального процесу. Електроміографія як дослідницький прийом нервово-м’язової системи завдяки реєстрації електричних потенціалів м’язів дає змогу об’єктивно діагностувати пошкодження м’язів і нервової системи, рухових порушень, а також контролювати процес відновлення рухів при сколіозі [7, 28].

Для паравертебральних м’язів у нормі за методом електроміографії спостерігається м’язова рівновага, тобто рівність величин тонусу м’язів, що симетричні щодо хребта. При патологічних процесах відбувається нерівномірне зниження функціональних властивостей м’язів на правій і лівій сторонах тулуба, спричинене неоднаковими біомеханічними умовами їхньої роботи.

Використання стабілометрії в ортопедії дає змогу визначити й проаналізувати біомеханічні дані організму в процесі підтримання певного положення. Унікальність методу комп’ютерної стабілографії в діагностиці сколіозу полягає в тому, що він допомагає виявити причину нестійкості, визначити функції рівноваги людини (рис. 8) [22, 4].

Апарат містить чотири протоколи випробувань, зокрема оцінювання схильності до падіння, скринінг стабільності суглобів, межі стійкості та постуральну стабільність. Комп’ютерний стабілоаналізатор призначений для визначення ранніх функціональних порушень у хребті, стопах, вестибулярному апараті під час переміщення центра тиску стоп пацієнта на площину стабілометричної платформи в процесі підтримання рівноваги тіла. Опрацьовують реєстровані сигнали за допомогою комп’ютерних програм [5, 11].

Роль МРТ y діагностиці сколіозу суперечлива, вона корисна під час додаткової діагностики неврологічних ушкоджень, які супроводжують сколіоз [21, 27].

Аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел визначив основні діагностичні підходи для виявлення особливостей клінічних, ортопедичних і функціональних проявів сколіозу. Традиційні методи діагностики сколіозу – загальноклінічні, ортопедичні й рентгенографічні методи. Суб’єктивні методи оцінювання сколіозу досить прості та придатні для масових обстежень, але вони не дають кількісної характеристики постави; вимагають достатніх для надійного оцінювання кваліфікації й досвіду роботи. Об’єктивні методи діагностики дають детальну та об’єктивну інформацію про стан хребта й зміни форми та орієнтації тулуба в просторі, забезпечуючи достовірний контроль ходу лікування хворих на сколіоз.

**1.2 Основні види порушення постави**

Серед основних ознак нормальної постави виділяють наступні:

* розташування остистих відростків хребців по одній вертикальній лінії;
* розташування надпліч, плечей на одному рівні; плечі розвернуті, злегка опущені, лопатки притиснуті;
* розташування кутів обох лопаток на одному рівні;
* однакові трикутники талії, що утворюються бічною поверхнею тіла й вільно опущеними руками;
* розташування сідничних складок на одному рівні;
* правильні вигини хребта в сагітальній площині (глибина поперекового лордозу – до 5 см, шийного лордозу – до 2 см).

При цьому, підтримання і збереження нормального положення тіла залежить від розвитку мускулатури та її здатності утримувати хребет в правильному положенні, а також підтримання голови, плечового поясу, тулубу, тобто, від стану опорно-зв’язкового апарату. У свою чергу, порушення постави призводять до порушення стійкості хребта до деформуючих факторів, порушення розташування внутрішніх органів і несприятливо впливають на функцію органів, що призводить до розвитку супутніх захворювань [4,5,17,19].

Серед основних причин розвитку дефектів постави виділяють порушення фізіологічних вигинів хребта. Разом з тим, серед дефектів постави зустрічаються порушення постави у сагітальній і фронтальній площині.

Серед дефектів постави в сагітальній площині виділяють сутулість.

Таке порушення постави як сутулість характеризується збільшенням грудного кіфозу та зменшенням поперекового лордозу. Таке порушення постави як кругла спина (тотальний кіфоз) характеризується збільшенням грудного кіфозу, при цьому майже повністю відсутній поперековий лордоз. При таких порушеннях постави як сутулість та кругла спина голова нахилена вперед, плечі зведені вперед, лопатки крилоподібні, груди запалі, живіт випнутий, ноги злегка зігнуті в колінах. Такі дефекти постави призводять до розтягнення зв’язок і м’язів спини та вкорочення грудних м’язів. Разом з ослаблення м’язів живота, деформації постави значно впливають на дихальну екскурсію грудної клітки та діафрагму, що ускладнює акт дихання, разом з тим, порушується робота серця.

При таких порушеннях постави як плоска спина, грудна клітка сплющена і вузька, плечі звисають, лопатки мають крилоподібну форму, нахил таза зменшений, низ живота випнутий. У зв’язку з порушеннями вигинів хребта у бік зменшення, при даній формі спини порушується одна з головних функцій хребта ресорна, в наслідок чого зменшується амортизаційна здатність і збільшуються, відповідно, струси головного та спинного мозку при стрибках і бігу. При цьому, плоска форма спини часто супроводжується боковими викривленнями хребта, а саме сколіозами. Основними ознаками плосковвігнутої спини виступають зменшення грудного кіфозу, а поперековий лордоз при цьому збільшений. Кругловвігнута спина проявляється як збільшення грудного кіфозу і поперекового лордозу, при цьому змінюється кут нахилу тазу. Такі порушення постави у верхній частині тіла супроводжуються майже такими ж змінами, як і при круглій спині. Разом з тим, нижня частина тіла характеризується значно збільшеним поперековим лордозом та збільшенням нахилу таза, в наслідок чого відбувається розтягнення м’язів живота та м’язів задньої поверхні стегна.

Серед дефектів постави у фронтальній площині необхідно відмітити сколіози, які, у свою чергу, поділяються на прості – одна дуга викривлення, і складні – S-подібні та с трьома дугами викривлення.

Залежно від того, в якому відділі хребта знаходиться сколіоз і куди направлена випукла частина дуги викривлення, розрізняють правосторонній або лівосторонній сколіоз.

Розрізняють три ступеня сколіозів:

* перший ступінь – це функціональна форма, при цьому, якщо досліджуваний напружить м’язи спини в положенні «руки за голову», викривлення хребта зникає;
* другий ступінь – випрямити хребет можливо лише при витягуванні його вагою тіла, тобто при висінні;
* третій ступінь – фіксована форма, яка характеризується вираженою стійкою деформацією хребта і грудної клітки.

Таким чином, сколіоз першого ступеня це початкова форма деформації постави. При таких формах порушення постави своєчасна корекція порушення дає можливість виправити поставу. Основними ознаками даної форми сколіозу виступають слабкість м’язів, сутулість та структурні зміни в руховому апараті.

Другий ступінь сколіозу, у більшості випадків, зустрічається у дітей 8-11 років, причому, у дівчат ІІ ступінь сколіозу діагностують частіше, порівняно з юнаками. Такий ступінь сколіозу характеризується досить значними деформаціями хребта, тому зміни можливо виявити при зовнішньому огляді. Сколіоз ІІ ступеня може супроводжуватися змінами у грудній клітині та порушеннями функції дихальної системи.

При сколіозі ІІІ ступеня хребет викривляється і перекручується, при таких змінах у хребті діти отримують інвалідність. Якщо при даному ступені сколіозу з’являються болі в спині, прояви дихальної недостатності і порушення кровопостачання, для вирішення проблеми рекомендують оперативне втручання.

Сколіоз ІV ступеня – це важка деформація хребта зі спотворенням тулуба. У хворих різко виражені реберні горби, деформований таз і помітно скуті рухи хребта, кут відхилення – від 41 до 90 градусів.

Важливе значення для оцінки постави і здоров’я в цілому має форма грудної клітини. В нормі виділяють три основні типи грудної клітини: циліндричну, конічну та плоску. При циліндричній формі грудної клітини ребра помірно нахилені, відношення передньо-заднього розміру до поперечного становить 72-74 %, епігастральний кут дорівнює близько 90о. При конічній формі грудна клітина має вигляд усіченого конуса з горизонтальним розташуванням ребер, при цьому відношення передньозаднього розміру до поперечного складає 71-72 %, епігастральний кут – тупий (більше 90о). При плоскій грудній клітині ребра опущені, грудна клітина спереду сплющена і передньо-задній діаметр по відношенню до поперечного менше 70%, епігастральний кут гострий (менше 90о). Разом з тим, виділяють патологічні форми грудної клітини. Так, до патологічних форм відносять курячу, воронкоподібну, емфізематозну та асиметричну (рахітичну) форми грудної клітини. Розвиток таких патологічних форм грудної клітини часто розвивається в наслідок перенесення інфекційних захворювань, або отриманням травм у дитячому віці. Так, куряча грудна клітина зустрічається переважно при кіфосколіотичних викривленнях хребта і характеризується значною випуклістю грудини вперед, збільшенням передньо-заднього розміру. Воронкоподібна (запала) форма грудної клітини часто зустрічається у чоловіків і характеризується западенням грудини та мечоподібного відростка. Емфізематозна форма грудної клітини зустрічається при захворюваннях органів дихання і характеризується збільшенням передньо-заднього розміру, горизонтальним розташуванням ребер та тупим епігастральним кутом.

Усі перелічені вади постави призводять до функціональних розладів, в першу чергу, опорно-рухового апарату. Разом з тим, порушення постави зменшують стійкість хребта до деформації, послаблюють м’язи, порушують взаємне розташування внутрішніх органів, чим впливають на їхню функцію і сприяють розвитку захворювань.

Важливо відмітити, що серед усіх форм порушення постави майже 80 % припадає на сколіози. У свою чергу, важливо відмітити, що значне збільшення дітей з різними порушеннями постави пов’язано з пізньою діагностикою, оскільки перші ступені сколіозу, зазвичай, залишаються не поміченими [2,15,16].

**1.3 Фактори які сприяють розвитку сколіозу та порушення постави**

Сколіотична хвороба – це патологія опорно-рухового апарату, що супроводжується комплексом симптомів, зокрема викривленням хребта як у фронтальній, так і сагітальній площинах, торсії тіл хребців, ребер зі складною деформацією грудної клітки, поступове формування реберно-хребетного горба, зміну симетричності плевральних порожнин і ємності легень, зміщення середостіння, порушення функції серцевосудинної та дихальної систем, порушення біомеханіки хребта, наявність синдрому-тканинної дисплазії [14]. Для сколіозу характерна деформація хребта – його бічне викривлення і торсійні зміни (скручування), що є найбільш раннім і точним діагностичним симптомом сколіозу. Безпосередньою причиною, що призводить до розвитку сколіозу, є зміщення загального центру ваги тіла в бік від вертикальної осі хребта. Серед причин, що спричиняють появу сколіозу, зазначено різні фактори навколишнього середовища та індивідуального розвитку. Найбільш поширеними причинами сколіозу є недоліки рухової активності та гіподинамії і, як наслідок, недостатній розвиток зв’язкового-м’язового апарату: слабкість м’язів тулуба, спини та черевного преса. Визначено негативний вплив сколіозу на працездатність окремих органів і систем людини, в першу чергу, на серцево-судинну, дихальну, центральну і вегетативну, травну системи. Ступінь асиметрії закономірно збільшується з тяжкістю захворювання.

За результатами дослідження доведено, що деформації хребта функціонального характеру поширені серед дошкільнят у 25–30% випадків, кількість випадків цієї патології значно зростає у вікових групах 7–9 років (41%) та 13–15 років (63%), тобто в періоди інтенсивного зростання. Деформації хребта структурного характеру часто виявляються у старших школярів у 18–20% випадків. У всіх вікових групах спостерігається переважання фронтальних порушень у дівчаток і сагітальних у хлопчиків [7].

Сколіоз зазвичай характеризується тривимірною деформацією хребта, зокрема кривизною в сагітальній, фронтальній і поперечній площині [1]. Існує думка, якщо початкові форми сколіозу не виявлені вчасно фахівцями-ортопедами, або в деяких випадках хворі не звертаються за допомогою, то це призводить довстановлення діагнозу лише через роки, коли деформація починає значно прогресувати [4].

У спеціальній літературі тривають дискусії про причини виникнення сколіозу, що остаточно не вивчені, але серед основних причин, на підставі численних експериментальних досліджень і клінічних спостережень, багато дослідників основною ланкою в патогенезі вважають дві основні групи – вроджені та набуті причини сколіозу [15].

Найбільш раціональною є запропонована класифікація, в якій автори розподіляють усіх хворих на сколіоз на дві групи: з природженими та набутими формами. До природжених форм відносять ті сколіози, які формуються внутрішньоутробно. Вони виникають у результаті глибоких розладів регіонального диференціювання хребта в ембріогенезі. Зсув сегментів у ранній період внутрішньоутробного життя, порушення процесів окостеніння або недорозвинення ядра тіла хребця призводять до аномалії розвитку хребців (дефект дужок, розщеплювання тіл хребців, синостоз ребер, клиновидні хребці та напівхребці, додаткові ребра, недорозвинення дисків із подальшим синостозом тіл на їх рівні, пороки розвитку нервової трубки, люмбалізація) [12, c. 154].

Загальна точка зору свідчить, що наявність одного фактора, не є достатньою для виникнення та прогресування сколіозу [3], тому клініцисти визначають комплекс факторів, що призводять до торсійних змін у хребетному стовпі: 1) первинний патологічний фактор (диспластичні зміни в спинному мозку, хребцях, дисках); 2) обмінні або гормональні порушення, що зумовлюють прояви первинного фактора в цілому сегменті хребта; 3) стато-динамічні порушення – фактор, необхідний для формування структуральних змін хребців [9].

Виникнення сколіозу і розвиток сколіотічної хвороби слід уважати багатофакторним процесом з точки зору біомеханіки – результатом взаємодії впливів, що порушують вертикальне положення хребта та спрямовані на підтримання вертикальної статури [4].

Зростання хребта в різні періоди відбувається з неоднаковою швидкістю. Особливо інтенсивне зростання помітне на першому році життя. Надалі відбувається деяке уповільнення зростання хребта. У процесі формування хребта утворюються чотири фізіологічних вигини. Два вигини, звернені до переду, називають шийним і поперековим лордозами, а два вигини, звернені до заду, – грудним і крижовим кіфозами [2].

Організм дитини постійно перебудовується як морфологічно, так і функціонально. У молодшому шкільному віці, 7–12 років, кісткова система не стійка, адже в ній багато м’якої хрящової тканини. У цьому віці діти більш збудливі й рухливі. Через слабкість і незакінченість розвитку кісткової системи при непомірному та нераціональному навантаженні розвиваються різні патологічні зміни й особливо часто – бічне викривлення хребта. Ці особливості хребта пояснюють легкість розвитку в дітей різноманітних викривлень (сколіоз, кіфоз), що виникають у них переважно в період найбільш швидкого зростання. У старшому шкільному віці кістки стають більш міцними і товстими, але процеси окостеніння ще тривають. Хребет стає більш стійким і може витримувати значні навантаження. Помітно збільшується силам’язів. Формування сколіозу завершується і виниклі порушення її насилу піддаються виправленню [3].

Сколіоз, розвиваючись у дітей, прогресує до тих пір, поки триває зростання дитини. У цей час прогресування найбільш виражено в препубертатному періоді за рахунок асиметрії зростання, на відміну від дорослих, у яких сколіоз розвивається внаслідок дегенерації дисків і явищ остеохондрозу [5].

До 90% кісткової маси формується до кінця підліткового та початку юнацького періоду, у хлопчиків – до 18 років, у дівчаток – ще раніше [8]. Юнацький вік і перші роки зрілого віку характеризуються закінченням ростових процесів і остаточним формуванням морфо-функціональних компонентів основних систем життєзабезпечення [17].

Розвиток сколіотичної деформації супроводжується міоадаптивними постуральними реакціями, що сприяють підвищенню тонусу та вкороченню м’язів одного боку і гіпотонії, розтягуванню симетричних м’язів з іншого боку [15]. В основі розвитку форм структуральних сколіозів, що прогресують, – механізм замкнутого патологічного кола – викривлення хребта створює асиметричний тиск на хребці, зрештою, розвивається клиноподібна деформація тіл хребців, що посилює викривлення, і призводить до ще більшої асиметрії навантаження. Вважається, що наявність кифотичної або асиметричної постави є одним з провідних факторів, що призводять до виникнення викривлення хребта або його прогресування [15].

Серед фахівців існує думка, що спочатку є ротаторна торсія, що утворюється за рахунок деформації міжхребцевих хрящів, а далі, в міру прогресування захворювання, змінюється кісткова структура хребців і з’являється деформаційна торсія [10]. Доведено, що асиметричне тривале статичне навантаження на хребет, що зростає, може спричинити розвиток істинного сколіозу зі структурнимизмінамихребців [11].Раннімиклінічними ознаками сколіозу є асиметрія плечей, відхилення лінії остистих відростків від середньої лінії, асиметрія висоти стояння лопаток і асиметрія відстаней між кутом лопаток і лінією остистих відростків, асиметрія «поперекових» трикутників, м’язовий «валик», асиметрія розташування крил клубових кісток.

На початку формування сколіозу, в разі появи невеликого бокового викривлення хребта, на опуклому боці рефлекторно розвивається компенсаторне підвищення функціональної активності глибоких паравертебральних м’язів: довгих і коротких. Такий процес збільшує навантаження на глибокі паравертебральні м’язи опуклого боку викривлення та зменшує навантаження на м’язи увігнутого боку. У разі прогресування сколіозу відбуваються дистрофічні зміни перевантажених м’язів опуклого боку сколіотичної дуги і нефункційних м’язів увігнутого боку, що посилює сколіотичне ураження. У першу чергу уражаються як поверхневі, так і глибокі м’язи спини [5].

Як складна патологія опорно-рухового апарату в дітей і підлітків з багатоплощинною деформацією хребта, грудної клітки й тазу, сколіоз призводить до морфологічних змін, у яких до захворювання залучаються серце, легені, органи черевної порожнини: характеризується функціональними м’язів. Формування сколіозу завершується і виниклі порушення її насилу піддаються виправленню [3].

Сколіоз, розвиваючись у дітей, прогресує до тих пір, поки триває зростання дитини. У цей час прогресування найбільш виражено в препубертатному періоді за рахунок асиметрії зростання, на відміну від дорослих, у яких сколіоз розвивається внаслідок дегенерації дисків і явищ остеохондрозу [5].

До 90% кісткової маси формується до кінця підліткового та початку юнацького періоду,ухлопчиків – до 18 років, у дівчаток – ще раніше [8]. Юнацький вік і перші роки зрілого віку характеризуються закінченням ростових процесів і остаточним формуванням морфо-функціональних компонентів основних систем життєзабезпечення [17].

Розвиток сколіотичної деформації супроводжується міоадаптивними постуральними реакціями, що сприяють підвищенню тонусу та вкороченню м’язів одного боку і гіпотонії, розтягуванню симетричних м’язів з іншого боку [15]. В основі розвитку форм структуральних сколіозів, що прогресують, – механізм замкнутого патологічного кола – викривлення хребта створює асиметричний тиск на хребці, зрештою, розвивається клиноподібна деформація тіл хребців, що посилює викривлення, і призводить до ще більшої асиметрії навантаження. Вважається, що наявність кифотичної або асиметричної постави є одним з провідних факторів, що призводять до виникнення викривлення хребта або його прогресування [15].

Серед фахівців існує думка, що спочатку є ротаторна торсія, що утворюється за рахунок деформації міжхребцевих хрящів, а далі, в міру прогресування захворювання, змінюється кісткова структура хребців і з’являється деформаційна торсія [10]. Доведено, що асиметричне тривале статичне навантаження на хребет, що зростає, може спричинити розвиток істинного сколіозу зі структурними змінами хребців [11]. Ранніми клінічними ознаками сколіозу є асиметрія плечей, відхилення лінії остистих відростків від середньої лінії, асиметрія висоти стояння лопаток і асиметрія відстаней між кутом лопаток і лінією остистих відростків, асиметрія «поперекових» трикутників, м’язовий «валик», асиметрія розташування крил клубових кісток.

На початку формування сколіозу, в разі появи невеликого бокового викривлення хребта, на опуклому боці рефлекторно розвивається компенсаторне підвищення функціональної активності глибоких паравертебральних м’язів: довгих і коротких. Такий процес збільшує навантаження на глибокі паравертебральні м’язи опуклого боку викривлення та зменшує навантаження на м’язи увігнутого боку. У разі прогресування сколіозу відбуваються дистрофічні зміни перевантажених м’язів опуклого боку сколіотичної дуги і нефункційних м’язів увігнутого боку, що посилює сколіотичне ураження. У першу чергу уражаються як поверхневі, так і глибокі м’язи спини [5].

Як складна патологія опорно-рухового апарату в дітей і підлітків з багатоплощинною деформацією хребта, грудної клітки й тазу, сколіоз призводить до морфологічних змін, у яких до захворювання залучаються серце, легені, органи черевної порожнини: характеризується функціональними порушеннями в багатьох інших органах і системах: кардіо-респіраторної, нервово-м’язової, травної, сечовидільної, що супроводжується порушенням дихання та гемодинаміки, появою болю [9].

Виникнення больового синдрому, причиною якого є напруження екстензорів стегна та м’язів спини з метою встановлення балансу у вертикальному положенні, позв’язують із поперековим лордозом, що знижує амортизаційні властивості хребта та згодом призводить до раннього розвитку дегенеративнодистрофічних змін [11].

Сколіотичне викривлення зі значним обертанням може призвести до косметичних деформацій. Крім того, великі сколіотичні викривлення можуть впливати на легеневу функцію і в найважчих випадках можуть призводити до серцевої недостатності [1].

Характерною особливістю сколіозу є його схильність до прогресування. Найбільш швидко цей процес відзначається в період статевого дозрівання дитини, і пов’язаного з цим бурхливого зростання скелету [8]. Прогресування структурних патологічних змін хребта призводить до деформації форми грудної клітки і тазу. Основним фактором цих причин є недолік загальної та спеціальної розвивальної рухової активності дитини – гіпокінезія. Фізіологічна потреба дитини в русі при нормальному розвитку – 17–22 тис. рухів на добу. Більшість дітей здійснює реалізацію цієї потреби тільки на 60–70% [11].

На порушенні регуляції м’язової роботи засновані зміни постави і статичні деформації хребта. Робота м’язів визначається станом їх тонусу, а також станом проприоцептивної регуляції і сполучнотканинами структурами. Розвиток сколіотичної деформації супроводжується закономірним формуванням міжхребцевих функціональних блоків, компенсаторною гипермобільністю, регіональним постуральним дисбалансом м’язів, неоптимальним статико-динамічним стереотипом [10].

У поступовому розвитку сколіотичної деформації розрізняють такі основні етапи: торсія; бічне викривлення; наявність елементів кіфозу; деформація грудної клітки; посилення поперекового лордозу в поперековому відділі хребта; остеохондроз у старшому віці в підлітків; вторинні зміни таза; однобічна контрактура м’язів; зміщення серця та судин; здавлювання легені з боку западання грудної клітки; зміна положення спинного мозку і корінців.

Викривлення хребта завжди містить функціональний і структурний компоненти, співвідношення яких залежить від етіопатогенетичного типу сколіозу, давності захворювання та віку пацієнта [1]. Структурний компонент деформації хребта зумовлений клиноподібними змінами хребців, торсією та елементами органічної фіксації хребта, як то остеофітами, осифікацією зв’язок, деструкцією та фіброзом міжхребцевих дисків. Функціональний компонент – це вкорочення та розтягнення зв’язок, м’язів, асиметрія м’язового тонусу, початкові стадії формування порочного рухового стереотипу [5].

 На підставі аналізу науковометодичної літератури визначено, що сколіотична хвороба – це захворювання всього організму, що характеризується цілим комплексом морфологічних змін хребта, грудної клітини, тіла та внутрішніх органів. Головним симптомом сколіотичної хвороби є викривлення хребта у фронтальній площині та торсія хребців. Найбільш раціональною є запропонована класифікація, в якій автори розподіляють усіх хворих на сколіоз на дві групи: з природженими та набутими формами.

Основними умовами, які впливають на характер постави людини, є – форма та положення хребта, нахил тазового поясу і рівень розвиненості м’язової тканини. Зовнішні фактори, стан м’язової тканини і апарату нервової регуляції, всілякі патології та вади у фізичному розвитку можуть стати причиною розвитку порушень постави. Порушення постави розвиваються в супроводі розладів у роботі будь-яких внутрішніх органів і систем. Найчастіше страждає від порушень постави серцево-судинна та дихальна система. Недостатність тонусу мускулатури живота веде за собою розлад нормального функціонування органів, розташованих у черевній порожнині. Відповідно, знижується працездатність і фізичний розвиток дитини. Профілактика порушень постави є комбінацією заходів, які допомагають зберегти правильну поставу, підтримати її та скорегувати [7].

Різні порушення постави хоча й є не функціональними розладами опорно-рухового апарату і не вважаються захворюваннями, проте, супроводжуючись порушеннями функції нервової системи та низки внутрішніх органів, обумовлюють виникнення захворювань, і, в першу чергу, захворювань хребта. Для попередження дефектів постави необхідно дотримуватися спеціальних профілактичних заходів. Вони мають комплексний характер, ефект дії таких заходів залежить від розв’язання цих питань у родині, дошкільних дитячих установах і школі. Формування навичок правильної постави постає із найважливіших завдань програми фізичного виховання у школі.

Постава – це звичне положення тіла людини, манера триматися стоячи і сидячи. Постава не передається у спадок, її формують в родині, дитячому закладі, в побуті й на роботі. Неправильна постава, ще в дитинстві, зумовлює розвиток різних захворювань, що впливає на моральний і психічний стан людини. Діти з порушеною поставою під час ходьби опускають голову, сутуляться. Хода у них тяжка, що супроводжується поганою координацією рук і ніг. Виникненню неправильної постави сприяють такі шкідливі звички, як сидіти із підігнутою ногою, закинутою за спинку стільця рукою, стояти з відставленою в сторону ногою. При цьому таз перебуває в нахиленому положенні, а хребет викривлений.

Негативний вплив на поставу має сидіння за занадто низьким або високим столом. У дітей, які сидять за високим столом, розвивається грудний сколіоз – одне плече піднімається, а хребет у грудному відділі викривляється. Низький стіл змушує дитину нахилити тулуб, внаслідок чого збільшується вигин хребта в грудному відділі [1, 7].

Постава у дітей і підлітків має ряд вікових особливостей. Так, до початку статевого дозрівання, особливо виражений поперековий лордоз. Зміна постави у дітей в процесі росту і розвитку пов’язана зі зміщенням загального центру маси тіла, що у дівчаток відбувається у віці 11–12 років, а у хлопчиків – 12–13 років. Саме в цей період необхідно бути особливо уважним до дитини, стежити за її поставою.

Люди з правильною поставою рухаються вільно, красиво, їхні внутрішні органи перебувають в правильному положенні та працюють в оптимальному режимі. Кожна людина набуває індивідуальну поставу, яка формується протягом усього життя під впливом ряду факторів. Найважливішим є розвиток мускулатури, так званого м’язового корсету [2, 3, 5, 9].

Постава залежить від ступеня вираженості вигинів хребта і фізичної підготовленості людини.

Основні типи постави:

Нормальна постава: форми тіла людини з правильною поставою пропорційні, голова розташована прямо, плечі розправлені, злегка відведені назад, груди опуклі, живіт втягнутий.

1.Нормальна постава характеризується такими ознаками:

* симетричним розташуванням таза;
* симетричністю обох лопаток;
* однаковою формою трикутників, утворених бічною поверхнею тулуба і внутрішньою поверхнею опущених рук;
* прямим розташуванням голови;
* симетричністю плечового пояса;
* однаковою довжиною рук і ніг.

2.Плоска спина: це тип постави, при якому природні вигини хребта згладжені, лопатки мають крилоподібну форму. Грудна клітка недостатньо опукла, зміщена вперед, нижня частина живота також видається вперед. Плоска спина, як правило, є наслідком слабкого розвитку скелетної мускулатури. Функціональна неспроможність м’язів випрямляє хребет, при плоскій спині сколіоз прогресує дуже швидко. Людина з поставою такого типу тримається напружено, її рухи незграбні.

3.Сутулість: це найбільш відоме порушення постави, при якому спостерігається загальне збільшення грудного кіфозу. У таких людей запалі груди, виступаючі лопатки, плечі опущені вперед, голова нахилена, живіт випнутий. Діти з такою поставою не можуть тривалий час перебувати у випрямленому положенні, оскільки швидко втомлюються. Існують вправи для корекції неправильної постави, спрямовані на розтягнення м’язів на ввігнутій стороні хребта і скорочення м’язів на вигнутій.

4.Кругла спина: положення тіла при круглій спині характеризується такими ознаками:

* кривизна хребта збільшена у верхній його частині;
* голова зазвичай нахилена вперед;
* грудна клітка сплощена;
* плечі опущені вперед;
* лопатки мають крилоподібну форму, спина округла;
* живіт випнутий або звисає;
* сідниці сплощені;
* коліна напівзігнуті.
* м’язи тулуба в такому положенні ослаблені, тому прийняти правильну поставу можна лише на короткий час.

5.Кругло-увігнута спина: постава такого типу характеризується наступними ознаками:

* надмірно посилені фізіологічні вигини хребта – шийний, грудний, поперековий, крижовий в передньо-задньому напрямку;
* таз надмірно нахилений вперед;
* сідниці різко випнуті назад;
* живіт сильно виступає вперед;
* голова, шия і плечі нахилені вперед;
* грудна клітка сплощена, талія вкорочена.

Спостерігається недорозвинення м’язів черевного преса, що зумовлює опущення внутрішніх органів [24, 69].

Ступені порушення постави: перший ступінь – неправильна постави тіла зникає в положенні стоячи. В даному випадку порушення постави легко виправити фізичними вправами, що формують м’язовий корсет;

другий ступінь – спостерігаються стійкі порушення, що не зникають при змінах положення тіла. Для їх усунення необхідно систематично виконувати спеціальні коригувальні фізичні вправи в поєднанні з вольовою корекцією постави в м’язовій системі. Для їх виправлення потрібне тривале і систематичне лікування з обов’язковими заняттями коригувальною гімнастикою.

Причини, що сприяють порушенню постави, з досліджень І. С. Дронова, можна поділити на три групи. До першої групи належать фактори загального ендогенного характеру (обмінно-гормональні дисфункції, різні захворювання внутрішніх органів), послаблюючих нервово-м’язовий апарат. Другу групу складають чинники екзогенного характеру – несприятливі умови навколишнього середовища, ультрафіолетова недостатність, зниження рухового режиму, недостатнє перебування на свіжому повітрі і т. д. До третьої групи належить сукупна дія ендо і екзогенних чинників [2, 4, 6–9]. Причинних факторів порушення постави дуже багато. У різні періоди життя дитини переважне значення можуть мати то одні, то інші фактори, то їх комплекси. Однак всі автори вказують на те, що більшість порушень постави у дітей шкільного віку має набутий функціональний характер і пов’язані вони з нераціонально організованим процесом виховання.

При відсутності будь-яких патологічних процесів в організмі, але при дефекті постави насамперед потрібно встановити причину її зміни, починаючи з визначення контрактур великих суглобів.

Контрактура плечового суглоба найчастіше виникає через ретракції (укорочення) великих грудних м’язів, коли втрачається здатність до підняття рук вгору без того, щоб не з’явився виражений поперековий лордоз. Правильніше контрактуру можна встановити таким чином: посадивши дитину на табурет, щільно притискають її спину до стіни, після чого піднімають обидві руки дитини догори. У цей момент виявляють поперековий лордоз, вимірюють кут між піднятими руками і стіною, що дає можливість визначити контрактуру плечових суглобів у градусах [3, 6, 9].

При тривалому положенні грудного відділу в патологічному стані виникає фіксований грудний кіфоз, який визначається підняттям хворого з горизонтального положення в сидяче. Рука лікаря, підкладена підгрудний відділ, не відчуває звичайної рухливості між остистими відростками, а ротаційні рухи в грудному відділі відсутні.

Контрактура кульшових суглобів, причинами якої можуть бути слабкість великих сідничних м’язів, гіперфункція згиначів стегна або вкорочення клубово-стегнової (бертінієвої) зв’язки, перевіряють симптомом Томаса. Для цього у хворого в положенні лежачи на спині, притискають зігнуту ногу до живота; при цьому на кут контрактури піднімається інша нога. Фіксований поперековий лордоз перевіряється після зникнення лордозу при піднятті двох ніг одночасно і прижати їх до живота. Причиною контрактури сіднично-колінних м’язів є вкорочення двоголового, напівсухожильного, напівперепончастого м’язів стегна [9].

Характерні симптоми даної патології: дитина не може дістати кінчиками пальців рук до підлоги або сидячи на підлозі з випрямленими в колінних суглобах ногами, не може дістати кінчики пальців ніг руками, а сидячи на стільці з випрямленими колінними суглобами, відхиляє тулуб назад. Іноді в нижньогрудному відділі утворюється помітний кіфоз.

 Зазначені порушення, що призводять до патологічної постави, більшою чи меншою мірою позначаються на становищі, а іноді й на функції внутрішніх органів грудної та черевної порожнин. Причини, які можуть призвести до сколіозу, багаточисленні. Поява сколіозу пов’язана з недостатньою чутливістю рецепторів, що визначає вертикальне положення хребта або послаблення м’язів, що утримують це положення, з обмеженням рухливості у суглобах, акселерацією сучасних дітей. Причинами сколіозу можуть бути також незручний одяг, захворювання внутрішніх органів, зниження зору, слуху, недостатнє освітлення робочого місця, невідповідність зросту дитини розміру меблів та ін. Дискогенні сколіози формуються на ґрунті дисплазії хребта, при яких ядро міжхребцевого диска первинно зміщується, внаслідок чого виникають всі наступні ланки сколіотичної хвороби. Гравітаційні сколіози виникають внаслідок порушення симетрії тіла дитини щодо хребта: при кривошиї, грубих однобічних рубцях, перекосі таза, вкороченні м’язів на одній стороні. Міотичні сколіози виникають при функціональній неспроможності м’язів тулуба, внаслідок ураження нервової системи при церебральних інфекціях, міопатії, поліомієліті.

**РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ПРИ СКОЛІОЗІ ТА ПОРУШЕННЯ ПОСТАВИ**

**2.1 Методи та організація дослідження**

Відомо, що сколіоз багато в чому знижує якість життя та несприятливо впливає на психоемоційну сферу хворих підлітків. На сучасному рівні розвитку спорту одним з головних завдань підтримки здоров’я дітей у країні є фізична реабілітація дітей з викривленнями хребетного стовпа. Це свідчить про те, що проведення досліджень у цьому напрямі є актуальним завданням. Разом з тим сьогодні цілком очевидним є розуміння того, що тільки відновлення здоров’я підлітків зі сколіозом ефективними заходами адаптивної фізичної культури, що спрямовані на реабілітацію, адаптацію до нормального соціального середовища й ліквідацію психологічних бар’єрів, спричинених захворюванням, здатне суттєво вплинути на поліпшення стану цієї проблеми. Таким чином, розроблення нової програми з фізичної реабілітації є актуальним і важливим завданням, а також має особливе значення для лікування хворих дітей.

Діти, які страждають від сколіозу, мають не тільки важку косметичну ваду, а й численні порушення діяльності внутрішніх органів. За даними В. Єпіфанова (2003), у патологічний процес втягуються серце, легені, органи черевної порожнини, що супроводжується порушенням дихання та гемодинаміки [4]. Одним із провідних чинників, що призводить до викривлення хребта або його прогресування, Б. Медведєв вважає наявність кіфотичної або асиметричної постави [8].

Із наукових джерел відомо, що складність проблеми реабілітації сколіозу підлітків визначається безліччю критеріїв, що впливають на захворювання й повинні бути враховані під час вибору методики та оцінювання результатів [2, 3, 13, 14]. Узагальнюючи процес лікування, А. Статников визначив, що корекція захворювання складається з трьох взаємопов’язаних ланок: мобілізації викривленого відділу хребта; корекції деформації та стабілізації хребта в положенні досягнутої корекції [10].

Лікування сколіозу – процес багаторічний, що триває впродовж усього періоду росту хребта [1], який характеризується обов’язковим зменшенням не тільки функціонального [5], але й структурного компонента деформації [6, 9]. У зв’язку з цим, під час корекції хребта важливими процесами є поєднання фізичного навантаження й процесів відновлення. Саме під час впливу фізичного навантаження активізуються процеси відновлення в організмі.

Аналіз літературних даних свідчить про те, що в сучасних методиках фізичної корекції сколіозу підлітків відсутні комплексні програми з використанням вправ у воді, процедур підводного витягування хребта, впливу мануальної терапії та спеціальних дихальних вправ, що сприяють відновленню фізичних і психологічних якостей підлітків.

Деякі фахівці вказують на незадовільну корекцію постави шляхом використання загальноприйнятої лікувальної гімнастики, що вимагає великих затрат часу, і в остаточному підсумку може мати нестійкий характер [1, 9, 12]. Тому, на нашу думку, вибір засобів фізичної реабілітації залежить від стану хворого, призначеного йому індивідуального режиму рухової активності та умов лікувально-профілактичного закладу. Для призначення комплексу лікувальних заходів ми узагальнили завдання фізичної реабілітації для цієї групи обстежених осіб (рис. 2.1).



Рис. 1. Завдання фізичної реабілітації при сколіозі

Отже, сьогодні відбувається активний пошук нових форм і методів корекції сколіозу, які б сприяли підвищенню ефективності реабілітаційних методів зазначеної патології. Ураховуючи поширеність серед підлітків сколіозу та відсутність окремих методичних положень лікування захворювання, було вирішено вдосконалити методику корекції сколіозу, зважаючи на заходи адаптивної фізичної культури.

Таким чином, на етапі попереднього дослідження заплановано розробити програму реабілітації підлітків 12–16 років, основними завданнями якої будуть стимуляція моторно-вісцеральних рефлексів, активізація фізіологічних функцій, адаптивний вплив на функціональні системи, зменшення морфофункціональних порушень у підлітків зі сколіозом І–ІІ ступеня. Під час лікування основну увагу буде приділено нейро-рефлекторнo-гуморальним механізмам: тонізувальному з підвищенням загального тонусу органів, трофічному з прискоренням місцевого кровообігу і поліпшенням постачання кісток поживними речовинами, компенсаторному з постійним заміщенням порушеної чи втраченої внаслідок впливу хвороби функції, нормалізувальному з гальмуванням патологічних зв’язків та відновленням нормальної регуляції [11].

Методи дослідження: загальноклінічний метод обстеження ортопедичних хворих (збирання скарг), антропометричне обстеження (зріст, вага, обвід грудної клітки); функціональний пульмонологічний метод дослідження (ЧД (частота дихання), (ФЖЄЛ, (форсована життєва ємність легень), ЖЄЛ (життєва ємність легень), ОФВ1 (об’єм форсованого видиху за першу секунду), МВЛ (обсяг максимальної вентиляції легень), індекс Тіффно (ОФВ1/ФЖЄЛ)), тонометрія (САТ (систолічний артеріальний тиск), ДАТ (діастолічний артеріальний тиск)), пульсометрія (ЧСС (частота серцевих скорочень)), кистьова та станова динамометрія (визначення сили м’язів).

У дослідженні взяли участь 103 підлітки віком від 12 до 16 років зі сколіозом І–ІІ ступеня. Обстежені були розподілені на дві групи – експериментальну та контрольну.

Усі підлітки перебували на обліку в лікарів-ортопедів з рентгенологічно-підтвердженим діагнозом – сколіоз грудного відділу хребта І–ІІ ступеня. У результаті дослідження встановлено, що всі обстежені мали асиметричну поставу зі змінами в сагітальній та фронтальній площинах.

**2.2 Результати досліджень та їх обговорення**

Аналіз отриманих результатів ортопедичного обстеження вказував на те, що стан обстежених до проведення експерименту характеризувався відчуттям втоми в спині, болем голови, дратівливістю та швидкою стомлюваністю (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Скарги в обстежених групах на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Скарги | Експериментальна група, n=52 | Контрольна група, n=51 | р |
| Х±m |
| юнаки, n=31 | дівчата, n=21 | юнаки, n=34 | дівчата, n=17 |
| Почуття втоми в спині | 16 | 20 | 15 | 18 | >0,5 |
| Головний біль | 14 | 17 | 14 | 15 | >0,5 |
| Дратівливість | 14 | 15 | 12 | 16 | >0,5 |
| Швидка стомлюваність | 12 | 13 | 13 | 13 | >0,5 |

Аналіз скарг підлітків до початку експерименту виявив, що відчуття втоми в спині в експериментальній групі мали 30,8 % юнаків і 38,5 % дівчат. На біль голови в експериментальній групі скаржилося 26,9 % юнаків і 32,7 % дівчат. У 26,9 % юнаків і 28,8 % дівчат у цій групі спостерігалися скарги на дратівливість. Швидку стомлюваність виявлено в юнаків у 23,1 % випадків і у дівчат – у 25 %.

На підставі скарг обстежених у контрольній групі до початку експерименту виявлено, що 29,4 % юнаків і 35,3 % дівчат скаржилися на відчуття втоми в спині. Скарги на біль голови у контрольній групі спостерігалися у 27,5 % юнаків і у 29,4 % дівчат. Скарги на дратівливість були виявлені у 23,5 % випадків у юнаків і у 31,3 % – у дівчат. На швидку стомлюваність скаржилися юнаки та дівчата з однаковою інтенсивністю – 25,5 % випадків.

Хоча достовірної різниці між групами не виявлено (р>0,5), в обох обстежених групах встановлено більшу кількість скарг у дівчат, що, можливо, можна пояснити гендерними фізіологічними особливостями.

За результатами антропометричних досліджень було встановлено, що на початку експерименту антропометричні показники (зріст, вага та обвід грудної клітки) не мали статистичних відмінностей (р>0,5) між експериментальною та контрольною групами (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Антропометричні показники обстежених на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Експериментальна група, n=52 | Контрольна група, n=51 | р |
| Х±m |
| юнаки, n=31 | дівчата, n=21 | юнаки, n=34 | дівчата, n=17 |
| Зріст, (М±x) | 156,2±11,5 | 151,4±10,2 | 158,4±12,1 | 153,3±11,6 | >0,5 |
| Вага, (М±х) | 43,5±2,2 | 40,3±1,7 | 44,1±1,5 | 42,8±1,3 | >0,5 |
| Обвід грудної клітки, (М±х) | 68,9±2,0 | 67,2±1,9 | 68,3±2,2 | 66,4±2,0 | >0,5 |

Для встановлення м’язової сили кистей рук було визначено показники кистьової динамометрії до початку експерименту (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Показники кистьової динамометрії на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вік, роки | Сила кисті. Норма, кг | Експериментальна група, n=52 | Контрольна група, n=51 | р |
| Х±m |
| права | ліва | права | ліва |
| 12−15 рр. |  |  |  |  |  |  |
| Юнаки, n=31 | 21,6−37,6 | 26,8±3,7 | 26,4±3,7 | 26,4±3,7 | 26,2±3,7 | >0,5 |
| Дівчата, n=21 | 19,9−28,3 | 24,2±3,4 | 23,9±3,3 | 24,1±3,4 | 23,8±3,4 | >0,5 |
| 16−19 рр. |  |  |  |  |  |  |
| Юнаки, n=34 | 45,9−51 | 47,1±6,5 | 46,8±6,5 | 47,3±6,7 | 46,9±6,6 | >0,5 |
| Дівчата, n=17 | 31,3−33,8 | 31,8±4,4 | 31,1±4,3 | 31,9±4,5 | 31,0±4,4 | >0,5 |

Хоча за результатами кистьової динамометрії не було визначено достовірної різниці між групами (р>0,5), у дівчат показники м’язової сили кистей рук мали нижчі значення порівняно з юнаками, що було пов’язано, на нашу думку, з фізіологічними особливостями. Також було встановлено, що показники правої руки були вищими порівняно з лівою. Така тенденція простежувалась у юнаків та дівчат. Дані таблиці підтверджують, що з віком показники м’язової сили кистей рук зростали.

В експериментальній групі показники динамометрії правої руки у юнаків 12–15 років становили 26,8±3,7 кг, лівої руки – 26,4±3,7 кг.

Аналогічні показники правої руки в експериментальній групі в дівчат 12–15 років становили 24,2±3,4 кг і лівої руки – 23,9±3,3 кг. У юнаків 16 років в експериментальній групі показники правої руки були вищими та становили 47,1±6,5 кг і лівої руки – 46,8±6,5 кг. У дівчат 16 років відповідно показники правої руки – 31,8±4,4 кг, лівої руки – 31,1±4,3 кг.

Результати показників динамометрії свідчать, що в контрольній та експериментальній групах у юнаків 12–15 років показники динамометрії були схожими. Зокрема, отримані показники правої руки становили 26,4±3,7 кг і 26,2±3,7 кг. У дівчат контрольної групи 12– 15 років показники правої руки дорівнювали відповідно 24,1±3,4 кг, лівої 23,8±3,4 кг. У віці 16 років у контрольній групі дані динамометрії у юнаків відповідали 47,3±6,7 кг (права) і 46,9±6,6 кг (ліва). У дівчат 16–19 років ці результати становили 31,9±4,5 кг (права кисть) і 31,0±4,4 кг (ліва кисть).

Для вивчення та оцінювання ступеня фізичного розвитку підлітків 12–15 років було визначено станову силу. Середні значення індексу станової сили подано в табл. 2.4.

 Таблиця 2.4

Показники індексу станової сили на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Індекс станової сили, % | Оцінка | Експериментальнагрупа, n=52 | Контрольна група,n=51 | р |
| юнаки,n=31 | дівчата,n=21 | юнаки,n=34 | дівчата,n=17 |
| Менше ніж 175 | Мала сила м’язів спини | 8 | 5 | 5 | 5 | >0,5 |
| 175−190 | Сила м'язів спини нижчаза середню | 9 | 8 | 13 | 7 | >0,5 |
| 191−210 | Середня сила м’язів спини | 9 | 6 | 11 | 3 | >0,5 |
| 211 −225 | Сила м'язів спини вища засередню | 5 | 2 | 5 | 2 | >0,5 |
| Понад 225 | Велика сила м’язів спини | - | - | - | - | >0,5 |

За показниками індексу станової сили встановлено, що в експериментальній групі в юнаків в основному було виявлено силу м’язів нижчу за середню і середню силу м’язів в однакової кількості обстежених – 17,3 %. Мала сила м’язів була встановлена у 15,4 % юнаків. Силу м’язів вищу за середню визначено в 9,6 %. Більшість дівчат експериментальної групи мали силу м’язів нижчу за середню (15,4 %) і середню (11,5 %). У дівчат експериментальної групи силу м’язів вищу за середню відзначено в незначної кількості обстежених – 3,8 %. Малу силу м’язів спини мало 9,6 % дівчат.

За отриманими результатами вивчення станової сили в контрольній групі встановлено, що здебільшого в юнаків відзначено силу м’язів нижчу за середню (25 %) і середню силу м’язів спини (21,6 %). Така ж кількість юнаків мала силу м’язів вищу за середню та малу силу – 9,8 %. Достовірної різниці між групами до початку експерименту не виявлено (р>0,5). За показниками артеріального тиску до експерименту виявлено, що в експериментальній групі середня величина САТ становила 118,2 ±6,2 мм рт. ст., а ДАТ – 69,7±3,4 мм рт. ст., у контрольній – 117,3±7,1 мм рт. ст. і 69,3±3,7 мм рт. ст. відповідно. Достовірної різниці між групами за показником артеріального тиску не виявлено (р>0,5). Частота серцевих скорочень становила в експериментальній та контрольній групах відповідно 71,3±3,8 уд./хв та 73,5±3,9 уд./хв (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Показники серцево-судинної системи на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Експериментальнагрупа, n=52 | Контрольна група,n=51 | р |
| Х±m |
| юнаки,n=31 | дівчата,n=21 | юнаки,n=34 | дівчата,n=17 |
| Систолічний артеріальний тиск(САТ), мм рт.ст. | 118,2±10,3 | 120,2±11,2 | 117,3±7,1 | 121,5±9,8 | >0,5 |
| Діастолічний артеріальний тиск(ДАТ), мм рт.ст. | 69,7±3,1 | 72,1±3,8 | 69,3±3,7 | 69,9±3,8 | >0,5 |
| Частота серцевих скорочень (ЧСС),уд./хв | 71,3±3,6 | 73,5±3,9 | 72,5±3,5 | 72,3±3,8 | >0,5 |
| Частота дихання (ЧД), вдих | 16,8±1,2 | 17,9±1,1 | 16,3±1,1 | 18,4±1,3 | >0,5 |

Результати систолічного артеріального тиску показали у всіх групах нормальні значення: в експериментальній групі 118,2±10,3 мм рт. ст. у юнаків та 120,2±11,2 мм рт. ст. у дівчат; у контрольній групі – 117,3±7,1 мм рт. ст. у юнаків та 121,5±9,8 мм рт. ст. у дівчат. Достовірних відмінностей між досліджуваними групами за значеннями САТ не виявлено. Показники діастолічного артеріального тиску в групах обстежених в експериментальній групі становили 69,7±3,1 мм рт. ст. у юнаків та 72,1±3,8 мм рт. ст. у дівчат; в експериментальній групі – 69,3±3,7 мм рт. ст. у юнаків та 69,9±3,8 мм рт. ст. у дівчат, що не є відхиленням від норми. Достовірних статистичних відмінностей між досліджуваними групами за значеннями ДАТ не виявлено. Частота серцевих скорочень в експериментальній групі дорівнювала в юнаків 71,3±3,6 уд./хв, у дівчат 73,5±3,9 уд./хв; у контрольній групі – у юнаків 72,5±3,5 уд./хв, у дівчат 72,3±3,8 уд./х в. Усі показники були в межах норми. Достовірних відмінностей між дослідженими групами за ЧСС не виявлено. Частота дихання в експериментальній групі у юнаків була 16,8±1,2 вдиху, у дівчат 17,9±1,1 вдиху; у контрольній групі у юнаків – 16,3±1,1 вдиху та у дівчат – 18,4±1,3 вдиху. Достовірної різниці між групами за ЧД не виявлено (р>0,5), хоча простежувалася тенденція більших значень у дівчат, що, можливо, було пов’язано з фізіологічними особливостями.

Для виявлення порушень діяльності дихальної системи досліджено показники вентиляційної здатності легень (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Показники вентиляційної здатності легень на етапі попереднього дослідження

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Експериментальна група,n=52 | Контрольна група,n=51 | р |
| Х±m |
| юнаки, n=31 | дівчата, n=21 | юнаки,n=34 | дівчата,n=17 |
| ЖЄЛ (життєваємність легень), % | > 80 % | 85,8±2,4 | 80,8±1,8 | 86,1±2,7 | 81,5±1,9 | >0,5 |
| ОФВ1 (об’ємфорсованого видиху за першу секунду), % | > 85 % | 86,9±4,7 | 85,3±4,7 | 87,6±4,9 | 86,0±4,9 | >0,5 |
| ФЖЄЛ (форсованажиттєва ємність), % | > 90 % | 92,7±4,3 | 91,7±3,6 | 92,9±4,4 | 92,0±3,7 | >0,5 |
| Індекс Тіффно(ОФВ1/ ФЖЄЛ), % | > 70 % | 93,7±3,7 | 93,0±3,3 | 94,3±4,0 | 93,5±3,5 | >0,5 |

Життєва ємність легень в експериментальній групі становила 85,8±2,4 % у юнаків і 80,8±1,8 % у дівчат; у контрольній групі – 86,1±2,7 % у юнаків і 81,5±1,9 % у дівчат. Усі показники були в межах нормальних значень. Об’єм форсованого видиху за першу секунду в експериментальній групі становив 86,9±4,7 % у юнаків і 85,3±4,7 % у дівчат; у контрольній групі – 87,6±4,9 % у юнаків і 86,0±4,9 % у дівчат. Достовірної різниці за показником ОФВ1 між групами не виявлено. Форсована життєва ємність відповідала в експериментальній групі 92,7±4,3 % у юнаків і 91,7±3,6 % у дівчат; у контрольній групі – 92,9±4,4 % у юнаків і 92,0±3,7 % у дівчат. Індекс Тіффно становив в експериментальній групі 93,7±3,7 % у юнаків і 93,0±3,3 % у дівчат; у контрольній групі – 94,3±4,0 % у юнаків і 93,5±3,5 % у дівчат.

Усі отримані значення були в межах норми. Достовірної відмінності між групами за ФЖЄЛ не виявлено (р>0,5). Показники вентиляційної здатності легень у двох групах характеризувалися нормальними значеннями, статистичної різниці між групами за всіма показниками не виявлено (р>0,5). Розладів дихання в обстежених групах відзначено не було. Окрім цього, слід зауважити, що більш низькі значення були характерні в обстежених групах для дівчат, але достовірної різниці за гендерною ознакою не виявлено.

 Загальноклінічний метод обстеження ортопедичних хворих (зібрання скарг) виявив, що до початку експерименту стан обстежених характеризувався почуттям втоми в спині, болем голови, дратівливістю та швидкою стомлюваністю. Достовірної різниці між групами виявлено не було (р>0,5).

На етапі попереднього дослідження отримані дані у двох групах щодо антропометричного обстеження, функціонального стану легень, функції серцево-судинної системи, а також дані кистьової та станової динамометрії не відрізнялися від нормативних значень. Статистично значущої різниці за досліджуваними показниками в обстежених групах виявлено не було.

Для визначення прогностичних критеріїв і тактики лікування буде вивчено клінічні, ортопедичні показники та показники серцево-судинної та дихальної систем. За результатами дослідження плануємо розробити та впровадити нову програму реабілітації підлітків 12–16 років зі сколіозом І–ІІ ступеня.

На сьогодні надзвичайно важливим аспектом під час створення програм корекції сколіозу для підлітків є різноманітність фізичних методів та лікувально-відновлювальних засобів, що використовуються.

Саме тому в експериментальній групі для виконання завдань фізичної реабілітації плануємо впроваджувати нову програму реабілітації підлітків зі сколіозом, яка міститиме вправи гідрокінезотерапії, дихальні вправи у воді за методом «Тай-Чі», лікувальний підводний масаж і процедури підводного витягування хребта. У контрольній групі буде застосовано загальновідомі засоби фізичної реабілітації: дихальну гімнастику та ЛФК [11].

**2.3 Методики корекції порушень постави**

В процесі реформування фізичного виховання школярів, першочерговим завданням є удосконалення фізичного виховання учнів, які мають порушення опорнорухового апарату. А останні роки, в зв’язку з погіршенням гігієни зовнішнього середовища, харчування, нервово‑психічними перенапруженнями з одночасним обмеженням рухової активності, у школярів різко зростає кількість деформацій опорно‑рухового апарату. За даними Міністерства охорони здоров’я України за 60 % підлітків спостерігається порушення опорно‑рухового апарату. Більша кількість учнів вимагає обстеження фізичних навантажень, застосування спеціалізованих фізичних вправ, проведення занять за спеціальною програмою і навіть з включенням лікувально‑оздоровчої фізкультури [1, 3, 5].

Формування постави (і її зміни) починається ще в період раннього дитинства. Шкільний вік – найбільш сприятливий період у житті людини, коли в неї сформується правильна постава. Постава у дітей і підлітків має специфічні вікові особливості. Формування постави знаходиться в прямій залежності від раціонального рухового і гігієнічного режиму. На її формування впливають такі чинники, як стан здоров’я, фізичний розвиток, спосіб життя, звички неправильної пози під час сидіння, стояння, виконання фізичних вправ і трудової діяльності. Тому, в більшості випадків, порушення постави є набутим станом. Неправильна постава сприяє розвитку ранніх дегенеративних змін в міжхребетних дисках, деформації хребців, грудної кістки, ослабленню всього організму і вимагає своєчасного лікування (корекції). Тому питання профілактики і корекції порушень постави є актуальним на сьогоднішній день є однією з важливих проблем фізичного виховання учнів.

Постава – це звична, невимушена поза людини в стані спокою і під час рухів. Правильна постава характеризується симетричним розміщенням частин тіла відносно хребта; при цьому голова тримається прямо, підборіддя злегка припідняте, плечі розвернуті, надпліччя розміщені на одному рівні, живіт підтягнутий, ноги прямі, грудна клітка немає западин чи випуклостей і симетрична відносно середньої лінії; лопатки прижаті до тулуба, її кути розміщені на одній горизонтальній лінії; трикутники талії симетричні [6, 9, 10]. Правильна постава сьогодні є вимогою естетичних норм особистої культури і здоров’я. Якщо в молодшому шкільному і підлітковому віці не надати особливої уваги формуванню постави, то під впливом негативних зовнішніх умов або недоліків у фізичному розвитку у дітей можуть виникнути пізні порушення постави, що сприяє розвитку ранніх дегенеративних змін в міжхребетних дисках, деформації хребців, грудної клітки, ослабленню організму. Красива постава, красива манера тримати своє тіло, як і всі наші уміння, звички, створюється за допомогою виховання, навчання, довгих і постійних тренувань, протягом багатьох років наполегливої праці [4, 12]. Для того щоб знати як правильно формувати свою поставу потрібно знати основні ознаки правильної постави. Відомо, що характер постави залежить від вигинів хребта, який є сполучною ланкою між усіма частинами скелета. У нормі хребет має 4 вигини. Шийний і поперековий вигини виступають вперед, а грудний і крижовий спрямовані назад. У людей з правильною поставою грудна клітка випукла, плечі злегка відведені назад, живіт підтягнутий, голова тримається прямо, коліна випрямлені, руки вільно опущені вниз [1, 2, 3, 9, 12].

Людина з правильною поставою тримається вільно, не вимушено, без напруження, але й без розслаблення. Стежити за поставою треба протягом усього життя, особливу увагу слід звертати на це в дитячому віці, в період інтенсивного росту тіла [2, 7, 8]. Розрізняють патологічні постави в сагітальній і фронтальній площинах. У сагітальній площині розрізняють такі патологічні постави: кругла спина, сутулувата або кіфотична, сідловидна, або лордотична, кругло‑вгнута, плоска спина. У фронтальній площині патологічна постава є: коса спина, або так звана сколіотична постава.

Найчастіше порушення постави здійснюється в дитячому віці і найбільша кількість порушень припадає на учнів 1-7 класів. Причинами порушень постави можуть бути: звичка сидіти на стільці на нозі закладеній під себе, довге стояння на одній нозі з перенесенням на неї всієї маси тіла, в той час, як інша нога служить лише для легкої опори, звичка довго лежати на одному боці, підперши голову долонями, при лежанні на боці на м’якій постелі і високій подушці, носіння портфеля в одній і тій же руці, або на одному плечі, слабкий фізичний розвиток та ін. [3, 9, 11, 13, 14, 15, 16].

Метою нашого наукового дослідження було провести теоретичне обґрунтування і практичне впровадження коригуючої гімнастики для профілактики і корекції дефектів постави у школярів. Основним засобом формування правильної постави, корекції порушень і профілактики є застосування загальнорозвиваючих та спеціальних коригуючих вправ. До загальнорозвиваючих належать вправи, які зміцнюють м’язи всього тіла, до спеціальних – корегувальні вправи, які сприяють вихованню стійких навичок правильної постави та усуненню її порушень: вправи біля вертикальної площини; на балансування, носіння вантажу на голові; на збереження рівноваги. Корегувальні вправи бажано застосовувати на уроках фізичної культури, під час проведення спортивних годин у групах подовженого дня, на заняттях груп корегувальної гімнастики, під час виконання домашніх завдань, пропонувати їх як домашні завдання. За 1–1,5 години до сну учням з порушенням постави необхідно виконати комплекс вправ, який триває 10–15 хвилин.

Заняття лікувальною фізичною культурою при дефектах постави проводяться за віковою схемою з групою у 10–12 чоловік.

В підготовчій частині, яка займає 5–7 хвилин, вирішуються наступні завдання: помірна загально тонізуюча дія на організм; організація уваги тих, хто займається з метою підготовки їх до виконання порівняно важких за координацією рухів; зосередження уваги на поставі.

Для вирішення цих завдань застосовуються такі вправи: ходьба, короткочасний біг, загальнорозвиваючі гімнастичні вправи.

Основна частина включає 3 розділи. Перший триває 15–30 хвилин. В ньому вирішуються наступні завдання: корекція основних і другорядних проявів дефекту постави, зміцнення окремих м’язових груп. Удосконалення діяльності дихальної і серцево‑судинної систем. Для вирішення цих завдань застосовуються вправи: спеціальні коригуючі; загальнорозвиваючі без обмеження із найбільшими м’ячами, гантелями, з опором, на найпростіших гімнастичних снарядах. Для корекції порушень фізіологічних вигинів хребта (особливо лордози) широко використовуються гімнастичні вправи для зміцнення і розтягнення окремих м’язових груп (головним чином м’язів спини на різних рівнях) в положенні лежачи, у висі на руках і в положенні стоячи. Слід врахувати, що при виконанні вправ в положенні лежачи і у висі (перші розвантажують хребет, а інші розтягують його і цим же до відомого ступеня коригують порушення) не включаючи кута нахилу таза і обмежені можливості для локальної корекції.

Застосовуються вправи на спеціальних гімнастичних снарядах: гімнастичних кільцях, валику Лоренца, похилій поверхні. Завдання корекції фізіологічних вигинів хребта вирішують також вправи, які виконуються в упорі стоячи на колінах. Провисання хребта між плечима і поясом нижніх кінцівок помірно розтягує хребет і розвантажує його від дії ваги голови, верхніх кінцівок і тулуба; припиняє вплив кута нахилу таза на вигини хребта. Подібні вправи даютьможливість збільшити лордоз і тим самим зробити більш рухливою ту ділянку хребта, яка повинна була бути під дією корекції, обмежувати викривлення. Використовуючи вправи в упорі стоячи на колінах для локальної корекції, слід одночасно змінювати окремі м’язові групи, які несуть основне навантаження при збереженні правильної постави.

Для корекції асиметричної постави використовуються асиметричні вправи з вихідних положень стоячи, лежачи і в упорі стоячи на колінах. Вправляти кут нахилу таза і коригувати фізіологічні викривлення хребта необхідно паралельно, так як лише в цьому випадку можна досягнути корективного ефекту. Всяка корекція подібних дефектів постави повинна закінчуватись формуванням м’язового корсету – зміцненням м’язів тулуба (головним чином довгих м’язів спини і м’язів живота). В другому розділі основної частини заняття, яка триває 10–20 хвилин, вирішуються наступні завдання: формування навички правильної постави, вдосконалення координації рухів і рухових навичок на фоні збереження правильної постави, удосконалення діяльності дихальної, серцево‑судинної і інших систем органів.

Для вирішення цих завдань застосовуються спеціальні вправи, які сприяють формуванню і закріпленню навички правильного положення тіла під час ігор, ходьби, бігу, стрибків, метань тощо.

Для збереження правильної постави дуже важливо вміти розслабляти і напружувати окремі м’язові групи. Тому слід використовувати вправи на розслаблення і комбінації з вправами на напруження м’язів. Наприклад, стоячи біля стіни положення голови, плечей і тазу як при правильній поставі, треба відійти від стіни і виконати вправу на розслаблення м’язів тулуба (розслаблення тулуба з переходом в положення розслабленого присіду), тоді, швидко випрямившись, прийняти положення правильної постави. Ці вправи повинні формувати точні уявлення про взаємоположення окремих сегментів тіла і про взаємонапруження м’язів в положенні правильної постави.

В заключній частині заняття, тривалість 3–5 хвилин, вирішуються наступні завдання: зниження рівня протікання вегетативних функцій; удосконалення уміння постійно зберігати правильну поставу. Ці завдання вирішують і повільна ходьба і ходьба в поєднанні з різними рухами рук. Вправи закінчуються фіксацією положення правильної постави.

Під час виконання коригуючих вправ, у всіх частинах уроку, постійно звертається увага на дотримування учнями правильної постави, на якість виконання запропонованих вправ.

Якщо умови (розмір приміщення, велика кількість учнів у групах) не дають змоги виконувати вправи правильно, можна їх проводити змінногруповим способом. Одна підгрупа робить вправи, а інша відпочиває лежачи на спині чи животі. При проведенні занять з коригувальної гімнастики слід широко використовувати словесний метод, оцінювати якісь виконання вправ учнями.

Комплекси вправ для виправлення дефектів постави (круглої, сутулої і кругло ввігнутої спини)

Комплекс № 1

Ходьба на місці з високим підніманням стегна і широкими вільними рухами рук 1 хвилина. Дихати рівномірно.

В. п. – стійка ноги нарізно, пальці рук переплетені за спиною; 1–2 – піднятися на носки, енергійно відвести руки назад до зведення лопаток (вдих); 3–4 – в. п. (видих). Повторити10–12 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, руки за голову; 1 – руки вгору, відводячи їх назад, ліву ногу назад на носок прогнутися (вдих); 2 – в.п.(видих); 3–4 – те ж правою ногою. Повторити 8–10 раз.

В. п. – сід на п’ятках, тулуб нахилений уперед, руки вперед, долоні на підлозі; 1–3 – ковзаючи грудьми над підлогою, згинаючи і розгинаючи руки, перейти в упор лежачи на стегнах, голову відвести назад, прогнутися (вдих); 4 – згинаючи ноги, в. п. (видих). Повторити 8–12 раз.

В. п. – упор лежачи на зігнутих руках; 1–2 – випрямляючи руки, упор лежачи на стегнах, прогнутися (вдих); 3–4 – в. п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – о. с.; 1 – піднятися на носки, руки через сторони вгору (вдих); 2–3 – присід, руки вгору (видих); 4 – в. п. Повторити 6–8 раз.

В. п. – лежачи на животі, руки зігнуті в ліктях, кисті під підборіддям; 1–2 – руки в сторони, підняти голову, плечі і ноги, прогнутися “ластівка” (вдих); 3–4 – в.п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – лежачи на спині, ноги нарізно, руки в сторони; 1 – підняти ноги вперед і з’єднати їх (вдих); 2 – зігнути ноги (видих); 3 – випрямити ноги вперед (вдих); 4 – в. п. (видих). Повторити 8–10 раз. Спину і голову з підлоги не піднімати.

В. п. – упор сидячи ззаду; 1 – підняти ноги вперед, руки в сторони “кут” – (вдих); 2–3 – тримати положення “кута”; 4 – в. п. (видих). Повторити 10–12 раз у положенні “кута”.

В. п. – лежачи на спині, ноги нарізно, руки вниз. 1–2 – спираючись на п’ятки, потилицю і руки, прогнутися підняти тіло вгору (вдих); 3–4 – в. п. (розслабитися, видих). Повторити 8–10 раз.

Ходьба з медболом або мішечком з піском (1–2 кг) на голові, руки в сторони (1 хв). Спочатку на голову кладуть “бублик”, а потім медбол або мішечок.

Біг у повільному темпі (1–2 хвилини) з переходом на ходьбу і виконання дихальної вправи з рухами.

Комплекс № 2

Ходьба на місці з високим підніманням стегна і широкими вільними рухами рук, звичайна ходьба в обхід, на носках, на п’ятках, із зупинками – 1 хвилина.

В. п. – правильна постава біля стінки; руки вгору, в сторони, вперед, на пояс, за спину, не втрачаючи правильної постави. Повторити 5–6 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, руки за голову; 1 – руки в сторони назад, лопатки з’єднати (вдих); 2 – в. п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В, п. – стійка ноги нарізно, нахил тулуба вперед, руки навхрест перед грудьми, дивитись уперед; 1 – випрямити тулуб, руки в сторони, прогнутись і з’єднати лопатки (вдих); 2 – в. п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, руки до і плечей; 1–2 – колові рухи в плечових суглобах уперед; 3–4 – колові рухи в плечових суглобах назад; дихання довільне. Повторити 8–10 раз.

В. п. – упор присівши; 1 – поштовхом ніг упор лежачи; 2 – зігнути руки до дотику грудьми підлоги; 3 – розгинаючи руки, упор лежачи; 4 – в. п. Повторити 6–8 раз. Дихання довільне.

В. п. – лежачи на животі, руки за голову; 1–2 – підняти голову і плечі, з’єднуючи лопатки (вдих); 3–4 – в п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – лежачи на животі, підборіддя на поверхні кистей, покладених одна на одну; 1–2‑підняти голову і плечі, відвести лікті назад, з’єднуючи лопатки (вдих); 3–4 – в.п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – лежачи на животі, руки всторони; 1–2 підняти голову і плечі, руки назад в “замок” з’єднуючи лопатки, підняти випрямлені ноги – “рибка” (вдих); 3–4 – в.п. – (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – о. с.; 1 – випад правою ногою вперед, руки в сторону (вдих); 2 – в. п. (видих); 3–4 – те ж лівою ногою. Повторити 8–10 раз.

Ходьба з медболом (1 кг) на голові, руки на поясі (20–25 секунд).

Біг у повільному темпі (1–2 хвилини) з переходом на ходьбу з виконанням дихальних вправ і вправ на увагу.

Комплекс № 3

Вправи з гімнастичною палицею

Ходьба на місці з високим підніманням стегна і широкими вільними рухами рук. Ходьба звичайна в обхід, ходьба на носках, на п’ятках, на зовнішньому боці ступні (1 хвилина).

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця внизу; 1–2 – підняти палицю вгору, підвестися на носки (вдих); 3–4 – в. п. – (видих). Повторити 10–12 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця внизу за спиною: 1–2 – відвести палицю назад, підвестися на носки (вдих); 3–4 – в. п. (вдих). Повторити 10–12 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця вертикально за спиною, руки зігнуті: 1–2 – присісти (видих); 3–4 – в.п. (вдих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця внизу; 1–2 палиця перед грудьми, поворот тулуба вправо з одночасним нахилом назад (вдих); 3–4 – в. п.; 5–8 – те саме в ліву сторону. Повторити 8–10 раз.

В. п. – лежачи на животі, руки вгору, хват палиці за кінці; 1–2 – згинаючи руки, палицю на лопатки, підняти голову і плечі, прогнутися (вдих); 3–4

в. п. Повторити 8–10 раз. Ноги не піднімати.

В. п. – лежачи на животі, палиця вгорі, руки розслаблені. 1–2 – швидко відводячи палицю, прогнутися (вдих); 3–4 – в. п. (видих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця на лопатках; 1 – поворот тулуба вправо (вдих); 2 – в. п. (видих); 3–4 те ж вліво. Повторити 10–11 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця на лопатках; 1–2 – присід, палиця вгору (видих); 3–4 – в. п. (вдих). Повторити 8–10 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, палиця внизу; 1 – випад правою ногою вперед, палиця вгору (вдих); 2 – в. п. (видих); 3–4 – те саме лівою ногою. Повторити 8–10 раз.

В. п. – стійка ноги разом, палиця горизонтально за спиною під ліктями; 1 – випад лівою ногою в сторону з нахилом вправо (видих); 2 – в. п. (вдих); 3–4 – те саме з випадом вправо. Повторити 8–10 раз.

В. п. – сід ноги нарізно, палиця за головою, лікті вниз; 1–2 – палицю вгору (дивитись на неї), прогнутися(вдих); 3–4 – в. п.; 5–7 пружні нахили вперед, ноги не згинати, носки випрямлені (видих); 8 – в. п. (вдих). Повторити 6–7 раз.

Комплекси фізичних прав для плоскої спини.

Комплекс № 1

Ходьба на місці і в русі з високим підніманням стегна і вільними рухами руками (1 хвилина).

В. п. – стійка ноги нарізно, руки до плечей, лікті притиснуті до тулуба; 1 – підняти руки вгору, долонями назовні (вдих); 2 – в. п.(видих); 3 – руки в сторони, долонями вниз (вдих); 4 – в. п. (видих). Повторити 10–12 раз.

В.п. – стійка ноги нарізно, руки в сторони; 1 – нахил тулуба вперед, торкнутися пальцями підлоги (видих); 2 – в. п. (видих). Повторити 10–12 раз.

В. п. – упор стоячи на колінах; 1–2 – нахил голови вперед, вигнути спину (видих); 3–4 – в. п. (вдих). Повторити 10–12 раз.

В. п. – о.с.; 1 – дугами назовні руки вгору, оплеск у долоні над головою (вдих); 2 – дугами назовні руки вниз із нахилом уперед, оплеск за спиною (видих); 3 – дугами назовні, руки вгору, оплеск у долоні над головою (вдих); 4 – в. п. (видих). Повторити 10–12 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, тулуб нахилений вперед, руки схресно перед грудьми; 1 – випрямити тулуб, руки розвести в сторону (видих). Повторити 10–12 раз.

В.п. встати на крок від стіни і притулитися до неї спиною, руки за голову; 1 – опертися на стіну потилицею і прогнути спину (вдих): 2 – в.п. (видих). Повторити 8–12 раз.

В. п. – лежачи на спині, руки на підлозі в сторони; 1 – зігнути ноги, прижати їх до тулуба (видих); 2 – в. п. (вдих). Повторити 10–12 раз.

В.п. – лежачи на спині; імітація їзди на велосипеді. Повторити 26–30 раз.

В.п. – лежачи на спині, руки вниз; 1 – зігнути ноги (видих); 2 – випрямити ноги (вдих); 3 – зігнути ноги, 4. – в. п. Повторити 8–10 раз. Дихання довільне.

Ходьба з медболом на голові, руки на поясі, руки вгорі (25–30 секунд). Стежити за правильною поставою.

Комплекс № 2

Ходьба на місці і в русі з високим підніманням стегна і рухами рук.

В. п. – ноги разом, руки за голову, лікті вперед; 1 – крок правою ногою вперед, лікті в сторони, прогнутися (вдих); 2 – крок лівою, руки в сторони; 3 – крок правою, руки за голову; 4 – крок лівою, лікті вперед, голову вниз (вдих). Повторити 8–12 раз.

В.п. – стійка ноги нарізно, руки на пояс; 1 – поворот тулуба вправо, праву руку в сторону (вдих); 2 – в. п. (видих); 3–4 – те ж в ліву сторону. Повторити 10–12 раз.

В. п. – стійка ноги нарізно, руки в сторони; 1 підняти праву ногу, обхопити її руками (видих); 2 – в. п. (вдих); 3–4 – те саме з лівої ноги. Повторити 8–10 раз.

В.п. – упор стоячи на колінах; 1 – підняти праву ногу назад вгору, прогнути спину (вдих); 2 – в. п. (видих); 3–4 – те саме з лівої ноги. Повторити 8–10 раз.

В.п. – лежачи на спині, ноги випрямлені, руки до плечей; 1 – піднімаючи ноги і голову, торкнутися пальцями рук колін ніг (видих); 2 – в.п.(вдих). Повторити 8–10 разів.

В. п. – лежачи на спині, руки вгорі; 1–2 – підняти одночасно тулуб і ноги, дістати кінчиками пальців рук носків ніг (видих); 3–4 – повільно повернутися у вихідне положення (вдих). Повторити 8–10 разів.

В. п. – лежачи на спині, руки вниз; 1–2 – підняти прямі ноги до вертикального положення (видих); 3–4 – в. п. (вдих). Повторити 8–10 разів.

Ходьба по гімнастичній лаві, руки вперед – в сторони.

Біг у повільному темпі (1,5–2 хвилини) з переходом на ходьбу, з виконанням дихальних вправ і вправ на увагу.

Таким чином постава не дається від природи, а її необхідно формувати на заняттях фізичною культурою. Адже поставу необхідно формувати і обов’язком вчителя фізичної культури є контроль і корекція постави школярів. Відомо, що попередити дефекти простіше чим їх виправити. Тому профілактика порушень постави передбачає щоденне активне застосування спеціальних фізичних вправ з врахуванням основних принципів корекції постави. В цій конкретній ситуації першим обов’язком вчителя фізичної культури є виправлення постави у школярів. Адже, якщо не вчинити необхідних заходів, то згодом ці діти стануть дорослими людьми, які не будуть нормально жити і працювати. Вчитель повинен пояснити дітям надзвичайно важливе значення різних форм фізичної культури, для формування і корекції постави, ранкової, художньої і ритмічної гімнастик, аеробіки, хатха‑йоги та інших занять фітнесом. На уроках і в позаурочний час йому необхідно звернутися до коригуючих вправ, вправ для формування правильної постави і загальнорозвиваючих вправ за допомогою яких він може зменшити чи ліквідувати дефекти постави у дітей, а також попередити їх утворення.

**2.4 Програма фізичної реабілітації підлітків зі сколіозом. Профілактика сколіозу**

Викривлення хребта у дітей – небезпечне захворювання. Воно часто прогресує, спричиняючи нові патологічні стани. Якщо постійно уважно стежити за поставою дитини, то викривлення можна виявити на ранній стадії [1]. Першими ознаками порушень постави у дітей є: асиметрія лопаток, плечей та трикутників талії, крилоподібні лопатки, сутулість [9].

Вважається, що потужні м'язи, які формують фігуру людини, є тим «м'язовим корсетом», який забезпечує захист хребта [7, 9]. Проте це не зовсім вірно [10].

М'язи спини мають три шари. Два поверхневих – це основні м'язові групи, які формують поставу і забезпечують всю різні рухових актів, а третій, глибокий шар, – короткі міжхребетні та міжостисті м’язи, які виконують захисну функцію, охороняючи всі структури хребетного стовпа. Ці м'язи відіграють роль своєрідних розтяжок, що утримують хребет в стані рівноваги, оскільки розташовуються спереду і ззаду від нього. Саме ці м'язи утримують хребет у стані досягнутої корекції при виконанні спеціальних вправ лікувальної гімнастики при сколіозі і порушеннях постави. Проте внаслідок того, що організм функціонує за принципом економії, глибокі м'язи спини не включаються в роботу при виконанні динамічних вправ з великою амплітудою, махових та ривкових вправ у швидкому темпі [4].

Динамічна гімнастика у вигляді швидких, високоамплітудних рухів здатна підсилити рефлекторний спазм м'язів, призвести до їх мікротравматизації [8].

При сколіотичній хворобі показана статична гімнастика, оскільки статичні вправи ефективніші для збільшення сили м'язів. Крім того, статичні вправи для м'язів спини і черевного преса у поєднанні з дихальними вправами сприяють повнішому розслабленню. Це призводить до ліквідації функціональних блокад та зменшенню сколіотичної дуги [10].

Як показали дослідження, на плавні і повільні рухи працюючий м'яз реагує подовженням, а швидкий рух підсилює спазм м'язу і може призвести до мікротравм окремих волокон. Тому, в першу чергу, необхідно розвивати і укріплювати м'язи глибокого шару спини. Дляцього застосовуються статичні вправи з тривалістю напруження не менше шести секунд або спеціальні вправи з малою амплітудою рухів, що виконуються у повільному темпі [1, 2].

Залежно від типу порушень постави застосовують різні методики фізичної реабілітації. Наприклад, методика при S-подібному сколіозі полягає у необхідності поєднання масажу з коригувальною гімнастикою, тобто із спеціальним вправами, які спрямовані на корекцію викривлення хребта і зміцнення «м’язового корсету». Курс лікування – 12-16 процедур, перші 4-8 процедур щодня, наступні – через день [5].

Основною особливістю методики, запропонованої Л. Войчишин, є нетрадиційне вирішення і розподіл завдань у різних частинах занять ізлікувальної корегуючої гімнастики [4]. Підготовча частина заняття проводиться у початковому положенні лежачи (горизонтальне положення хребта) і з метою підготовки м’язів до активної та ефективної роботи у вертикальному положенні. До основної частини заняття належать вправи динамічного і статичного характеру для зміцнення симетричних м’язів, які утримують хребет. Заключна частина заняття проводиться у вертикальному положенні (сидячи, стоячи, ходьба, біг) із метою закріплення навички правильної постави у статичних позах і динамічних рухах.

Як зазначають дослідники М. Кукса, О. Стасюк, С. Єфімова, до програми фізичної реабілітації дітей зі сколіозом слід включати як традиційні методи та засоби, так і нові, нетрадиційні. Всі запропоновані методи вирішують завдання односпрямованого впливу на корекцію хребта, але кожен метод має свою специфічну дію [6, с. 12].

Науковець О.Ю. Бубела, описуючи 700 вправ для формування правильної постави, особливу увагу приділяє вправам на великих надувних м’ячах, оскільки вони поліпшують функцію координації, рівноваги та рухового контролю, а також зміцнюють «м’язовий корсет». Використання еластичних м’ячів покращує амортизаційну функцію хребта, виявляє більший вплив на його корекцію, сприяє нормальному формуванню його фізіологічних вигинів, але уникає збільшення гнучкості хребта. Ігрова форма занять, яскраве фарбування та незвичайний розмір м’ячів позитивно впливають на мотивацію до занять [3].

Дослідники Л.А. Бородіна та Р.Д. Назарова вагомою складовою комплексного лікування порушень постави вважають плавання. Найбільш ефективним способом плавання рекомендують брас на грудях. Симетричні плавальні рухи рук і ніг виконують послідовно в одній площині з виключенням коливання хребта навколо поздовжньої осі. Рекомендується плавати у повільному темпі, з подовженою фазою ковзання після поштовху ногами [6, с. 11].

Методика масажу А.В. Кондрашова при сколіозі має свої особливості і відмінності. Характер масажу визначається трьома основними компонентами: силою, темпом і тривалістю. Велика сила (глибокий масаж) сприяє розвитку гальмівних процесів. Середня і мала сили (поверхневий масаж) стимулюють збудливі процеси. Швидкий темп масажу підвищує збудливість нервової системи, середній і повільний її знижують [7, с. 86]. Дослідниця О.М. Ставінська вважає, що без зміцнення м’язів черевного пресу, сідничних і м’язів спини неможливо виробити у дитини стійкий стереотип правильної постави [9, с. 77].

Науковці О.В. Пєшкова та О.М. Авраменко наголошують, що лікувальний ефект фізичних вправ за допомогою масажу посилюється. При викривленні хребта масаж використовується у методиці лікувальної фізичної культури (ЛФК) разом із фізичними вправами і рухливими іграми [10].

У комплексі реабілітаційних заходів широко застосовують також і фізіотерапевтичне лікування. Значну увагу фізіотерапії як засобу фізичної реабілітації приділяє Н.Г. Соколова [8]. У комплексі лікувально-відновних заходів завданням фізіотерапії є надання загально-зміцнювальної і корегувальної дії на хребет, поліпшення кровообігу та кістково-м’язової тканини, зміцнення м’язів спини і живота, нормалізація функціонального стану нервово-м’язового апарату, а також розвантаження слабкої половини хребта.

Серед проаналізованих нами програм фізичної реабілітації при порушеннях постави в школярів, однією з найбільш ефективних програм, на наш погляд, є комплексна програма фізичної реабілітації, розроблена дослідницею О.С. Афанасьєвою [2]. Зазначена програма фізичної реабілітації для учнів із порушеннями постави містить широкий спектр засобів і включає три рухові режими: щадний, щадно-тренувальний, тренувальний. Заняття проводяться у щадному режимі індивідуальним, а в щадно-тренувальному та тренувальному – індивідуальним і мало-груповим методами, 3 рази на тиждень, упродовж 8 місяців. Основною формою рухового режиму є заняття лікувальною гімнастикою з переважним застосування коригуючих вправ для профілактики фіксованих порушень постави. Перевагу слід віддавати симетричним фізичним вправам, що усувають асиметрію м’язового тонусу, сприяють корекції асиметрії кутів ло-паток, закріплюють навички правильної постави (тричі на тиждень по 45 хв.) [2, с. 7].

Визначальною рисою програми є застосування фітболів, використання яких сприяє формуванню навички правильної постави, забезпечує укріплення м’язового корсета та поліпшує вестибулярну функцію (А.А. Потапчук, М.Д. Дидур, 2001; В.В. Петрович, 2005; Р.В. Бібік, 2013) і профілактора Євмінова для розвантаження хребта та укріплення глибоких м’язів спини (під час занять лікувальною гімнастикою), вправи парадоксальної дихальної гімнастики за методикою О.М. Стрельникової (після лікувальної гімнастики по 15 хв.); виконання симетричного масажу не тільки спини, а й грудної клітки та самомасаж стоп (щоденно 10 хв.) перед ранковою гімнастикою для укріплення м’язів стопи, оскільки хребет і стопи є єдиний біокінематичний ланцюг. Посилення дії засобів фізичної реабілітації слід доповнювати курсами фізіотерапії [2, с. 9].

Суть комплексної програми фізичної реабілітації при порушеннях постави в школярів полягає в подальшому:

* у щадному руховому режимі (1 місяць) програми слід застосовувати самомасаж стоп, ранкову гімнастику (щоденно 15 хв), та ЛФК із застосуванням фітболів (25% від загальної кількості вправ в основній частині заняття), дихальні вправи з методики О.М. Стерельникової (після лікувальної гімнастики по 15 хв, початковий комплекс), курс масажу спини та грудної клітки (щоденно по 20 хв, кількістю 20 процедур), курс парафінотерапії (до застосування масажу, 15 процедур);
* у щадно-тренувальному режимі (6 місяців) до вищезазначених засобів у ЛФК слід ввести вправи на профілакторі Євмінова під кутом 15°, який поступово збільшувати до 20° (50% від загальної кількості вправ в основній частині, в тому числі з фітболом), курс електрофорезу з еуфіліном (10 процедур при поздовжньому розташуванні електродів в шийному і поперековокрижовому відділах хребта) та парафінотерапію (10 процедур до застосування масажу);
* у тренувальному режимі програми (1 місяць) слід застосовувати самомасаж стоп, ранкову гімнастику та ЛФК із застосуванням фітболів і профілактора Євмінова (75% від загальної кількості вправ в основній частині), дихальні вправи за методикою Стрельникової (15 хв. основного комплексу), курс масажу спини та грудної клітки (щоденно по 20 хв., кількістю 20 процедур), курс парафінотерапії (парафінові аплікації на паравертебральну зону – 15 процедур) [1, с. 152-153].

Отже, як бачимо існує безліч методів і засобів фізичної реабілітації при порушеннях постави в школярів, до яких належать як традиційні (цілодобове дотримання ортопедичного режиму, щоденні заняття корегувальною лікувальною гімнастикою, лікувальне плавання, процедури класичного масажу, електростимуляції м’язів), так і нетрадиційні – вправи на великих надувних м’ячах, лікувальна хореографія, корегувальна гімнастика після денного сну та елементи точкового масажу. Зазначені методи та засоби є основою для розробки і впровадження програм фізичної реабілітації для учнів із порушеннями постави із урахуванням їх віку.

 Вивчення стану постави в учнів середнього шкільного віку свідчить про негативну тенденцію до появи різних видів порушень, серед яких 31% припадає на сколіотичну та 25% на кіфотичну поставу і лише 10% на нормальну поставу. Серед факторів порушення постави, школярі під час анкетування вказали на недостатній їх рівень заняттями фізичною культурою і спортом. Анкетування батьків щодо обізнаності їх із питаннями формування та попередження порушень постави в учнів свідчить, що вони ознайомлені з зазначеною проблемою, але практично недостатньо володіють методами і засобами фізичної реабілітації. Описані різні методи, засоби та програми фізичної реабілітації для учнів із порушеннями постави є підґрунтям для їх ознайомлення і використання як в навчальному процесі, так і в домашніх умовах.

**ВИСНОВКИ**

1.Викривлення хребта у дітей – небезпечне захворювання. Воно часто прогресує, спричиняючи нові патологічні стани. Якщо постійно уважно стежити за поставою дитини, то викривлення можна виявити на ранній стадії. Першими ознаками порушень постави у дітей є: асиметрія лопаток, плечей та трикутників талії, крилоподібні лопатки, сутулість.

Сколіотична хвороба – це патологія опорно-рухового апарату, що супроводжується комплексом симптомів, зокрема викривленням хребта як у фронтальній, так і сагітальній площинах, торсії тіл хребців, ребер зі складною деформацією грудної клітки, поступове формування реберно-хребетного горба, зміну симетричності плевральних порожнин і ємності легень, зміщення середостіння, порушення функції серцевосудинної та дихальної систем, порушення біомеханіки хребта, наявність синдрому-тканинної дисплазії. Для сколіозу характерна деформація хребта – його бічне викривлення і торсійні зміни (скручування), що є найбільш раннім і точним діагностичним симптомом сколіозу. Безпосередньою причиною, що призводить до розвитку сколіозу, є зміщення загального центру ваги тіла в бік від вертикальної осі хребта. Серед причин, що спричиняють появу сколіозу, зазначено різні фактори навколишнього середовища та індивідуального розвитку. Найбільш поширеними причинами сколіозу є недоліки рухової активності та гіподинамії і, як наслідок, недостатній розвиток зв’язкового-м’язового апарату: слабкість м’язів тулуба, спини та черевного преса. Визначено негативний вплив сколіозу на працездатність окремих органів і систем людини, в першу чергу, на серцево-судинну, дихальну, центральну і вегетативну, травну системи. Ступінь асиметрії закономірно збільшується з тяжкістю захворювання.

2.Поява сколіозу пов’язана з недостатньою чутливістю рецепторів, що визначає вертикальне положення хребта або послаблення м’язів, що утримують це положення, з обмеженням рухливості у суглобах, акселерацією сучасних дітей. Причинами сколіозу можуть бути також незручний одяг, захворювання внутрішніх органів, зниження зору, слуху, недостатнє освітлення робочого місця, невідповідність зросту дитини розміру меблів та ін. Дискогенні сколіози формуються на ґрунті дисплазії хребта, при яких ядро міжхребцевого диска первинно зміщується, внаслідок чого виникають всі наступні ланки сколіотичної хвороби. Гравітаційні сколіози виникають внаслідок порушення симетрії тіла дитини щодо хребта: при кривошиї, грубих однобічних рубцях, перекосі таза, вкороченні м’язів на одній стороні. Міотичні сколіози виникають при функціональній неспроможності м’язів тулуба, внаслідок ураження нервової системи при церебральних інфекціях, міопатії, поліомієліті.

3.На етапі попереднього дослідження заплановано розробити програму реабілітації підлітків 12–16 років, основними завданнями якої будуть стимуляція моторно-вісцеральних рефлексів, активізація фізіологічних функцій, адаптивний вплив на функціональні системи, зменшення морфофункціональних порушень у підлітків зі сколіозом І–ІІ ступеня. Під час лікування основну увагу буде приділено нейро-рефлекторнo-гуморальним механізмам: тонізувальному з підвищенням загального тонусу органів, трофічному з прискоренням місцевого кровообігу і поліпшенням постачання кісток поживними речовинами, компенсаторному з постійним заміщенням порушеної чи втраченої внаслідок впливу хвороби функції, нормалізувальному з гальмуванням патологічних зв’язків та відновленням нормальної регуляції.

4.Методи дослідження: загальноклінічний метод обстеження ортопедичних хворих (збирання скарг), антропометричне обстеження (зріст, вага, обвід грудної клітки); функціональний пульмонологічний метод дослідження (ЧД (частота дихання), (ФЖЄЛ, (форсована життєва ємність легень), ЖЄЛ (життєва ємність легень), ОФВ1 (об’єм форсованого видиху за першу секунду), МВЛ (обсяг максимальної вентиляції легень), індекс Тіффно (ОФВ1/ФЖЄЛ)), тонометрія (САТ (систолічний артеріальний тиск), ДАТ (діастолічний артеріальний тиск)), пульсометрія (ЧСС (частота серцевих скорочень)), кистьова та станова динамометрія (визначення сили м’язів).

У дослідженні взяли участь 103 підлітки віком від 12 до 16 років зі сколіозом І–ІІ ступеня. Обстежені були розподілені на дві групи – експериментальну та контрольну.

Усі підлітки перебували на обліку в лікарів-ортопедів з рентгенологічно-підтвердженим діагнозом – сколіоз грудного відділу хребта І–ІІ ступеня. У результаті дослідження встановлено, що всі обстежені мали асиметричну поставу зі змінами в сагітальній та фронтальній площинах.

 Загальноклінічний метод обстеження ортопедичних хворих (зібрання скарг) виявив, що до початку експерименту стан обстежених характеризувався почуттям втоми в спині, болем голови, дратівливістю та швидкою стомлюваністю. Достовірної різниці між групами виявлено не було (р>0,5).

5.На етапі попереднього дослідження отримані дані у двох групах щодо антропометричного обстеження, функціонального стану легень, функції серцево-судинної системи, а також дані кистьової та станової динамометрії не відрізнялися від нормативних значень. Статистично значущої різниці за досліджуваними показниками в обстежених групах виявлено не було.

Для визначення прогностичних критеріїв і тактики лікування буде вивчено клінічні, ортопедичні показники та показники серцево-судинної та дихальної систем. За результатами дослідження плануємо розробити та впровадити нову програму реабілітації підлітків 12–16 років зі сколіозом І–ІІ ступеня.

6.На сьогодні надзвичайно важливим аспектом під час створення програм корекції сколіозу для підлітків є різноманітність фізичних методів та лікувально-відновлювальних засобів, що використовуються.

Саме тому в експериментальній групі для виконання завдань фізичної реабілітації плануємо впроваджувати нову програму реабілітації підлітків зі сколіозом, яка міститиме вправи гідрокінезотерапії, дихальні вправи у воді за методом «Тай-Чі», лікувальний підводний масаж і процедури підводного витягування хребта. У контрольній групі буде застосовано загальновідомі засоби фізичної реабілітації: дихальну гімнастику та ЛФК.

Існує безліч методів і засобів фізичної реабілітації при порушеннях постави в школярів, до яких належать як традиційні (цілодобове дотримання ортопедичного режиму, щоденні заняття корегувальною лікувальною гімнастикою, лікувальне плавання, процедури класичного масажу, електростимуляції м’язів), так і нетрадиційні – вправи на великих надувних м’ячах, лікувальна хореографія, корегувальна гімнастика після денного сну та елементи точкового масажу. Зазначені методи та засоби є основою для розробки і впровадження програм фізичної реабілітації для учнів із порушеннями постави із урахуванням їх віку.

 7. Вивчення стану постави в учнів середнього шкільного віку свідчить про негативну тенденцію до появи різних видів порушень, серед яких 31% припадає на сколіотичну та 25% на кіфотичну поставу і лише 10% на нормальну поставу. Серед факторів порушення постави, школярі під час анкетування вказали на недостатній їх рівень заняттями фізичною культурою і спортом. Анкетування батьків щодо обізнаності їх із питаннями формування та попередження порушень постави в учнів свідчить, що вони ознайомлені з зазначеною проблемою, але практично недостатньо володіють методами і засобами фізичної реабілітації. Описані різні методи, засоби та програми фізичної реабілітації для учнів із порушеннями постави є підґрунтям для їх ознайомлення і використання як в навчальному процесі, так і в домашніх умовах.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Адель Бен Ларбі Бенжедду. Корекція порушень статодинамічної постави молодших школярів засобами фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 . Київ, 2017. 19 с.
2. Абальмасова Е. А. Лечение врожденных и диспластических деформаций опорно-двигательного аппарата у детей и подростков / Е. А. Абальмасова, Е. В. Лузина. – Ташкент : Медицина, 2019. – 121 с.
3. Алемасов Р. Ю. Организация консервативного лечения сколиоза у детей / Р. Ю. Алемасов, Ф. Умарходжаев // Проблемные вопросы травматологии и ортопедии. – Ташкент, 2012. – С. 4–16.
4. Альошина А.І. Профілактика й корекція порушень опорно-рухового апарату в дошкільнят, школярів та студентської молоді в процесі фізичного виховання : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 367 c.
5. Андрєєва Р. І., Коваль В. Ю., Стрикаленко Є. А., Меньшикова Н. А. Формування координаційних умінь дітей дошкільного віку з неускладненими формами порушень постави. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчальновиховного процесу в школі та ВНЗ. 2018. Вип. 2. С. 202-209.
6. Арєшина Ю.Б. Основні теоретико-методичні принципи використання універсального підвісного тренажеру TRX при порушеннях постави у школярів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2018. Вип. 154(2). С. 94-98.
7. Аршин B.B. Новое в лечении сколиоза у детей / B.B. Аршин, Н.В. Сушина, Г.А. Бауманова // Анналы травматологии и ортопедии.– 2011. – № 1. – С. 34–37.
8. Битюкова А. А. Методика лечебной физической культуры в ортопеди: учеб. пос. Хабаровск : Изд-во ДВГУПС,2015. 68 с.
9. Білошицька Н. Профілактика та корекція порушень постави у учнів загальноосвітніх шкіл. – Л.: Логос, 2019. – 32 с.
10. Боднар І. Р. Теорія, методика і організація фізичного виховання учнів спеціальної медичної групи : нвч.-метод. посіб. Львів : Українські технології, 2015. 48 с.
11. Борейша Ю.С., Борейша Е.А., Дорохов Е.В., Усачѐва Е.А. К вопросу о состоянии осанки, физическом развитии, уровне здоровья школьников 10-11 лет и коррекции выявленных нарушений. Успехи современного естествознания. 2013. № 9. С. 24-25.
12. Геврик Є. О. Гігієна праці на виробництві: навч. посіб. для студентів вищих навч. закладів / Є. О. Геврик, Н. П. Пешко. – К. : Ельга Ніка Центр, 2014. – 276 с.
13. Герасименко В. В. Корекція порушень постави та сколіозів першого та другого ступенів у дітей та підлітків / В. В. Герасименко // Мат. ІІІ міжнар. наук. конф. студентів та молодих вчених. – Вінниця, 2016. – С. 140-141.
14. Герцен Д.И. Реабилитация детей с поражениями опорно-двигательного аппарата в санаторно-курортных условиях / Д.И. Герцен.– Москва : Медицина, 2017.– 328 с.
15. Гогіташвілі Г. Г. Системи управління охороною праці : навч. посіб. / Г. Г. Гогіташвілі. – К. : ІСДО, 2013. – 252 с.
16. Гребова Л. П. Лечебная физическая культура при нарушениях опорно-двигательного аппарата у детей и подростков : [учебное пособие] / Л. П. Гребова. – М. : Академия, 2016. – 176 с.
17. Даценко І. І. Профілактична медицина: загальна гігієна з основами екології / І. І. Даценко, Р. Д. Габович. [2-е видання]. – К. : Здоров’я, 2014. – 792 с.
18. Дрожжина Л.А. Программа физической реабилитации сколиотической болезни / Л.А. Дрожжина // Адаптивная физическая культура.– 2016. – № 4. – С. 22-29.
19. Епифанов В.А. Лечебная физкультура и спортивная медицина : учебник для вузов / В.А. Епифанов.– Москва, 2017. – 568 с.
20. Єфіменко П. Б. Техніка та методика класичного масажу : [навчальний посібник для вищих навчальних закладів] / П. Б. Єфіменко; – [2-е вид. перер. і доп.]. – Х. : ХНАДУ, 2013. – 296 с.
21. Жарова Т. А., Стужина В.Т. Эффективность реабилитации детей с нарушениями осанки и начальными стадиями сколиотической болезни // науч.-практич. конф. «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата». М.:2011. 290 с.
22. Забулаева Т.В. Закономерности формирования осанки сред ствами физической культуры / Т.В. Забулаева // Физическая культура. – 2016. – №4. – С.5154.
23. Истомин А. Г., Луценко Е. В. Модифицирование спортивных подвесных систем для использования в реабилитационном процессе. Травма. 2016. Т. 17. № 2. С. 6-10.
24. Каралин А.Н. Функциональная коррекция осанки и сколиотической болезни / А.Н. Каралин, Ю.В. Иванов, В.Н. Краснов // 7 Съезд травматологов ортопедов России : тез. докл.– Новосибирск, 2002.– С. 139-143.
25. Кашин А.Д. Сколиоз и нарушение осанки: Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации / А.Д. Кашин. – Минск : НМЦентр, 2020. – 240 с.
26. Кашуба В., Юрченко О. Корекція порушень постави дітей молодшого шкільного віку з ослабленим зором у процесі фізичного виховання. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2013. № 4. С. 67-74.
27. Кашуба В.А. Коррекция нарушений осанки школьников в процессе адаптивного физического воспитания. / В.А. Кашуба, З.Х.А. Насраллах. К.: Науковий світ, 2018. – 220 с.
28. Квашніна Л. В. Особливості адаптації серцево-судинної системи до систематичного навчання та методи корекції порушень у дітей молодшого шкільного віку / Л. В. Квашніна, В. П. Радіонов, Ю. А. Маковкіна // Перинотология и педиатрия. – 2018. № 4.С.38-44.
29. Клюев М. Е. Коррекция нарушений осанки / Клюев М. Е. – Лиепая : [б. и.], 1992. – 95 с.
30. Колчин Д. В. К вопросу о ранней диагностике сколиоза // Тезисы докладов науч.-практич. конф., посвященной 65-летию детского санатория «Волжские Зори». Самара, 2014. С. 34–36.
31. Котешева И. А. Нарушения осанки. Лечение и профилактика / Котешева И. А. – М. : Изд-во Эксмо, 2014. – 208 с.
32. Кучма В. Р. Оценка физического развития как срининг-тест выявления детей с донозологическими нарушениями / В. Р. Кучма, Чепрасов В. В. // Гигиена и санитария. – 2014. №4. – С. 39-42.
33. Леонова Л. А., Васильева О. Н. Развитие двигательной функции. Физиология развития ребенка. Москва, 2013. C. 62–88.
34. Ловейко И. Д. Формирование осанки у школьников : пособие для учителей и шк. врачей / Ловейко И. Д. – М. : Просвещение, 1970. – 95 с.
35. Макарова Е. Вплив комплексу фізичної реабілітації на клініко-фізіологічні показники дітей, які страждають на сколіоз // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2018. – № 2/3. – С. 70–73.
36. Маковкіна Ю. А. Інформативність існуючих методів оцінки фізичного розвитку та його гармонічності у дітей / Ю. А. Маковкіна, Л. В. Квашніна // Педіатрія, акушерство та гінекологія – 2014. -№ 1. – С.31 – 34.
37. Михно Л. Дослідження проблеми поширеності порушень постави в дітей молодшого шкільного віку//Молода спортивна наука України.Т.3,2014. с.133-138.
38. Михно Л. І. Дослідження проблеми поширеності порушень постави в дітей молодшого шкільного віку. Молода спортивна наука України, 2014. Т. 3. С. 133–138.
39. Мітько О. В. Фізична реабілітація при кіфотичній поставі : [методичні рекомендації] / О. В. Мітько, В. С. ПолковникМаркова. – Харків : ХДАФК, 2011. – 56 с.
40. Мурза В. П. Фізичні вправи і здоров’я / Мурза В. П. – К. : Здоров’я, 1991. – 256 с.
41. Мухін В. М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін. – К. : Олімпійська література, 2015. – 472 с.
42. Мятига О. М. Фізична реабілітація в травматології та ортопедії (Частина I) : [Матеріали для читання лекцій] / О. М. Мятига. – Х. : ФОП Ващук О. О., 2013. – 222 с.
43. Насраллах З.А.Н. Корекція порушень постави слабочуючих школярів засобами фізичного виховання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.02. «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / З.А.Н. Насраллах. – К.: Знання, 2018. – 19 с.
44. Ніколаєва О. М. Деформації хребта у дітей та підлітків: фізіотерапія / О. М. Ніколаєва, О. М. Полівода, І. В. Балашова. – Одеса : «ИздатИнформ» ОНМА, 2019. – 192 с.
45. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навч. посіб. Т.Бойчук, М.Голубєва, О.Левандовський, Л.Войчишин. Л.: ЗУКЦ,2010. 240 с.
46. Полька Н. С. Сучасні тенденції у фізичному розвитку міських дітей / Н. С. Полька, С. М. Джурінська, Н. Я. Яцковська, А. Г. Платонов // Гігієна населених місць. – ДУ ІГМЕ. 2019. №53. – С. 299-303.
47. Попов С. Н. Физическая реабилитация: учебник ; под общей ред. С. Н. Попова. – 3-е изд. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2015. – 608 с.
48. Потапчук А.А. Осанка и физическое развитие детей / Программы диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур. – СПб.: Речь, 2011. – 166 с.
49. Рой І.В. Визначення критеріїв професійної орієнтації, впровадження заходів профілактики у дітей та підлітків зі сколіотичною хворобою за допомогою методів скринінг-тестування/ І.В. Рой, Т.Є. Русанова//Тези доповідей 5-8 жовтня 2010 р. Київ, Україна. – С. 281.
50. Салемский Г.А. Физическое воспитание детей со сколиозом и нарушением осанки / под общ. ред. Г.А. Салемского. – Москва : Изд-во НЦ ЭНАС, 2011. – 72 с.
51. Синіговець В.І., Якущенко Ю.П. Біомеханічна скринінг-діагностика вертикальної постави дітей методом комп’ютерної оптичної топографії.//Вісник. №135: Серія Педагогічні науки, 2016.с.226-231.
52. Тимошенко Н.В. Поняття і види постави у підлітків // Медсестринство, 2017. №1.с.62-64.
53. Тягур Т. Сучасні методи діагностики сколіозу. //Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві.№3 (27), 2014.с.98-104.
54. Фаттахова Л. С. Комплексная диагностика и реабилитация детей школьного возраста с различными видами нарушения осанки : автореф. дис..… канд. мед. наук. Самара, 2003.25 с.
55. Физическая реабилитация : учебник для студентов высших учебных заведений / под общ. ред. проф. С.Н. Попова.– Изд. 2‑е.– Ростов‑на-Дону : Феникс, 2004.– 608 с.
56. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України. – К. : КІМО, 2003. – Вип. 2. – 230 с.
57. Філак Я. Ф. Комплексна реабілітація дітей із дискінезією жовчовивідних шляхів і порушенням постави / Я. Ф. Філак // Спортивний вісник Придніпров’я. – 2007. – № 2/3. – С. 187–189.
58. Хода Л.Д. Физическая реабилитация глухих детей 4 – 7 лет Республики Саха (Якутия): автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук: спец.13.00.04. / Л.Д. Хода. – Хабаровск, 1999. – 18 с.
59. Шатило В.Й. Попередження порушень постави у дітей та підлітків //Современная педиатрия.№6(54). с.88-91.
60. Щерба В.А. Причини, профілактика та корекція порушення постави у дітей молодшого шкільного віку//Теорія і методика фізичного виховання, 2016.№3.с.28-33.