

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Сумський державний університет**

Навчально-науковий медичний інститут

Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ФТЕСМ

_____ Юрій АТАМАН
(підпис)

_____ 2024р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**на здобуття освітнього ступеня магістр**

зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

освітньо-професійна програма Фізична терапія

на тему:

**ТЕРАПЕВТИЧНІ ВПРАВИ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ ОСІБ 17–25 РОКІВ
ЗІ СКОЛІОЗОМ І СТУПЕНЯ**Здобувача групи ФРМ-201/2 **Чорнобая Руслана Вікторовича**

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Руслан ЧОРНОБАЙ

(підпис)

Керівник: асистент, доктор філософії Валентина ВОЙТЕНКО _____

Суми 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СКОЛІОЗ ТА ВИКЛИКИ У ЗАСТОСУВАННІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІД ЧАС ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ У СТУДЕНТІВ.....	7
1.1 Фізіологічні характеристики осіб 17-25 років, які мають сколіоз І ступеня.....	7
1.2 Аналіз сучасних засобів та методів терапевтичних вправ, з метою корекції сколіозу І ступеня.....	11
Висновки до першого розділу.....	16
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
2.1 Методичний інструментарій дослідження	18
2.2 Організація емпіричного дослідження.....	21
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	23
3.1. Аналіз фізичного стану осіб, віднесених за станом здоров'я до основної та спеціальної групи.....	23
3.2. Обґрунтування методики проведення терапевтичних вправ осіб, які мають сколіоз І ступеня.....	28
3.3.Оцінка ефективності проведення терапевтичних вправ з особами зі сколіозом І ступеня.....	34
Висновки до третього розділу.....	41
ВИСНОВКИ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ.....	51

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЦНС	-центральна нервова система;
ВНЗ	-вищій навчальний заклад;
ЗРВ	-загальнорозвиваючі вправи;
В. п.	- вихідне положення;
ВАШ	- візуально-аналогова шкала для оцінювання інтенсивності болю;
ВООЗ	- Всесвітня організація охорони здоров'я;
ІМТ	- індекс маси тіла;
ОРА	- опорно-руховий апарат;
ЧСС	- частота серцевих скорочень;
ТВ	- терапевтичні вправи.

АНОТАЦІЯ

У представленій роботі розкриваються особливості фізичного стану студенток, що мають захворювання опорно-рухового апарату – сколіоз першого ступеню. В роботі вивчалися фізичні та функціональні особливості, що характерні для осіб, які мають функціональні порушення хребта, вплив захворювання на індивідуально-особистісні характеристики. За результатами аналізу наукової літератури визначено значне зниження рухової активності у молодих людей. Визначено, що на момент вступу до вищого навчального закладу 33% студентів з захворюванням опорно-рухового апарату посідали друге місце у списку захворювань у студентів.

У дівчат, що мають сколіоз I ступеня, спостерігається зниження величин, що характеризують динамічні та статичні показники сили м'язів спини на 18%-40% ($p < 0,01$; $p < 0,001$) та черевного преса на 15%-30% ($p < 0,01$; $p < 0,001$). У цій групі нижче показники фізичної підготовленості: силові показники – на 40% ($p < 0,001$), показники загальної витривалості – на 21% ($p < 0,01$), координаційні показники – на 20%-28% ($p < 0,001$), прояв координації у нестандартних умовах – на 28%-31% ($p < 0,001$). Розроблена методика комплексного впливу на фізичний стан, яка сприяла збільшенню статичних та динамічних силових показників м'язів спини на 18%–66% ($p < 0,01$; $p < 0,001$). У групі збільшився рівень фізичної підготовленості: у силових показниках – на 49% ($p < 0,001$), у показниках загальної витривалості – на 22% ($p < 0,01$), у показниках координації – на 19%-55% ($p < 0,01$; $p < 0,001$), у проявах координації у стандартних умовах – на 10–19% ($p < 0,05$; $p < 0,01$), у нестандартних умовах – на 5%-55% ($p < 0,01-0,001$).

Комплексна методика, яка поєднує методи стимулювання самостійної рухової активності дівчат зі сколіозом 1 ступеня з засобами фізичної терапії та фітбол-гімнастики.

Ключові слова: терапевтичні вправи, фізичний стан, комплексний вплив, сколіоз, функціональні порушення хребта.

ВСТУП

На даний час збільшується кількість молодих людей, які мають порушення опорно-рухового апарату [1; 3; 8; 11]. Особливо актуальна дана проблема в студентському віці, що пов'язано з тим, що навчальна діяльність студента передбачає проведення значного часу, до 16 години на день, у статичному режимі [15; 22]. Наведено, що проблеми з опорно-руховим апаратом зустрічаються частіше у дівчаток, що може позначитися на репродуктивній функції [10], а також у міських жителів, що зумовлено зниженням рухового навантаження [11].

Сколіози мають найвищий відсоток у захворюваннях опорно-рухового апарату [10; 12; 28]. Разом з тим, дотепер, етіологія сколіозу досі залишається незрозумілою. У більшості випадків лікар не може виявити справжню причину виникнення деформації хребта [10].

Тим не менш, порушення постави та сколіози до моменту закінчення школи діагностуються у 70-80% учнів [16] і 40-80% студентів вузів. Несприятливий ефект від прогресування сколіозу проявляється у зниженні функціональних можливостей організму, підвищеної стомлюваності, косметичними дефектами фігури [21; 28; 36]. Зміни в організмі, фізичному та функціональному рівні супроводжуються такими, що являються проблемами у психоемоційній сфері [24; 33]. Своєчасний та постійний контроль за станом хребта та корекція негативних змін засобами терапевтичних вправ обмежить деструктивні зміни у стані опорно-рухового апарату.

Терапевтичні вправи є основним засобом фізичної терапії під час занять зі студентами, які мають порушення постави та сколіоз. Використовуються різні види фізичної терапії – плавання, фітбол-гімнастика, комплексне використання різних видів рухової активності [9; 18; 23; 30].

Не зважаючи на значну кількість наукових досліджень, присвячених організації процесу занять терапевтичними вправами зі студентами, в цей час йде пошук нових підходів, що сприяють підвищенню ефективності процесу

корекції [12; 13; 37]. І, перш за все, як зазначають автори, необхідно спільно із терапевтичними вправами, що зміцнюють фізичний та функціональний стан організму, впливати на психологічний компонент особистості [17; 33], розвивати зацікавленість студентів у покращенні стану здоров'я за рахунок свідомої активації рухової діяльності [16].

У зв'язку з теоретичною та практичною значущістю питань підвищення ефективності навчального процесу у студентів, які мають захворювання опорно-рухового апарату, актуальною є проблема дослідження, яка полягає у розробці та обґрунтування комплексної методики корекції фізичного стану студентів зі сколіозом І ступеня.

Мета дослідження – виявити особливості фізичного стану осіб зі сколіозом І ступеня і розробити ефективну методику його корекції за допомогою терапевтичних вправ.

Завдання дослідження.

1. Проаналізувати та узагальнити дані спеціальної літератури, що до причини виникнення та розвитку сколіозу.
2. Виявити особливості фізичного стану осіб, які мають сколіоз І ступеня.
3. Визначити методику комплексного впливу терапевтичних вправ на фізичний стан студентів зі сколіозом І ступеня та оцінити її ефективність.

Об'єкт дослідження – терапевтичні вправи як головний метод фізичної терапії для осіб зі сколіозом І ступеня.

Предмет дослідження – методи та засоби корекції фізичного стану осіб зі сколіозом І ступеня.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний зміст викладено на 59 сторінках. Робота містить 4 таблиць, ілюстрована 9 рисунками. Список використаних джерел включає 67 джерел, у т.ч. 20 англійською мовою.

РОЗДІЛ 1

СКОЛІОЗ ТА ВИКЛИКИ У ЗАСТОСУВАННІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІД ЧАС ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ У СТУДЕНТІВ

1.1 Фізіологічні характеристики осіб 17-25 років, які мають захворювання на сколіоз I ступеня

Рухова активність є не від'ємною частиною нашого суспільства. Тим не менш, мотивація до занять терапевтичними вправами у студентів вкрай низька. Ця проблема пов'язана і з тим, що освітній процес у ВНЗ вкрай насичений, дуже часто студентам не вистачає часу навіть на виконання поточної навчальної діяльності з професійних дисциплін. Тим не менш, необхідно навчати студента актуалізувати свою діяльність, правильно планувати свій час, розробляти стратегічні цілі, у тому числі й у процесі організованою активною дискусією [25; 36]. Важливо пам'ятати, що професійна успішність людини залежить, і не в останню чергу, від здоров'я людини. Враховуючи збільшені вимоги до професійних якостей людини, а також той факт, що базова освіта є лише основою та доповнюється постійним навчанням на курсах підвищення кваліфікації за новими більш вдосконаленими напрямками трудової діяльності, запит на людину, яка немає проблем у фізичному, психічному та функціональному контексті вкрай високий.

Аналіз наукової літератури показав, що незначна кількість науково-практичних робіт, де розглядаються питання організації фізичної терапії студентів зі сколіозом, побудовані з урахуванням їх індивідуально-психологічних характеристик. І, попри те, що соматичне захворювання здатне негативно впливати на індивідуально-особистісні характеристики людини, ускладнювати адаптацію до навчання, знижувати бажання комунікувати, підвищувати конфліктність, дані важливі аспекти поки ще не враховуються при формуванні груп для проведення терапевтичних вправ. Однак, успішність адаптації людини в соціумі, як у період навчання, так і в

період професійного становлення залежить від стану як соматичного, так психологічного здоров'я. Тому все велику важливість у процесі формування індивідуальної освітньої траєкторії студента набуває облік усіх складових здоров'я – фізичних, психологічних, соціальних – що сприятиме успішній професійній та соціальній реалізації людини.

Сколіоз є одним з найпоширеніших діагнозів у функціональних порушеннях хребта [17; 33]. Насамперед, при сколіозі страждає хребет. Порушується його правильне розташування, змінюється структура тіл хребців, міжхребцевих дисків, зв'язково-м'язового апарату. Це захворювання вкрай негативно позначається на фізіологічних резервах дихання та кровообігу, фіксується слабкість м'язів черевного преса, що сприяє порушенню нормальної діяльності шлунково-кишкового тракту та інших органів черевної порожнини. Крім того, порушення ресорної функції хребта негативно позначається на вищій нервовій діяльності молодих людей, що сприяє стомлюваності та зниженню працездатності, частих головних болях [32]. Подальше погіршення стану хребетного стовпа провокує зміни розташування внутрішніх органів [21]. Активні зміни у фізичному стані молодих людей зі сколіозом вимагають цілеспрямованої роботи над м'язами для створення м'язового корсета хребта.[15; 23; 28]. Бо згідно з літературними даними, у тих, хто має проблеми у кістково-м'язовій системі, зафіксовано зниження силових характеристик м'язів спини та черевного преса, у цієї категорії осіб недостатньо розвинена гнучкість, відзначається зменшення мобільності хребетного стовпа у всіх площинах.

Проте, дуже уважно потрібно розвивати таку фізичну якість як гнучкість в осіб, які мають захворювання «сколіоз». І хоча значно збільшувати її не рекомендується [32], вправи на гнучкість обов'язкові, оскільки розтягуються м'язи, що підтримують хребетні диски, тим самим знижується тиск на них. Крім того, у хворих на сколіоз спостерігається асиметричність з переважаючою активністю м'язів опуклої сторони

викривлення, що вказує на їх активну напругу, що свідчить про компенсаторно-приспосувальну реакцію організму.

Даний перерозподіл маси тіла при сколіозі свідчить про значне антигравітаційне навантаження, що виникає за рахунок протидії м'язам увігнутого боку, що дає можливість підтримувати рівновагу тіла. Як зазначено у деяких дослідженнях, фіксуються неприємні відчуття у спині та суглобах, як при виконанні фізичного навантаження, і у стані відносного м'язового спокою [14; 15; 19].

Відомо, що понад п'ятдесят відсотків студентів страждають функціональними порушеннями хребта [15; 26; 28], більшість у тому числі має діагноз «сколіоз» [18; 19]. Крім того, недостатність опорної функції хребта фіксується у значній кількості молодих людей. М'язова блокада дисків та нестача рухових функцій хребетного стовпа відзначаються у 30% студентів, які мають захворювання опорно-рухового апарату. Проблеми з судинами спини фіксуються у 14% молодих людей, ще у 11% виявлено порушення функцій зв'язкового апарату спини. Виявлені проблеми провокуються у процесі навчання у вузі за рахунок значних фізичних та психологічних навантажень, неправильним плануванням режиму дня [29; 30]. Число здорових студентів рік у рік зменшується [28; 38].

Особливу увагу низка авторів приділяє негативним процесам, які відбуваються у системі зовнішнього дихання [5; 18], що пов'язано зі змінами іннервації внутрішніх органів. У осіб зі сколіозом виявлено дихальну недостатність за рестриктивним типом, що на функціональному рівні проявляється у знижених величинах максимальної вентиляції легень та їх життєвої ємності, збільшення легеневої вентиляції, за рахунок почастішання дихання. При фракційному аналізі виявлено, що зменшення життєвої ємності легень відбувається у осіб зі сколіозом переважно за рахунок зниження резервного обсягу видиху. Такі зміни провокують дисбаланс у забезпеченні організму киснем, а при посиленні даних процесів відбувається зміна кислотно-лужного балансу [11; 20; 27]. При такому стані необхідно

ефективно спланувати руховий режим для нівелювання даних процесів, тому що респіраторна система відіграє важливу функцію у забезпеченні репродуктивної функції жінки [32]. Так само ряд дослідників відзначають зниження функціонального потенціалу кардіо респіраторної системи та фізичної працездатності [14; 19; 30; 34], фіксується напруга вегетативних функцій, зниження адаптивних резервів серцево-судинної системи у спокої, визначається низька стійкість організму до гіпоксії [15; 18; 22]. Зміни умов газообміну викликають порушення в серцево-судинній системі, оскільки дихальна недостатність та альвеолярна гіповентиляція в організмі провокує збільшення серцевого дебіту крові та кров'яних тілець, викликаючи збільшення артеріально-легеневого тиску та перевантаження правого шлуночка.

При організації процесу групових занять з кінезотерапії осіб зі сколіозом потрібен комплексний підхід через те, що у дівчат реєструють побічні захворювання в інших відділах кістково-м'язової системи – стопах, колінних суглобах [17; 25], у них є проблеми з амплітудою рухів у суглобах ніг та рук [9; 13; 16]. Проблеми з кардіо респіраторною системою, яких було сказано вище, супроводжуються у студентів з цією нозологією змінами діяльності центральної нервової системи (ЦНС). Вказується, що негативні зміни до ЦНС провокуються змінами у стані хребетного стовпа, грудної клітки та, особливо, діафрагми, що сприяють порушення нервової іннервації. Таке поєднане травмування хребта у всіх площинах призводить до негативних процесів в організмі, зниженням толерантності до будь-яких, як фізичних, так і психологічних навантажень [7; 8].

Таким чином, настільки поширене захворювання серед молоді «сколіоз» – пов'язаний з дискомфортними відчуттями в кістково-м'язовій системі, труднощами відновлення, зниженням ефективності навчання, працездатності фізичної та розумової. Ця категорія студентів відзначається низький рівень фізичної та функціональної підготовленості [12; 15; 16]. Тільки ефективний підбір необхідних засобів та методів, у тому числі зі

значного арсеналу засобів терапевтичних вправ, буде сприяти відновленню динамічної рівноваги систем та функцій організму та сприяти зниженню фізичної дезадаптації в осіб з захворюванням опорно-рухового апарату.

1.2 Аналіз сучасних засобів та методів терапевтичних вправ, з метою корекції сколіозу I ступеня

Терапевтичні вправи є основою зміцнення м'язового корсета хребта, тренування їх силової витривалості, стабілізації та корекції сколіотичної деформації. У процесі терапевтичних занять відбувається формування стереотипу правильної постави, вироблення м'язової симетрії для корекції порушеного взаєморозташування частин тіла, збільшення функціонального потенціалу кардіо респіраторної системи, вироблення стереотипу правильного дихання.

Якщо фізичне навантаження підібрано відповідно до індивідуальних можливостей організму студентів, що займаються з урахуванням специфіки захворювання – терапевтичні вправи завжди матимуть лікувальний ефект.

Позитивний ефект від правильно підібраного фізичного навантаження полягає у створенні нових умовно-рефлекторних зв'язків, які швидко формуються завдяки високому рівню адаптивності вищої нервової діяльності, високої активності відновлювальних процесів у молодому віці. Під впливом терапевтичних вправ покращується емоційний фон, з допомогою чого вироблення умовних рефлексів прискорюється. Необхідно дотримуватись певних правил при формуванні програми занять зі студентками, що мають захворювання опорно-рухового апарату, зокрема, сколіозу. Насамперед у студентів необхідно сформувати мотивацію для занять, запропонувати цікаві форми фізичної активності, створювати високий емоційний фон занять, поступово збільшувати величину тренувального навантаження, пропонувати нові програми терапевтичних вправ. [6; 14; 17].

Основною формою занять в осіб, які мають захворювання опорно-рухового апарату є терапевтичні вправи [16; 18]. У комплекси включаються

як загальнорозвиваючі вправи (ЗРВ), спрямовані на тренування фізичного та функціонального потенціалу організму, підвищення фізичної працездатності, а також спеціальні вправи які сприяють корекції основного захворювання – відновленню нормального м'язового тону. До програми слід додавати не лише вправи для збільшення силових показників та витривалості м'язів, але й такі, що сприяють розвитку спритності, координації, балансу та узгодженості рухів. Спеціальні вправи вирішують завдання зміцнення ослаблених та розтягнута м'язи та розслаблення контрактованих м'язів.

Окрім терапевтичних вправ при організації занять з особами, які мають порушення в кістково-м'язовій системі, в цей час використовується значна кількість оздоровчих видів фізичної активності [7; 27; 35; 36]. Дуже часто як основний засіб при організації занять в осіб зі сколіозом використовуються плавання [8; 19; 25]. Позитивний ефект на стан хребетного стовпа від такого роду вправ відзначений під час зайняття на суші й у воді. У відомій літературі з цієї теми показано, що найбільш ефективний засіб при заняттях у воді – це вправи, які використовуються для навчання плаванню засобом «брас». Дані вправи, симетрично впливають на все групи м'язів, знижуючи асиметрію тіла, розвивають гнучкість, розтягують м'язи. Крім того, заняття у воді покращують стан респіраторної системи, оскільки видих у воду при симетричній роботі м'язів сприяє зменшенню деформації легень, що мають місце при сколіозі, підвищують функціональний потенціал кардіо респіраторної системи загалом [17]. При заняттях у воді не тільки підвищується функціональний потенціал всього організму, а й амплітудні властивості суглобів кістково-м'язової системи [39].

Крім того, рекомендується включати до комплексів вправи на дихання. Можна виконувати дихальні вправи на суші та у воді, акцентуючи увагу на силі вдиху та видиху, змінюючи типи дихання – грудний, черевний, змішаний [22].

Все більше в терапевтичних заняттях зі студентами, які мають порушення у системі кістково-м'язового апарату, набувають сучасних видів

лікувального тренування [6; 14; 18]. Великою популярністю користуються заняття йогою [15; 18]. Дані комплекси вправ мають значний позитивний ефект на силові характеристики м'язів спини та черевного преса, високоефективні для розвитку гнучкості та суглобової мобільності. Разом із позитивним ефектом на фізичний компонент організму даний вид оздоровчого тренування має значний позитивний ефект на психоемоційний стан організму [20; 22, 32]. У йогої застосовують багато вправ статичного характеру, що впливає на загальний функціональний стан організму, підвищуючи фізичну працездатність та фізичну підготовленість. Крім того, статичні навантаження, що використовуються у тренуванні дівчат зі сколіозом, сприяють зростанню силової витривалості м'язів, що вкрай важливо при такому захворюванні [19; 29], а використання паралельно з такими навантаженнями спеціальних дихальних вправ сприяє зростанню аеробного потенціалу організму [19].

Активно використовується ще один засіб лікувального тренування при організації навчального процесу зі студентами - «Пілатес». За час використання цього виду терапевтичних вправ в реабілітації осіб зі сколіозом показано високу ефективність таких комплексів вправ. Особливість методики «Пілатес» полягає у чіткому структуруванні тренувальної програми. На початковому етапі головне увага приділяється постановці правильного дихання, візуалізації образів правильного виконання вправ, формування почуття власного тіла. Ці завдання спрямовані на тренування дрібних м'язів, глибоких м'язів, зв'язок.

Наступним завданням є покращення опорної функції, рухової функції хребетного стовпа, збереження пози, рівноваги, вертикалізації та контролю над тілом під час виконання вправ. На третьому етапі вирішуються завдання за рахунок контролю над тілом та гнучкості при виконанні комплексу вправ, збереження рівноваги та стійкості хребта підвищити його загальний функціональний резерв. Така комплексна робота тіла показує високу

ефективність та значний позитивний вплив на стан кістково-м'язовий апарат [12; 30].

Багато дослідників використовують різноманітні сучасні методи фізичної активності, такі як класична аеробіка, шейпінг, стретчинг, й фітнес-йога, для роботи зі студентами, які мають проблеми з опорно-руховим апаратом, переконуючи у їхній позитивний вплив на його здоров'я [29; 32]. Результати, отримані в ході експерименту, свідчать, що комплексний підхід до організації фізичної терапії для студентів зі сколіозом, з урахуванням індивідуальних особливостей перебігу захворювання, дозволяє ефективно впливати на кістково-м'язову систему. Такий підхід значно підвищує витривалість м'язів черевного преса, зменшує асиметрію м'язів на обох сторонах тулуба, покращує динамічну витривалість м'язів тулуба і черевного преса, а також покращує показники активної гнучкості тулуба в передньо-задній та бічних площинах. При систематичних заняттях підібраними комплексами вправ зафіксовано подовження хребта, поліпшення склепіння стопи, зниження маси тіла, зменшення кола талії та стегон, збільшення життєвої ємності легень та кола грудної клітки. При заняттях сучасними видами терапевтичного тренування більш ефективно підвищується рівень, загальної витривалості, функцій серцево-судинної системи, зафіксовані позитивні зміни щодо оцінки стану опорно-рухового апарату організму [29]. Також доведено, що сучасні реабілітаційні технології та методиками занять зі студентами зі сколіозом, використовуючи різноманітні терапевтичні вправи та засоби, ефективно впливають на їх загальний функціональний та фізичний стан. Показники станової динамометрії покращуються, а швидкісно-силові показники у підйомі тулуба підвищуються.

Ряд авторів рекомендує використання тренажерів із вільними вагами при організації корекційних заходів у студентів з функціональними порушеннями хребта, що підвищує ефективність динамічних вправ, що підвищує еластичність м'язів, що формують м'язовий корсет хребта [7; 22; 31].

Багато авторів, які працюють з особами, які мають порушення в системі опорно-рухового апарату, звертають увагу на той факт, що вкрай ефективним засобом фізичної терапії для корекції функціональних порушень хребта, є використання в терапевтичному занятті вправ з фітбол-м'ячами [1; 4; 12; 25]. Дану ефективність автори доводять тим, що під час занять на фітбол-м'ячах спостерігається виникнення вібрації, яка впливає на стан м'язів та кісткової системи. У процесі заняття на фітболах, за рахунок низької частоти, характерною для механічної вібрації, спостерігається розслаблення та розвантаження хребта, розвивається баланс та опорна функція, стимулюється кровообіг у міжхребцевих структурах та внутрішніх органах, розтягуються м'язи, за рахунок чого зростає їхня еластичність. Хоча у ряді досліджень вказується на дотримання правил безпеки. Рекомендують при заняттях враховувати, що постійна вібрація надає заспокійливе дію, а переривчаста вібрація – збуджуюча. Тому в осіб із сколіозом необхідно створюють уривчасту вібрацію, особливо наприкінці заняття. В цілому, враховуючи не високі силові характеристики м'язів, що формують м'язовий корсет хребта, для осіб зі сколіозом на початковому етапі терапевтичного заняття особливо, складати комплекси терапевтичних вправ, що створюють легкий вібраційний ефект [17; 19; 23]. Легка вібрація ефективно впливає на всі системи організму на судинну, систему дихання, на шлунково-кишковий тракт, та на всі м'язові групи [35]. Ряд авторів вказують, що заняття на фітболах за своїм впливом схожі з іпотерапією, і насамперед своїм позитивним впливом на всі системи організму й особливо, на нервову та м'язову, що вкрай важливо при порушеннях у кістково-м'язовій системі. Особлива увага звертається на процеси вертикалізації пози, формування балансу, спритності, ритму, що сприяє компенсації наявної при сколіозах асиметрії [18; 31].

Розглядаючи комплексний підхід до корекції сколіозу, слід враховувати, що для захворювань опорно-рухового апарату рекомендується використовувати додаткові методи лікування які допомагають зменшити біль

та компенсувати порушені функції. Це сприятиме підвищенню ефективності реабілітаційної програми.

До таких засобів можливо віднести грязьові процедури, фізіотерапевтичні методи, заняття на спеціальних тренажерах, ортезно-корсетні стабілізуючі технології, психотерапевтичні методи [14; 19]. Тим не менш, дані рекомендації належать до компетенції лікарів-ортопедів, а не до фізичного терапевта. Отже, основою для формування м'язового корсета хребта, корекції наявних порушень у кістково-м'язовій системі є логічно правильно збудована програма фізичної терапії.

Проаналізувавши дослідження вітчизняних та закордонних фахівців у галузі фізичного стану осіб, які мають порушення в системі опорно-рухового апарату, можна зробити висновок, що в сучасній реабілітації встановлено взаємозалежність між терапевтичними вправами, з одного боку та з іншого, підвищенням функціонального та фізичного стану організму, сформульовано загальну думку про негативний вплив будь-якого захворювання на психологічний компонент особистості людини.

Висновки до першого розділу

Аналіз наукової літератури підкреслює потребу в індивідуалізованому підході до студентів із функціональними порушеннями хребта, зокрема сколіозом. Цей підхід передбачає не лише застосування стандартних терапевтичних вправ, але і їх адаптацію до потреб конкретної особистості. Фізичний терапевт відіграє важливу роль у цьому процесі, оскільки він відповідає за підбір, контроль і корекцію вправ, що максимально відповідають потребам та можливостям пацієнта. Однак успіх такої програми не залежить лише від фізичних аспектів, але й від урахування особистісних особливостей кожного студента. Це означає, що важливо враховувати мотивацію, інтереси, цінності та психологічні особливості кожного учасника програми. Сучасні тенденції в реабілітації наголошують на створенні індивідуального навчального шляху для кожного студента. Це передбачає

використання нових методів і технологій, які не лише сприяють фізичному розвитку, але й підтримують саморозвиток та самореалізацію особистості. Головна мета реабілітації полягає в управлінні процесом розвитку людини, наданні можливості для самовираження та творчості, що веде до збереження та покращення здоров'я.

Важливо зазначити, що дослідження фізичного та психологічного стану осіб із легким ступенем сколіозу були обмеженими та фрагментарними. Це вказує на необхідність подальших комплексних досліджень для розуміння та ефективного управління цим станом.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методичний інструментарій дослідження

Для вирішення завдань, поставлених у роботі, нами були використані такі методи дослідження:

– теоретичний аналіз наукової і спеціальної літератури;

Використовувалися у процесі вивчення стану розробленості питання, постановки мети дослідження, а також під час складання експериментальної програми й обговорення одержаних результатів. Було проаналізовано праці вітчизняних [2; 9; 14; 18; 32; 48] і закордонних авторів [55; 52; 53; 54; 60]. Література добиралась за питаннями, які пов'язані з проблемами реабілітації людей зі сколіозом [38; 42].

– антропометричне обстеження: визначення довжини тіла, см; маси тіла, кг.

– вивчення функціонального стану хребта проводили з допомогою оцінки його активної рухливості. Визначали рухливість хребта вперед та назад, а також бічну рухливість. Рухливість хребта визначали з вихідних положень стоячи. Рухливість хребта вперед визначали з в.п. стоячи на краю лави. Плавно виконували два попередні повільні нахили вперед, не згинаючи колін, на третьому нахилі фіксувався результат. За нуль приймався рівень опори. По положенню середніх пальців рук визначали результати проби. Виконували три спроби, зараховуючи найкращий результат (якщо не діставали до пальців ніг, результати записували з знаком мінус).

Рухливість хребта при нахилі назад визначали з в. п. стоячи. Сантиметрова стрічка накладалася на остистий відросток 7-го шийного хребця(найбільш виступаючого при нахилі вперед) до початку між сідничною складкою. Вимір проводився при максимальному нахилі назад з випрямленими в колінних суглобах ногами. Різниця між вимірами свідчила про рухливість хребта назад. Рухливість має величину не менше ніж 4 см, а

при різниці вище 10–12 см рухливість хребта слід рахувати надмірної (гіпермобільність).

Бічна рухливість хребта оцінювалася за глибиною нахилу вбік строго у передній площині, з прямими колінами. Вимірювалося відстанню від середнього пальця руки до підлоги. Бічна рухливість знаходиться в межах від 15 сантиметрів. Порівнювали результати нахилів в обидві сторони (ступінь симетричності).

– функціональний стан м'язового корсета визначали за оцінками стану м'язів спини та черевного преса. Статичну силову витривалість м'язів спини вимірювали через максимальний час утримання певного положення тіла: утримання горизонтальної позиції тіла, при цьому стопи були закріплені у тренажері, коли гребені клубових кісток розташовувалися на краю, а верхня частина тулуба знаходилася в похилому положенні (з розгинанням тулуба під кутом 5-10°). Руки були за головою, і тулуб утримували до появи ознак нестійкості або самостійного припинення тесту.

– статична силова витривалість м'язів правої та лівої бокових сторін тулуба. Обстежуваний лягав у тренажер в упорі на правий (лівий) бік таким чином, щоб гребені клубових кісток знаходилися на краю, верхня частина тулуба була розташована в похилому положенні 5-10°, стопи фіксовані, руки за головою, тулуб утримували до появи ознак похитування або самостійного припинення тесту.

– статичну силову витривалість м'язів черевного преса вимірювали в положенні лежачи на спині, коли стопи підіймали на 10 см над опорою під кутом 45° до підлоги. Тест завершувався, коли стопи торкалися опори.

– динамічна силова витривалість м'язів спини. В. п. стопи фіксувалися на тренажері у положенні, коли гребені клубових кісток знаходилися на краю тренажера, верхня частина тулуба знаходилася в похилому положенні за головою. Виконувалися підйом тулуба і вимірювали кількість підйомів;

– динамічна силова витривалість м'язів черевного преса.

в. п. лежачи на спині, руки за головою, ноги на підлозі під кутом 90°, підйом тулуба за 1 хв., рахувалася кількість разів;

в. п. лежачи на спині, ноги на фітболі, руки за головою, підйом тулуба за 1хв., рахувалася кількість разів.

Тести для оцінки збереження вертикалізації пози та рівноваги:

- ходьба на дистанцію 5 метрів у звичайних умовах: реєструвався час проходження, кількість кроків, відхилення від прямої;
- ходьба на дистанцію 5 метрів у незвичних умовах (вимикання зорового аналізатора): реєструвався час проходження, кількість кроків, відхилення від прямої;

Проба Ромберга у 2 вихідних положеннях: 1. в. п. стоячі, очі закриті, руки витягувалися вперед, пальці були розведені; 2. в. п. одна нога стояла перед іншою, очі були закриті, руки витягувалися вперед, пальці розводилися;

Динаміка ЧСС протягом тренувального заняття на фітбол м'ячах): процесі тренувального заняття (40-ва хвилина) вимірювалася ЧСС протягом 1 хвилини в стані відносного м'язового спокою після розминки (5 хвилина), після основної частини (15-та хвилина), після партерної частини (15-та хвилина), після релаксації (5-а хвилина).

Тест індекс Гарвардського ступу тесту (ІГСТ). Виконувалося сходження на сходинку заввишки 40 см зі швидкістю 30 сходжень за хвилину. Отримані дані ми розраховували за такою формулою:

$$\text{ІГСТ} = (t * 100) / (P1 + P2 + P3) * 2;$$

де t – Фактичне виконання тесту в секундах (3 хв);

P1, P2, P3 - ЧСС після 1, 2, 3 хвилини відновлювального періоду за перші 30 с.

ЧСС підраховувалась у період: P1 - 60-90 с; P2 - 120-50 с; P3 - 180-210 с.

«2» - переведення суми пульсу за 30-секундні проміжки часу до числасерцебиття за хвилину.

Розмір ІГСТ характеризує швидкість відновлювальних процесів після виконання м'язової роботи. Оцінка ІГСТ: менше 55 – погана; 55–64 нижче за середню; 65–79 – середня; 80–89 – добра; 90 і більше – відмінна.

Психологічне обстеження з використанням наступних психодіагностичних методик: анкета, націлена на виявлення мотивації до занять фізичною терапією (а саме терапевтичними вправами) опитувальник мотиваційних джерел – включає п'ять шкал: мотивацію, що йде зсередини (що має своїм джерелом сам процес), інструментальну мотивацію, що виникає з зовнішньої концепції «Я», мотивацію, що виникає з внутрішньої концепції «Я», мотивацію інтернаціоналізації мети (Додаток).

Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням загальновідомих методів математичної статистики [2].

Розраховувалися такі показники: \bar{X} – середнє арифметичне; σ – середньоквадратичне відхилення; m – помилка репрезентативності середнього арифметичного; t – статистичний критерій Стюдента.

Вірогідність вважалася суттєвою при п'ятивідсотковому рівні значимості ($p < 0,05$), що визначалося цілком надійним у біологічних дослідженнях.

2.2 Організація емпіричного дослідження

Дослідження проводилося з молодими людьми у віці 17–25 років зі сколіозом першого ступеня. Експеримент складався з 2 етапів: констатуючого та формуючого. У констатуючому експерименті брали участь 16 особи, віднесені до контрольної групи та 16 особи зі сколіозом. Були поставлені такі діагнози: сколіоз I ступеня: лівосторонній грудо поперековий сколіоз – 25%, правосторонній грудний сколіоз – 18%, лівосторонній грудний сколіоз – 31%, правосторонній грудо поперековий сколіоз – 25%. Діагноз поставлений лікарем-ортопедом.

Дослідження проходило у 3 етапи.

Перший етап пошуково теоретичний, що включав теоретичний аналіз психологічної та фізіотерапевтичної літератури на тему дослідження.

Другий етап констатуючий експеримент.

Третій етап формульний експеримент проводився у природних умовах навчально-тренувального процесу.

На заключному етапі експерименту проводилася систематизація та теоретичне узагальнення результатів дослідження, уточнення положень, що виносилися на захист, оформлення теоретичних та практичних матеріалів дослідження.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Аналіз фізичного стану осіб, віднесених за станом здоров'я до основної та спеціальної групи

Було проведено оцінку фізичного стану осіб з подальшим розподілом даного контингенту для занять терапевтичними вправами згідно з групами.

У всіх осіб проаналізовано індивідуальні медичні картки та медичні довідки. Порушення у системі опорно-рухового апарату було зафіксовано у 35%, проблеми в системі серця та судин виявлено у 25%, у респіраторній системі – у 17%, у системі шлунково-кишкового тракту зафіксовано у 17%, захворювання центральної нервової системи визначалися у 20% випадків, захворювання нирок – 8%. Крім того, у багатьох зафіксовано травми різного роду (30%) та оперативне втручання (25%).

Аналіз структури захворювань дівчат показав, що захворювання органів зору зафіксовано у 53%, порушення в кістково-м'язовій системі 35%, травми становлять 29%, проблеми з серцем та судинами мають 26%, 22% мають захворювання нервової системи, у 19% були операції різного роду, у 18% зафіксовано захворювання шлунка, в 11% випадків зустрічаються проблеми з дихальною системою та у 7% - з нирками.

У юнаків за збереження загальної тенденції у процентному вкладі кожного захворювання в загальну структуру, спостерігається відмінність від дівчат у розподіл захворювань на місцях. Перше місце займають проблеми зі зором (52%), а ось захворювання серця та судин (32%), захворювання органів дихання (32%) випереджають порушення у кістково-м'язовій системі (29%). Захворювання нервової системи (15%), шлунково-кишкового тракту (14%) та нирок (7%) залишаються так само, як і у дівчат на останніх місцях.

Таким чином, згідно з отриманими групами здоров'я сталося наступним розподілом за групами для занять терапевтичними вправами: до контрольної

групи для занять увійшли 16 дівчат, в експериментальну групу також 16 дівчат зі сколіозом I ступеня.

Таким чином, отримані результати вказують, що більшість молодих людей 17–25 років, які навчаються у вищому навчальному закладі, вже мають момент надходження різних відхилень у стані здоров'я, що вимагає особливої уваги до організації процесу фізіотерапевтичної терапії.

Крім того, отримані нами дані підтверджують результати наукових досліджень, проведених раніше, що дівчата більшою мірою страждають порушеннями у системі опорно-рухового апарату.

Оцінка рівня статичної витривалості м'язів спини виявила їх високі значення КГ (Рисунок 3.1).

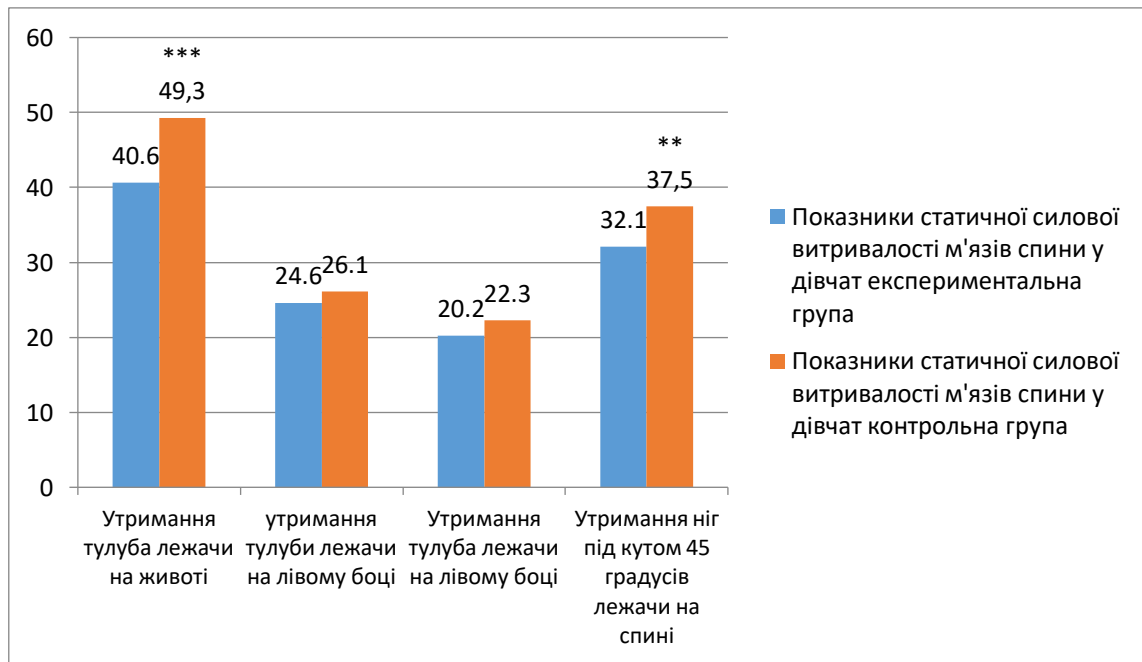


Рисунок 3.1 – Показники статичної силової витривалості м'язів спини у дівчат

Примітка тут: * – рівень значущості $p < 0,05$; ** – рівень значимості $p < 0,01$; *** – рівень значимості $p < 0,001$.

Причому у вправі на оцінку статичної витривалості м'язів результати дівчат розрізняються не настільки значно – на 12%, $p < 0,01$, відповідно КГ та ЕГ), тоді як у вправі на оцінку їх динамічної витривалості результати КГ на 59% вищі, $p < 0,001$) (Рисунок 3.2).

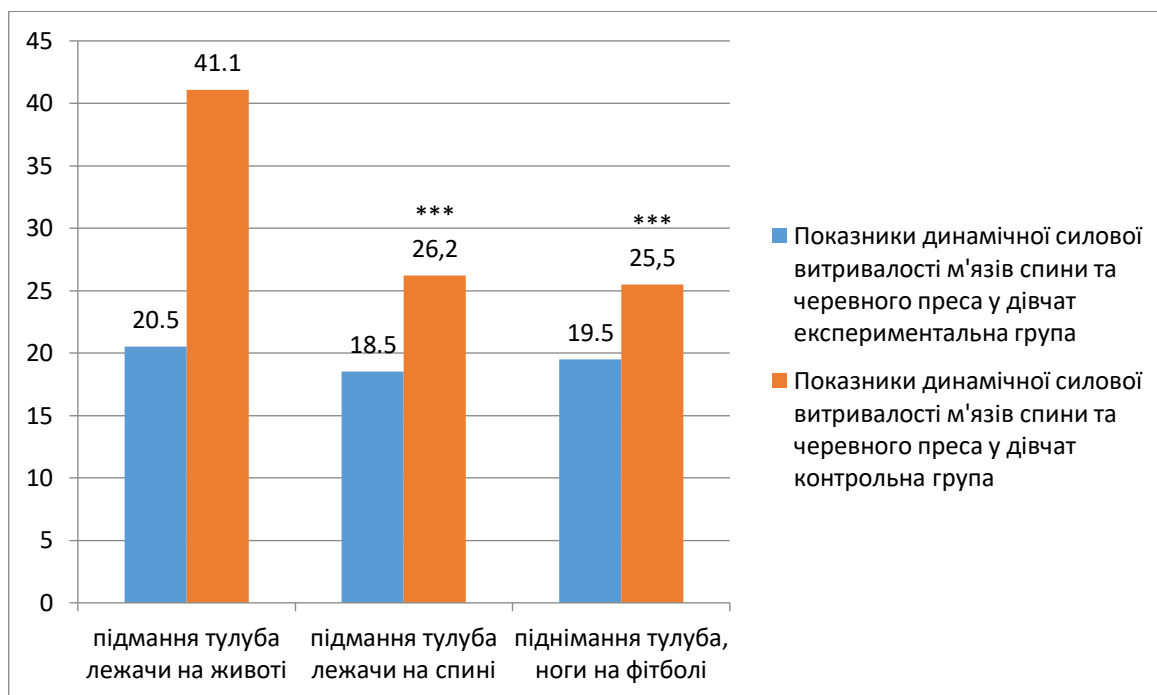


Рисунок 3.2 – Показники динамічної силової витривалості м'язів спини та черевного преса у дівчат.

У той же час, не відмічено відмінностей у вправах, що оцінюють силовий потенціал м'язів, що формують сагітальну площину тулуба (зовнішній косий м'яз живота, поперечний м'яз живота, внутрішній косий м'яз живота, зубчасті м'язи). Дані факти вказують на те, що у процесі фізичної терапії мало уваги приділяється зміцненню м'язів даної області тулуба, що може негативно позначитися на стані опорно-рухового апарату та функціональному потенціалі дихальної системи. Це пов'язано з тим, що дана група м'язів не лише формує м'язовий каркас тулуба та бере участь у процесі згинання хребетного стовпа, а й бере участь у процесі дихання, відтягуючи ребра вниз, що сприяє вдиху.

Особливо негативно слабкість м'язів сагітальної площини тулуба може позначитися на фізичному та функціональному потенціалі організму на тлі знижених можливостей м'язів черевного преса.

Результати показали не високу динамічну та статичну витривалість м'язів черевного преса обох групах. Тим не менш, у КГ отримані показники

вищі як у динамічних вправах (на 30%, $p < 0,001$), так і у варіанті, що оцінює статичну силову витривалість – (на 15%, $p < 0,01$).

Вивчення функціонального стану хребта проводять за допомогою оцінки його активної рухливості. Визначають рухливість хребта вперед і назад, а також бічну рухливість (Рисунок 3.3). Оцінка його розвитку у дівчат показала, що КГ мають вищі показники у нахилі у фронтальній ділянці – відповідно вперед ($6,8 \pm 1,33$ см) і назад ($6,43 \pm 1,0$ см) щодо дівчат ЕГ ($4,2 \pm 1,1$ см) та ($4,0 \pm 1,2$ см) ($p < 0,05$). У сагітальній області отримані результати немає вірогідних відмінностей.

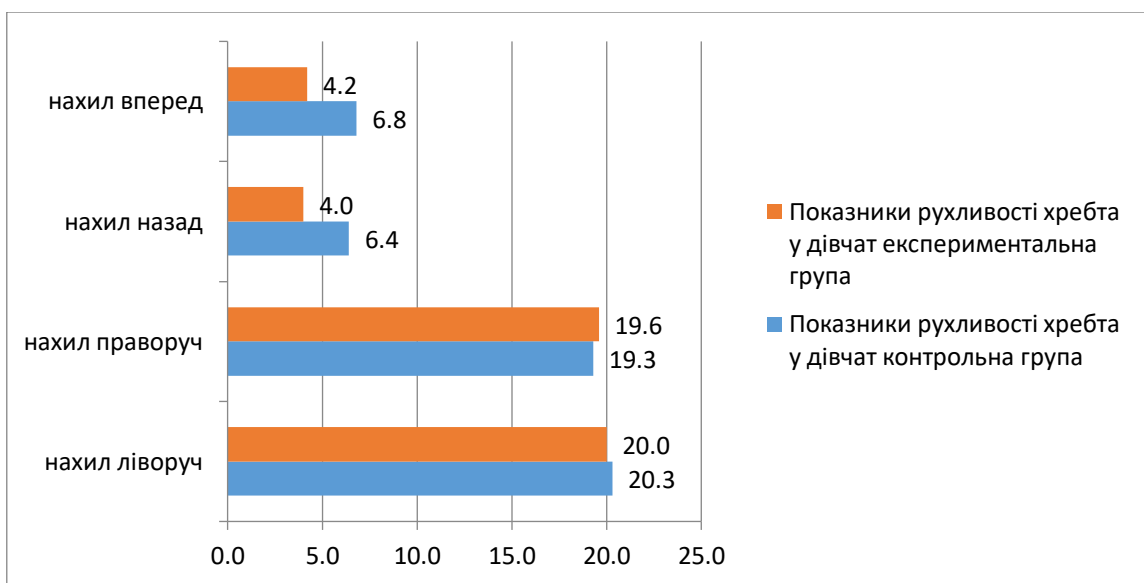


Рисунок 3.3 – Показники рухливості хребта у дівчат

В цілому, активна рухливість хребта у дівчат перебуває на низькому рівні, оскільки якість «гнучкості» при виконанні нахилу вперед, мінімальний показник відповідає 12 см.

Таким чином, низький рівень статичної і динамічної витривалості м'язів спини та черевного преса, що супроводжується низькими значеннями рухливості хребта, що може провокувати в ЕГ подальший розвиток наявного захворювання та сприяти розвитку супутніх захворювань.

Величезне значення для ефективного функціонування опорно-рухового апарату мають не тільки силові показники м'язів спини, а й рухово-

координаційні характеристики, зокрема, дані показники важливі для вертикалізації пози, зміна якої характерна для осіб, мають порушення постави.

Про функціональну здатність організму людини значною мірою судять за станом серцево-судинної системи (ССС), яка лімітує транспорт кисню при фізичних навантаженнях, тому стан апарату кровообіг найбільшою мірою відображає реакцію організму, як цілого, на фізичне навантаження [11].

Оцінка функціонального стану організму вказує на незначні відмінності резервів ССС у дівчат КГ та ЕГ (Рисунок 3.4). Відмінності зазначені лише у стані відносного м'язового спокою, де частота серцевих скорочень (ЧСС) була вищою в у дівчат ЕГ на 8% ($p < 0,05$). Реакція на тестування навантаження (30 присідань за 45 с) викликала збільшення ЧСС у групі практично здорових студенток на 16%, а у студенток зі сколіозом – на 17%. У відновлювальний період (через 1хв після навантаження) ЧСС у студенток КГ знизилася на 4%, а в ЕГ – на 11%. Розрахунок вказує, що у дівчат обох груп функціональний потенціал серцево-судинної оцінюється як «хороший», відповідаючи показникам – 5,4 ум.од. (КГ), та – 6,6 ум.од. (ЕГ).

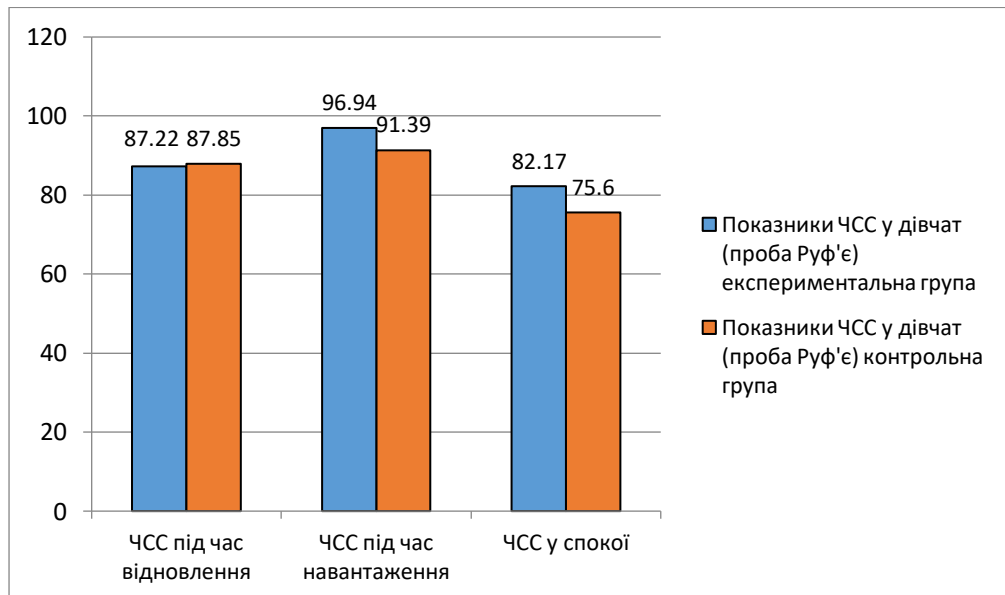


Рисунок 3.4 – Показники ЧСС у дівчат (проба Руф'є)

Для додаткової оцінки функціональних показників серцево-судинної системи після фізичного навантаження було проведено «Гарвардський степ-

тест». Особи обох досліджуваних груп мають низький функціональний потенціал та витривалість серцево-судинної системи, через те, що розрахункові величини, отримані за індексом «Гарвардського степ-тесту» (ІГСТ), віднесені до оцінки «нижче за середню». У дівчат основної групи здоров'я ІГСТ дорівнював 60,6 ум. од., а в дівчат із спеціальної медичної групи – 56,9 ум.од. ($P < 0,05$). Проте оцінка динаміки змін у процесі виконання тесту свідчить про зниження швидкості відновлювальних процесів у дівчат зі сколіозом ступеня щодо основної групи здоров'я (Таблиця 3.1). Показники ЧСС після 1, 2 і 3 хвилини відновлювального періоду були трохи вище (на 5-8%) у осіб з ЕГ, що вказує на більш виражена напруга серцево-судинної системи у процесі виконання навантажувального тестування.

Таблиця 3.1 – Показники ЧСС у дівчат при виконанні навантажувального тестування (індекс Гарвардського степ-тесту), ($M \pm m$)

Показники	Група	
	Контрольна	Експериментальна
ЧСС1, уд/хв	113,83±1,68	119,20±1,59*
ЧСС2, уд/хв	97,63±1,02	103,40±1,03*
ЧСС3, уд/хв	85,42±1,21	93,28±1,20*

Таким чином, результати дослідження показали, що функціональні резерви ССС у дівчат КГ та ЕГ знаходяться на одному рівні – «добрий» (відповідно до проби Руф'є) і «нижче середнього» (відповідно до ІГСТ).

3.2 Обґрунтування методики проведення терапевтичних вправ, осіб які мають сколіоз I ступеня

Особливо велике значення при лікуванні сколіозів відіграють такі методи фізичної реабілітації як масаж, лікувальна фізична культура (ЛФК), фізіотерапія, лікувальне плавання. За допомогою цих засобів фізичної реабілітації покращується кровообіг та лімфообіг до всіх тканин організму.

Головними завданнями фізичної реабілітації у системі комплексного консервативного лікування дітей, хворих на сколіоз, повинні бути: зупинка прогресування деформації хребта; максимально можлива стабілізація викривлення хребта та зупинення деформації грудної клітки; виховання навичок правильної постави; поліпшення фізичного розвитку; нормалізація функцій ССС і дихальної системи; забезпечення максимальної працездатності. Фізична реабілітація передбачає: дотримання режиму дня для відповідного віку дитини; загальнозміцнююче лікування; ортопедичний режим; лікувальну фізкультуру за методикою Євмінова із застосуванням профілактора Євмінова; масаж м'язів тулуба та кінцівок; фізіотерапевтичні методи лікування (ультразвукову терапію на паравертебральному рівні викривлення); збалансоване харчування (збагачення раціону харчування препаратами калію і фосфору). Масаж хворих дітей на сколіоз I–II ступенів повинен проводитися диференційовано на боці опуклості. В місці де м'язовий тонус ослаблений і м'язи розтягнуті, масаж потрібно здійснювати інтенсивно з використанням усіх прийомів. На увігнутому боці м'язовий тонус підвищений і тому тут потрібно застосовувати прогладжування, вібрацію, розтягнення м'язів, що сприяє їх розслабленню. Водночас потрібно масажувати довгі м'язи спини, міжлопаткову ділянку, задню і бокову поверхню грудної клітки, а також косі м'язи живота. Фізіотерапію потрібно використовувати для покращення крово та лімфообігу, а також для знеболювання, загальнозміцнюючої та коригуючої дії на хребет і туловище; зміцнення м'язів спини. Водночас потрібно застосовувати електростимуляцію ослаблених м'язів спини. Завдання ЛФК повинні бути раціонально спрямовані на зменшення дефектів та запобігання ускладнень сколіотичної хвороби через мотивацію учнів до занять тому, що це все стимулює в них бажання займатися лікувальною фізичною культурою. В результаті цього учні емоційніше і легше переносять навантаження, а результати та наслідки є більш вагомими. Наведені вище дані засвідчують високу ефективність фізичної реабілітації, особливо при ранньому виявленні

порушень і проведенні реабілітаційних заходів. Тому закордонними та вітчизняними вченими обґрунтовано необхідність проведення профілактичних заходів у шкільних закладах, які полягають у створенні правильної організації та проведенні оздоровчо корекційних заходів (рання діагностика, контроль, етапність фізичної реабілітації, адекватний добір засобів і методів). Заняття лікувальним плаванням повинні проводитися в суворій відповідності з дидактичними принципами, а саме: – послідовності, яка передбачає завдяки виконанню простих плавальних рухів освоєння більш складні вправи на воді (від простого до складного); – поступовості, яка передбачає поступове збільшення навантаження і обґрунтоване дозування плавальних вправ, які в основному виконуються з використанням повторного, інтервального, рівномірно-дистанційного методів; – систематичності, яка передбачає систематичний характер занять – не менше трьох разів на тиждень для формування рухових навичок, зміцнення м'язового корсета, розвитку основних фізичних якостей, вдосконалення плавальної підготовленості; – доступності, яка вказує на те, що вправи повинні бути легкими для виконання; – наочності, яка передбачає демонстрування правильності виконання техніки використовуваних вправ викладачем, а також кваліфіковане використання методу розповіді і демонстрації на заняттях; – індивідуалізації, яка передбачає облік індивідуальних особливостей патології, фізичного стану та плавальної підготовленості хворих. Протипоказаннями до занять фізичними вправами у воді служать наявність відкритих ран, трофічних виразок; захворювання шкіри (екзема, грибкові та інфекційні ураження); захворювання очей (кон'юнктивіт, блефарит, кератит) і ЛОР-органів (гнійні отити та ін); стани після перенесених інфекційних хвороб і хронічної інфекції; трихомоноз; корінцеві больові синдроми, плексити, невралгії, неврити у стадії загострення, гострі респіраторні вірусні інфекції; нетримання сечі і калу, наявність свищів з гнійним виділенням, рясне виділення мокротиння; туберкульоз легень в активній стадії. Лікувальне плавання є головним

засобом фізичної реабілітації для такого складного захворювання опорно-рухового апарату, як сколіоз. Воно допомагає не лише у відновленні правильного положення хребта, але і покращує психоемоційний стан дітей, які мають це складне захворювання. Отже, застосування засобів фізичної реабілітації, а саме спеціальних комплексів лікувальної фізичної культури та лікувального масажу, в комплексній реабілітації хворих дітей з патологією сколіоз, є ефективним чинником, і повинно використовуватися в практиці спеціалістів-реабітологів, що працюють з такими хворими. Водночас, необхідно врахувати відносно невеликий проміжок часу, впродовж якого проводилося реабілітаційне лікування кожного пацієнта, адже для отримання стійкого ефекту від лікувальної фізкультури необхідний тривалий час занять, а лікувальний масаж таким хворим необхідно призначати кількома курсами.

Для підвищення ефективності процесу фізичної терапії осіб зі сколіозом 1 ступеня, для особистої свідомої активації рухової діяльності було розроблено комплексну методику терапевтичних вправ. У процесі аналізу науково-методичної літератури аналізу науково-дослідних робіт у цій галузі були визначені такі умови (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Умови підвищення ефективності процесу обстеження осіб зі сколіозом першого ступеня

Конструктивний осередок	Методичні завдання конструктивних осередків.
Вихідний стан осіб зі сколіозом 1 ступеня	Отримання інформації про вихідний стан осіб зі сколіозом 1 ступеня.
Реєстрація показників	Встановлюються дані щодо реального фізичного, функціонального стану осіб зі сколіозом 1 ступеня.
Функціональні показники	Дані про функціональний стан серцево-судинної системи.
Фізичні показники	Збирається інформація про стан м'язового корсета хребта, про фізичну підготовленість, про фізичну працездатність.
Порівняння фізичного стану осіб контрольної групи та експериментальної	Для визначення фізичних та функціональних особливостей осіб, які мають сколіоз I ступеня щодо осіб, які не мають хвороби.
Корекційні рекомендації	Рекомендовано залучити до лікувально процесу, з особами зі сколіозом 1 ступеня інтерактивних методів навчання для впливу на особистісні характеристики;

	Підготовка комплексної методики фізичної терапії для осіб зі сколіозом 1 ступеня.
Особи зі сколіозом 1 ступеня	Особи зі сколіозом 1 ступеня стають об'єктом впливу в лікувальному процесі.
Контроль	Встановлюються зміни, що відбулися після занять терапевтичними вправами з використанням комплексної методики фізичної терапії.
Аналіз	Оцінка змін, що відбулися у фізичному та функціональному стані осіб зі сколіозом 1 ступеня, що дозволяє зробити висновок про можливість подальших корекційних заходів.
Активуюча дія	При необхідності, подальші корекційні заходи.

Для впровадження розробленої методики було рекомендовано корекцію лікувального процесу.

На етапі експерименту брали участь студентки 17-25 років, що мають сколіоз 1 ступеня. У контрольну групу увійшли 16 дівчат, до експериментальної групи – 16 дівчат.

Програма ЕГ з фізичної терапії була складено з використанням засобів фітбол-гімнастики. Терапевтичне зняття проводилися 5 рази на тиждень по 40 хвилин.

Заняття проводилися з дотриманням таких методичних умов:

1. Один і той же комплекс терапевтичних вправ не проводили 2 рази, змінювали внутрішній зміст комплексу, змінюючи послідовність вправ у підходах чи включаючи нові вправи.

2. Виконували до 15 повторень кожної вправи.

3. Акцентували увагу студенток на концентрації своєї уваги при виконання вправи на тих групах м'язів, які повинні брати участь при його виконання.

4. Вправи виконували у повільному темпі без ривків та затримок з поступовим нарощуванням амплітуди.

5. Підвищували навантаження за рахунок збільшення кількості повторень у кожному підході, далі, скорочували паузи відпочинку між підходами.

Методика проведення заняття з фітбол-гімнастики включала:

1. Вступна частина (підготовча) тривала до 5 хвилин. Вступна частина складалася з наступних вправ: ходьби (у різних модифікаціях), загальнорозвиваючих вправ на місці та в русі, вправ на координацію та увагу, вправи для закріплення навички правильної постави, дихальні вправи, вправи динамічного стретчингу.

2. Основна (аеробна) частина тривала 15 хвилин. Аеробна частина складалася з вправ, спрямованих на тренування координації, стійкості та рівноваги, балансу на рухомій опорі, підвищення фізичної працездатності. Аеробна частина завжди виконувалася з використанням фітбол-м'ячів.

3. Основна (партерна) частина тривала 15 хвилин. Партерна частина складалася з вправ, спрямованих на навчання розслаблення та розтягування м'язів, зміцненню м'язів спини, черевного преса, м'язів грудей, плечей, тазу, ніг формування правильної постави. В основному, використовувалися статодинамічні вправи як з використанням фітбол-м'ячів так і без них: амортизаторами, гантелями, обтяжувачами, гімнастичними ціпками та степ платформами.

4. Заключна (заминка) частина тривала 5 хвилин. Заключна частина складалася із вправи з елементами стретчингу, спеціальні дихальні вправи.

У тренуванні використовувалися різні вихідні положення для вправ з застосуванням фітболу: 1. Сидячи на фітболі з різними вихідними положеннями рук - в упорі про м'яч, вгору, вперед, убік. 2. Сидячи з фітболом (особою, боком або спиною до м'яча). 3. Лежачи на фітболі на животі, на спині, на боці з упором руками, з упором ногами. 4. Лежачи з фітболом на животі, на спині, на боці. 5. Стоячи з фітболом (обличчям, боком або спиною до м'яча).

Усі комплекси вправ виконувались переважно у режимі низької інтенсивності (робоча ЧСС = 60-75% ЧСС максимальної (120–148 уд/хв)).

Навантаження дозувалося шляхом контролю ЧСС до початку занять, після розминки, після аеробної частини, після партерної частини, після

затримки. Зразкові комплекси вправ для студенток зі сколіозом ступеня для експериментальної групи представлені у Додатку А, Б.

Таким чином, на основі проблемних моментів у фізичному стані студенток зі сколіозом I ступеня, виявлених у процесі констатуючого експерименту, була розроблена комплексна методика фізичної терапії даної категорії котрі займаються терапевтичними вправами, спрямовану на їх корекцію.

3.3 Оцінка ефективності проведення терапевтичних вправ з особами зі сколіозом I ступеня

Оцінювання результатів експерименту здійснювалось за динамікою стану м'язів, що формують м'язовий корсет хребта, зміни фізичної підготовленості, фізичної працездатності, функціонального стану, мотиваційних аспектів, змін у функціональному стані хребетного стовпа у студенток КГ та ЕГ.

Трофічний ефект кінезотерапії виявляється в тому, що під впливом м'язової діяльності покращуються як звичайні обмінні процеси, так і процеси регенерації в організмі за механізмами моторно-вісцеральних рефлексів, що забезпечує відновлення структури та функцій м'язового апарату. Для осіб, які мають порушення у системі опорно-рухового апарату, комплекси фізичних вправ повинні сприяти збільшенню рухливості хребта та зміцнення м'язів, що оточують його, формування м'язового корсета.

Порівняльний аналіз отриманих показників у студенток із ЕГ свідчить, що у динаміці дослідження зазначено підвищення статичної витривалості м'язів спини та черевного преса (Рис. 3.5). Так, у утриманні тулуба в горизонтальному положенні лежачи на животі збільшення показника становило 50% ($p < 0,001$), при утриманні ніг під кутом 45° лежачи на спині показник збільшився на 18% ($p < 0,01$). Аналогічне поліпшення зазначено і в вправі на визначення сили м'язів бічної поверхні тулуба, де значення збільшились на 20% ($p < 0,01$).

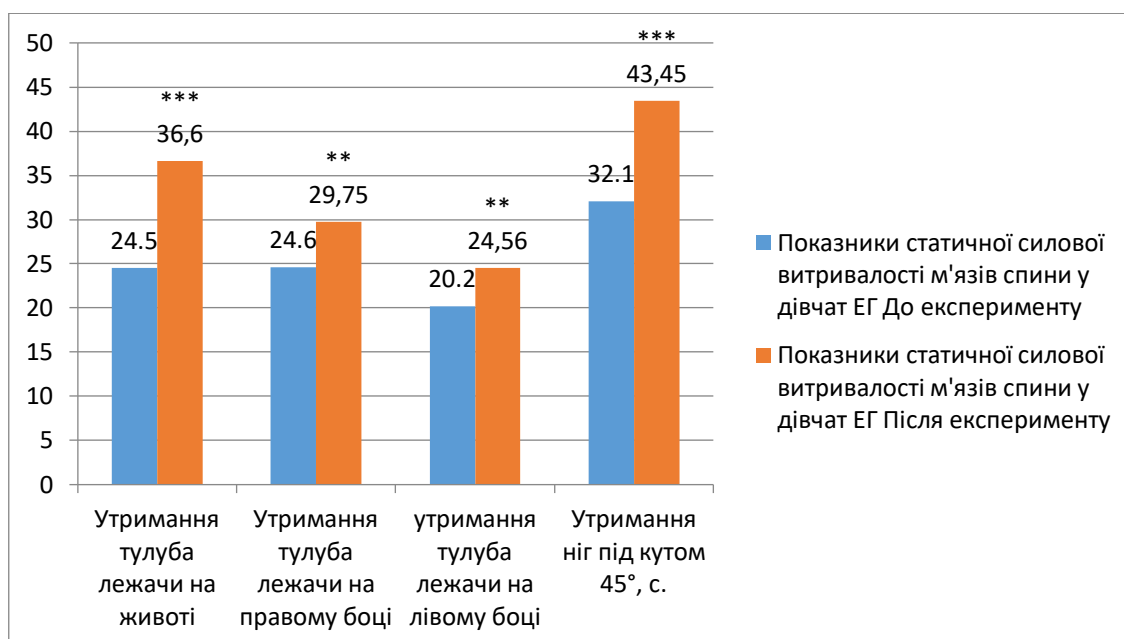


Рисунок 3.5 –Показники статичної силової витривалості м'язів спини у дівчат ЕГ

Примітка: * - рівень значущості $p < 0,05$; ** - рівень значимості $p < 0,01$; *** - рівень значущості $p < 0,001$)

У студенток із КГ у тестових вправах також відзначено збільшення показників. У вправі «утримання тулуба в горизонтальному положенні в в.п. лежачи на животі», збільшення показника становило 21% ($p < 0,001$), у вправі «утримання ніг під кутом 45° у в.п. лежачи на спині», значення зросли на 11% ($p < 0,05$), у вправі «утримання тулуба в в.п. лежачи на правому боці», показник зріс на 10% ($p < 0,05$), на лівому боці – на 19% ($p < 0,01$)

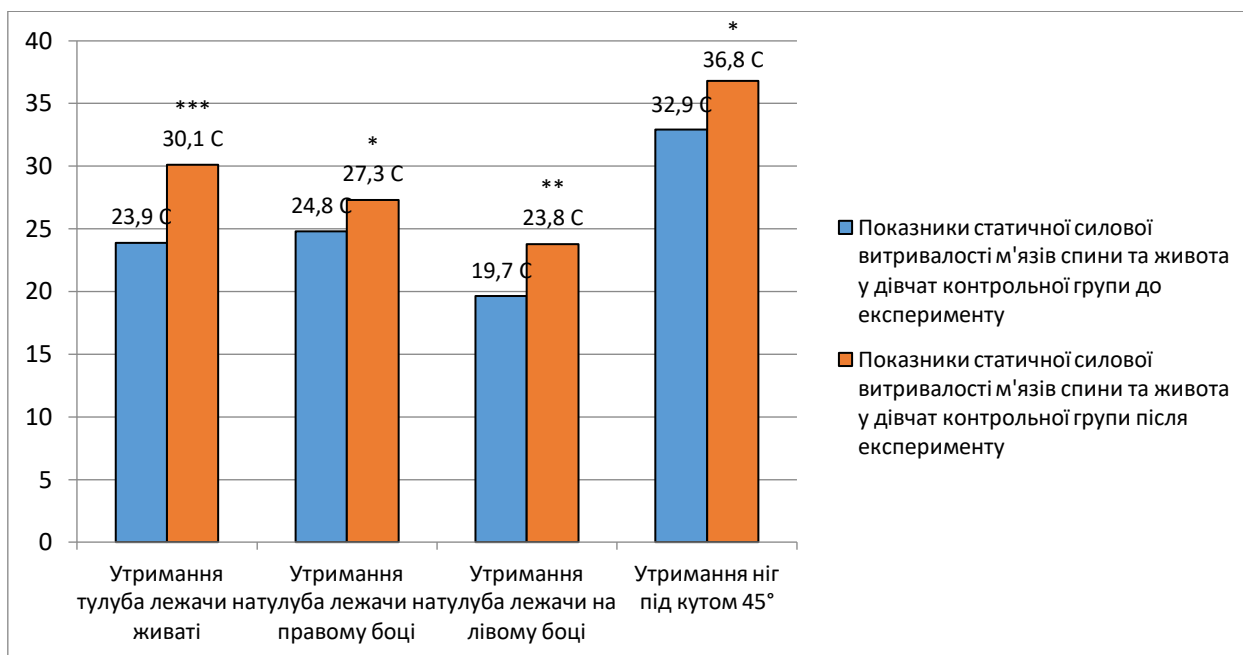


Рисунок 3.6 – Показники статичної силової витривалості м'язів спини та живота у дівчат КГ

Позитивні зміни також зафіксовані у динамічних тестах, характеризують силові показники м'язів спини та черевного преса (Рис. 3.7).

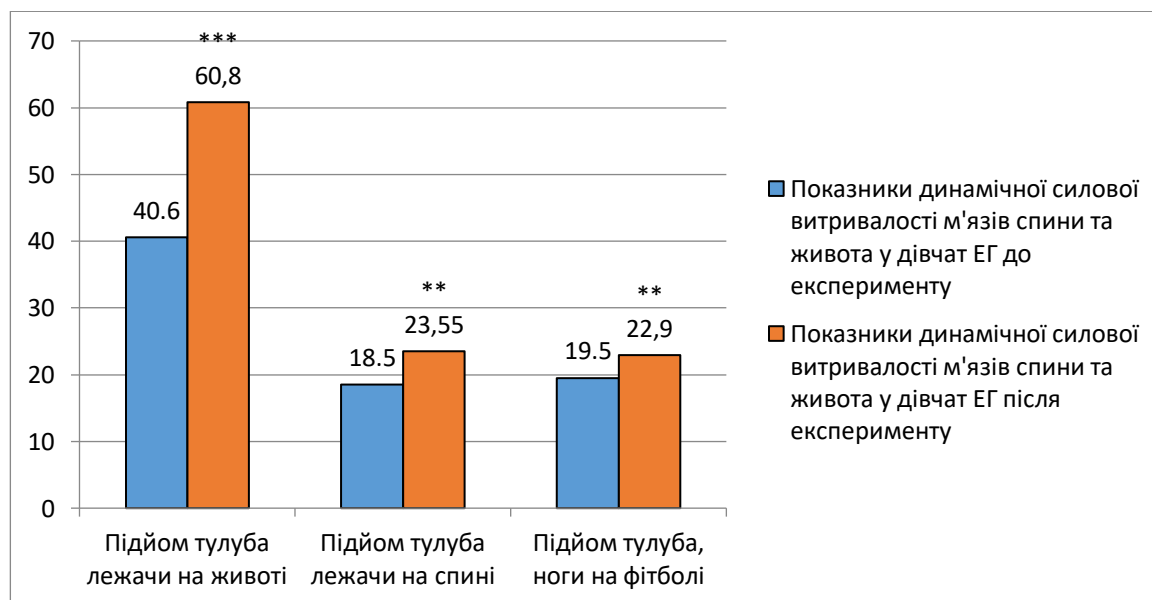


Рисунок 3.7 – Показники динамічної силової витривалості м'язів спини та живота у дівчат ЕГ

У вправі «підйом тулуба з в.п. лежачи на спині» збільшення показника в ЕГ склало 22% ($p < 0,01$), в аналогічній вправі, але в.п.«ноги на фітболі» – на

15% ($p < 0,01$) та на 66% ($p < 0,001$) спостерігається поліпшення результату вправи «підйом тулуба лежачи на животі». У КГ зміни результатів у цих вправах зазначені у межах 12-13% ($p < 0,01$; $p < 0,05$; $p < 0,05$).

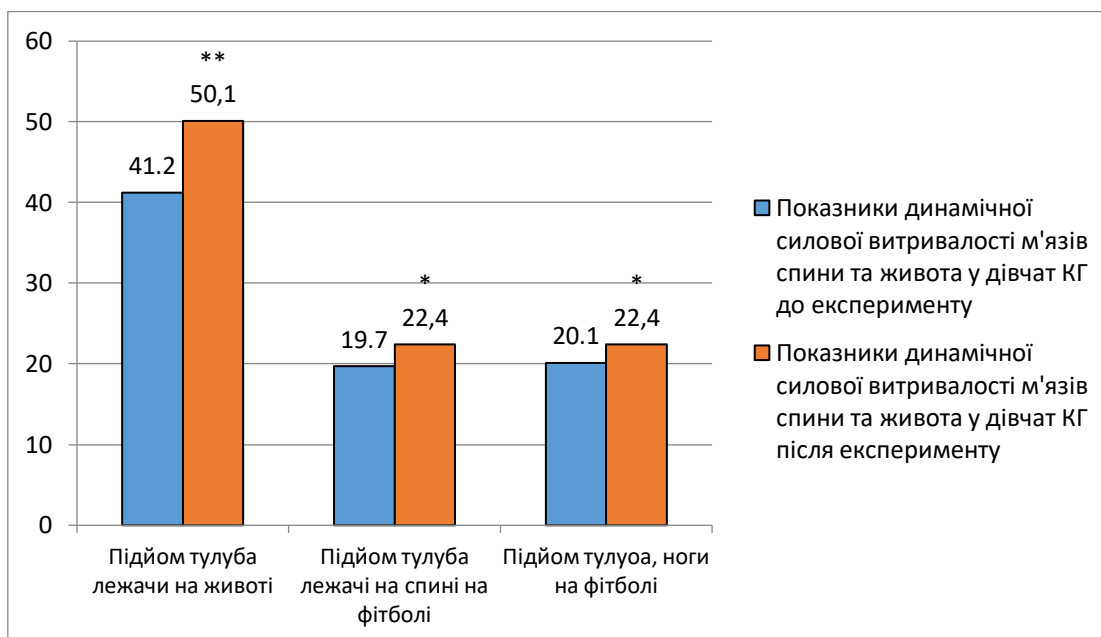


Рисунок 3.8 – Показники динамічної силової витривалості м'язів спини та живота у дівчат КГ

Дослідження гнучкості до початку та після закінчення експерименту інформує про поліпшення еластичності м'язів спини та черевного преса у студенток із ЕГ (Рисунок 3.9). Спостерігається покращення на 26–28% гнучкості в ЕГу фронтальній площині, але гнучкість у сагітальній площині зросла незначно – на 5%.

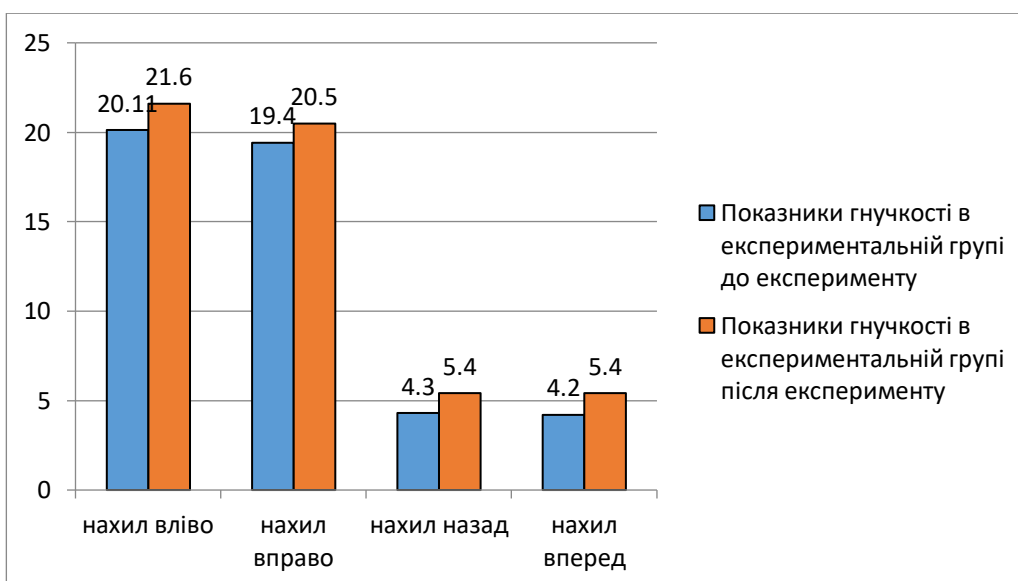


Рисунок 3.9 – Показники гнучкості до початку та після закінчення експерименту в експериментальній групі

У контрольній групі змін не виявлено. Відомо що надмірно розвивати гнучкість хребетного стовпа в осіб із функціональними порушеннями хребта не рекомендується [10]. Не показано також використання глибоких нахилів, при яких фіксується сильна напруга м'язів спини, і, як наслідок, виникнення різних напруг, у тому числі і рефлексорних. У зв'язку з тим, що виключалися такі впливи на м'язи спини, які сприймаються організмом як стресові (це стосується зокрема глибоких нахилів у сторони), для уникнення значного навантаження на м'язовий корсет хребта, приріст показників у вправі «нахил убік» був незначний.

Рівень фізичної підготовленості у осіб ЕГ та КГ так само збільшився. У осіб ЕГ відзначено приріст результатів у силових показниках(на 49%), у тестах на координацію (на 19%) та загальну витривалість (на 22%). Аналогічна динаміка показників у КГ – на 6%, на 26%, на 12% та 14%.

Аналізуючи динаміку тестів, спостерігаються позитивні зміни координації рухів, що проводяться у звичайних та у ускладнених умовах (Таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 –Динаміка показників координаційних здібностей у осіб ЕГ у звичних та незвичних умовах середовища

Показники	На початку експерименту($M \pm m$)	Наприкінці експерименту($M \pm m$)
Проходження дистанції 5 метрів у стандартних умовах		
Час проходження, з	3,38 \pm 0,15	2,75 \pm 0,08**
Кількість кроків, разів	6,89 \pm 0,10	6,23 \pm 0,10*
Відхилення від прямої, см	2,11 \pm 0,59	1,89 \pm 0,23*
Проходження дистанції 5 метрів у ускладнених умовах (Вимикання зорового аналізатора)		
Час проходження, с	4,97 \pm 0,08	3,22 \pm 0,06***
Кількість кроків, разів	7,89 \pm 0,73	5,27 \pm 0,78***

Відхилення від прямої, см	7,28±1,12	6,97±0,95
Проба Ромберга		
В.П., очі закриті, руки витягнуті вперед, пальці роз'єднані, с.	84,12±8,2**	112,2±7,8***
В.П., одна нога перед іншою, очі закриті руки витягнуті вперед, пальці розведені, с.	54,3±5,24	69,4±8,2***

У тестових вправах, що проводяться у звичних умовах, у часі проходження п'ятиметрової дистанції результати покращали на 19%, кількість кроків та результат у відхиленні від прямої, зменшилися на 10%.

Значно зросли результати у незвичних умовах виконання тесту. У ЕГ час проходження покращав на 55%, кількість кроків поменшало на 33%, відхилення від прямої знизилася на 5%. У КМ попершому показнику збільшення відбулося на 16%, на 20% знизилася кількість кроків та на 4% відбулося зменшення відхилення від прямої.

Результати, отримані після проведення експерименту, у пробі Ромберга у студенток ЕГ вказують на значне покращення показника. Таку першій пробі результат збільшився на 33%, у другій пробі – на 28%.

Результати в КГ при виконанні тестових вправ у звичних умовах покращилися незначно. На 6–7% (Таблиця 3.8). Динаміка результатів по тесту в ускладнених умовах виконання була більш значною. Так за часом проходження значення показника зросли на 16%, на 20% знизилася кількість кроків та на 4% сталося зменшення відхилення від прямої. Позитивні зміни (збільшення на 12–23%) отримані в КМ та в результатах проби Ромберга, що свідчить про покращення вертикалізаційної пози у дівчат.

Таблиця 3.4 – Зміна показників координаційних здібностей у осіб КГ у звичних та незвичних умовах середовища

Показники	На початку експерименту (M±m)	Наприкінці експерименту (M±m)
Проходження дистанції 5 метрів у стандартних умовах		
Час проходження, с	3,85±0,15	3,18±0,16
Кількість кроків, разів	6,51±0,10	6,45±0,45
Відхилення від прямої, см	2,34±0,59	1,97±0,73
Проходження дистанції 5 метрів у ускладнених умовах (Вимикання зорового аналізатора)		
Час проходження, с	5,13±0,08	4,19±0,07*
Кількість кроків, разів	7,43±0,73	6,32±0,46*
Відхилення від прямої, см	7,67±1,81	7,03±0,42
Проба Ромберга		
В.П., очі закриті, руки витягнуті вперед, пальці розведені, с.	81,12±6,7**	103,5±6,5**
В.П., одна нога перед іншою, очі закриті, руки витягнуті вперед, пальці розведені, с.	54,3±5,24	60,6±7,4*

Таким чином, терапевтичні вправи, які виконують дівчата на фітболах, сприяють значному збільшенню силового потенціалу м'язів спини та черевного преса. Дані зміни, безперечно, дозволяють говорити про значні позитивні зміни у стані кістково-м'язової системи. Відбулося покращення фізичної підготовленості студенток по всіх руховим якостям, що вивчаються – швидкісним, силовим, зареєстровано збільшення загальної витривалості. Можна відзначити значне збільшення координаційних здібностей, особливо статичної координації, що побічно свідчить про зниження м'язової асиметрії.

Висновки до третього розділу

1. У дівчат, що мають сколіоз I ступеня, спостерігається зниження величин, що характеризують динамічні та статичні показники сили м'язів спини на 18%-40% ($p < 0,01$; $p < 0,001$) та черевного преса на 15%–30% ($p < 0,01$; $p < 0,001$). У цій групі нижче показники фізичної підготовленості: силові показники – на 40% ($p < 0,001$), показники загальної витривалості – на 21% ($p < 0,01$), координаційні показники – на 20%–28% ($p < 0,001$), прояв координації у нестандартних умовах – на 28%-31% ($p < 0,001$).

2. У дівчат з ЕГ розроблена методика комплексного впливу терапевтичних вправ на фізичний та психологічний стан сприяла збільшенню статичних та динамічних силових показників м'язів спини на 18%-66% ($p < 0,01$; $p < 0,001$). У цій групі збільшився рівень фізичної підготовленості: у силових показниках – на 49% ($p < 0,001$), у показниках загальної витривалості – на 22% ($p < 0,01$), у показниках координації – на 19%-55% ($p < 0,01$; $p < 0,001$), у проявах координації у стандартних умовах – на 10-19% ($p < 0,05$; $p < 0,01$), у нестандартних умовах – на 5%-55% ($p < 0,01-0,001$).

3. У дівчат зі сколіозом I ступеня з КГ зафіксовано аналогічні позитивні зміни у всіх тестових вправах на визначення сили м'язів спини та черевного преса (збільшення на 11%-21% ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$)); підвищення фізичної витривалості відмічено в межах від 6% до 26% ($p < 0,05$; $p < 0,01$).

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та результати власних досліджень показали значне зниження рухової активності та мотивації до фізичної терапії у молодих людей. Визначено, що на момент вступу до вищого навчального закладу 35% студентів мають захворювання опорно-рухового апарату.

2. Для корекції фізичного та функціонального стану осіб зі сколіозом були розроблені умови для підвищення ефективності процесу фізичної терапії у студенток зі сколіозом I ступеня, на підставі якої розроблено алгоритм корекції фізіотерапевтичного процесу у студенток зі сколіозом першого ступеня та комплексна методика, що інтегрує методи активізації самостійної рухової активності дівчат зі сколіозом першого ступеня та засоби фізичної терапії, засобів фітбол-гімнастики.

3. У дівчат зі сколіозом I ступеня з ЕГ на період закінчення експерименту виявлено виражену позитивну динаміку у функціональному стані хребта у 10,3% ($p < 0,05$), позитивну динаміку – у 58,6% ($p < 0,001$), помірну позитивна динаміка – у 17,3% ($p < 0,01$); покращення загального самопочуття, зниження больового синдрому та втоми спини у 13,8% ($p < 0,05$) студенток. У дівчат із КГ виражена позитивна динаміка відзначена у 5,5%, позитивна динаміка у 29,9% ($p < 0,001$), помірна позитивна динаміка у 44,2% ($p < 0,001$); поліпшення загального самопочуття, зниження больового синдрому та втоми спини у 20,4% ($p < 0,01$).

4. Використання розробленої методики в процесі формуючого експерименту та подальша оцінка фізичного та психологічного стану свідчить про значний прогрес, якого досягли дівчата зі сколіозом першого ступеня експериментальної групи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альошина А. Концептуальні основи профілактики і корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату у дітей та молоді / 65 Алла Альошина // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина ; СНУ ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2015. – № 18. – С. 96–102.
2. Антомонов М. Ю. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. М. Ю. Антомонов, Г. В. Коробейніков, І. В. Хмельницька, Н. Харковлюк-Балакіна. Навчальний посібник. – К. : Олімпійська література, 2021. – 261 с.
3. Андрійчук А. С. Сучасний погляд на фізичну терапію присколіозі І-ІІ ступеня дівчат 17-18 років на поліклінічному етапі. А. С. Андрійчук, В. Ю. Кузьменко, В. П. Стельмахівська. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Випуск 3К (131) 2021. С. 29–33.
4. Андрійчук О. Я. Інструментальні дослідження у фізичній терапії осіб з деформаціями опорно-рухового апарату. Innovative development of science and education. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. Athens, Greece : ISGT Publishing House, 2020. P. 92–95
5. Аплевич В. М. Ефективність застосування кінезіотейпування у програмі відновлювального лікування ідіопатичного сколіозу ранніх ступенів у дітей старшого шкільного віку : дис. ... канд. мед.наук : 14.01.33. Одеса, 2017. – 181с.
6. Аравіцька М. Ефективність комплексної програми фізичної терапії хворих з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями поперекового відділу хребта з застосуванням профілактора Євмінова. М. Аравіцька, Б. Олійник. Вісник Прикарпатського університету. – 2015. С.133–139.

7. Атлас анатомії людини / Неттер Ф. / за ред. Члена-кореспондента АМН України, проф. Ю.Б. Чайковського / Укр.-ла.-наук. Пер. З англ. К.м.н. А.А. Цегельського – Львів: Наутілус, 2009. – 616с.
8. Бандуріна К., Фізична терапія при сколіозі. Актуальні проблеми ортопедагогіки, ортопсихології та реабілітології : зб. тез доповідей III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 4-5 жовтня 2019 р.) : Вид-во Хортицької національної академії, 2019. С. 216–218.
9. Бесага Т.Г. Методи корекції постави у пацієнтів з ідіопатичним сколіозом. Медсестринство. 2021.– № 3. С. 47–50.
10. Бойко В.В. Аналіз поширеності сколіозів серед дітей шкільного віку за даними Полтавського обласного санаторію для дітей із порушеннями опорнорухового апарату в 2009-2011 рр. / В.В. Бойко, О.О. Єрошкіна, С.М. Чобітько // Травма. – 2012. – Т.13. – Режим доступу до журн.: <http://www.mifua.com/archive/article/31041>
11. 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.
12. Вихляєв Ю. М. Профілактика та корекція порушень сколіотичної постави. Інтеграція науки і освіти: розвиток культурних і креативних індустрій : збірник наукових праць за результатами Всеукраїнської конференції, м. Київ, 10 травня 2022 р. Київ : КНУТД, 2022. С. 90–93.
13. Голенищева Л.В. Фізична терапія при сколіотичній хворобі I ступеня на поліклінічному етапі. Фізична реабілітація та рекреаційнооздоровчі технології. № 5(2). 2020. С. 18–24.
14. Гулбани Р. Ш., Дардур В. О. Корекція сколіотичної постави учнів пубертатного періоду. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Випуск 4 (47), 2014. С. 16–20.
15. Демиденко Г.В. Застосування елементів оздоровчого фітнесу у комплексній реабілітації дівчат старшого шкільного віку зі сколіотичною

хворобою / Г.В. Демиденко // Фізична реабілітація та здоров'язбережувальні технології: реалії і перспективи: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів і молодих учених. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2014. – С. 62 – 64.

16. Дорошенко Е. Ю. Терапевтичні вправи. Терапевтичні вправи при сколіозі та плоскостопості : метод.рек. для самостійної роботи студентів II курсу мед. ф-тів спец. Фізична терапія, ерготерапія. Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. – 33с.

17. Калмикова Ю.С. Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку: [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту напряму підготовки «Здоров'я людини»] / Ю.С. Калмикова. – Харків, 2014. – 104 с.

18. Кашуба В. Вплив засобів фізичної реабілітації на показники стійкості тіла осіб з ортопедичною патологією / В. Кашуба, І. Жарова // Теорія і метод. фіз. виховання і спорту. – 2006. – №2. – С. 46–50.

19. 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.

20. Козубенко Ю.Л. Лікувальна фізична культура: навч.-метод. посіб. /Ю.Л. Козубенко, М.А. Буц. Переяслав-Хмельницький (Київ. обл.), 2017. – 170 с.

21. Колотова К. С. Профілактика сколіозу і порушень постави у спортсменів, що займаються асиметричними видами спорту. Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини (для студентів та молодих вчених) : наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвячена 100-річчю з дня народження К. Барнарда. Одеса, 2–3 червня 2022 року : тези доп. Одеса : ОНМедУ, 2022. – 147с.

22. Купреєнов М. В. Місце та значення лікувальної фізичної культури в програмі фізичної реабілітації при захворюванні на сколіоз у осіб

зрілого віку. Стратегічне управління розвитком фізичної культури і спорту: зб. наукових праць. Харків: ХДАФК, 2017. С. 253–257.

23. Магльований А. Основи фізичної реабілітації / А. Магльований, В. Мухін, Г. Магльована. – Львів, 2006. – 150 с.

24. Михайленко Г. В. Огляд сучасних підходів до застосування засобів фізичної реабілітації при сколіотичній хворобі. Г. В. Михайленко, В. Т. Рубан, Т. Г. Івашина. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. №3 (36), 2013. С. 154–157.

25. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. – К. : Олімпійська література, 2010. – 559 с.

26. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. – Київ : Олімпійська література, 2000. – 422 с. – ISBN 966-7133-23-0.

27. Ольховик А. В. Діагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта: навчальний посібник / А. В. Ольховик. – Суми: – Сумський державний університет, 2018. – 146 с.

28. Панасюк Е. М. Загальна фізіотерапія і курортологія / Е. М. Панасюк, Я. М. Федорів, В. М. Могилевський. – Львів : Світ, 1990. – 136 с.

29. Пешкова О. В. Комплексна фізична реабілітація при сколіотичній поставі / О. В. Пешкова, О. М. Авраменко // Слобожанський науковоспортивний вісник. – 2009. – № 2. – С. 84–88.

30. 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>.

31. Порада А. М. Основи фізичної реабілітації: навч. посібник / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – 2-е вид. – К.: Медицина, 2008. – С. 121–144.

32. Романюк Т. І. Консервативне лікування сколіозу / Т. І. Романюк, Н. О. Орлова // Вісник ортопедії, травматології і протезування. – 2005. – №3. –

57 с.

33. 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.

34. 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.

35. Скляренко Є. Т. Травматологія і ортопедія : підручник / Є. Т. Скляренко. – К. : Здоров'я, 2005. – 384 с.

36. Ставінська О. М. Засоби фізичної реабілітації при сколіозі у дітей. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & recreation). № 12 – 2017. С. 74–78.

37. 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.

38. Таратухіна Л. М. Комплексна фізична терапія при порушеннях постави. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. № 1, 2019. С. 53–61.

39. Трирог В. О. Особливості застосування лікувальної фізичної культури при сколіозах у дітей. Фізична реабілітація та здоров'язберезувальні технології : реалії і перспективи : зб. наукових матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. Інтернетконф. з міжнарод. участю, 19 листопада 2020 р. Полтава : Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. С. 115–117.

40. Тягур Т. Сучасні методи діагностики сколіозу. Фізичне виховання, спорті культура здоров'я у сучасному суспільстві :зб. наук. пр. Східноєвроп.нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім.Лесі Українки, 2014. No3(27). С. 98–104.

41. Усова О. В., Мельничук В. О., Касарда О. З., Бояркевич А. О., Бірук В. П. Фізична терапія підлітків з вегетативними дисфункціями і сколіозом : The XXXI International Science Conference «Trends in the development of modern scientific», June 22 – 25, 2021, Vancouver, Canada. С. 281–283.

42. Фіщенко Я.В. Формування основної та компенсаторної поперекової кривизни диспластичного сколіозу // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006. – № 1. – 78 с.

43. Христова Т.Є. Основи лікувальної фізичної культури: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності «Фізичне виховання» / Т.Є. Христова, Г.П. Суханова. – Мелітополь, 2015. – 172 с.

44. Цюпак Т. Є., Усова О. В., Дубчук О. В. Оцінка впливу занять лікувальної фізкультури на профілакторі Євмінова та в домашніх умовах під час сколіозу І–ІІІ ступенів у студентів. Молодіжний науковий вісник : Фізичне виховання і спорт : зб. наук.пр. М-во освіти і науки України, Волин.нац. ун-т імені Лесі Українки. Луцьк, 2010. С. 91–94.

45. Цюпак Т. Вплив фізичної терапії на морфофункціональний стан підлітків із сколіозом І-ІІ ступеня. Сучасні оздоровчореабілітаційні технології : матеріали І Регіональної наук.-практ.конф. молодих учених : ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк, 2020. Вип. 10. С. 96–98.

46. Шевель А. І. Сучасні уявлення про засоби та методи фізичної терапії та ерготерапії дітей зі сколіотичною поставою. Молодь та олімпійський рух : Збірник тез доповідей XIV Міжнародної конференції молодих вчених, 19 травня 2021 року. К., 2021. С. 222–223.

47. Шеvecь В. П. Особливості терапевтичних вправ при лікуванні С подібного сколіозу ІІІ стадії у дітей молодшого шкільного віку. Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту : тези доп. ІХ міжнар. наук.-методич. конф., 10–11 лист. 2022 р. Суми. С. 168–170.

48. 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.

49. 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.

50. Betz RR. Vertebral body stapling: a fusionless treatment option for a growing child with moderate idiopathic scoliosis / R.R. Betz, A. Ranade, A.F. Samdani // Spine. 2010;35:169–176

51. 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.

52. 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.

53. 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: P. 865–869.

54. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis / MR. Konieczny, H. Senyurt, R. Krauspe // J Child Orthop. 2013; 7: P. 3–9.

55. Kołodziej, J. Postawa ciała, jej wady i korekcja / J. Kołodziej, K. Kołodziej, I. Momola – Rzeszów: FOSZE, 2004. – P. 65–107.

56. Kouwenhoven JW. The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis: review of the literature / JW Kouwenhoven, RM Castelein // Spine 33 (26): Castelein (2008), 2898–2908.

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

58. Negrini A. Role of physical exercise in the treatment of mild

idiopathic adolescent scoliosis / A. Negrini, N. Verzini, S. Parzini // *Europa Medico Physica*, 2011.37: P. 181–190.

59. Pelvic fixation for adult scoliosis / F.H. Shen, J.R. Mason, A.L. Shimer, V.M. Arlet // *Eur Spine J.* 2013; 22 Suppl 2: P. 265–275.

60. 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

61. 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.

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

63. 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): P.1455–1464

64. Trobisch P, Suess O, Schwab F.; "Idiopathic scoliosis". *Deutsches Ärzteblatt International*. December 2010;107 (49): P.875–883.

65. Chen Z, Rong L. "Comparison of combined anterior-posterior approach versus posterior-only approach in treating adolescent idiopathic scoliosis: a metaanalysis". *European Spine Journal*. February 2016; 25 (2): P. 363–371.

66. Ogilvie J . "Adolescent idiopathic scoliosis and genetic testing". *Current Opinion in Pediatrics*. February 2010;22 (1): P. 67–70.

67. Ogilvie JW, Braun J, Argyle V, Nelson L, Meade M, Ward . "The search for idiopathic scoliosis genes". *Spine*. March 2006;31 (6): P. 679–681.

68. Ran B. Comparison of the sagittal profiles among thoracic idiopathic scoliosis patients with different Cobb angles and growth potentials / B. Ran, G. Y. Zhang, F. Shen et al. // *J Orthop Surg Res.* – 2014. – Vol. 17; 9 (1). – P. 19.

ДОДАТКИ

Додаток А

План-конспект заняття із застосуванням фітбол-м'ячів для студенток зі
сколіозом (експериментальна група)

Завдання:

1. Закріплення навички правильної постави, координації.
2. Зміцнення м'язового корсета.
3. Закріплення досвіду діафрагмального дихання.

Місце проведення: зал ЛФК.

Матеріальне забезпечення: мішечки з піском, фітболи, килимки.

№ вправи	Зміст	Дозування	Організаційно- методичні вказівки
1	2	3	4
I. Підготовча частина. 15 хвилин.			
	Побудова. Перевірка групи. Повідомлення задач заняття. Вимірювання ЧСС	3хв.	Повідомити про важливість закріплення навички правильної постави. Пояснити значення правильності виконання вправ.
1	В.П. – стопи паралельно, на ширині ступнів, коліна випрямлені, живіт підтягнутий, груди вперед, плечі опущені та відведені назад, голова утримується прямо, руки вздовж тулуба, вільно.	10хв.	Перевіряємо правильну поставу перед дзеркалом. Запам'ятати положення тіла.

2	<p>Вправи для навички правильної постави у русі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ходьба із зупинками; - ходьба на внутрішній, тильній стороні стопи; - ходьба з мішечком на голові; - ходьба з мішечком на голові, переступаючи через перешкоди. 		<p>Дивитися прямо (вперед на 3-4 кроки), йти не сутулячись, ногами не човгати. При ходьбі орієнтувати крок середньої лінії грудної клітини. Перевірити правильність постави.</p>
3	<p>Вправи на дихання під час ходьби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на 3 кроки вдих, на 3 кроки видих; - на 2 кроки вдих, на 2 кроки видих; - на 3 кроки вдих, на 4 кроки видих; - на 2 кроки вдих, на 3 кроки видих. 		<p>Зосередиться на правильному виконанні дихання.</p>
4	<p>Біг:</p> <ul style="list-style-type: none"> - звичайний змішкою <p>Перехід на ходьбу, відновлення дихання. Вимірювання ЧСС</p>	3хв.	
<p>II.1. Основна (аеробна) частина. 20 хв.</p>			
5	<p>В.П. стійки ноги на ширині плечей, руки вниз, м'яч в руках. 1-4 – стати на шкарпетки, м'яч вгору 5-8 – повернутися до в.п.</p>	6-8разів	<p>Руки з м'ячем вгору - вдих, опуститися вниз - видих.</p>
6	<p>В.П. стоячи спиною до стіни, руки з м'ячем вперед, долоні розташовані з боку по центру м'яча. 1-8 виконуємо пружинку, стискаємо долонями м'яч. 1-8 здавлюємо таутримуємо. 1-8 повторюємо перший варіант.</p>	2 повтори	<p>Голова, лопатки, сідниці та стопи стосуються стіни. Плечі не піднімати.</p>
7	<p>В.П. стоячи м'яч в руках, руки вниз. Підкинути м'яч вгору, робимо 3 обертові рухи, ловимо м'яч.</p>	8 разів	<p>Тримати спину прямо.</p>

Продовження Додатка А			
8	В.П. те саме. 1–3 нахил вперед, руки з м'ячем уперед. 4 в.п.	6–8 разів	Ноги не згинати, руки прямі
9	В.П. коліно правою ногою на центр м'яча, руки в упорі на фітбол. Податися трохи вперед, відвести пряму ногу назад на рівень тазу. 1–6 утримувати баланс, 7–8 опустити ногу, підвестися.	4 повторень кожну ногу	
	Виконати вправу з інші ноги.		
10	В.П. присід на фітболі. Пружині вгору, вниз.	16–18разів	Спина пряма
11	В.П. те саме. Стрибки з поворотом праворуч, ліворуч на 360 градусів.	16–18разів	Спина пряма
12	В.П. те саме. 1–8 – виконуємо підкручують рухи таза вперед-назад. 1–8 – те ж, вправо-вліво. Вимірювання ЧСС	8–10разів	Більше амплітуда руху
II.2. Основна (партерна) частина. 25 хв.			
13	В.П. присід на фітболі. 1-4 виконати прохід уперед. 5-8 утримувати корпус паралельно підлозі 1-4 повернутися до в.п. 5-8 відпочинок	4–6разів	Голова і лопатки на м'ячі ноги, сідниці напружені, між стегном і гомілки кут 90 градусів.
14	В.П. лежачи на м'ячі (поперек по центру). 1–8 виконати скручування корпусу вгору	3–6 повторень	Руки за головою, підборіддя притиснуті до грудей. Лопатками м'яча не торкатися, утримувати корпус.
15	В.П. лежачи стегнами на фітбол, руки в упорі на підлозі, ноги прямі. Виконати згинання, розгинання рук в упорі.	10–12разів	Тримаємо рівновагу, згинаємо руки-вдих.

Продовження Додатка А			
16	В.П. лежачи на м'ячі (м'яч під нижньою частиною живота), ноги в упорі у стіну. Одна рука нагору, інша вздовж тулуба. 1–2 піднятися нагору, поміняти руки, повернутися до в.п. 3–4.	8–10раз	Руки прямі, ноги не згинати.
17	В.П. Руки за головою, лікті убік. 1 підняти корпус вгору, утримувати на 8 рахунків 2 опустити корпус вниз.	6–8 повторень	Ноги злегка зігнути, лікті точно убік.
18	В.П. лежачи на спині, руки вздовж корпусу, фітбол затиснутий стопами збоку. 1- підняти ноги вгору, 2- опустити вниз	8разів	Голова та попереk притиснута до підлоги, ноги трохи зігнуті, не затримувати дихання.
19	В.П. лежачи на спині, руки вздовж корпусу, фітбол затиснутий стопами збоку. підняти ноги вгору на 45 градусів.	утримувати на 8 рахунків	Голова та попереk притиснута до підлоги, ноги трохи зігнуті, не затримувати дихання.
20	В.П. сивий на фітболі 1-4- прохід вперед, лягти на м'яч, 5–8- покачування вперед-назад. назад	4 повторення	Під час похитування розслабитися, руками торкнутися підлоги, стопи на підлозі.
21	В.П. лежачи на фіболі на животі 1-8 руки, ноги випрямити, підняти руки та ноги від підлоги	4-6 повторень	Утримувати рівновагу.
22	В.П. присід на фітболі, руки в сторони 1–6 праву ногу підняти вперед і утримувати паралельно підлозі 7–8 повернутися до в.п.	4-6 повторень на кожну ногу	Плечі нагору не піднімати, спина пряма.
23	В.П. сивий на підлозі спиною до фітболу. Розслабити м'язи шиї, спини виконати похитування вперед-назад. Вимірювання ЧСС	8-10 погойдувань	Притримувати м'яч руками
III. Заключна частина 10 хв.			
24	Вправи на дихання: В.П. лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах на фітболі, руки на грудній клітці, діафрагмальне дихання.	4хв.	Розслабитись, спокійно, рівно дихаємо.
25	В.П. лежачи на спині, фітбол в руках на рівні діафрагми, діафрагмальне дихання.	4хв.	Розслабитись, спокійно, рівно дихаємо.

Продовження Додатка А			
26	В.П. лежачи на фітболі на животі, руки, ноги вільно розслаблені. похитування вперед-назад.	4 повторення	Цілком розслабитися, спокійно, дихання спокійне, довільне.
	Вимірювання ЧСС Підбиття підсумків заняття	2хв.	

Додаток Б

План заняття із застосуванням фітбол-м'ячів, гумових еспандерів для студенток зі сколіозом (експериментальна група)

Завдання:

1. Закріплення навички правильної постави, координації.
2. Розвиток сили м'язів спини та ніг.
3. Закріплення навички правильного дихання.

Місце проведення: зал ЛФК.

Матеріальне забезпечення: фітбол, еспандер, гімнастична стінка, килимки.

№	Зміст	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1	2	3	4
І. Підготовча частина. 15 хвилин			
	Побудова. Перевірка групи. Повідомлення теми задач заняття. Вимірювання ЧСС	5хв.	Пояснити значення правильності виконання вправ.
1	Вправи біля гімнастичної стінки: І.п.-стоячи обличчям до гімнастичної стінки, хват руками вгорі (асиметричний). Напіввис.	4–6разів	Тривалість вису 10 с.
2	В.п.-те ж. Напіввис з відведенням лівої ноги назад і заведенням за праву (для правостороннього поперекового сколіозу).	4–6разів по10с.	Тулуб убік не відхиляти. Для лівостороннього поперекового сколіозу навпаки.
3	В.п.- стоячи спиною до гімнастичної стінки, хват руками симетричний. Напіввис з відведенням правоїноги убік.	4–6разів по10с.	Спина притиснута до гімнастичної стінки.
4	В.п.-стоячи обличчям до гімнастичної стінки на 3 рейці, хват на рівні плечей. Глибоке присідання звипрямлення рук.	3–4рази	Присід-гучний видих, встати-вдих.
5	В.п.- стоячи обличчям до гімнастичної стінки, хват руками лише на рівні пояса, руки прямі. Нахил вперед, прогнутися в грудному відділі хребта-вдих, повернутися до в.п.-видих.	3-4рази	Ноги прямі

Продовження Додатка Б			
6	В.п.- стоячи обличчям до гімнастичної стінки, хват руками лише на рівні пояса, стопи шириною плечей, паралельно друг друга. Присідання. Вимірювання ЧСС	10–20разів	Присід-гучний видих, встати-вдих. П'яти відпідлоги не відривати.
II. 1. Основна (аеробна) частина.20 хв.			
1	В.п. основна стійка, руки з фітбол вниз; 1-4- встати на напівпальці, руки з фітболом вгору, 5-8 - повернутися до в.п.	6–8разів	Виконувати повільно, не затримувати дихання, вище потягнутися вгору за м'ячем.
2	В.п. те саме. 1-4 - відводимо праву ногу назад, руки з фітболом вперед, 5-8 - повернутися до в.п. Те саме з іншої ноги	4 повторення у кожний бік	Виконувати повільно, не затримувати дихання, більше потягнутися за м'ячем уперед.
3	В.п. широка стійка ноги нарізно, руки зверху на фітболі, 1-4 - нахил вперед, руками відкотити м'яч від себе, 5-8 - повернутися до в.п.	бразів	На видиху відкотити м'яч, на вдиху - повернутися до в.п. Стопи стоять паралельно одна одній. Голову не закидати.
4	В.п. стійка ноги нарізно, фітбол в руках вниз. 1- відкритий крок праворуч, руки з фітболом вліво; 2- повернутися до в.п. 3- теж вліво4- повернутися до в.п.	8 повторень у кожний бік	Спина пряма, верхівка вгору.
5	В.п. те ж 1-2- два приставні кроки вправо, руки з фітболом через праву сторону півколо вгору; 3-4 - теж в інший бік;	4 повторення у кожний бік	Тримати спину.
6	В.п. те ж	4	Тримати спину, руки
	1-2- два приставні кроки вправо, руки з фітболом вперед; 3-4- теж в інший бік	повторення у кожний бік	піднімати вперед до паралелі із підлогою.

7	В.п. основна стійка, руки вперед, долоні на фітболі збоку. 1-8-руками виконувати пружинку;	2 підходи	Ноги та руки злегка зігнуті, спина пряма, таз трохи підкручений вперед, живіт підтягнутий. Плечі вгору не піднімати.
8	В.п. стійка ноги нарізно, фітбол в руках. Підкинути м'яч вгору, виконати 3 обертові рухи, спіймати м'яч.	8–10разів	
9	В.п. лежачи животом на фітболі, руки, ноги нарізно, 1-4 підняти руки, ноги вгору	4-6 повторень	Тримати баланс, не робити різких рухів.
10	В.п. присід на фітбол в упорі на колінах і руках. 1-4 - балансувати Вимірювання ЧСС	4-6 повторень	Тримати баланс, не робити різких рухів.
2. Основна (партерна) частина 25 хв			
11	В.п. присід на фітболі, стопи на ширині плечей паралельно один одному, руки з амортизатором вниз. 1-2 викрутки назад. 3-4 викрутки вперед	8–10разів	Спина пряма, верхівка вгору. Досить широкий. Амортизатор розтягується, руки прямі
12	В.п. присід на фітболі, стопи на підлозі паралельно один одному, амортизатор під стопами та в руках. 1-виконати згинання рук у ліктьових суглобах. 2-повернутися до в.п.	по 8-12разів	Спина пряма, при розгинанні руки трохи зігнуті. Долоні на себе
13	В.п.- присід на фітболі, руки з гумою за спиною, лікоть правої руки в стелю, лівою в підлогу. На 8 рахунків виконуємо розгинання-згинання рук.	8–10разів	Спина пряма, стопи від підлоги не відривати.
14	В.п.- присід на фітболі, стопи на підлозі паралельно один одному, руки з амортизатором вперед. 1-8 розтягуючи гуму виконуємо розведення та зведення рук.	8–10разів	Спина пряма, верхівка вгору, плечі не піднімати, руки в ліктьових суглобах трохи зігнуті.
15	В.п.- присід на фітболі, стопи на підлозі паралельно один одному, руки з амортизатором вперед. 1-2 розтягуючи гуму виконати мах по діагоналі, права рука-вгору, ліва-вних. 3-4 повернутися до в.п.	10–12разів	Спина пряма.

16	В.п.- присід на фітболі, стопи на підлозі паралельно один одному, руки з гумою в сторони (гума за спиною). 1-2 зведення рук уперед 3-4 повернутися до в.п.	10–12разів	Спину не сутулити, руки не згинати.
17	В.п.- присід на фітболі обличчям до гімнастичної стінки, гума закріплена на відстані 50 см. від підлоги, в натягу. Руки вперед. 1-2 згинаємо руки в ліктьових суглобах 3-4 повернутися до в.п.	12–16разів	Зводимо лопатки, лікті убік утримуємо паралельно підлозі. Напружуємо найширший м'яз спини.
18	В.п.-те ж. 1-2 згинаємо руки в ліктьових суглобах (лікті вниз) 3-4 повернутися до в.п.	12–16разів	Зводимо лопатки, лікті притиснути до корпусу.
19	В.п.- присід на фітболі, корпус подати трохи вперед, гума в руках у натягу, руки вперед. 1- виконати тягу гумового бинта тому 2-повернутися в в.п.	20–25разів	Стопи на підлозі, спину не сутулити, руки не згинати.
20	В.п. лежачи на фітболі на спині, гума закріплена на гімнастичній стінці на відстані 50 см від підлоги, руки з гумою вгорі. 1- виконати тягу гумового джгута вниз-видих 1-2- повернутися в в.п.- вдих	20–25разів	Голова та лопатки на м'ячі, утримувати тулуб паралельно підлозі.
21	В.п.-лежачи на фітболі на спині (спиною до гімнастичної стінки), гума закріплена на нижній рейці. Права нога в упорі підлоги, ліва витягнута паралельно підлозі. Руки з гуми вперед. 1-8 утримуємо баланс.	2–4 повторення на кожну ногу	Голова та лопатки на м'ячі. Дихання довільне.
22	В.П.-лежачи на фітболі на спині, головою до гімнастичної стінки, гума закріплена на нижній рейці. Стопи на підлозі. 1-8 виконати скручування	3 серії по 8 повторень	Лопатки та попереки на м'ячі, підборіддя притиснуті до грудей, руки зігнуті у ліктьових суглобах, кисті біля плеча, гума у натягу. Дихання: назусилля-видих.

23	В.п.-лежачи на спині, гума закріплена за нижню рейку гімнастичної стінки,	8–12разів	Голова, лопатка від підлоги відривається. Гума у натягу. Ноги
	фідбол утримуємо стопами з боків. 1 підняти ноги з фідболом вгору; 1- 2- повернутися до в.п.		піднімаємо під кутом 45
24	В.п.-сід на фідболі, ноги на ширині плечей, хват руками за рейки гімнастичної стінки перед собою (рука з боку увігнутості на 1 рейку вище). 1-4-відкочуючись на фідболі назад, прогнутися; 5-6-повернутися до в.п.	8–10разів	Виконувати у повільному темпі. Прогнутися-видих, повернутися в і.п.-вдих.
25	В.п.-сід на підлозі, спиною до фідболу, притримуючи його ззаду руками, голова на фідболі, погойдуватись на м'ячі вперед-назад. Вимірювання ЧСС	6–8 повторень	Розслабити м'язи шиї, спини, дихання довільне.
III. Заключна частина 10 хв.			
26	Вправа на грудне дихання: В.п.-лежачи на спині Грудне дихання починається з видиху та витягування передньої стінки живота з одночасним видаленням повітря з грудної клітки. Під час вдиху втягнути живіт і без максимальної напруги набрати повітря в порожнину грудної клітки.	6–8 повторень	Розслабитися

27	<p>Вправа на повне дихання:</p> <p>В.п.- лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Зробити спокійний видих. Потім плавно вип'ятити живіт, опускаючи якомога нижче діафрагму. При цьому має починатися мимовільне вдихання-повітря засмоктується в легені. Продовжуючи вдих, розширити нижні ребра, повністю розширити грудну клітку, піднімаючи плечі і ключиці, підтягуючи живіт. З початком видиху опустити плечі та ключиці, видалити повітря з грудної порожнини з одночасним випинанням живота. Закінчити повністю видих, втягуючи живіт.</p> <p>Післязасвоєння вправи, можна виконувати сидячи та стоячи.</p>	3–4рази	
	В.п. лежачи на спині, очі закриті, руки вздовж тулуба долоні вгору, ноги прями, стопи розслаблені.	2–3хв	Все тіло розслаблене, дихання довільне.
	Вимірювання ЧСС	за15с	Спина пряма, слідкувати запоставою.
	Підбиття підсумків заняття	1хв.	