

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОТОБА

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

на тему: «ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОРУШЕННЯ ПРИ ДЕФОРМАЦІЇ
ХРЕБТА ТА ЛІКУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДИКИ ШРОТ»

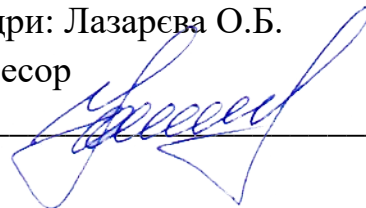
Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Малецька Алевтина Олександрівна

Науковий керівник: Кравчук Л.О.,
к.фіз.вих, доцент

Рецизент: Заєць В.Б.
к.мед.н., науковий співробітник відділення
травматології та ортопедії ДУ «ІТО НАМНУ»

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол №12 від 19.03.2023 р.)

Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор



ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СКОЛІОТИЧНІЙ ХВОРОБИ.....	8
1.1 Сколіотична хвороба. Загальна характеристика захворювання.....	8
1.2 Клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів фізичної терапії при сколіотичній хворобі.....	19
1.2.1 Кінезіотерапія і механізм лікувальної дії фізичних вправ при сколіотичній хворобі.....	21
1.2.2 Масаж при сколіотичній хворобі.....	23
1.2.3 Ортезування в комплексному лікуванні сколіотичної хвороби.....	24
1.3 Порівняльна характеристика сучасних засобів і методів фізичної терапії, що застосовуються в комплексному лікуванні сколіотичної хвороби.....	27
1.4 Значення 3-площинної гімнастики по методу К.Шрот в терапії підлітків зі сколіотичною хворобою.....	31
Висновки до розділу 1.....	34
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	35
2.1 Методи дослідження.....	35
2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури.....	35
2.1.2 Педагогічний метод дослідження.....	35
2.1.3 Функціональні методи дослідження.....	36
2.1.4 Клініко-інструментальні методи дослідження.....	37
2.1.5 Методи математичної статистики.....	41
2.2 Організація дослідження.....	42

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	44
3.1 Методичні засади побудови програми фізичної терапії для дівчат підліткового віку зі сколіотичною хворобою II ступеня.....	44
3.2 Програма фізичної терапії для дівчат підліткового віку зі сколіотичною хворобою II ступеня.....	45
3.3 Ефективність програми терапії та обговорення результатів.....	61
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

В.п. – вихідне положення

ВСД – вегето-судинна дистонія

ЖЄЛ - життєва ємкість легень

ЗРВ – загально-розвиваючі вправи

ЛГ - лікувальна гімнастика

КГ – контрольна група

ОГ – основна група

ОРА - опорно-руховий апарат

РГГ - ранкова гігієнічна гімнастика

ССС – серцево-судинна система

ЦНС - центральна нервова система

ВСТУП

Актуальність роботи. Актуальність дослідження. В сучасний період медичних оглядів дошкільних та шкільних закладів виявлення дітей з порушеннями постави, вадами опорно-рухового апарату, зокрема сколіозом, є досить поширеним явищем [4]. Загрозливе погіршення здоров'я серед молодого покоління не пов'язане лише з негативним впливом соціально-економічного розвитку країни, але також з відносним зниженням пріоритету профілактичної діяльності в сфері охорони здоров'я, дошкільних закладів, шкіл та клінік [13].

Однією з актуальних проблем у галузі дитячої ортопедії є зростання кількості дітей та підлітків, які стикаються з наслідками прогресування сколіозу. За даними провідних вертебрологів, сколіотична хвороба приносить багато турбот та розчарувань як хворому, так і лікарю, і немає іншого захворювання в галузі ортопедії, яке би викликало таку саму міру стурбованості.

Сколіотична хвороба є генетично обумовленим захворюванням опорно-рухового апарату людини. Вона характеризується тривимірною деформацією хребетного стовпа і грудної клітки, що супроводжується порушеннями функціонування органів і систем організму. Це призводить до значних фізичних і психологічних страждань для пацієнтів. Сколіотична хвороба також є складною медико-соціальною проблемою, яка потребує комплексного підходу для її вирішення [20, 27].

Поширеність сколіозу у світі, за даними різних авторів, становить від 3,2% до 20% населення [42]. Серед усього дитячого населення поширеність сколіотичних деформацій хребта коливається від 2 - 5% до 13,3% і більше [60].

В Україні сколіотична хвороба виходить на лідируючі позиції серед найбільш поширених патологій у дітей. За останні 20 років кількість хворих збільшилася з 6,4% до 17% [42]. У кожного 4-го підлітка зі 100 оглянутих, виявлено порушення постави.

Сколіоз підлітків є поширеним захворюванням і особливо серед дівчат, що по відношенню до хлопців становить від 1,5: 1 до 3: 1 і збільшується практично зі збільшенням віку. Поширеність викривлення з кутом Кобба від 10° до 20° істотно вище у дівчаток, ніж у хлопчиків - 1,4:1, з викривленням більшим 40° відповідно становить - 7,2: 1 випадків [4, 62].

Приблизно в 80% всіх випадків причина виникнення викривлень залишається невідомою. Тому такі сколіози називають ідіопатичними, що зустрічаються вкрай рідко в дитинстві і ранньому дитинстві. Решта 20% сколіозів виникають внаслідок вроджених деформацій ОРА [29].

Шаблон викривлення та поширеність сколіозу залежить не лише від статі, але також від генетичного фактору, від віку, коли розпочалось захворювання, несвоєчасної діагностики, нераціонального вибору методу лікування, а також від великих витрат на лікування та соціальну терапію.

У зв'язку з цим, така проблема як сколіотична хвороба дітей підліткового віку набуває все більшої медико-соціальної значущості, виникає необхідність на основі узагальнення попереднього досвіду виявити найбільш ефективні методи корекції сколіозу. Тому засоби фізичної терапії відіграють незамінну роль у системі комплексного консервативного лікування сколіотичної хвороби [37, 41].

Зараз в клініках Німеччини та Іспанії використовуються програми 3-площинної антисколіозної гімнастики за методом Шрот та корсетотерапії за принципом Еббота-Шено, які вважаються найбільш ефективними у боротьбі зі сколіозом як у європейських країнах, так і в Україні. Ці програми включають курси тривалістю 3-5 тижнів, в яких пацієнти проводять по 4-6 годин на день. При дотриманні всіх принципів та позитивних передумов можна зупинити прогресування захворювання та досягти повного вирівнювання хребта у підлітковому віці [60, 64].

Мета дослідження – розробка комплексної програми фізичної терапії для підлітків зі сколіотичною хворобою II ступеня, застосовуючи методику Шрот, а також оцінка ефективності цієї програми.

Завдання:

1. За даними літературних джерел систематизувати та узагальнити сучасні науково-методичні знання та особливості застосування засобів та методів фізичної терапії у підлітків зі сколіотичною хворобою II ступеня.
2. Ґрунтуючись на даних первинного дослідження та узагальненні досвіду провідних фахівців, удосконалити комплексну програму фізичної терапії для підлітків зі сколіотичною хворобою II ступеня методикою Шрот.
3. Дослідити ефективність розробленої програми фізичної терапії для дітей із II ступенем сколіотичної хвороби.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії підлітків із II ступенем сколіотичної хвороби.

Предмет дослідження – структура і зміст програми фізичної терапії для підлітків з II ступенем сколіотичної хвороби.

Теоретична значимість одержаних результатів - Отримані результати мають велику теоретичну значимість для розробки програми фізичної терапії для дівчат-підлітків з II ступенем сколіотичної хвороби. Використання 3-площинної гімнастики по методу К. Шрот та ортопедичних корсетів покращує ефективність терапії і якість життя пацієнтів.

Практична значимість отриманих результатів Розроблена програма фізичної терапії для дівчат-підлітків з II ступенем сколіотичної хвороби (3-площинна гімнастика по методу К. Шрот та ортопедичні корсети) позитивно впливає на клінічний перебіг захворювання. Вона знижує кут викривлення, стабілізує патологічний процес, поліпшує координацію рухів, дихання та серцево-судинну функцію.

Ця програма може бути використана в різних медичних закладах, включаючи дитячі терапевтичні центри, поліклініки та оздоровчі санаторії, з метою покращення якості життя та реабілітації дівчат-підлітків з II ступенем сколіотичної хвороби.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СКОЛІОТИЧНІЙ ХВОРОБИ

1.1 Сколіотична хвороба. Загальна характеристика захворювання

Сколіоз – від грец. *skoliosis* (викривлення), загальноприйнятий термін, що походить від слова *skolios* (кривий) – бокове викривлення хребта у людини. Наявність торсії хребців є основою відмінністю істинного сколіозу від порушень постави у фронтальній площині [36].

Якщо терміном *skoliosis* автори підкреслювали головну характеристику – бокове, або латеральне, відхилення осі хребетного стовпа, то на сьогодні уже ні в кого не викликає заперечень висновок, що сколіотична хвороба – це трьох площинна деформація (у фронтальній, горизонтальній та сагітальній площинах), а індивідуальність її прояву пов’язана з варіантами поєднання змін в кожному із перерахованих напрямлень (рис. 1.1) [41].

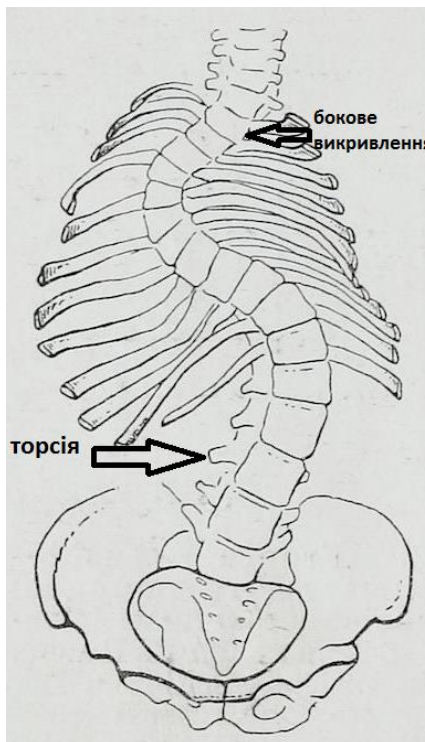


Рис. 1.1 Сколіотична хвороба

Ще сто років назад до цієї категорії відносились практично всі випадки захворювання. Але з відкриттям X-променів, з розвитком електрофізіології

м'язового апарату, з розвитком гістології, морфології, генетики і ряду інших медичних і парамедичних дисциплін група сколіозів дещо зменшилась, проте, за даними різних авторів, залишається достатньо великою – від 50% до 80% серед всіх деформацій хребетного стовпа.

Самим беззаперечним фактором в теорії і практиці сколіотичної хвороби є зв'язок її виникнення і розвитку з процесом росту дитини. Процес росту скелета дитини в цілому, що визначає один із основних важливих показників – довжину тіла, одночасно є і показником фізичного розвитку і дозрівання організму [49, 62].

В нормі хребет дорослої людини має три природних викривлення: два спереду - в області шиї і попереку (лордоз), і одне ззаду (кіфоз) - в області грудного відділу хребетного стовпа (рис. 1.2). Це нейтральне положення хребта передбачає математичне урівноваження 12 хребців, вигнутих у напрямку вперед (сім шийних хребців плюс п'ять поперекових), і 12 грудних хребців, вигнутих у напрямку назад. Це природне положення хребта, характерне для кожної людини, без будь-яких патологічних відхилень [21].

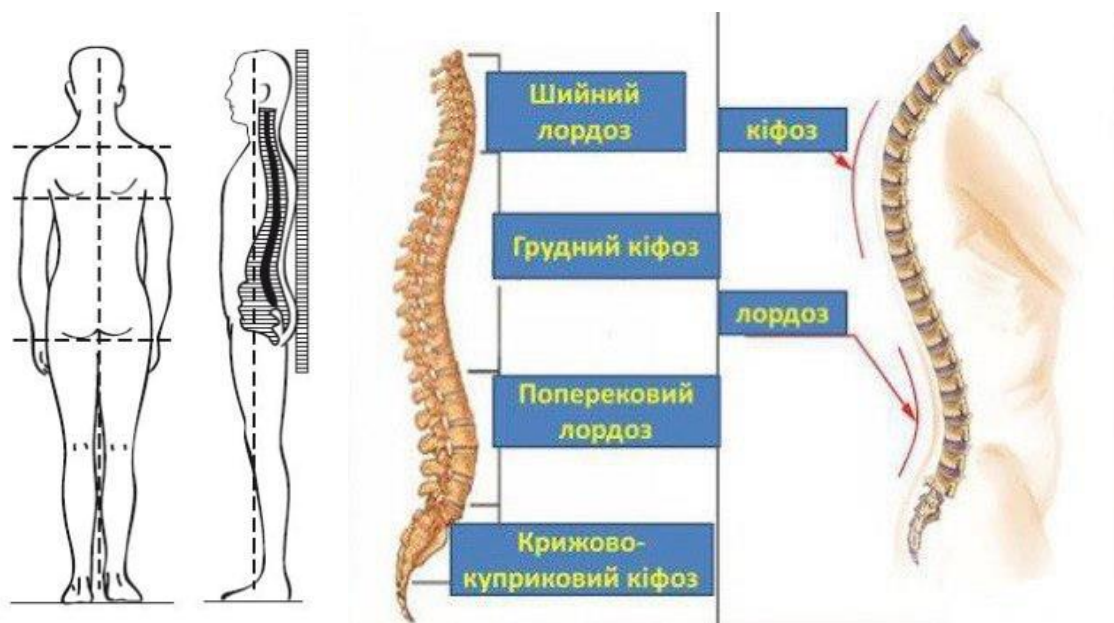


Рис. 1.2 Природні вигини хребта

Приблизно 65% випадків сколіозу є ідіопатичними (причина невідома), приблизно 15% є вродженими, а приблизно 10% є вторинними внаслідок нервово-м'язових захворювань. [75]

Одним з перших багатофакторну концепцію прогресуючого сколіозу висунув І.А. Мовшович [29]. На його думку для розвитку деформації необхідна наявність хоча б 3 факторів:

Первинно патологічного фактору, що порушує нормальний ріст хребта (диспластичні зміни в спинному мозку, хребцях, дисках);

Фактору, що створює загальний патологічний фон організму і обумовлює при прогресуючій формі сколіозу прояву першого фактору в цілому сегменті хребта (наприклад, обмінно-гормональні порушення);

Фактору статико-динамічних порушень, який набуває особливого значення в період формування структурних змін хребців.

Тільки співвідношення усіх трьох факторів може викликати прогресуючу форму сколіотичної хвороби. Послідовність морфологічних змін, на його думку, виглядає наступним чином. Уже невелике викривлення хребта порушує його рівновагу і переносить велике навантаження на ввігнуту сторону дуги. На тілах хребців з ввігнутої сторони формуються клиновидні вирости. Диски поступово втрачають функцію амортизації, що призводить до надмірного стискання зон росту хребців на ввігнутій стороні дуги викривлення. Далі найбільш навантажені ділянки кістки сповільнюють свій ріст, а менш навантажені – навпаки, ростуть з великою швидкістю. Таким чином тривале збільшення асиметричного навантаження в період росту скелета створює замкнуте коло – зі збільшенням тиску росте клиноподібність хребців, а вона в свою чергу веде до великої деформації хребта [29, 57].

І. А. Мошкович був одним з перших, хто дав чітке визначення поняттю «торсія» (рис. 1.3). В ньому слід розрізняти два елементи – деформацію хребта внаслідок асиметричного росту окремих його частин і поворот-зміщення одного деформованого хребця відносно сусіднього в співставленні з поворотом всієї сколіотичної дуги в сторону випуклості деформації. Без першого елемента

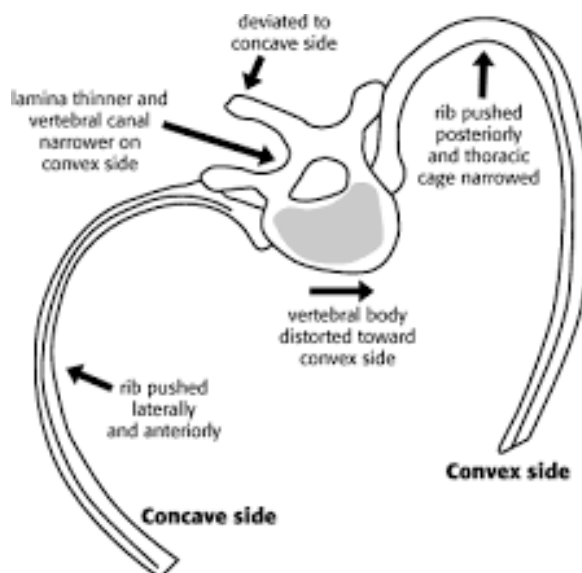


Рис. 1.3 Скручування хребця навколо повздожньої осі (торсія)

Ґрунтуючись на цьому, можна говорити про етіологію виникнення деформації. За причинами виникнення сколіози розділяють на 3 групи [44, 70].

Перша - вродженні, до яких відноситься цілий ряд системних захворювань, а саме, синдроми Марфана, Еллерса-Данлоса, Реклінгхаузена, нейрофіброматоз. Вроджений сколіоз можна віднести до вади розвитку хребта протягом трьох-шести тижнів у внутрішньоутробному періоді через недостатність формування, недостатність сегментації або комбінацію стимулів.[76] Неповна та ненормальна сегментація призводить до аномальної форми хребця, часом зрощеного з нормальним хребцем або одностороннього зрощення хребців, що призводить до аномального бічного викривлення хребта.[77]

Друга група – сколіози набуті, коли викривлення хребта виникає внаслідок перенесених захворювань, травм. До цієї групи належать:

- сколіози невропатичного походження, на фоні енцефалопатії, спинномозкових розладів, поліомієліту, радикуліту, люмбоішіалгії і сколіози, викликані дегенеративними змінами в міжхребцевих дисках, що нерідко ведуть до здавлення корінців і викликають клінічно корінцевий синдром.

- міопатичного походження, в основі цих викривлень хребта лежить недостатність розвитку м'язової тканини і зв'язкового апарату: м'язові дистрофії, м'язова агнезія. До цієї ж групи можуть бути віднесені і рахітичні сколіози, які виникають в результаті дистрофічного процесу не тільки в скелеті, але і в нервово-м'язовій тканині. Розвиток рахітичного сколіозу обумовлений змінами, що наступають в зоні звапніння апофізів тіл хребців. Виникає остеопороз тіл хребців. Під впливом навантаження посилюється фізіологічна кривизна грудного відділу хребта (кіфоз) і поперекового (лордоз).
- остеопатичного походження, на фоні аномалій розвитку хребців і ребер. До цієї групи відносяться всі вроджені сколіози, виникнення яких пов'язане з кістковими диспластичними змінами. Сколіози обумовлені захворюваннями грудної клітки (рубцеві на основі емпієми, опіків, пластичних операцій на грудній клітці) [63].

Третя група – ідеопатичні (idiopathic – неясний), походження яких залишається невивченим [65]. Конкретні гени, які сприяють розвитку сколіозу, остаточно не визначені. Принаймні один ген, CHD7, був пов'язаний з ідіопатичною формою сколіозу.[83]. Кілька досліджень генів-кандидатів виявили зв'язок між ідіопатичним сколіозом і генами, що опосередковують формування кісток, кістковий метаболізм і структуру сполучної тканини. Кілька загальногеномних досліджень виявили низку локусів, які значною мірою пов'язані з ідіопатичним сколіозом. У 2006 році ідіопатичний сколіоз був пов'язаний з трьома мікросателітними поліморфізмами в гені MATN1 (кодує матрилін 1, білок хрящової матриці).[84]

Підлітковий ідіопатичний сколіоз не має чіткої причини, і зазвичай вважається багатofакторним; призводить до «прогресуючих функціональних обмежень» для окремих людей.[82] Дослідження показують, що задній спондилодез можна використовувати для корекції більш серйозних деформацій, викликаних підлітковим ідіопатичним сколіозом.[78,79] Поширеність сколіозу

становить від 1% до 2% серед підлітків, але ймовірність прогресування серед підлітків з кутом Кобба менше 20° становить близько 10% до 20% [80] П'ятдесят три однонуклеотидні маркери поліморфізму в ДНК, які суттєво пов'язані з підлітковим ідіопатичним сколіозом, були ідентифіковані за допомогою загальногеномного дослідження асоціацій.[81].

За морфологічними ознаками сколіоз прийнято розділяти на структурний і неструктурний. Під структурним розуміють сколіоз, при якому є зміни структури хребців, що входять в дугу викривлення, в т. ч. клиноподібна форма тіл хребців, їх торсія. До неструктурного сколіозу відносять різні функціональні стани, наприклад, сколіотичну поставу, анталгічну позу при радикуліті (так званий рефлекторно-больовий сколіоз) та ін. Ці види сколіозів раніше називали професійним, шкільним, старечим, функціональним сколіозами [9, 16].

За формою викривлення і ознакою складності сколіози діляться на прості і складні. Прості сколіози характеризуються однією дугою викривлення, з відхиленнями хребта в одну сторону. Хребетний стовп при цьому нагадує літеру С. Прості сколіози можуть бути локальними і тотальними. Локальні сколіози охоплюють один з відділів хребта. Як правило, вони утворюються в його рухомих частинах (шийний, поперековий, грудний сколіоз). Тотальні сколіози охоплюють весь хребет, утворюючи при цьому велику дугу. Складні сколіози характеризуються двома і більше відхиленнями хребта в декількох напрямках [27]. За напрямом викривлення сколіози поділяються на лівобічні і правобічні.

Найбільш визнаною вважається клініко-рентгенографічна класифікація сколіозу за ступеням В.Д. Чакліна. В основі її лежать різні за формою дуги сколіозу, відхилення первинної дуги від вертикальної лінії [34, 51].

I ступінь – до 10° ;

II ступінь – $11 - 30^\circ$;

III ступінь – $31 - 50^\circ$;

IV ступінь – $< 51^\circ$;

- I ступінь сколіозу характеризується простою дугою викривлення, хребетний стовбур при цьому нагадує літеру С. Клінічно визначається невелика асиметрія частин тулуба: лопаток, надпліч, трикутників талії (простір, який виникає між талією і внутрішньою поверхнею вільно звисаючої руки хворого). На відміну від порушення постави, в положенні хворого лежачи при сколіозі I ступеню викривлення лінії остистих відростків зберігається. На стороні викривлення – надпліччя вище іншого, може визначатись невеликий м'язовий валик. На рентгенограмі – кут Кобба (кут викривлення) до 10, намічається (а іноді вже визначається) торсія хребців у вигляді невеликого відхилення остистих відростків від середньої лінії і асиметрія корнів дужок.

Часто сколіоз I ступеню залишається непоміченим лікарями-ортопедами, та і в більшості країнах світу деформація хребта до 10° за Коббом не вважається справжнім сколіозом [55].

- II ступінь відрізняється від I появою компенсаторної дуги викривлення, внаслідок чого хребет приймає форму літери S. Асиметрія частин тулуба стає більш вираженою, з'являється невелике викривлення корпусу в бік. Торсійні зміни яскраво виражені не тільки рентгенологічно, але й клінічно, має місце реберне випинання (реберний горб), чітко виражений м'язовий валик. Нерідко таз зі сторони сколіозу опущений. Деформації носять стійкий характер. При переході в горизонтальне положення і при активному витяжінні повного виправлення кривизни викривлення досягнути неможливо. Рентгенологічно відмічається виразна торсія і невелика клиновидна деформація хребців, кут Кобба – 10-25°.

- III ступінь сколіозу. Хребет має не менше двох дуг. Асиметрія частин тулуба збільшується, грудна клітина різко деформована; позаду на випуклій стороні викривлення хребта утворюється задній реберно-хребтовий горб. Як правило, на ввігнутій стороні викривлення різко западають м'язи і реберна дуга часто зближується з гребнем клубової кістки. Послабляються м'язи живота. Збільшується лордоз поперекового відділу хребта. Рентгенологічно відмічається виражена торсія

і клиновидна деформація хребців і дисків. Кут Кобба на рентгенограмі – від 25 до 50°.

- IV ступінь сколіозу. Деформація хребта і грудної клітки стає грубою і фіксованою. У хворих яскраво виражені передній і задній реберний горби, деформація таза, грудної клітки. Спостерігається різке порушення функції органів грудної клітини, нервової системи і всього організму в цілому. Кут Кобба на рентгенограмі – більше 50° і не змінюється в положенні лежачи.

Ця класифікація з часом також піддавалась корекції. Однак ці корективи не носили принципового характеру. Змінювались тільки величини в градусах [22, 57].

За розвитком процесу розрізняють непрогресуючий, повільно прогресуючий і бурхливо прогресуючий сколіози. Більше 50% сколіозів не прогресують і залишаються сколіозами I ступеня; 40% повільно прогресують; 10% всіх сколіозів бурхливо прогресують, тобто через 2-3 роки сколіоз досягає вже III ступеня розвитку, нерідко з формуванням реберного горба. Особливо небезпечний у цьому зв'язку пубертатний період розвитку дитини, особливо дівчат, під час якого відбувається бурхливе зростання скелета. З його початком протікання сколіозу різко погіршується. При відсутності лікування швидкість прогресування хвороби збільшується в 4-5 разів, тому необхідний контроль за ростом дитини. Абсолютна величина зростання не впливає на перебіг сколіозу, визначальну роль відіграє крива швидкості росту. Із закінченням росту хребта, як правило, припиняється прогресування сколіотичної хвороби і, отже, можна говорити про припинення надзвичайно активних терапевтичних заходів [20, 62].

Ризик прогресування деформації хребта у віці 10-15 років відображено в табл. 1.1 [9]. Причина прогресування знаходиться в ранньому і в більш швидкому стрибку росту, що пов'язано з гормональним статусом. Також властива більша гнучкість в хребті та слабкість м'язового корсету, що його оточує, що в свою чергу теж спричиняє прогресію.

Існує також «вікова» класифікація J. James, в якій виділяються 4 групи сколіозів за інтегральними характеристиками:

Сколіози новонароджених і дітей перших 2 років життя (при відсутності аномалій розвитку елементів хребетного стовпа схильні до самовилікування).

Сколіози ювенільні (з'являються після 4-5 років, агресивні).

Сколіози підлітків (з'являються в пубертатному і на початку пубертатного періоду, щільним чином пов'язані з процесом росту дитини, прогресують в третині випадків).

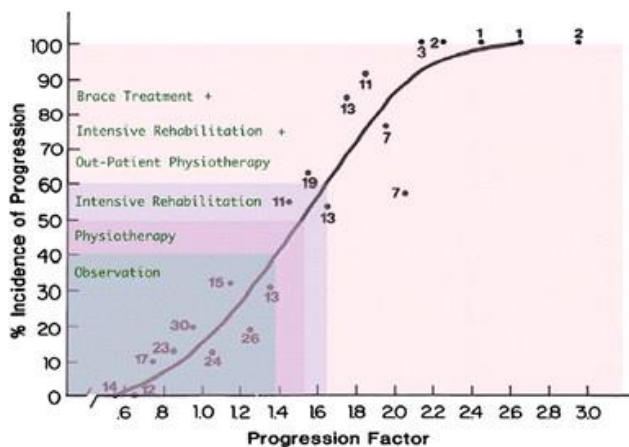
Сколіози дорослих (не пов'язані з процесом росту, односторонні, часто при діагностиці знаходиться конкретна причина – нейроміогенна) [6, 13].

Таблиця 1.1

Ризик прогресування деформації хребта

Величина дуги викривлення за кутом Кобба	Вік (в роках)	
	10-12	13-15
I	25%	10%
II	60%	40%
III	90%	70%
IV	100%	90%

Також ми можемо прорахувати більш точно ризик прогресії за формулою Lonstein and Carlson (рис.1.2), для цього нам знадобляться данні пацієнта: вік, зони Ріссера та кут Кобба, якщо в нас більше однієї дуги то береться більший градус. Завдяки отриманому коефіцієнту ми може оцінити терапевтичне втручання.



$$\frac{\text{Cobb angle} - 3 \times \text{Risser sign}}{\text{chronological age}}$$

Рис.1.2 Формула оцінки прогресії Lonstein and Carlson

Прийнято також виділяти типи сколіозів, які визначають за локалізацією вершини кута первинного викривлення. Визначення типу сколіозу має важливе значення, оскільки кожен має характерні особливості в лікуванні і свій прогноз [21, 37]. В 1905 році Wilhelm Schulthess оприділив типи сколіозу в залежності від місця розташування та форми кривої.

Шийно-грудний (верхньогрудной) сколіоз. При цьому типі вершина первинної дуги викривлення розташована на рівні ThIV-ThV хребців. Цей тип сколіозу вже на ранніх стадіях розвитку викривлення викликає досить грубі порушення постави і, насамперед рівень надпліч; залучення шийного відділу хребта викликає картину кісткової кривошії. Такий сколіоз порівняно мало порушує функцію зовнішнього дихання та серцево-судинної системи. У середньому віці шийно-грудний сколіоз може дати картину шийного остеохондрозу з супутніми болями. Цей тип сколіозу дуже важко піддається консервативному лікуванню. При поєднанні з кіфозом нерідко дає ускладнення у спинному мозку.

Грудний сколіоз. Вершина сколіозу розташовується на рівні ThVII-ThIX. Частіше буває правостороннім. Приблизно 70% хворих з грудним сколіозом дають прогресування деформації. За своїм перебігом це один з найбільш «злорякісних» сколіозів. Пов'язана з викривленням хребта деформація грудної клітки викликає важкі порушення функції зовнішнього дихання та серцево-судинної системи, приводячи до так званого кіфосколіотичного серця. Цей тип сколіозу важкий для консервативного лікування. Грудний сколіоз викликає грубі порушення постави хворих, що виражаються у зміні трикутників талії, розвитку реберного горба. Зустрічається у двох формах: грудний лордосколіоз та грудний кіфосколіоз. Грудні лордосколіози зазвичай мають більш важкий прогноз. Болі при цьому типі сколіозу зазвичай розвиваються пізно, головним чином у другій половині життя хворих [28, 49].

Попереково-грудний сколіоз. Цей тип сколіозу має вершину викривлення на рівні ThX-ThXI і за своїми характеристиками є проміжним між грудним і поперековим сколіозом, причому правобічний попереково-грудний сколіоз більше нагадує грудний, тобто має схильність до прогресування, а лівобічний наближається до поперекового сколіозу. Порушує в значній мірі функцію зовнішнього дихання та серцево-судинної системи, грубо змінює поставу хворого і нерідко супроводжується болями.

Поперековий сколіоз. Вершина викривлення, як правило, визначається на рівні LI-LII хребців, цей тип сколіозу частіше буває лівостороннім. Відрізняється порівняно легким перебігом, рідко дає важкі ступеня деформації. При поперековому сколіозі функція зовнішнього дихання порушується, як правило, незначно. При викривленнях I - II ступеня деформація тулуба мало помітна і нерідко не діагностується лікарями. Для поперекового сколіозу характерні болі в поперековій і попереково-крижовій областях, які починають турбувати хворих порівняно рано, нерідко вже на другому і третьому десятилітті життя. Пізніше, у зв'язку з розвитком явищ деформуючого спондиліозу та спондилоартрозу, деформація прогресує, кут викривлення може досягати 20-30°, що значно змінює поставу хворого [50].

Попереково-крижовий тип сколіозу. Такий тип сколіозу зустрічається рідко, але іноді ставить у глухий кут ортопеда своєрідністю клінічної картини. При цьому типі викривлення вершина локалізується на нижніх поперекових хребцях. У викривлення включаються кістки тазу, утворюючи його перекіс з відносним подовженням однієї ноги. На рентгенівських знімках поперекового відділу визначається виражена торсія хребців без видимого викривлення. Цей тип, так само як і поперековий сколіоз, може давати поперекові болі. При прогресуванні вимагає оперативного лікування [46, 70].

Аналізуючи вищесказане, можна припустити, що сколіотична хвороба є однією з маніфестних ознак якихось причин, що мають загальний патогенетичний механізм. При цьому сколіотична хвороба у людей на різних етапах онтогенезу

робить істотний вплив на загальний функціональний статус зростаючого організму [5, 22]. Для дітей найсерйозніше ускладнення сколіотичної хвороби - це деформація грудної клітки, що тягне ряд порушень в діяльності дихальної системи, ССС. Також зовнішній вигляд дитини, наявність виражених м'язових валиків та реберних горбів, перекіс тіла на сторону, є в даному періоді для дівчат важливим та може впливати і на психологічний стан підростаючої дівчини.. Таким чином, серйозність патології сколіотичної деформації не викликає сумнівів, і тому, вимагає особливої уваги з боку лікарів та фізичних терапевтів.

1.2 Клініко-фізіологічне обґрунтування застосування засобів фізичної терапії при сколіотичній хворобі

Проблеми фізичної терапії дітей, з порушеннями постави та зі сколіотичною хворобою присвячені роботи багатьох учених [1, 13].

Неясність багатьох питань етіопатогенезу сколіотичної хвороби і відсутність своєчасної діагностики, недоліки в організації оглядів особливо дитячого населення не дозволяють застосовувати досить ефективні методи профілактики та раннього лікування сколіозу. До того ж немає єдності поглядів на способи консервативного лікування сколіотичної хвороби, а самі методики лікування потребують уточнення та доопрацювання [43, 48].

Лікування сколіотичної хвороби проводиться комплексно, включаючи разом із загально-терапевтичними, гігієнічними, ортопедичними заходами, засоби фізичної терапії: ЛГ, лікувальний масаж, фізіотерапію, плавання. У разі безрезультатного тривалого консервативного лікування і прогресування захворювання при сколіозах II - IV ступенів інколи проводять оперативне втручання, суть якого зводиться до корекції деформації з наступною фіксацією хребта. Однак операція не завжди сприяєвилікуванню, тому в переважній більшості випадків провідним методом боротьби зі сколіотичною хворобою є консервативний метод [27, 59].

Методи консервативного лікування залежить від величини деформації, її стабільності чи прогресування, та діагностики. У випадках, коли при динамічному спостереженні відзначається прогресування сколіозу, дітей необхідно направляти в спеціалізовані школи-інтернати, де лікування поєднують з навчанням. У таких школах лікувальні заходи проводять протягом всього дня: діти вчать, займаються фізичними вправами, носять ортопедичні корсети, плавають в басейні [15, 26].

Клініко-фізіологічним обґрунтуванням до застосування засобів фізичної терапії у комплексній терапії сколіозів є тісний зв'язок умов формування та розвитку кістково-зв'язкового апарату хребта з функціональним станом м'язової системи. Застосування фізичних вправ у відповідному дозуванні надає загальностимулюючу дію на організм хворої дитини, покращує обмінні процеси і трофіку м'язів спини і хребта. Тим самим створюються фізіологічні умови для стабілізації та корекції патологічного процесу, зміцнюються м'язи та фіксуються у необхідному коригованому положенні.

Лікування сколіотичної хвороби включає три взаємопов'язаних напрямки: мобілізація викривленого відділу хребта, корекція деформації і стабілізація хребта в положенні досягнутої корекції. Крім цього, лікування також направлено на ліквідацію патологічних змін інших органів. Найбільш важким завданням є не власне ліквідація викривлення, а стабілізація хребта в коригованому положенні. Виконанням саме цього завдання і визначається справжнє вилікування від сколіотичної хвороби. Воно може бути досягнуто тільки тривалим наполегливим лікуванням протягом усього періоду росту хребта з обов'язковим комплексним використанням ортопедичного лікування [37, 53, 74].

1.2.1 Кінезіотерапія і механізм лікувальної дії фізичних вправ при сколіотичній хворобі.

Кінезіотерапія – лікування рухами. В комплексній терапії при сколіотичній хворобі використовується обов'язково. Мета кінезіотерапії - зупинити деформацію та закріпити отримані результати лікування [12]. Завдання: формування навички

коригуючої постави; створення та зміцнення м'язового корсету (зміцнення розгиначів спини, сідничних м'язів, м'язів черевного преса); поліпшення дихальної функції; тренування рівноваги, балансу, координації; підвищення неспецифічної опірності організму.

Основою кінезитерапії є ЛГ - це метод лікування, що використовує засоби фізичної культури для профілактики, лікування, терапії та підтримуючої терапії [25, 33]. ЛГ формує у пацієнта свідоме ставлення до занять фізичними вправами і в цьому сенсі має виховне значення; розвиває силу, витривалість, координацію рухів, прищеплює навички гігієни, загартовування організму природними факторами природи. ЛГ ґрунтується на сучасних наукових даних в області медицини, біології, фізичної культури.

Основним засобом ЛГ є фізичні вправи, що застосовуються відповідно до завдань лікування, з урахуванням етіології, патогенезу, клінічних особливостей, функціонального стану організму, ступеня загальної фізичної працездатності [30].

В комплексній фізичній терапії при сколіотичній хворобі ЛГ використовується з метою:

- запобігання подальшому прогресуванню сколіотичної хвороби;
- розвитку і поступового збільшення силової витривалості м'язів тулуба;
- розтягнення скорочених м'язів та зв'язок та зміцнення їх на ввігнутій стороні дуги;
- зміцнення м'язів спини і грудної клітки, живота, бічних м'язів тулуба, створення м'язового корсету;
- покращення діяльності дихальної та серцево-судинної систем;
- виховання та закріплення навички коригуючої постави;
- покращення емоційного стану;
- підвищення рівня силової та загальної витривалості [37, 43].

Головною особливістю ЛГ - є свідома і активна участь хворої людини у процесі лікування фізичними вправами. Хворий, який знає для чого потрібно застосовувати фізичні вправи, свідомо виконує призначені рухи, інколи зусиллям

волі змушує себе перебороти лінощі, труднощі чи неприємні відчуття, що можуть виникнути в процесі виконання вправ [64].

Лікувальна дія ЛГ на організм здійснюється шляхом взаємодії нервової і гуморальної систем, моторно-вісцеральними рефlekсами. Будь-яке скорочення м'язів подразнює закладені в них численні нервові закінчення і потік імпульсів з них, а також з пропріорецепторів інших утворень ОРА, спрямовуються у ЦНС. Вони змінюють її функціональний стан і через вегетативні центри забезпечують регуляцію і перебудову діяльності внутрішніх органів. Одночасно у цьому процесі регуляції бере участь і гуморальна система, у якій продукти обміну речовин, що виникають у м'язах, попадають у кров і діють на нервову систему (безпосередньо на центри і через хеморецептори) і залози внутрішньої секреції, викликаючи виділення гормонів. Таким чином, інформація про роботу м'язів по нервових і гуморальних шляхах надходить у ЦНС і центр ендокринної системи (гіпоталамус), інтегрується, а потім ці системи регулюють виконання вправ [2, 26].

Показана ЛГ при всіх ступенях та типах сколіотичної хвороби і у будь-якому віці. Протипоказаннями є загальний важкий стан хворого, прогресуючий перебіг хвороби; сильний біль, загроза тромбоемболії, кровотеча чи можливість появи її у зв'язку з рухами; висока температура, інтоксикація; злоякісні пухлини [30, 33].

При сколіотичній хворобі використовуються ЗРВ (фізичні вправи для малих і середніх м'язових груп, суглобів статичного і динамічного характеру), статичні вправи для зміцнення м'язів розгиначів хребта, м'язів черевного пресу та косих м'язів живота, дихальні вправи, симетричні, асиметричні коригувальні вправи, вправи на самовитягіння та позиціонування [71].

1.2.2 Масаж при сколіотичній хворобі.

Разом з ЛГ у комплексній фізичній терапії сколіотичної хвороби використовується масаж.

Це метод лікування, профілактики, терапії після захворювань та оздоровлення, що представляє собою сукупність прийомів механічного,

дозованого впливу на різні ділянки поверхні тіла людини, виробленого руками масажиста або спеціальними апаратами [35, 68].

Для досягнення позитивного результату при застосуванні масажу необхідно диференціювати методику його залежно від етіології, патогенезу, клінічних особливостей, функціонального стану ЦНС, характеру впливу різних прийомів на організм.

Масаж, який застосовують з лікувальною або профілактичною метою, являє собою систему прийомів, якими чинять дозований вплив на поверхню тіла. Ці дії здійснюються у вигляді прийомів погладження, розтирання, розминання, струшування, ударних прийомів і вібрації [38].

Багаторічні дослідження і практичні спостереження показали, що механізм дії масажу на організм дитини являє собою складний біологічний процес, що розвивається в цілісному організмі [35].

Масаж застосовують при сколіозі всіх ступенів при консервативному та оперативному його лікуванні. Масажують спину, живіт, грудну клітку.

Протипоказаннями до призначення масажу є гострий період захворювання, висока температура, алергічні стани, надмірне психічне або фізичне стомлення, гнійні захворювання, період менструацій.

Масаж сприятливо впливає на функціональний стан ЦНС, призупиняє розвиток деформації кісткової системи. Особливо велика роль масажу, який, активізуючи обмінні процеси в шкірі, сприяє більшому накопичення в ній вітаміну D. Відомо, що утворення вітаміну D відбувається в шкірі, тому при сколіотичній хворобі доцільно призначати дітям загальний масаж в будь-якому віці [9, 37].

На початковому етапі лікування, для мобілізації викривлення, необхідний інтенсивний масаж поверхневих тканин. Мета масажу: підвищити загальний тонус організму, активізувати відновлювальні процеси. Далі виконувати м'який масаж м'язів. Мета: усунення локальних м'язових гіпертонусів, поліпшення трофіки м'язів. На етапі корекції деформації, стабілізації досягнутих результатів, необхідний більш інтенсивний, глибокий і тривалий масаж, в результаті чого

досягається розтягнення укорочених, спазмованих м'язів, підвищується їх тонус, а розтягнуті м'язи скорочуються.

Особливістю проведення масажу при сколіозі є використання спеціальних положень хворого, які сприяють корекції деформації хребта. Також обмежують різноманітність масажних прийомів на користь найбільш ефективних [11, 43].

Масаж викликає позитивні зрушення в нервово-м'язовій системі, знімає втому, підвищує скоротливу здатність. Спостереження показали, що під впливом масажу ліквідується асиметрія, зростає амплітуда і частота м'язових скорочень (за даними міографії). Під впливом масажу підвищується тонус м'язів, поліпшується скорочувальна функція, ліквідується атрофія м'язів. Під впливом масажу збільшуються еластичність і рухливість зв'язок [38].

1.2.3 Ортезування в комплексному лікуванні сколіотичної хвороби.

Ортопедичні прилади, що призначаються при захворюваннях і деформаціях хребта, частіш за все називаються ортезами. До них відносяться корсети, ортопедичні пояси, устилки [53, 58].

На сьогоднішній день використовується класифікація, що розділяє корсети за функцією на фіксуючі та коригуючі. Фіксуючі корсети, крім обмеження руху в сагітальній, фронтальній і горизонтальній площинах, надають фіксуючу дію. Фіксуючі корсети поділяються на: еластичні (м'яко-еластичні) - тканинні корсети з планшетками з гнучкої сталі або пластмаси, з еластичних матеріалів або прогумованої тканини; напівтверді (частково еластичні) - зі шкіри, текстилю з металевим каркасом; жорсткі - гільза яких виготовлена зі шкіри, укріплена металевими шинами або корсети, виготовлені з термопластичних матеріалів (пластмас), шаруватих пластиків (поліетиленові, на основі поліамідних смол та ін.) [24, 56].

Залежно від лікувальних завдань, вираженості деформації, методу і етапу лікування, корсет може бути використаний для компенсації дисбалансу м'язово-

зв'язкових структур, пасивної чи активної корекції деформації або для забезпечення механічної стабільності деформованого хребта.

Компенсуючі корсети забезпечують урівноваження тонуусу м'язів, що беруть участь в утриманні положення тіла. Застосування компенсуючих корсетів показано при виражених порушеннях постави. З метою компенсації використовують еластичні, м'які корсети, які носять протягом дня обмежений час (2-4-години), зазвичай після сеансу ЛГ для закріплення досягнутого ефекту, а також у тих випадках, коли пацієнт або тривалий час перебуває в статичному положенні, або змушений виконувати фізичні навантаження [62].

При сколіотичній хворобі корсети призначаються для постійного носіння до тих пір, поки не настане кісткова зрілість хребта. Її визначають за допомогою тесту Ріссера по рентгенівському знімку. Також враховуються клінічні прояви захворювання, прогресування та тяжкість деформації. Рекомендується одягати корсет при наявності викривлення більшого 20° по Коббу. Вони призначені для використання від 16 до 23 годин щоденно [69].

Корсети направлені на те, щоб деротувати сколіотичний хребет не тільки за рахунок тиску на реберний горб, але і більшою мірою за рахунок створення в корсеті простору для руху ребер при диханні таким чином, щоб внутрішньо створювався деротуючий вплив на хребет. Це відбувається за рахунок створення простору між тілом і стінкою корсету, в якій вимушені зміщуватися ребра при диханні. Таким чином грудна, поперекова і тазова частини зміщуються до нормального положення шляхом тиску і деротації [61].

Корсети призначені для використання протягом доби з короткими перервами на гігієнічні процедури та заняття ЛГ. Ефективність залежить від того, наскільки туго корсет закріплений на тулубі і яка конструкція тиску пелотів та також від дотримання режиму ношення корсету дитиною.

Численні дослідження результатів лікування підлітків зі сколіотичною хворобою II – III ступеню показали високу ефективність при використанні різних видів ортезів [65]. Автори прийшли до висновку, що лікування за допомогою

корсетів змінює з біомеханічної точки зору патоморфологію сколіотичного хребта і контролює прогресування деформації за допомогою тривалого надання тиску на тулуб [18, 40].

На сьогодні є багато видів корсетів, найкращі результати корекції показали корсети Шено.

Принцип формування корсета Шено заснований на концепції Е. Аббота (E. Abbott), викладеної в 1912 році.

В основі якої лежить тиск на опуклі деформовані ділянки тулуба, а також формування зон вільного простору для втягнутих відділів.

При виготовленні гіпсових корсетів Е. Аббот у місцях навпроти навантажувальних пелотів підкладав товсту повсть і після застигання гіпсу прокладки вирізав. За ці роки жорсткий корсет Шено та його система 48 зон корекції стали фактичним стандартом ортезної допомоги хворим на сколіоз у всьому світі [85]. (рис 1.1)

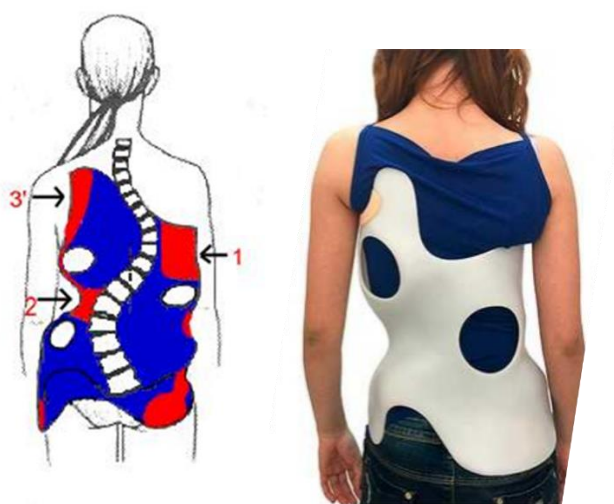


Рис.1.1. Ортопедичний корсет Шено

1.3 Порівняльна характеристика сучасних засобів і методів фізичної терапії, що застосовуються в комплексному лікуванні сколіотичної хвороби

Сучасне лікування сколіотичної хвороби зводиться до трьох основних методів: мобілізації хребта, корекції деформації і утримання корекції. Це досягається за допомогою засобів кінезотерапії (фізичні вправи, корекція

положенням), використання редресуючих корсетів, гіпсових ліжечок, плавання, спеціальної тяги, комбінованих способів, що включають всі перераховані вище засоби. Основним методом лікування хвороби в даний час прийнято рахувати комбінований [38].

У хворих на сколіоз людям досягти корекції хребта за допомогою гіпсового ліжечка не вдається, тому тут ефективним залишається лише використання корсетотерапії. Після мобілізації хребта за допомогою фізичних вправ і масажу, більшості хворих, на сьогодні, при прогресуванні деформації призначають ортопедичні корсети [43].

Серед ортезів для тулуба, застосовуваних у комплексі консервативного лікування сколіозу, найбільш широкое розповсюдження отримали Бостонський корсет (Boston brace), Мільвоки (Milwaukee), Стагнара (Stagnara), Чарльстона (Charleston bending brace), Уілмінгтона (Wilmington 25 brace), Шено (Cheneau) та інші види ортопедичних виробів як для цілодобового, так і для дозованого використання, в тому числі для нічного застосування [53].

Разом з використанням ортопедичних корсетів обов'язковим є виконання фізичних вправ, для підтримання паравертебральних м'язів в необхідному тонусі. Використання лікувальної дії фізичних вправ при сколіозі повинно бути направлено в першу чергу на попередження його прогресування. Метою ЛГ стає протидія розвитку деформації хребта шляхом диференційованого впливу на певні м'язові групи, підвищення їх сили і витривалості. Окрім цього ЛГ сприяє підвищенню функціональних можливостей всього організму [37, 38, 51].

Популярним стає використання при сколіотичній хворобі гімнастики з фітболами. Під впливом фітбол-гімнастики створюється сильний м'язовий корсет навколо хребта, посилюється кровообіг і обмін речовин в міжхребетних дисках. Гімнастика на м'ячі не тільки зміцнює м'язи, але і володіє яскраво вираженим лікувальним ефектом. Створювана м'ячем вібрація викликає знеболюючу дію, підсилює перистальтику кишечника, позитивно впливає на роботу шлунку, печінки і нирок. Крім того, фітбол зменшує дію стресу і знімає напруження. Доведено, що

хвилі, які виникають при коливаннях м'яча, передаються по всьому хребту до головного мозку і викликають позитивні емоції. У різних країнах програми з використанням гімнастичних м'ячів великого розміру застосовують більше 50 років, в нашій країні - близько 8 років.

Регулярні заняття фітбол-гімнастикою поліпшують координацію рухів, хода стає впевненою, тіло гнучким і слухняним, підвищується настрій і життєвий тонус [3].

Для активної корекції деформації хребта застосовуються загально-зміцнюючі і спеціальні вправи двох видів — симетричні і асиметричні. До симетричних коригуючих вправ відносяться такі, при яких зберігається фізіологічне положення хребетного стовпа. Їх коригуючий ефект пов'язаний з неоднаковим напруженням м'язів при спробі зберегти симетричне положення частин тіла при сколіозі: м'язи на стороні опуклості напружуються інтенсивніше, а на стороні увігнутості розтягуються. Тому симетричне функціональне навантаження надає асиметричний тренуючий ефект. При цьому фіксується поступове вирівнювання м'язової тяги з обох боків, усувається їх асиметрія, частково слабшає і піддається зворотньому розвитку м'язова контрактура на стороні увігнутості сколіотичної дуги. Симетричні вправи не призводять до противикривлень [11, 36].

Асиметричні коригуючі вправи дозволяють сконцентрувати їх лікувальну дію локально, на певній ділянці хребетного стовпа. Вони виконуються з початкових положень лежачи на боці, стоячи на колінах і в упорі на колінах, направлені на вибіркоче, однобічне зміцнення м'язів тулуба. Підбір асиметричних вправ повинен проводитися лікарем і інструктором лікувальної фізкультури з урахуванням локалізації процесу і характеру дії вправ на кривизну хребта [41].

Поряд із класичними вправами коригувальної гімнастики застосовують елементи оздоровчого фітнесу – вправи пілатесу, ефективність яких у корекції деформацій хребта підтверджено дослідженнями останніх років [32, 39]. Пілатес направлений на загальне фізичне зміцнення організму, особливо на роботу над

м'язами кора, тобто м'язами спини. Певні вправи системи пілатес дозволяють послаблювати дискомфорт, викликаний викривленим хребтом, а в деяких випадках - навіть зменшувати ступінь викривлення.

Вважають, що задумана як збалансована комбінація вправ, що збільшують силу і гнучкість тіла, структурована система пілатес здатна послаблювати як фізичний, так і психологічний стрес і покращувати поставу. Додатковою перевагою застосування системи пілатес при сколіозі є зв'язок між цією системою і поліпшенням почуття рівноваги. М'язово-скелетні зміни, які відбуваються у дітей, страждаючих сколіозом, можуть чинити істотний вплив на рівновагу, а концентрація на зміцненні і тренуванні м'язів кора, як вважається, з часом допомагає хворим на сколіоз покращувати рівновагу [32, 39].

Не менш важливе і оздоровче значення має плавання. Відносна невагомість тіла, горизонтальне положення у воді розслабляють ОРА, сприяють розвитку різних систем організму, полегшують діяльність внутрішніх органів. До того ж вода очищує шкіру, покращує шкірне дихання [15].

Т.А. Кудра стверджує, що під впливом гідрокінезотерапії у підлітків підвищуються функціональні можливості ССС, зміцнюється дихальна мускулатура, збільшується ємкість легень. Плавання позитивно впливає на стан ЦНС.

Програма з плавання орієнтована на застосування широкого комплексу вправ, які сприяють формуванню коригуючої постави, привчають до гігієнічних навичок, гартують організм, підвищуючи його опірність [48].

В останні роки також різного виду тренажери широко використовуються для функціональної та психологічної терапії хворих із захворюваннями ОРА. Досвід роботи школи - інтернату при Нідо ім. Г.І. Турнера показав, що тренажерна гімнастика при сколіотичній хворобі у дітей у віці 11-13 років сприяє вибіркового впливу навантаження на певні м'язові групи, дозованому за вагою та кількістю повторів вправ. Вони збільшують силову витривалість, скоротливу здатність і працездатність м'язів, покращують функціональні показники системи дихання.

Використання тренажерів у комплексному лікуванні створює позитивний психоемоційний настрій, розвиває волюві якості і самоствердження пацієнтів. Тренажерну гімнастику при сколіозі рекомендовано призначати з урахуванням клініко-рентгенологічної картини і вікових особливостей хворих дітей. Для розвантаження хребта слід виконувати вправи в положенні лежачи і регулярно проводити моніторинг за показниками стану м'язової системи. Однак нераціональне використання тренажерної гімнастики може призвести до посилення м'язового дисбалансу і подальшого прогресування деформації хребта [11].

Верхова їзда в профілактиці і фізичної терапії сколіозу у пацієнтів розглядається як форма кінезитерапії. Основним чинником, що впливає на організм хворого, є їзда на коні в манежі або на місцевості.

При використанні верхової їзди необхідно приймати до уваги зміну навколишнього оточення, значне емоційне напруження і достатньо виражене фізичне навантаження. Останнє характеризується ритмічним скороченням м'язів ніг і періодичним їх напруженням. Необхідно зберігати рівновагу в положенні сидячи верхи, особливо при нерівній дорозі, тривалий час тримати в певній позі все тіло [18].

Таким чином, основним і найбільш важким завданням, рішення якого визначає успіх лікування в цілому, є не мобілізація і корекція викривлення, а стабілізація хребта в коригованому положенні. Корекція деформації, не підкріплена заходами, що забезпечують стабілізацію хребта, неефективна. Збереження досягнутої корекції за допомогою засобів ЛГ сприяє формуванню нового статико-динамічного стереотипу. Зміна статико-динамічного стереотипу здійснюється шляхом цілеспрямованої дії на ланки ОРА, розташовані вище і нижче по відношенню до основного викривлення, і регуляції співвідношень тонузу зв'язаних м'язових груп, що беруть участь у формуванні постави [20, 23, 34].

1.4 Значення 3-площинної гімнастики по методу К. Шрот в фізичній терапії людей зі сколіотичною хворобою 2 ступеня

В даний час в європейській практиці застосовується спеціалізована антисколіозна дихальна гімнастика за методом Катаріни Шрот. Вона являє собою визнаний ефективний засіб лікування сколіозу [72].

Метод Шрот – це консервативна гімнастика, базована на 3-площинній корекції з вирівнюванням тулуба в характерній для кожного типу сколіозу позі та коригуючим диханням. Метою є розвиток внутрішніх м'язів грудної клітки та ребер для того, щоб змінити форму верхньої частини тулуба і виправити будь-які аномалії хребта [64].

Головне в гімнастиці К. Шрот - це коригуюче дихання. Його суть в тому, щоб навчитися коригувати дихання та виправити тип дихання, що склався при викривленні, оскільки при сколіозі грудна клітка бере участь в диханні асиметрично. Це пов'язано з ротацією хребта і відповідному зсуві грудної клітки (в бік і назад з боку випуклості, вперед і всередину з боку увігнутості). Таким чином, міжреберні проміжки з боку увігнутості зменшені, а з протилежного боку збільшені, тому з кожним вдихом з опуклого боку в легені надходить все більший об'єм повітря, а з увігнутого - все менший. Це одна з причин виникнення реберного горба і западання ребер з протилежного боку [70, 71].

Коригуюче дихання спрямоване в протилежну викривленню сторону, тобто вдих робиться западаючими зонами грудної клітки. Точне розташування цих зон залежить від виду викривлення, його ступеня, рівня вершини сколіотичної дуги. Всі вправи в гімнастиці К. Шрот [64] виконуються саме з таким диханням.

Іншою головною особливістю є – вироблення нової пози «корекції», характерної для кожного окремого виду сколіозу. Пози «корекції» присутня при виконанні різних вправ і в подальшому повинна перелаштуватися на повсякдення життя дитини. Всі вправи в програмі в основному статичні, вони дають різне навантаження на різні м'язи в залежності від типу викривлення та від тяжкості

сколіотичної хвороби. Основна їх мета - це стабілізація коригованого положення у всіх трьох площинах та формування м'язового корсету [68, 69].

Гімнастика К. Шрот містить наступні вправи:

статичні вправи в позі «корекції» (коригуюче положення тіла при виконанні вправи, допомагає коригувати дугу викривлення і більш якісно працювати з м'язами).

вправи на розтягнення тулуба (щоб розвинути коригуюче дихання і спростити вдих увігнутою частиною). Такі вправи допомагають збільшити відстань між ребрами в западаючих частинах.

статичні зміцнюючі вправи для м'язів черевного пресу, бічних м'язів, м'язів спини, м'язів поясу верхніх кінцівок.

вправи позиціонування (при прийнятті коригуючої постви в будь-якому положенні тіла – лежачи, сидячи, стоячи і під час ходьби).

Особливістю використання статичних вправ в гімнастиці Шрот є те, що при сколіотичній хворобі це дозволяє збільшити не лише силову витривалість м'язів в найбільш вигідних умовах для формування м'язового корсету, але і дає можливість закріпити максимальну корекцію, досягнуту в фронтальній, сагітальній та поперечній площині [64].

При напруженні м'язів спини в роботу включаються найглибші м'язи розгиначі хребта, які відповідають за утримання тулуба в коригованому та коригуючому положенні. Оскільки вони розслаблені при сколіозі і сприяють подальшому прогресуванню хвороби, їх в першу чергу необхідно зміцнювати. Статичне напруження м'язів спини приводить в роботу й інші м'язи організму, що загалом підвищує і покращує їх тонус [66, 72].

Разом з тим при тривалому ношенні корсету паравертебральні м'язи розслабляються, за рахунок підтримання тіла корсетом, і тому виконання вправ для м'язів спини є необхідним, щоб зміцнити їх, надати правильної форми та зберегти в коригованому положенні. Також за допомогою цих вправ покращується трофіка м'язів хребта, ріст їх силової витривалості, і це в свою чергу дозволяє виробити

достатньо міцний м'язовий корсет, що утримує хребет, тобто необхідну компенсацію.

Особливістю виконання самої гімнастики є те, що всі вправи виконуються перед дзеркалами, які знаходяться попереду та ззаду (інколи збоку та над головою), що є необхідним для постійного контролю свого коригуючого положення тіла. Необхідно бачити, як здійснюється дихання, які м'язи напружуються, наскільки досягається вирівнювання під час кожної вправи. Спостерігаючи за своїм зовнішнім виглядом та вмінням застосовувати позу «корекції» для свого типу сколіозу, дитина здатна самостійно контролювати та поступово звикати до коригуючого положення, що є найбільш необхідним у подальшому побутовому житті [63, 64].

Використовуються різні вихідні положення: стоячи, сидячи, лежачи, на четвереньках, напіввис. Вправи виконуються з предметами (гімнастична палиця, фітбол-м'яч, гімнастична стінка, гімнастична ризинка, гантелі, гімнастичні лави, м'які подушечки та гімнастичні валики) та без предметів.

Саме за допомогою гімнастики К. Шрот можна досягти бажаного вирівняного результату. При дотриманні та постійному виконанні вправ в підлітковому віці, доки ще не відбулося закріплення зон росту, можна уникнути подальшого прогресування та ускладнення захворювання, а навпаки добитися повного регресу сколіотичної хвороби [70, 71].

Висновки до розділу 1

Статистика підтверджує неперервний ріст і поширення сколіозу серед дітей. Найбільш ризиковими є періоди інтенсивного росту та статевого дозрівання (12-15 років).

Роботи багатьох вчених присвячені проблемам фізичної терапії для осіб із сколіозом. Проте, постійне збільшення превалентності цієї патології свідчить про невирішеність важливих питань щодо етіопатогенезу сколіозу, відсутність своєчасної діагностики та недоліки в системі обстежень дітей. Все це заважає ефективному застосуванню методів профілактики та раннього лікування сколіозу. Крім того, не існує єдної точки зору на консервативне лікування сколіозу, а існуючі методики потребують удосконалення.

Головною та найскладнішою задачею, яка впливає на успіх лікування сколіозу, є не стільки корекція деформації, скільки стабілізація хребта в коригованому положенні. Корекція деформації без подальшої стабілізації хребта не приносить бажаного ефекту. Збереження виправлення з допомогою кінезитерапії допомагає утворенню нового статико-динамічного стереотипу. Зміну цього стереотипу можна досягнути за допомогою цілеспрямованого впливу на опорно-руховий апарат, який розташований вище і нижче від основного місця викривлення, і регулювання тонуусу взаємопов'язаних м'язових груп, які впливають на формування постави.

Отже, для ефективного лікування сколіозу II ступеня потрібно застосовувати комплексний підхід, який включає ортопедичні інтервенції, різні методи кінезіотерапії, включаючи обов'язкову гімнастику за методом Шрот, масаж, дотримання гігієнічних норм і так далі. Всі ці методики мають бути індивідуально адаптовані з урахуванням вікових та статевих особливостей пацієнта.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Задля вирішення поставлених завдань було обрано наступні методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- педагогічний метод дослідження;
- функціональні методи дослідження;
- клініко-інструментальні методи дослідження;
- методи математичної статистики;

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури. У даному дослідженні було проведено аналіз сучасних вітчизняних та закордонних літературних джерел, що присвячені вивченню особливостей клінічного перебігу сколіозу, впливу кінезітерапії та інших засобів фізичної терапії на процеси відновлення функцій опорно-рухового апарату та гальмування патологічних процесів, а також принципів застосування засобів фізичної терапії при деформаціях хребта. Зокрема, було детально вивчено методіку гімнастики Шрот та досліджено результативність цих вправ на дітей-підлітків. Результати аналізу науково-методичних та документальних матеріалів дозволили отримати уявлення про стан вивчуваної проблематики, узагальнити експериментальні дані, що стосуються відновної терапії сколіозу у дітей та підлітків, визначити мету та завдання дослідження, а також вибрати адекватні методи дослідження. В процесі роботи було проаналізовано 74 джерела наукової та спеціальної літератури.

2.1.2 Педагогічний метод дослідження. У цій роботі був застосований метод педагогічного спостереження, який передбачає процес виявлення переваг запропонованої комплексної програми фізичної терапії порівняно зі стандартними програмами. Метою педагогічного спостереження у даній роботі було

встановлення специфіки впливу програми фізичної терапії на організм дівчат зі сколіозом.

Для досягнення поставлених завдань використовувалися два методи порівняння: паралельне порівняння між основною та контрольною групами хворих, а також послідовне порівняння шляхом перевірки нововведень на основній групі. Додатково, результати впливу програми на організм оцінювалися шляхом зроблених фотографій перед початком та після закінчення дослідження, що дозволяло оцінити ефективність програми фізичної терапії.

2.1.3 Функціональні методи досліджень. Для визначення показників фізичної підготовленості, ми вимірювали статичну силову витривалість м'язів спини, черевного преса і косих м'язів живота у пацієнтів.

Для оцінки силової витривалості м'язів живота, ми застосовували наступний тест. Особа сідала на кушетку або на підлогу з напівзігнутими в тазостегнових і колінних суглобах ногами і зігнутим назад (під кутом 60°) тулубом. Руки зігнуті в ліктях і розташовані на потилиці. Вимірювався час утримання тулуба в такому положенні до появи ознак похитування або самостійного припинення тесту. Вважалося, що найкращим результатом є утримання тіла в такому положенні не менше 60 секунд.

Тест на визначення силової витривалості м'язів спини проводився в положенні лежачи на животі (на кушетці). Верхня частина тулуба до гребенів клубових кісток знаходилась у висі паралельно підлозі, руки були на поясі, а ноги фіксувалися. Вимірювався час утримання тулуба у висі, який відповідав силі м'язів-розгиначів спини. Час утримання тулуба в нормі (за даними В.А. Кашуби, 2003) для дівчат підліткового віку складав 90 секунд.

Для оцінки силової витривалості м'язів правої і лівої сторін тулуба використовували наступний тест. Людина лягає впоперек кушетки на бік таким чином, щоб гребені клубових кісток знаходилися на краю кушетки, верхня частина тулуба у висі, ноги фіксовані. Час утримання тулуба в горизонтальному положенні для дівчат час має складати 60-90 секунд.

2.1.4 Клініко-інструментальні методи. Під час обстеження хворих і контрольної групи ми використовували суб'єктивні і об'єктивні методи дослідження постави. Суб'єктивні методи включали візуальний огляд та пальпаторний метод. Об'єктивні методи включали вимірювання довжини тіла, нижніх кінцівок, вимірювання торсії хребців та вимірювання ЖЕЛ.

Ми також досліджували функціональний стан м'язової системи та оцінювали зміни у серцево-судинній і дихальній системах.

Продовжуючи опис огляду хребта, при згинанні та нахилі тулуба вперед, ми також спостерігали за рівнем плечей, положенням лопаток, трикутниками талії, поперековим лордозом, рівнем тазу та стопами.

При проведенні тесту Адамса (Рис.1.2), ми звертали увагу на наявність асиметрії реберного виступу в грудному відділі. Також оцінювали м'язовий валик в поперековому відділі, який може бути присутнім у випадку сколіозу. Цей тест допомагає виявити можливі аномалії в структурі хребта та виявити нерівномірність або відхилення у фізіологічних кривизнах хребта.

Огляд хребта включав також оцінку сагітального і фронтального профілів. При оцінці сагітального профілю звертали увагу на наявність шийного, грудного і поперекового вигинів. Ці вигини є фізіологічними кривизнами хребта і їх наявність відображає нормальну форму хребта. В оцінці фронтального профілю враховували рівень надпліч, лопаток, трикутників талії, поперекового лордозу та рівень тазу.

Усі ці огляди та оцінки сприяли виявленню візуальних ознак сколіозу, відхилень у структурі хребта та допомагали визначити важливі параметри для діагностики та класифікації сколіотичної хвороби. Вони були важливою частиною нашого дослідження, щоб зрозуміти стан пацієнтів і визначити ефективні методи фізичної терапії для їх відновлення та корекції.

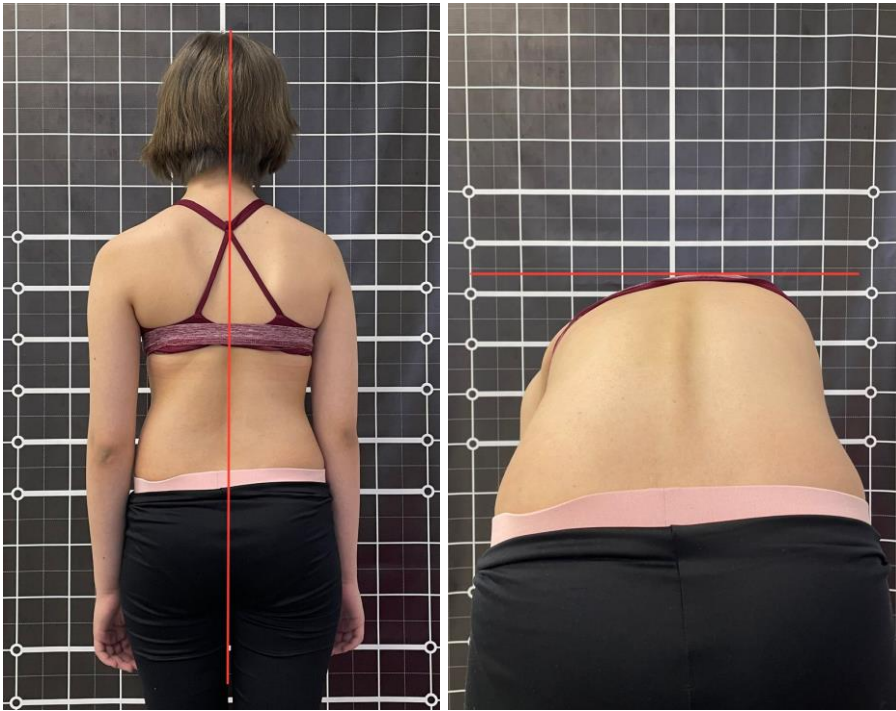


Рис. 2.1 Огляд хребта ззаду та при згинанні і нахилі тулуба вперед

Для точного виявлення торсії хребетного стовпа огляд слід проводити в двох положеннях: ззаду і спереду. При огляді ззаду, нахилиючи тулуб від себе, можна виявити торсію грудинно-поперекового і поперекового відділів. При огляді спереду, нахилиючи тулуб до себе, можна виявити торсію верхньогрудного і грудного відділів.

Також для більш детального визначення торсії хребців на вершинах дуг використовували сколіометр.(рис 2.2.)



Рис2.2 Використання сколіометра при згинанні та нахилі тулуба

Вимірювання кута нахилу площини спини до горизонталі за допомогою лінійки з дуговим вирізом є методом об'єктивної оцінки ступеня викривлення хребта. Лінійку приставляють до хребта пацієнта при нахилі вперед, і маячок в дуговому вирізі вказує на кут нахилу. Цей метод дозволяє визначити величину відхилення хребта і використовується для діагностики та класифікації сколіозу. (Рис 2.2)

Пальпаторний метод. Для визначення наявності сколіозу і величини викривлення хребта можна застосовувати метод проведення дистальною фалангою середнього пальця по остистих відростках хребців, орієнтуючись по задній серединній лінії. При сколіозах спостерігається відхилення пальця убік. Додатково, можна проводити маркування по остистих відростках за допомогою дермографічного олівця. Це дозволяє не лише визначити наявність сколіозу, але й оцінити його величину.

Описані методи дозволяють достатньо повно встановити діагноз сколіозу, оцінити ефективність лікування і не вимагають значних часових затрат.

Діагностика. Діагностика сколіозу проводиться в декілька послідовних етапів, які безпосередньо здійснює лікар-ортопед. Один з обов'язкових етапів - це отримання рентгенограми, яка дозволяє уточнити величину відхилення хребта. Рентген-знімок є важливим допоміжним засобом для об'єктивної оцінки стану хребта і визначення градусів сколіозу. Це дозволяє лікарю отримати детальну інформацію про характер і ступінь викривлення хребта, що є важливим для планування подальшого лікування і контролю стану пацієнта.

1. Збір анамнезу: фізичний терапевт уточнює вік пацієнта, ступінь зрілості кісткової системи, початок статевого дозрівання, вимірює кут відхилення за методом Кобба, дізнається про спадковість, участь у спортивних активностях та можливі побутові фактори, що можуть вплинути на розвиток захворювання.

2. Візуальна оцінка: проводиться огляд пацієнта з різних кутів - спереду, збоку, ззаду. Оцінюються положення голови, шийного відділу, ключиць, надпліч,

лопаток, грудного відділу (кіфоз), трикутників талії, поперекового відділу (лордоз), тазу, колін і стоп, а також ротація тулуба та тазу.(Рис.2.1)

3.Проведення спеціальних тестів: фізичний терапевт виконує тести для визначення рухомості хребта вперед, назад і в бічному напрямку. Також виконуються тести для визначення сили м'язів спини, черевного преса та бічних м'язів тулуба.

4.Класифікація: за наявності рентген-знімку фізичний терапевт визначає кут відхилення за методом Кобба, що дозволяє встановити тип і ступінь сколіозу.

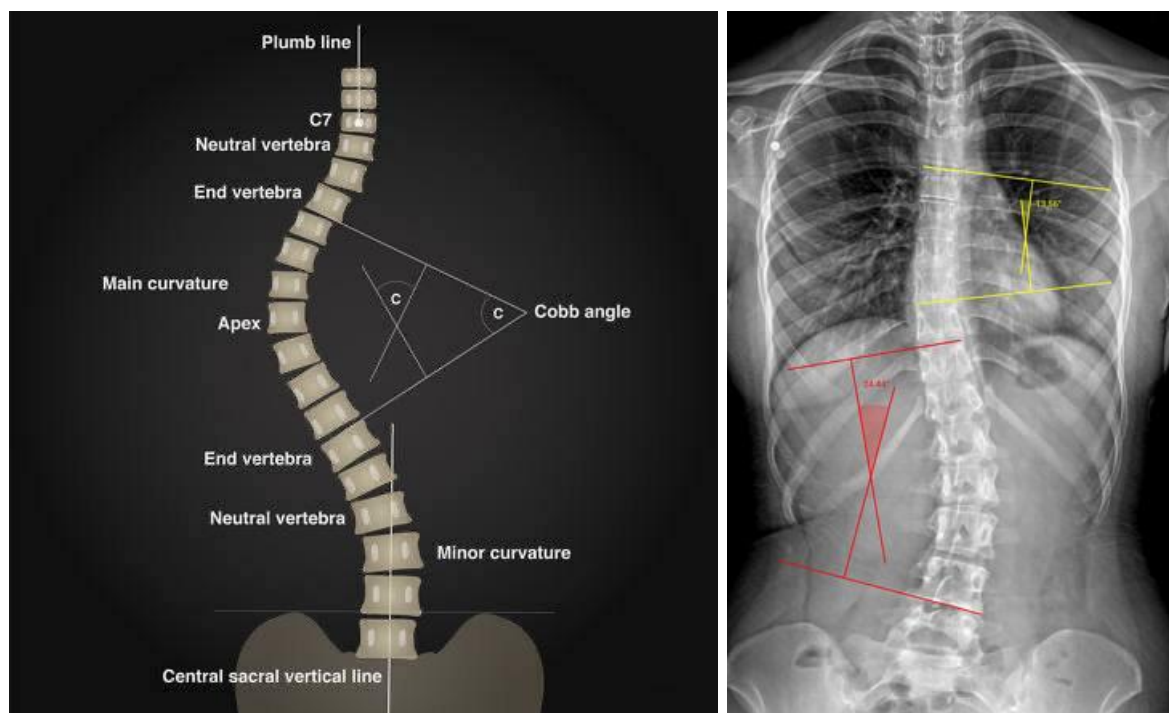


Рис. 2.3 Визначення кута по методу Кобба

Метод Кобба є широко використовуваним способом вимірювання кута викривлення при сколіозі. Він ґрунтується на визначенні кута між двома кінцевими хребцями, який утворює дугу викривлення. Цей метод має широке застосування і вважається надійним засобом оцінки ступеня викривлення хребта у пацієнтів із сколіозом. Зазвичай, вимірювання кута Кобба проводять за допомогою рентгенограми хребта. (рис. 2.3).

Для цього, на рентгенограмі, проводять дві лінії, які паралельні площині нейтральних хребців і широкій міжхребцевій щілині. В точці перетину цих ліній

вимірюють кут викривлення сколіозу. При невеликій викривленості, додатково вимірюють кут між перпендикулярами до цих ліній, щоб отримати додаткові дані про ступінь викривлення хребта.

Один зі способів відслідковувати припинення зростання є використання тестів окостеніння крила клубової кістки, таких як зони Ріссера. (Рис 2.4). Тест Ріссера дозволяє прогнозувати розвиток сколіотичної деформації та визначати потребу у носінні ортопедичного корсету.

Тест Ріссера базується на осифікації (окостенінні) клубових кісток, яка починається з переднього верхнього краю і прогресивно рухається вниз. Клубовий гребінь поділяється на чотири частини, і ступінь зрілості оцінюється за кількістю окостенілих квадратів. Наприклад, ступінь 3 за Ріссером вказує на те, що 75% клубового гребеня заокостеніло. Ступінь 4 означає, що всі чотири частини клубової кістки окостеніли. А ступінь 5 вказує на те, що всі чотири частини окостеніли і злилися з клубовою кісткою. Коли досягається ступінь 5 за Ріссером, носіння ортопедичного корсету втрачає сенс, оскільки зони росту закрились і ріст хребта та його рухливість припинились..

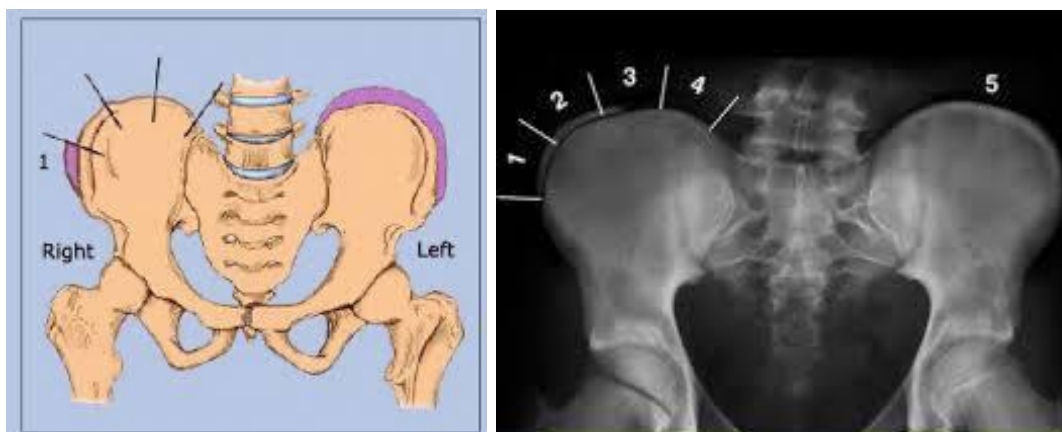


Рис. 2.4 Тест Ріссера

Діагностика сколіозу може бути важкою, оскільки на ранніх стадіях хвороби він зазвичай не супроводжується болем або незручностями. Помітити його можна, коли з'являється виразний косметичний дефект. Однак хворі часто переживають через відхилення у своїй фігурі і можуть намагатися приховати проблему від оточуючих, навіть якщо помічають, що з їх хребтом не все в добре. Це може ускладнювати вчасну діагностику та початок лікування сколіозу.

2.1.5 Методи математичної статистики. Математична обробка числових даних магістерської роботи була проведена з використанням методів варіаційної статистики. Для аналізу відповідності розподілення кількісних показників закону нормального розподілення був використаний критерій Шапіро-Уїлка. Оскільки розподілення даних не відповідало закону нормального розподілення, були застосовані непараметричні критерії з обрахунком:

- медіани (Me);
- нижнього та верхнього квантилів (25%; 75%);
- значущості змін (p).

Значущість різниці була оцінена за допомогою критерію Манна-Уїтні. Для визнання різниць статистично значущими, використовувався рівень значущості $p < 0,05$ при заданому числі ступенів свободи. Для математичної обробки числових даних була використана прикладна програма Statistica 7.0.

2.2 Організація дослідження

Робота проводилася на базі Міжнародного Центру Відновлювальної Медицини м. Києва. Нами було обстежено 14 хворих у віці 11-15 років з діагнозом: сколіотична хвороба II ступеня.

Ці хворі були поділені на 2 групи: основну і контрольну по 7 осіб відповідно в кожній.

Дослідження проводилося протягом трьох етапів з жовтня 2021 року по квітень 2023 року. У хворих основної групи застосовували комплексне лікування сколіозу, яке включало методи і засоби фізичної терапії, передбачені розробленою програмою, вправи по методу К. Шрот в поєднанні з масажем і корсетотерапією. У контрольній групі комплексне відновне лікування включало відновно-профілактичні заходи за загальноприйнятою програмою, а також масаж і фізіотерапію. Перед початком лікування обстеження хворих підтвердило, що основна і контрольна групи були порівняльними за початковими характеристиками.

Перший етап (у жовтні 2021 року), було проведено детальний аналіз сучасних літературних джерел. Це дозволило оцінити стан проблеми сколіозу, визначити мету і завдання досліджень, а також узагальнити принципи побудови програми фізичної терапії в комплексному лікуванні осіб зі сколіотичною хворобою. Також було встановлено терміни проведення досліджень, визначено контингент досліджуваних осіб та розподілено їх на групи. Протягом цього етапу також проводилося початкове спостереження за процесом виконання вправ та детальне вивчення методики 3-площинної корекції.

На другому етапі (кінець вересня та початок жовтня 2022р) У результаті проведених основних досліджень були зібрані дані, що дозволили оцінити функціональні можливості осіб, хворих на сколіотичну хворобу. На основі цих даних було розроблено програму фізичної терапії для кожної з груп, зокрема для основної та контрольної груп. Крім того, була проведена первинна обробка отриманих даних, що включала аналіз та узагальнення результатів. Цей етап досліджень був спрямований на отримання конкретних висновків та даних, які далі використовувалися для аналізу ефективності лікування та вироблення рекомендацій.

На третьому етапі (квітень 2023р.) Після проведення аналізу результатів досліджень була визначена ефективність запропонованої програми фізичної терапії. Це було здійснено шляхом статистичної обробки отриманих даних та порівняння початкових та кінцевих показників, які були виміряні та спостерігалися протягом дослідження. На основі цих аналізів були сформульовані висновки, що резюмують результати досліджень та підтримують або спростовують гіпотези, поставлені на початку дослідження.

Висновки, отримані після аналізу результатів, дозволяють підкріпити наукову обґрунтованість програми фізичної терапії, виявити її переваги та недоліки, а також надати рекомендації для подальшого вдосконалення та застосування.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Методичні засоби побудови програми фізичної терапії для хворих зі сколіотичною хворобою II ступеня

В підлітковому віці, особливо у дівчат, виникає підвищений ризик розвитку сколіозу. Це пов'язано з кардинальними змінами, які відбуваються в організмі під час підліткового періоду. Однією з найважливіших змін є статеве дозрівання, яке супроводжується розвитком первинних та вторинних статевих ознак.

Під впливом жіночих статевих гормонів відбуваються зміни у формі тіла дівчат. Вони починають набирати жіночі контури, а ріст тіла зазнає помірного зростання і досягає свого піку в підлітковому віці. Після цього, зазвичай, лінійний ріст зупиняється.

Ці вікові анатомо-фізіологічні зміни мають безпосередній вплив на формування осанки та стан хребта. Особливо важливо враховувати ці зміни у дітей, у яких вже спостерігаються відхилення у розвитку хребта. Раннє виявлення та відповідна корекція сколіозу у цьому віковому періоді є особливо важливим для попередження подальшого прогресування та збереження здоров'я хребта на протязі життя.

При недостатньому лікуванні, тривале прогресування сколіозу може призвести до важких структурних деформацій хребта. Ці деформації впливають на функціонування паравертебральних тканин, включаючи кісткову, сполучну і нервово-м'язову тканини.

Сформовані деформації також впливають на рухові навички дитини, особливо під час виконання різних видів фізичної активності. Анатомо-фізіологічні особливості хребта мають значний вплив на косметичні зміни у фігурі та поставі.

У зв'язку з цим, контроль над станом постави та використання занять лікувальною гімнастикою були важливою складовою лікування дітей цього віку.

Для дівчат віком від 11 до 15 років, оптимальний фізичний розвиток, неповне окостеніння кісткової системи та наявність функціонального комплексу були сприятливими факторами для збереження свідомої постави та корекції сколіозу на різних етапах.

Розвиток позитивного особистісного ставлення до здоров'я, зовнішності та фізичних вправ є важливим у лікуванні сколіозу II ступеня у дівчат 11-15 років. Це допомагає перебороти небажання займатися руховою активністю та негативні настрої, що часто зустрічаються у підлітковому віці.

3.2 Програма фізичної терапії для хворих зі сколіотичною хворобою II ступеня

Програма фізичної терапії для дітей зі сколіозом II-III ступеням включає комплекс вправ, рухові активності та методи кінезітерапії. Мета програми - корекція фізичних порушень, зміцнення м'язів спини, покращення гнучкості та постави, та запобігання прогресуванню сколіозу (табл. 3.1). Це сприяє загальному зміцненню організму, а також має цілеспрямований профілактичний і коригуючий ефект на сколіоз. *Таблиця 3.1*

Порівняльна характеристика вправ

Основна група	Контрольна група
<p>Основу комплексу ЛГ склали: - Статичні вправи в позі «корекції» з виконанням коригуючих вдихів та видихів, які виконувались в різних вихідних положеннях, з використанням додаткового обладнання або без нього.</p>	<p>Основу комплексу ЛГ склали: 1. Вправи для формування навичок коригуючої постави розпочиналися з прийняття коригуючої постави стоячи, а з кожним заняттям поступово розширювалися до виконання вправ в різних позиціях з утриманням коригуючої постави..</p>

Продовження табл. 3.1

<p>2. статичні вправи, спрямовані на зміцнення м'язів спини, черевного пресу та бічних м'язів тулуба. Кількість повторень для кожної вправи визначалась індивідуально, враховуючи функціональні можливості організму. З кожним періодом тренувань кількість повторень збільшувалась.</p>	<p>2. Навчали виконанню симетричних та асиметричних коригуючих вправ у першому періоді, а з наступними періодами збільшували обсяг вправ та кількість повторень. Поступово збільшували вимоги до виконання вправ, щоб забезпечити прогресивне зміцнення м'язів та поліпшення коригуючої постави.</p>
<p>3. вправи на розслаблення та розтягнення м'язів, а також на координацію та стабілізацію хребта. Вони поліпшують гнучкість м'язів, знімають напругу і покращують рухову координацію. Також вправи сприяють стабілізації хребта в коригуючому положенні, що важливо для лікування сколіозу.</p>	<p>3. Включено вправи на розслаблення м'язів спини (м'язових валиків), а також бічних м'язів тулуба (уввігнутої сторони). Крім того, вправи орієнтовані на розслаблення м'язів ніг та рук. Ці вправи спрямовані на зменшення напруги та спазму в цих м'язових групах, що може сприяти полегшенню дискомфорту і покращенню рухової свободи.</p>

При побудові програми використовувати такі методичні принципи:

1. Врахування ступеня і виду порушення просторової організації тіла дитини та ступеня сколіотичної деформації. Це дозволило налаштувати програму під конкретні потреби та можливості кожної дитини.
2. При проведенні занять дотримувався принцип поступовості і послідовності, як при навчанні коригованому положенню тіла (характерного для

кожного виду та типу деформації) і корекції порушення постави, так і в дозуванні кожної вправи (особливо спеціальної) і комплексу фізичних вправ в цілому.

3. При підборі вправ найбільше значення надавалося зміцненню (тренуванню) ослаблених, перерозтягнутих м'язів і розслаблення, розтягування м'язів з відносно підвищеним тонусом на тлі рівномірного тренування інших м'язових груп.

4. Кожне заняття обов'язково включало вправу на розслаблення напружених м'язів, що сприяло покращенню їх гнучкості та зменшенню спазмів.

5. Виконання дихальних циклів, включаючи вдихи та видихи в западаючих та випуклих зонах, мав на меті розширення міжреберних проміжків та зменшення їх з протилежної сторони, що сприяло покращенню функції дихання та зняттю напруги.

6. Велика увага приділялася створенню та підтримці позитивного емоційного фону під час занять. Позитивний емоційний фон сприяв успішному закріпленню навичок коригуючої постави, корекції сколіотичної деформації та підвищував ефективність занять.

Для методично грамотної побудови програми фізичної терапії для лікування сколіотичної деформації II - III ступеня у дівчат підліткового віку був врахований ряд принципів.

Головним акцентом був принцип поступового зростання фізичного навантаження в кожному занятті і в процесі курсу фізичної терапії. Це означало оптимальне дозування і чергування навантаження з паузами відпочинку, щоб дати можливість організму адаптуватись і розвивати фізичну підготовку поступово.

Для впровадження та оцінки ефективності програми фізичної терапії було проведено обстеження 14 пацієнтів у віці від 10 до 15 років зі сколіозом II - III ступеня. Це дозволило зібрати необхідні дані для оцінки результатів та ефективності програми. До контингенту дітей основної групи ($n = 7$), дівчат віком 13-15 років, застосовувалися методи і засоби фізичної терапії, передбачені

розробленою програмою, а саме вправи 3-площинної корекції сколіозу по методу К. Шрот в поєднанні з масажем і корсетотерапією.

У контрольній групі ($n = 7$), дівчат віком 10-12 років, застосовувались відновно-профілактичні заходи за загальноприйнятою програмою щодо формування постави і корекції сколіотичної деформації, які проводилися у тому ж обсязі, що і в основній групі. Порівняльна характеристика вправ представлена в табл. 3.1

Для основної групи програма включала:

- 2 уроки фізичної культури на тиждень, які були заплановані відповідно до шкільної програми.
- Заняття з спеціальної ЛГ проводились 4 рази на тиждень, де використовувалися методики коригуючих укладок та дотримання ортопедичного режиму.
- Масаж проводився 2 рази на тиждень, застосовуючи спеціальні методики.

Для контрольної групи програма включала:

- Заняття зі стандартною ЛГ проводились 2-3 рази на тиждень.
- Масаж застосовувався за стандартною методикою 2 рази на тиждень.
- Також враховувалося дотримання ортопедичного режиму.

В рамках програми фізичної терапії для обох груп пацієнтів, як основної так і контрольної, було включено курс плавання та виконання ЛГ в домашніх умовах на стабілізаційному руховому режимі. Виконання комплексу вправ ЛГ здійснювалося під контролем інструктора з використанням дзеркал.

Під час масажу здійснювалися впливи на ослаблені м'язи за допомогою поглажування, розтирання, розминання, струшування, ударних прийомів і вібрації, а на м'язи з підвищеним тонусом - за допомогою поглажування і вібрації.

Масаж проводився, коли пацієнт лежав на животі на твердій основі, такій як стіл або кушетка, щоб уникнути прогинання хребта. Під випуклі точки підкладалися маленькі валики або мішечки, щоб забезпечити максимально рівномірне положення хребта. Невисокий валик розміщувався під гомілковостопними суглобами, а руки розташовувалися уздовж тулуба або зігнуті перед грудьми. Голова може бути направлена прямо або в протилежну сторону від сколіозу.

Початковий етап масажу спини передбачав зняття напруги і болю. Розпочинали з рефлекторно-сегментарного масажу, використовуючи прийоми сверління по центральних остистих відростках та по бокових остистих відростках (8-10 разів). Далі застосовувався щипцовий валик по центральних остистих відростках (2-3 рази). Закінчувалася ця частина масажу комбінованим погладжуванням (5-6 разів) та легкою вібрацією.

Після погладжування двома руками (6-8 разів) виконували легке вижимання (3-4 рази), погладжування (4-5 разів) і розминання на довгих м'язах, використовуючи основу долоні (4-5 разів) і подушечки чотирьох пальців (3-4 рази). Далі виконувалось погладжування (2-4 рази) і розминання на найширших м'язах спини, від гребеня клубової кістки до пахвової западини. Застосовувалися ординарне розминання (3-4 рази), подвійне кільцеве розминання (4-5 разів) і погладжування з потряхуванням (по 3-4 рази). При впливі на розслаблені м'язи застосовувалася більша сила, а на м'язи напруженої сторони дуги використовувалися прийоми вібрації.

З кожним сеансом число повторень прийомів і сила впливу збільшувалися.

Далі виконували масаж на боці. Пацієнта клали на правий бік, лицем до масажиста. Під ребра ставили щільну подушку або валик товщиною 6-8 см. Праве передпліччя розташовувалося під головою, ліва рука була витягнута вперед. Ліва нога була злегка зігнута і лежала попереду правої. Виконувався масаж бічної поверхні грудної клітки від хребта до бокової поверхні грудної клітки та зворотний масаж від бокової поверхні до хребта.: поглажування (3-4 рази), розтирання,

прийомами пересікання і пиління (3-4 рази), розминання, подвійно кільцевим прийомом (3-4 рази), вібраційне поглажування.

Далі пацієнта клали на лівий бік, під поперековий відділ підкладали валик. Ліва рука витягувалася вперед, при цьому праве передпліччя впиралося в поверхню стола, фіксуючи вентральний нахил. Виконувався такий самий масаж бічної поверхні грудної клітки від хребта до бокової поверхні грудної клітки і зворотний масаж від бокової поверхні до хребта. Тривалість терапевтичного курсу склала 6 місяців.

Заняття кінезитерапією проводились в емоційній та естетично оформленій атмосфері. Було важливо, щоб діти, які мали сколіотичну хворобу, відчували себе здоровими і щоб заняття приносили їм радість, бадьорість та естетичне задоволення. Музичний супровід використовувався під час занять, що мало благотворний вплив на фізіологічні процеси в центральній нервовій системі і сприяло позитивному емоційному настрою у дітей.

Адаптаційний період. Режим рухової активності - помірний.

Завдання даного періоду:

- адаптація до поступово зростаючих фізичних навантажень;
- навчання техніки виконання спеціальних вправ;
- покращення емоційного стану;
- створення динамічного стереотипу коригованого дихання;
- адаптація до носіння ортопедичного корсету;

Терапевтичні заходи:

1. Лікувальна гімнастика;
2. Ортопедичний режим;
3. Розслабляючий масаж з використанням м'яких подушок та валиків;

Лікувальна гімнастика включала 10 занять по ЛГ, які проводилися 3-4 рази на тиждень. Заняття проводилися малогруповим методом з участю 3-4 дітей або індивідуально, в залежності від потреб кожного пацієнта. Початок заняття відводився на виконання звичних розминок для всіх м'язових груп, що були відомі

за технікою Загальної Розминки і Вправ (ЗРВ). Це допомагало розігріти м'язи та підготувати організм до подальшої фізичної активності.

Під час лікувальної гімнастики діти навчалися спеціальній техніці виконання вправ, яка спрямована на корекцію сколіотичної деформації. Вони освоювали правильну техніку виконання вправ, що допомагає відновити нормальне функціонування м'язів та коригувати позицію тіла з урахуванням дуг і деформацій, присутніх у кожного конкретного пацієнта. Окрім цього, навчання включало формування коригуючого дихання. Це передбачало корекцію сколіотичного стереотипу дихання та навчання дітей правильно контролювати дихання, що сприяє покращенню функціонування органів дихання та підтримує відновлену позицію тіла.

Заняття ЛГ включало виконання статичних і статико-динамічних вправ, вправ на розслаблення, на розтягнення, вправ на самовитяжіння та позиціонування. Для кожної вправи характерним було обов'язкове в. п. з прийняттям пози «корекції» та подальшим утриманням даного положення до закінчення підходу вправи (рис. 3.1). Виконання коригованих вдихів та видихів здійснювалося з допомогою інструктора та візуального контролю з допомогою дзеркал. Тривалість заняття на цьому етапі поступово збільшувалася з 50 до 70 хвилин.



Рис. 3.1 Виконання вправи в позі «корекції» а – стоячому з палицями б – стоячи з опорою на стілець

Для статичних вправ, спрямованих на зміцнення м'язового корсету, використовувались різні положення тіла та рук. Наприклад, для вправ на зміцнення спинних м'язів, пацієнти лягали на живіт з підкладанням під клубові кістки м'якого валика і руки знаходилися у різних положеннях, таких як в сторони, вгору, за голову, перед грудьми або за спиною. Також можна використовувати гімнастичну лаву, де пацієнти лягають на живіт і змінюють положення рук. Для вправ на зміцнення черевного пресу пацієнти лягають на спину зі згнутими в колінах ногами, піднімають тулуб до кута 45° і утримуються в статичному положенні, зберігаючи пряму спину. Руки можуть бути розташовані за головою, на поясі або вперед перед собою. Крім того, використовувалася вправа "планка", де пацієнт підтримує тіло в горизонтальному положенні, опираючись на передпліччя та носки.

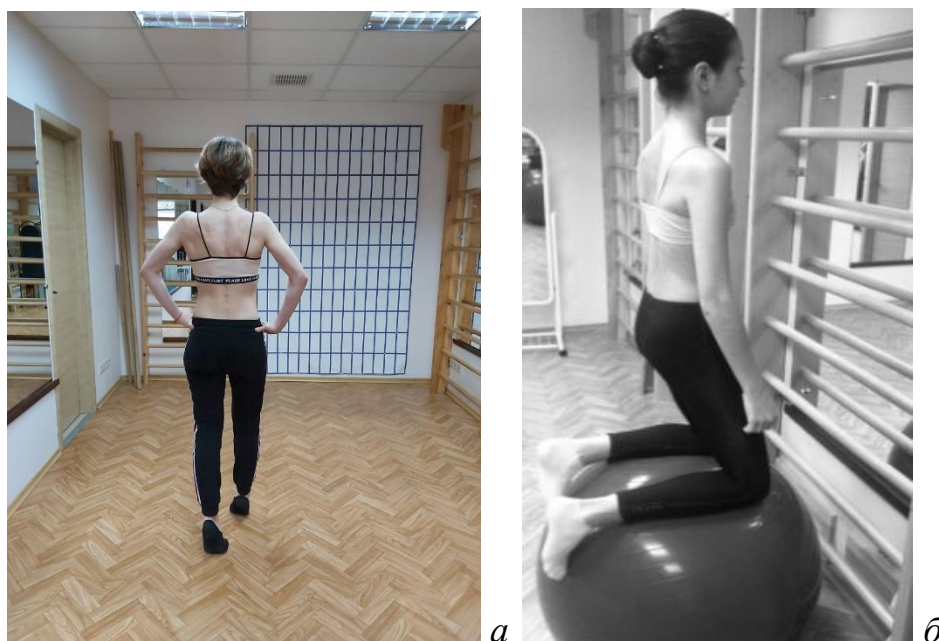


Рис. 3.2 а - формування навичку коригуючої постави б - балансувальні вправи

Кожну спеціальну вправу повторювали 4-6 разів у повільному і середньому темпі. У комплексі вправ було загалом 10-12 вправ, а до шостого заняття їх чисельність збільшувалась до 15-17 вправ. З третього заняття використовувався метод повторних навантажень, коли пацієнти повторювали вправи з перервами тривалістю 30-60 секунд. Під час цих перерв дитина розслабляла працюючі м'язи і відновлювала дихання. Моторна щільність заняття не перевищувала 70% від

максимального навантаження Велика частина заняття проводилася в розвантажувальних вихідних положеннях, таких як лежання на спині, лежання на животі, стояння на колінах (з обережністю), стояння на колінах і сидіння. Ці положення допомагали зменшити навантаження на хребет і м'язи, забезпечуючи розслаблення та відновлення.

Комплекс вправ ЛГ на адаптаційному періоді

1) Вправи для формування навичку пози корекції

1. В. п. - стоячи, руки на клубових кістках, прийняти корегуюче положення, утримувати його 3-4 с.

2. В. п. - те ж. Прийняти коригуючу поставу, зробити 1-2 кроки, припідняти на носки, утриматись в цьому положенні 3-4 с. повернутись у в. п.

3. В. п. - те ж. Прийняти коригуючу поставу, ходьба по залу з зупинками, зі зберіганням коригуючої постави (рис. 3.2 а).

2) Вправи для вивчення коригованого дихання

1. В. п. – стоячи з палицями перед дзеркалом, в позі корекції. Виконувати вдих в область запавшої сторони грудної клітки та форсований авидих з протилежної випуклої сторони, включаючи в роботу міжреберні м'язи та діафрагму (рис. 3.1 а). Повторити 4-6 разів.

2. В. п. – лежачи на фітбол-м'ячі, руками триматися за гімнастичну стіну. Виконувати теж саме дихання. Повторити 4-6 разів.

3. В. п. – сидячи на стільці, руками триматися за гімнастичну стінку. Виконувати теж саме дихання. Повторити 4-6 разів.

3) Статичні вправи для створення і зміцнення м'язового корсету

1. В. п. - лежачи на животі, валик під клубові гребені. Підняття прямих ніг з утриманням їх до 3-5 с.

2. В. п. - те ж, руки на пояс. Припідняти голову і плечі, утримати 5 с., повернутись у в. п.

3. В. п. - те ж, руки в сторони. Припідняти голову і плечі, утримати 5 с., повернутись у в. п.

4. В. п. - лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, стопи під нижню планку гімнастичної стінки, руки на пояс. Підняти спину до $< 45^\circ$, затриматись в статичному положенні 3-5 с., опуститись.

5. В. п. - те ж, руки за голову. Підняти спину до $< 45^\circ$, затриматись в статичному положенні 3-5 с., опуститись.

6. В. п. - те ж, руки вперед. Підняти спину до $< 45^\circ$, затриматись в статичному положенні 3-5 с., опуститись.

4) Вправи на координацію та стабілізацію хребта в позі корекції.

1. В. п. - стоячи колінами на фітболі, руками триматися за гімнастичну стінку (рис. 3.2 б). Поступово відпускати руки та утримувати тулуб шляхом балансування на м'ячу до 30 с.

2. В. п. - стоячи перед гімнастичною палкою, руки на пояс. Ходьба по пальці, утримуючи коригуюче положення тіла.

3. В. п. - стоячи, з мішечком на голові. Ходьба по залу, переступаючи предмети та утримуючи коригуючу поставу.

Ортопедичний режим. Для досягнення ефективності лікування сколіозу, рекомендується носити корсет протягом 20-22 годин на день. Проте на початковому етапі адаптації до корсету, треба поступово звикати до його використання. Починаючи з 2-3 годин на день, щодня поступово збільшуйте час носіння на 2 години. Поступово, до кінця періоду адаптації, забезпечте носіння корсету протягом 20-22 годин на день. Корсет знімається лише на час занять фізичною терапією та гігієнічних процедур. Це допоможе досягти максимальної корекції сколіозу і досягти позитивних результатів лікування.

Масаж. програма включає проведення масажу спини та масажу на боку після занять лікувальною гімнастикою. Під час масажу застосовуються різні прийоми, такі як поглажування, розтирання, розминання та вібрація, а також спеціальний рефлекторно-сегментарний масаж, який включає сверління по центральних і бокових остистих відростках та використання щипцювого валика.

Тривалість кожної процедури становить 25-30 хвилин, а після масажу відводиться 5-7 хвилин для виконання спеціальних дихальних вправ, що сприяють поліпшенню функції дихання. Зазначу, що деталі програми та тривалість процедур можуть варіюватись залежно від індивідуальних потреб кожного пацієнта та рекомендацій фахівця.

Тренувально-коригуючий період. Режим рухової активності – помірно-тренувальний.

Завдання даного періоду:

- запобігання прогресуванню сколіотичної хвороби;
- зміцнення м'язів спини і грудної клітки, живота, бічних м'язів тулуба, створення м'язового корсету;
- корекція та виховання навику усвідомленої пози «корекції»;
- тренування дихальної та ССС до послідовно зростаючих фізичних навантажень;
- підвищення рівня силової та загальної витривалості;

Терапевтичні заходи:

1. Ортопедичний режим;
2. Лікувальна гімнастика;
3. Лікувальний масаж;
4. Самостійні заняття в домашніх умовах.

Протягом періоду, складеного з 20 занять фізичної терапії, які проводилися 3-4 рази на тиждень, як групово, так і індивідуально, акцент був зроблений на спеціальних вправах. Ці вправи спрямовані на тренування м'язового корсету у поєднанні з положеннями пози корекції та коригованого дихання. Також проводилося тренування навичок коригуючої постави в різних положеннях. Кількість вправ статичного характеру, спрямованих на зміцнення м'язів спини та черевного пресу, збільшувалась. Кожну спеціальну вправу повторювали від 6 до 8 разів та більше, переважно в середньому і повільному темпі, використовуючи повторний або повторно-інтервальний метод.

Напочатку заняття застосовувалися загальнорозвивальні вправи (ЗРВ) в стоячому положенні, спрямовані на активацію м'язово-суглобової системи. Також виконувалися вправи на розслаблення та розтягнення м'язів у положенні лежачи. Для різноманітності і ефективності занять використовувалися різні пропоміжні засоби, такі як гімнастична палиця, гімнастична лава, фітбол-м'яч.

Основною частиною заняття були вправи, які забезпечували контроль м'язово-суглобового відчуття на балансувальних платформах, подушках і м'ячах. Ці вправи активно сприяли корекції сколіотичної деформації та формуванню уміння утримувати коригуючу поставу. Використання цих засобів дозволяло створити більш стимулююче середовище для розвитку координації та стабілізації хребта у правильній позі.



Рис. 3.3 Статичне утримання спини

Сумарна кількість вправ до останнього заняття становила 20-25 вправ, і зберігалася протягом усього тренувально-коригуючого періоду.

Комплекс вправ ЛГ на тренувально-коригуючому періоді

1) Вправи для формування і закріплення навички пози «корекції»

1. В. п. - прийняти положення коригуючої постави. Ходьба по залу з зупинками, при цьому розмахуючи по чергово ногами вперед-назад:

мах вперед - торкнутися п'ятою підлоги, мах назад - торкнутись пальцями, при цьому утримувати позу «корекції». 3-4 рази по 10 м.

2. В. п. - те ж. Ходьба на носках, при цьому кожного разу піднімаючись на носки намагатися виконати коректуючи дихання (рис. 3.2 а). Підйом на носок – вдих, опуститись - видих. 3-4 рази по 10 м.

3. В. п. – лежачи на боку з випуклої сторони, під поперек підкласти м'які подушечки, верхня нога на гімнастичній лаві, верхня рука на стільчику, кут в лікті 90 градусів. Виконувати кориговане дихання, в момент видиху – піднімати ногу вгору, тиснути рукою в стільчик, підключаючи міжреберні м'язи (рис. 3.4). Повторити 6-8 разів.

4. В. п. – лежачи на спині, під випуклі точки підкласти м'які мішечки, ноги зігнуті в колінах. Виконувати коригуюче дихання. Повторити 6-8 разів.

2) Статичні вправи для створення і зміцнення м'язового корсету: для м'язів спини

1. В. п. - лежачи на животі на гімнастичній лаві, п'яти під нижню планку гімнастичної стіни, руки за голову. Підняти тулуб на рівні лави, затриматись в статичному положенні на 30 с.

2. В. п. - те ж, руки на поясі. Підняти тулуб, затриматись на 30 с.

3. В. п. - те ж, гімнастична палка за плечима. Підняти тулуб, затриматись на 30 с.

4. В. п. - те ж, руки перед грудьми. Піднятись, виконати 10 рухів «імітація» плавання стилем брас. 10 разів

для м'язів черевного пресу

1. В. п. - лежачи на спині, руки за голову Почергове піднімання прямих ніг вгору.

2. В. п. - те ж. Підняти прямі ноги, виконати кругові оберти вправо - вліво, не опускаючи ніг.

3. В. п. - те ж. Підняти прямі ноги, виконати схресні рухи ногами.

4. В. п. - лежачи на спині, руки і ноги підняті вгору, тримаючи фітбол-м'яч. Почергове опускання прямої правої руки - лівої ноги, потім лівої руки - правої ноги, при цьому тримаючи м'яч. 30 - 40 разів

3) Вправи на розслаблення м'язів

1. В. п. - лежачи на спині, за ліву ногу зачепити міцний пояс. Підняти пряму ногу, тримати руками пояс і натягувати ногу до $<90^\circ$, утримуючи 30 с.

2. В. п. - лежачи на спині, валик під лопатки, руки розвернуті долонями вгору, лежать поверх валика, ноги зігнуті в колінах. Притискання поясниці до підлоги з затримкою на 3-5 с.

3. В. п. - сидячи на стільці на лівій нозі, боком до гімнастичної стінки, ліва рука тримається за стінку, права на поясі. Опустити зігнуте праве коліно до підлоги з затримкою на 3-5 с.

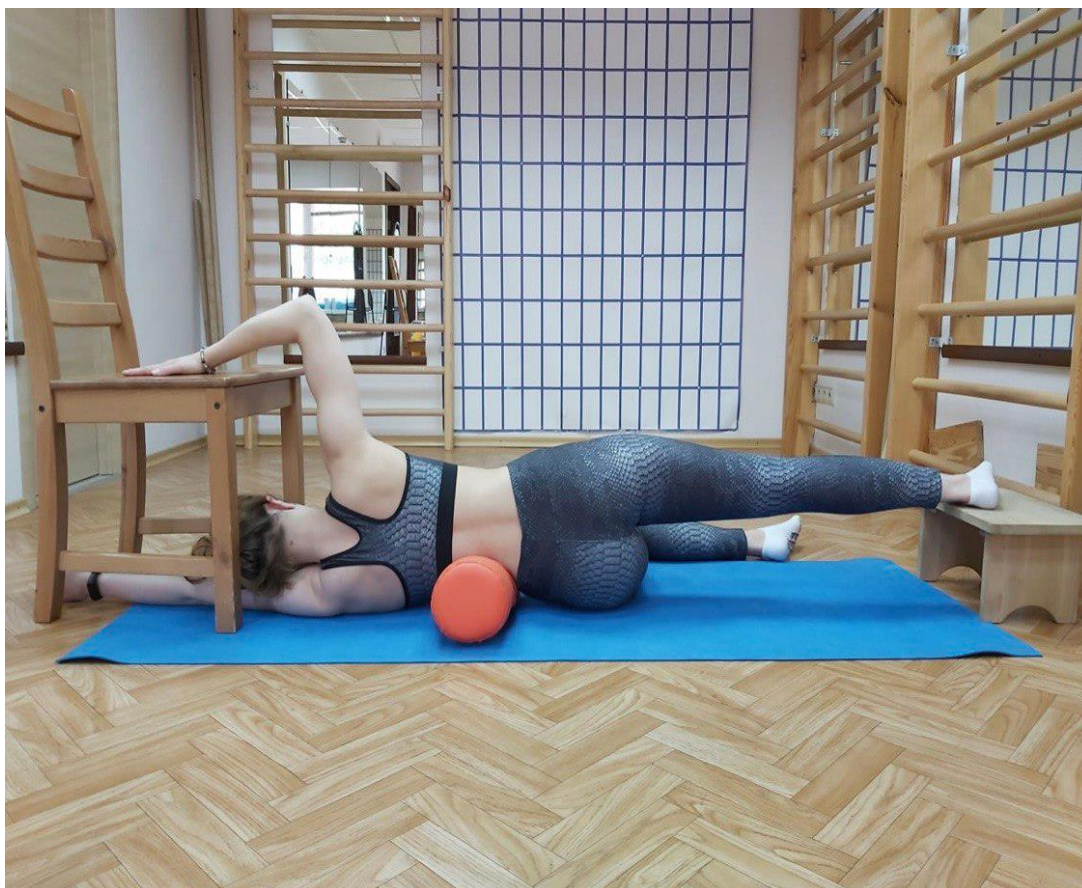


Рис. 3.4 Виконання вправи в позі «корекції» лежачи на боку

Ортопедичний режим. передбачав носіння корсета протягом 20-22 годин на день, з включенням перерв на заняття лікувальною гімнастикою та гігієнічні процедури. Поступово ремені на корсеті затягувалися тугше, щоб збільшити тиск на випуклі деформовані ділянки та утримувати їх у такому положенні до 10 годин.

Масаж. проводився окремо від занять лікувальною гімнастикою і включав масаж спини, грудної клітки та масаж на боці. Після масажу обов'язково виконувались дихальні вправи та вправи на розтягнення скорочених м'язів. Тривалість масажної процедури становила 25-30 хвилин, і особлива увага приділялась масажним прийомам на випуклі ділянки деформації.

Стабілізаційний період

Завдання даного періоду:

- закріплення навички пози «корекції»;
- стабілізація хребта в звичному положенні, в різних видах вправ і в ускладнених умовах їх виконання;

- підвищення рівня силової та загальної витривалості
- формування навички самостійного виконання спеціальних вправ.

Терапевтичні заходи:

1. Ортопедичний режим;
2. Лікувальна гімнастика;
3. Самостійні заняття в домашніх умовах.

Період складався з 20 занять по ЛГ, які проводилися 3-4 рази на тиждень малогруповим способом або індивідуально.

Протягом цього періоду здійснювалося удосконалення виконання спеціальних вправ в змінних умовах, при цьому частка цих вправ поступово зменшувалася у загальному занятті. Кожну спеціальну вправу повторювали в середньому 8-10 разів у помірному темпі.

ЗРВ та вправи на самовитяжіння виконувалися у стоячому положенні. Продовжували виконувати вправи на розтягнення скорочених м'язів, розслаблення, зміцнення м'язів спини та черевного пресу, а також почали виконувати вправи на зміцнення бічних м'язів тулуба. Включили вправи на зміцнення м'язів поясу верхніх кінцівок.

При проведенні занять використовувалися вправи біля стіни, біля дзеркала, з використанням балансування та рівноваги. При виконанні вправ в рівновазі враховувалась той факт, що зміна положення центру маси тіла вимагає більшої диференційної роботи м'язів, які беруть участь у підтриманні рівноваги.

Сумарна кількість вправ в одному занятті стабілізаційного періоду поступово складала 18-20 вправ.

- 1) Статичні вправи для створення і зміцнення м'язового корсету для бічних м'язів тулуба

1. В. п. - лежачи на лівому боку, валик під попереk, ліва рука під голову, права зігнута і долонею упирається в підлогу. Підняти праву ногу ввєрх, приєднати ліву, опустити. (рис. 3.5).

2. В. п. - те ж. Підняти прями ноги, утримати на 3-5 с, опустити.

3. В. п. - лежачи на правому боці, права рука зігнута в лікті і паралельна плечовому суглобу, ноги прямі, ліва нога знаходиться поверх правої. Підняти, упираючись на зігнуту руку, затриматись до 30 с., опуститись.

2) Вправи для м'язів поясу верхніх кінцівок

1. В. п. - сидячи на стільці перед гімнастичною стінкою, руки тримають гімнастичну палку, що чіпляється за гімнастичну резинку. Підтягування палки до підборіддя, тримаючи плечі опущеними, лікті розведеними в сторони. 20 разів

2. В. п. - сидячи на стільці, руки зігнуті в ліктях перед грудьми, в руках кінці резинки, середина резинки притримується ногами. Одночасне підняття рук в сторони, зберігаючи їх зігнутими в ліктях. 20 разів

3) Вправи для формування навички пози «корекції»

1. В. п. – стоячи ввігнутих боком до гімнастичної стіни, рука тримається за планку вище голови, в іншій руці – гімнастична палка. Виконувати кориговане дихання. Повторити 8-10 разів.

2. В. п. – стоячи ввігнутих боком до стільця, нога на стільці, руки на поясі, корпус нахилений в діагоналі (рис 3.1 б). Виконувати кориговане дихання. Повторити 8-10 разів.

3. В. п. – стоячи між двома гімнастичними палками, при цьому утримувати позу «корекції» та витяжіння. Виконувати кориговане дихання. Повторити 8-10 разів.



Рис. 3.5 Вправи для зміцнення бічних м'язів тулуба

Ортопедичний режим. Корсет продовжував одягатися на 20-22 години, з перервами на заняття ЛГ та гігієнічні процедури. Поступовим було затягнення тугіше ременів на корсеті для збільшення тиску на випуклі деформовані точки та утримання в такому режимі всі години.

3.3 Ефективність програми фізичної терапії та обговорення результатів.

Клінічна характеристика обстежених хворих. Вибрані пацієнти для обстеження відібрані на основі даних Міжнародного Центру Відновлювальної Медицини м. Києва 10-15 років зі сколіотичною хворобою II ступеню. Всього було обстежено 14 хворих.

На підставі комплексного обстеження лікарем було встановлено діагноз:

- правосторонній грудний – лівосторонній поперековий (=5)
- правосторонній шийно-грудний – лівосторонній поперековий (=2)
- правосторонній грудо-поперековий (=3)
- лівосторонній шийно-грудний – правосторонній грудо-поперековий (=2)
- лівосторонній грудо-поперековий (n=2)

У процесі аналізу медичних карток було виявлено, що деякі діти мали супутні захворювання, зокрема: вегето-судинну дистонію пубертатного періоду (у 2 дітей), хронічний тонзиліт у стадії ремісії (у 1 дитини), хронічний гастрит з підвищеною кислотністю в стадії ремісії (у 1 дитини), дискінезію жовчовивідних шляхів (у 2 дітей).

Для проведення педагогічного спостереження з метою оцінки ефективності розробленої програми терапії, хворих було розподілено на дві групи: основну групу (ОГ) (7 дітей) і контрольну групу (КГ) (7 дітей).

У ОГ, протягом 2 місяців, застосовувався комплекс терапевтичних заходів, основу якого становили заняття фізичною терапією (ФТ), процедури масажу та дотримання ортопедичного режиму. Терапія спрямовувалася на створення умов

для відновлення нормального положення тіла, навчання індивідуальної пози "корекції", самовитягнення, навчання коригованого дихання, зміцнення м'язів тулуба, покращення їх сили та витривалості, нормалізацію функцій дихальної та серцево-судинної систем, загальне зміцнення організму.

У КГ проводилися відновно-профілактичні заходи за загальноприйнятою програмою, а також масаж і фізіотерапія.

Результати повторного обстеження дівчат зі сколіотичною хворобою свідчили про ефективність розробленої програми терапії та переваги її в порівнянні зі стандартною методикою. (табл. 3.2).

Ефективність програми було підтверджено також результатами об'єктивного дослідження. Так, за даними аналізу рентгенограм спостерігали статистично значуще зменшення кута відхилення хребта від вертикальної вісі. З наведених результатів (рис. 3.6, 3.7) видно, що розроблена комплексна програма терапії

сприяла зменшенню кута відхилення хребта більшою мірою, ніж стандартна методика.

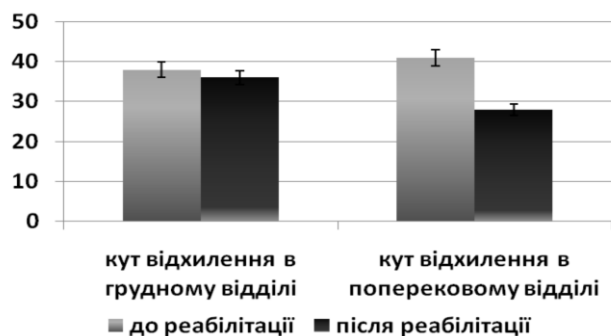


Рис. 3.6 Основна група

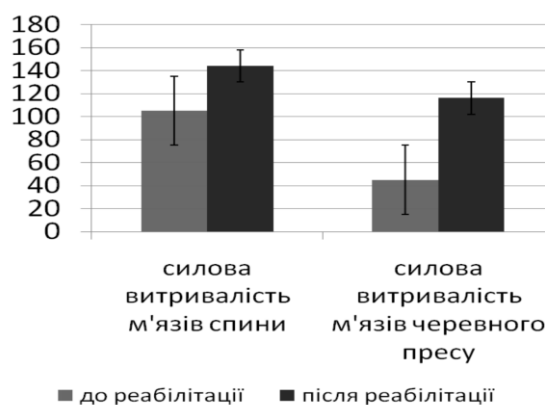
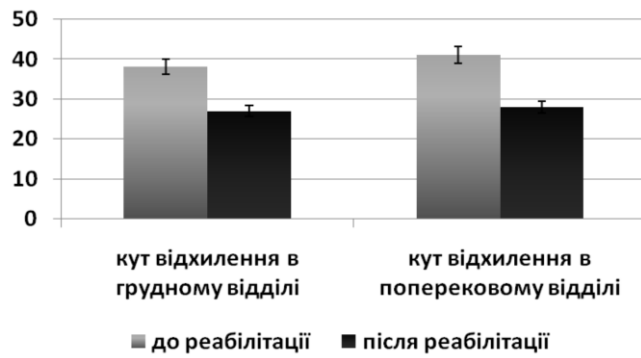
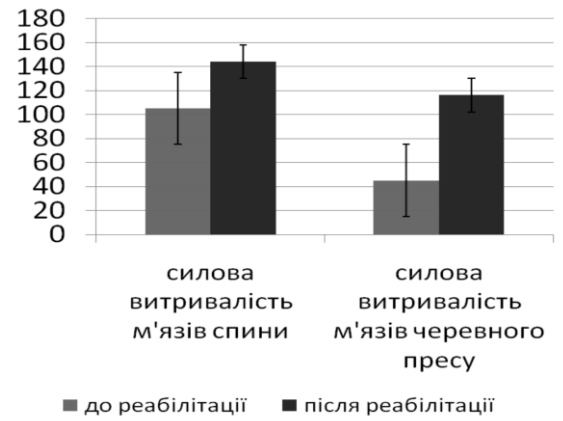


Рис. 3.7 Контрольна група

Дані функціональних проб засвідчують (рис. 3.8), що застосування статичних вправ у комплексній програмі фізичної терапії сприяло збільшенню силової витривалості м'язів спини (з початкових 60 сек. до 150 сек.) та пресу (з 45 сек. до 120 сек.), тобто формуванню м'язового корсету, що є необхідною запорукою ефективної стабілізації сколіотичного процесу.



а



б

Рис. 3.8 Порівняльна характеристика а – основна група б – контрольна група

Таблиця 3.2

Динаміка клініко-функціональних показників у хворих ОГ та КГ під впливом терапії

Пацієнт (Ініціали)	Зріст, см		Довжина нижніх кінцівок **, см		Силова витривалість м'язів спини, s		Силова витривалість м'язів живота, s		Кут відхилення ***	
	до	після	до	після	до	після	до	після	до	після
Основна група										
И- М.	162	164	79/79	80/80	150	180	120	150	45/0	40/0
Х-Л.	163,5	163,5	79/80	79/80	120	150	60	120	20/25	17/16
Р- Т	160,5	161	77/78	77/78	150	180	120	150	30/37	26/20
Р- Н.	165	166	78/79	78/79	90	150	90	120	50/0	46/0
У- Д.	171	173	85,5/86	86,5/87	120	150	120	150	32/30	30/16
Т- В.	163	165	79/79	80/80	120	180	90	150	30/38	28/24
И- А.	168	168	82,5/82	82,5/82	150	180	90	150	0/27	0/9
середній середнє квадратичне	± 164,7±3,6	± 165,8±3,8	80,0±3,0/ 80,4 ±2,8	80,4±3,2/ 80,9 ±3,0	128,6±22,7	167,1±16,0	98,6±22,7	141,4±14,6	29, 6±6,5/ 22,4±16,0	26,7±15,1/ 12,1±9,4
ймовірність	p <0,05*		p >0,05*		p <0,05		p <0,05		p <0,05*	
Контрольна група										
И- А.	153,7	155	73,5/73	74/73,5	150	180	60	120	0/22	0/9
К-А.	159,7	160	62/62,5	62/62,5	150	180	60	120	40/25	28/15
Ш- А.	171	173	84/83	85/84	90	150	40	90	42/28	38/18

У-К.	176	176,5	85/86	85/86	90	150	60	90	24/12	20/09
К- К.	155	155	71/72,5	72/73,5	90	120	60	90	27/30	20/09
В- П.	144,5	146,3	60/61	61/62	60	90	40	60	50/44	50/40
Г- Д.	163,4	163,6	79/80	79/80	150	180	120	150	43/40	37/27
середній ±			73.5±9,9/	74,0±9,9/	111,4±37,6	150,0±34,6	62,9±26,9	102,9±29,3	32,3±16,9/	27,6±16,2/
середнє			74,0 ±9,7	74,5± 9,6					29,3± 11,4	18,1±11,7
квадратичне	160,5±10,7	161,3±10,6								
ймовірність	p <0,05*		p >0,05*		p <0,05		p <0,05		p <0,05*	

* надійний за критеріями Манна-Вітні

**ліво\право

***по Коббу

Результати проведеного дослідження свідчать про важливість та ефективність розробленої комплексної програми фізичної терапії для дівчат підліткового віку зі сколіотичною хворобою. Ця програма поєднує різноманітні методи і підходи, спрямовані на відновлення нормального положення тіла, формування міцного м'язового корсету, поліпшення дихальних функцій та стабілізацію сколіотичного процесу.

Одним з ключових елементів програми є вправи 3-площинної корекції, розроблені за методикою К. Шрот. Ці вправи сприяють поліпшенню положення тіла, розподілу навантаження на м'язи і формуванню правильної постави. Вони розвивають силу та витривалість м'язів спини та черевного пресу, що є важливим для забезпечення стабільності хребта і попередження прогресування сколіотичної хвороби.

Дихальні вправи також мають велике значення в комплексній програмі терапії. Вони сприяють збільшенню обсягу легеневої ємності, покращенню функцій дихальної системи та відкриттю ослаблених місць. Це допомагає забезпечити оптимальне дихання та підтримувати правильний рух хребта.

Проведення педагогічного спостереження та порівняння результатів між основною групою, яка отримувала комплексну програму терапії, і контрольною групою, яка отримувала стандартну методику, підтверджують переваги та ефективність розробленої програми. Зменшення кута відхилення хребта було більш помітним в основній групі, що свідчить про успішність застосованих методів.

Отже, розроблена комплексна програма фізичної терапії є рекомендованим методом для лікування сколіотичної хвороби у дівчат підліткового віку. Її впровадження може сприяти поліпшенню функціонального стану пацієнток, зменшенню відхилень хребта та попередженню прогресування сколіозу. Додаткові дослідження та подальше вдосконалення програми можуть внести вагомий внесок у фізичну терапію цієї патології та поліпшити якість життя хворих дітей.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел дозволяє стверджувати, що серед захворювань кістково-м'язової системи в дитячому віці, які мають значне медико-соціальне значення, сколіотична хвороба займає одне з провідних місць. Найбільш небезпечними є періоди інтенсивного росту та статевого дозрівання (12-15 років).

2. Традиційні методи та засоби фізичної терапії, використовувані для відновлювального лікування пацієнтів із сколіотичною хворобою, не дають стійкого терапевтичного ефекту, що стимулює пошуки нових сучасних терапевтичних технологій та методик. Багатокомпонентна методика Шрот, яка включає пасивну корекцію, самовитягування та кориговане дихання, створює умови для комбінації силових, дихальних та відновлювальних вправ.

3. Фізична терапія для дівчаток віком 12-15 років із сколіозом II ступеня має бути комплексною, спрямованою на корекцію сколіотичної деформації, профілактику прогресування захворювання і повинна включати різноманітні форми та засоби кінезіотерапії в комбінації з ортопедичними заходами.

4. Застосування методики Шрот в комплексній програмі фізичної терапії сприяє зменшенню кута відхилення хребта в більшій мірі, ніж загальноприйнята методика, збільшує силову витривалість м'язів спини та преса, формує міцний м'язовий корсет, значно усуває косметичні дефекти, що є необхідною умовою

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аболишин А.Г. Физическая реабилитация детей среднего школьного возраста с нарушением осанки: Дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / А.Г. Аболишин – Малаховка, 2005.– С–17–18.
2. Аршин В.В. Лечение детей со сколиотической деформацией высокой степени выраженности / В.В. Аршин, М.В. Шеліхманова // Лечебная физическая культура и массаж. – 2007. – №04. – С.33-38.
3. Бабушкина А.И. Методика фитбол-гимнастики для коррекции сколиотической деформации позвоночника у детей среднего школьного возраста / А.И. Бабушкина, М.Л. Манасян // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы 13 международного научного конгресса – Алматы, 2009. – С. 12-14.
4. Бойко В.В. Аналіз поширеності сколіозів серед дітей шкільного віку за даними Полтавського обласного санаторію для дітей із порушеннями опорно-рухового апарату в 2009-2011 рр. / В.В. Бойко, О.О. Єрошкіна, С.М. Чобітько // Травма. – 2012. – Т.13. – Режим доступу до журн.: <http://www.mif-ua.com/archive/article/31041>
5. Бойчук Т.В. Профілактика та лікування сколіозів у дітей та підлітків / Т.В. Бойчук, Л.І. Войчишин // Слобожанський науково-спортивний вісник : Збірник наукових статей / ХДАФК. – Харків, 2006. – Вип. 9. – С. 126-128.
6. Брейнингер В.В. Отчет о семинаре Дж. Шейфера "Идиопатические сколиозы" / В.В. Брейнингер // ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – №12. – С. 59-60.
7. Вайнруб Е.М. Гигиена обучения и воспитание детей с нарушениями осанки и больных сколиозом./ Е.М. Вайнруб, А.С. Волощук–К.: Здоровье, 2008.– 152 с.

8. Ветрилэ С.Т. Возможности компьютерной томографии в комплексной оценке сколиотической деформации позвоночника / С.Т. Ветрилэ, А.К. Морозов, А.А. Кисель, А.А. Кулешов, И.А. Косова // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. – Т.1, N 1. – С. 11-20.

9. Дановская Л.И. Физическая реабилитация при сколиозе I-II степени у детей 12-14 лет / Л.И. Дановская, А.Б. Рыбачук // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: материалы XI международного научного конгресса. – Минск, 2007. – С. 228-230.

10. Демиденко Г.В. Застосування елементів оздоровчого фітнесу у комплексній реабілітації дівчат старшого шкільного віку зі сколіотичною хворобою / Г.В. Демиденко // Фізична реабілітація та здоров'язберезувальні технології: реалії і перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів і молодих учених. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2014. – С. 62 – 64.

11. Дрожжина Л.А. Программа физической реабилитации сколиотической болезни // Адаптивная физическая культура. – 2006. – №04. – С. 22-23.

12. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура (кинезотерапия): Учеб. для студ. высш. учеб. завед. — 3-е изд. исправл. и доп. — М.: Гуманитар. издат. центр ВЛАДОС, 2004. — 624 с.

13. Зиняков Н.Н. К вопросу о распространенности нарушений осанки у школьников / Н.Н. Зиняков, С.Ю. Болдырев, Н.Т. Зиняков, В.В. Барташевич // Кубанский научный медицинский вестник. - 2009. - №8. - С. 91-93.

14. Иванов М.М. Йога: дыхательная гимнастика. Терапевтические упражнения. Позы. М.: «Харвест», 2007. – 96 с.

15. Кастюнин С.А. Лечебная физкультура и плавание при сколиозе // Культура физическая и здоровье. – 2008. – №01. – С. 74-79

16. Кашуба В.А. Биомеханика осанки: моног. /В.А. Кашуба. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 280 с.

17. Клестов В.В. Формирование осанки: способы оценки, технологии коррекции нарушений: диссертация кандидата медицинских наук: 14.00.51 - Москва, 2004. – 122 с.

18. Клименко Ю.А. Актуальні методики фізичної та психологічної реабілітації школярів зі сколіотичними вадами хребта в умовах спеціалізованого навчального закладу // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2010. – №03. – С. 159-161.

19. Корж Н.А. Хирургическое лечение ювенильного идиопатического сколиоза / Н.А. Корж, А.А. Мезенцев // Хирургия позвоночника. - 2009. - № 3. - С. 30-37

20. Котова С.М. Формирование скелета у детей и подростков в норме и патологии / С.М. Котова, Н.А. Карлова, И.М. Максимцева, О.М. Жорина // 1. СПб.-2002

21. Котешева И.А. Нарушение осанки. Лечение и профилактика М.: Изд-во Эксмо, 2004. 208 с.

22. Кузнецова З.М. Сколиоз в младшем школьном возрасте / М.З. Кузнецова, А.Н. Кудяшева // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2007. Т.1, № 2.-С.35-43.

23. Кучма В.Р. Современные технологии оздоровления детей и подростков в образовательных учреждениях: пособие для врачей./ Сост. В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева и др.-М., 2002 .-12с.

24. Лоскутов А.В. Динамика опороспособности нижних конечностей при лечении пациентов со сколиотической болезнью / А.В Лоскутов, И.П. Летучая, М.Л. Головаха // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2010. — № 2. — С. 18-21.

25. Марченко О.К. Основы физической реабилитации: учеб. Для студентов вузов / О.К. Марченко – К.: Олимпийская литература, 2012. – 528 с.

26. Милюкова И.В. Лечебная физкультура : новейший справочник / И.В. Милюкова, Т.А. Евдокимова ; под общ. ред. Т.А. Евдокимовой. – СПб.: Сова; М.: Эксмо, 2004. – С. 62–144.
27. Михайловский М.В. Современная концепция раннего выявления и лечения идиопатического сколиоза / М.В. Михайловский, В.В. Новиков, А.С. Васюра, В.Н. Сарнадский, Л.Г. Кузьмищева // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2003. - N 1. – С. 3-10.
28. Михайловский М.В. Хирургия деформаций позвоночника / М.В. Михайловский, Н.Г. Фомичев // Сибирское университетское издательство, Новосибирск, 2002. – С. 428.
29. Мовшович И.А. Сколиоз. Хирургическая анатомия и патогенез / И.А. Мовшович. - М.: Медицина, 1964. – 254с.
30. Мухін В.М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. – Київ : Олімпійська література, 2000. – 422 с. – ISBN 966-7133-23-0.
31. Оганян М.В. Путь к здоровью ребенка. Современные методики эффективного оздоровления детей / М.В. Оганян, О.О. Белова. Ростов н /Д: Феникс, 2004. 160 с.
32. Пилатес - управление телом: официальный учебник / Л. Робинсон, Х. Фишер, Ж. Нокс, Г. Томсон; пер. с англ. П. А. Самсонова. – Минск: Попурри, 2009. – 272 с.
33. Попов С.Н. Лечебная физическая культура: учебн. для студ. вузов / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева [и др.]; под ред. С.Н. Попова. – М.: Академия, 2004. – С. 252–271.
34. Попова Т.В. Сучасний погляд на проблему діагностики порушень постави у дітей та підлітків / Т.В. Попова, А.В. Владзимирський // Травма. – 2010. - №5. – Режим доступу до журн.: <http://www.mif-ua.com/archive/issue-20046>.
35. Потапчук А.А. Гимнастика и массаж: Для малышей 3-7 лет, - СПб.: Издательский дом «Азбука-классика», 2009.

36. Потапчук А.А. Осанка, физическое развитие детей. Программы диагностики и коррекции нарушений / А.А. Потапчук, М.Д. Дидур // СПб.: Речь, 2001. – 166 с.

37. Романюк Т.І. Консервативне лікування сколіозу / Т.І. Романюк, Н.О. Орлова // Вісник ортопедії, травматології і протезування. - 2005. - №3. - 57 с.

38. Руденко Р.Є. Лікувальна фізична культура дівчат 12-14 років з початковим ступенем сколіозу віднесених до спеціальної медичної групи: методичні рекомендації для методистів ЛФК / Р.Є. Руденко, А.І. Яворський; Львівський ДІФК. – Львів, 2004. – 43 с

39. Рукавишникова С.К. Применение средств пилатеса для коррекции функциональных нарушений позвоночника у студенток вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.К. Рукавишникова – Санкт-Петербург, 2011. – 166 с.

40. Садова Т.Н. Скринінг, моніторинг та організація спеціалізованої ортопедичної допомоги дітям з деформаціями хребта: Автореф. дис ... д-ра мед. наук: спец. 14.01.15 «травматологія та ортопедія» / Т.М. Садова. - СПб., 2010. - 26 с.

41. Сердюк В.В. Асимметрия тела. Сколиоз. Спинальный болевой синдром. Новый взгляд на старую проблему / В.В. Сердюк. - Донецк, 2010. - 392 С.

42. Сердюк В.В. Идиопатический сколиоз, механизмы его развития // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2010. — № 3. — С. 19-26.

43. Стерхов Р.В. Патогенетичний підхід до корекції порушення статички хребта у дітей в кінезотерапії / Р.В. Стерхов, Г.В. Стерхова, Т.А. Бурая // ЛФК и массаж. — 2005. — № 1. — С. 45-48.

44. Тесаков Д.К. Рентгенологическая трехполостная оценка деформации позвоночника при сколиозе / Д.К. Тесаков, Д.Д. Тесакова, С.В. Макаревич // Ортопедия, травматология, протезирование. — 2007. — № 3. — С. 81-87.

45. Улащик В.С. Общая физиотерапия / В.С. Улащик, И.В. Лукомский // Учебник. - Минск: Интерпрессервис: Книжный Дом, 2003. - 512с.

46. Фіщенко Я.В. Формування основної та компенсаторної поперекової кривизни диспластичного сколіозу // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2006. — № 1. — С. 78

47. Фищенко Я.В. Биомеханогенез формирования компенсаторных изменений в поясничном отделе позвоночника при диспластическом грудном сколиозе / Я.В. Фищенко, И.В. Рой, И.А. Лазарев, А.В. Чкалов, И.И. Белая // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2007. — № 4. — С. 44-47

48. Фищенко Я.В. Комплексное консервативное лечение идеопатического сколиоза / Я.В. Фищенко, И.В. Рой // Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины: Клінічна хірургія. — 2012. - №1. — С. 64-67

49. Цыкунов М.Б. Диагностика и консервативная коррекция статических деформаций. / М. Б. Цыкунов, Б. А. Поляев, О. А. Малахов. — М.: РАСМИРБИ, 2004. — 180 с.

50. Шаповалов В.М. Деформации позвоночника: Учебное пособие / Сост. В.М. Шаповалов, К.А. Надулич, А.К. Дулаев, Н.М. Ястребков. — СПб.: МОРСАР АВ, 2000. — 96 с.

51. Шатохин В.Д. Ранняя диагностика и консервативное лечение сколиоза у детей / В.Д. Шатохин, Д.В. Колчин, В.В. Колесов // Пособие для врачей. - Тольятти, 2005. -183с.

52. Шебанова О.А. Медико-социальные аспекты инвалидности и реабилитации больных сколиозом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 2011: 15.

53. Шищук В.Д. Власний досвід застосування корсетів при комплексному лікуванні дітей на сколіотичну хворобу / В.Д. Шищук, Ю.В. Шкатула, О.Г. Біденко // Вісник СумДУ. Серія Медицина. - 2009. - №2. - С. 174-178.

54. Яворский А.Б. Результаты обследования школьников с нарушением осанки и сколиозом с помощью 3D-сканерометрии позвоночника / А.Б. Яворский, В.В. Косс, Е.Г. Сологубов // Вопросы практической педиатрии. 2009; 3: 73—6.

55. Ashworth M.A. Scoliosis screening. An approach to cost benefit analysis / M.A. Ashworth, J.A. Hancock, L. Ashworth, K.A. Tessier // *Spine*. -2008. - 13. - P. 1187-1188.
56. Betz RR. Vertebral body stapling: a fusionless treatment option for a growing child with moderate idiopathic scoliosis / RR. Betz, A. Ranade, AF. Samdani // *Spine*. 2010;35:169–176
57. Christensen S.T. Spinal curves and health: a systematic critical review of the epidemiological literature dealing with associations between sagittal spinal curves and health / Christensen S.T., Hartvigsen J. J. // *Manipulative Physiol Ther.* – 2008 Nov- Dec. - 31(9). – P. 690-714.
58. Curve progression and spinal growth in brace treated IS / D.J. Wever, K.A. Tonseth, A.G. Veldhuizen [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2000. — Vol. 337. — P. 169 — 179.
59. Edery P. New disease gene location and high genetic heterogeneity in idiopathic scoliosis / P. Edery, P. Margaritte-Jeannin, B. Biot, A. Labalme, J. Bernard, J. Chastang, B. Kassai // *European Journal of Human Genetics*, 2011, 19: 865–869.
60. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis / MR. Konieczny, H. Senyurt, R. Krauspe // *J Child Orthop*. 2013; 7:3-9.
61. Kołodziej, J. Postawa ciała, jej wady i korekcja / J. Kołodziej, K. Kołodziej, I. Momola – Rzeszów: FOSZE, 2004. – S. 65–107.
62. Kouwenhoven JW. The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis: review of the literature / JW Kouwenhoven, RM Castelein // *Spine* 33 (26): Castelein (2008), 2898–2908.
63. Lam TP. Adolescents with idiopathic scoliosis are not osteoporotic. *Spine* 2008;33:802-6. *SPINE* 35: 130-130
64. Lehnert-Schroth C. *Three-Dimensional Treatment for Scoliosis*. The Martindale Press; 2007.
65. Negrini S. Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth / S. Negrini, J.P. O'Brien, D. Papadopoulos, M. Rigo, C.H.

Rivard, M. Romano, H, Weiss // *Scoliosis*, (2012). 2011 SOSORT guidelines, 7 (3), 1–35

66. Negrini A. Role of physical exercise in the treatment of mild idiopathic adolescent scoliosis / A. Negrini, N. Verzini, S. Parzini // *Europa Medico Physica*, 37: 181-190, 2011

67. Pelvic fixation for adult scoliosis / FH Shen, JR Mason, AL Shimer, VM Arlet // *Eur Spine J*. 2013; 22 Suppl 2:S265-75

68. Physical exercises in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis: an updated systematic review / C. Fusco, F. Zaina, S. Atanasio, M. Romano, A. Negrini, S. Negrini // *Physiother Theory Pract*. 2011; 27:80-114

69. Rigo M. 3D-correction of trunk deformity in patients with idiopathic scoliosis using Cheneau brace / M. Rigo // *Research into spinal deformities 2. Studies in health technology and informatics*; ed by I. A. F. Stokes. — Amsterdam: IOS Press, 1999. — P. 362 — 365.

70. Sangole AP. Three-dimensional classification of thoracic scoliotic curves / AP Sangole, CE Aubin, H Labelle // *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;34:91-94

71. Schroth C.L. Three-Dimensional Treatment for Scoliosis: A Physiotherapeutic Method for Deformities of the Spine / CL. Schroth, P.T. 7th edition ISBN 978-0-914959-02-1

72. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner” / S Schreiber, EC Parent, EK Moez // *Scoliosis* 2015

73. Ward K. Validation of DNA-based prognostic testing to predict spinal curve progression in adolescent idiopathic scoliosis / K. Ward, JW. Ogilvie, MV. Singleton, R. Chettier, G. Engler, LM. Nelson // *Spine*, 2010, 35(25):E1455–1464

74. Wever DJ, Tonseth KA, Veldhuizen AG. Curve progression and spinal growth in brace treated idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2002; 91:387-92.

75. Agabegi ED, Agabegi SS *Step-Up to Medicine*. Step-Up Series. Hagerstwon, Lippincott Williams & Wilkins. 2008; p. 90:978-0-7817-7153-5.
76. Trobisch P, Suess O, Schwab F,; "Idiopathic scoliosis". *Deutsches Ärzteblatt International*. December 2010;**107** (49): 875–83, quiz 884
77. Scoliosis Research Society. (2014). Congenital Scoliosis. Scoliosis Research Society. "*Congenital Scoliosis - Scoliosis Research Society (SRS)*". Archived from the original on 1 July 2014. Retrieved 21 May 2014
78. Chen Z, Rong L. "Comparison of combined anterior-posterior approach versus posterior-only approach in treating adolescent idiopathic scoliosis: a meta-analysis". *European Spine Journal*. February 2016; **25** (2): 363–371
79. Rapp van Roden EA, Richardson RT, Russo SA, Rose WC, Nicholson KF, Chafetz RS. "Analysis of Shoulder Complex Function After Posterior Spinal Fusion in Adolescents With Idiopathic Scoliosis". *Journal of Pediatric Orthopedics*. January 2019; **39** (1): e32–e38
80. Trobisch P, Suess O, Schwab F . "Idiopathic scoliosis". *Deutsches Ärzteblatt International*. December 2010; **107** (49): 875–83, quiz 884.
81. Ogilvie J . "Adolescent idiopathic scoliosis and genetic testing". *Current Opinion in Pediatrics*. February 2010;**22** (1): 67–70.
82. Shahidi B, Yoo A, Farnsworth C, Newton PO, Ward SR ; September 2021.
83. Ogilvie JW, Braun J, Argyle V, Nelson L, Meade M, Ward . "The search for idiopathic scoliosis genes". *Spine*. March 2006;**31** (6): 679–681
84. Montanaro L, Parisini P, Gregg T, Di Silvestre M, Campoccia D, Rizzi S, Arciola CR; December 2006.
85. J Matussek , H Mellerowicz, C Klöckner, B Sauerlandt, K Nahr, G Neff; Orthopade 2000 Jun;29(6):490-9.
86. Малецька Алевтина, Кравчук Людмила, Пдатіца Людмила, І Всеукраїнській науковій конференції «Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини» (м.Харків 18.05.2023 року).

