

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

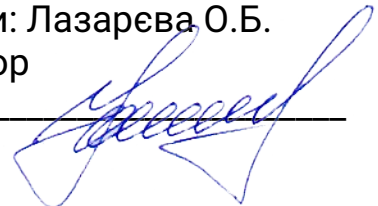
на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ІЗ
СКОЛІОТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ІІ СТУПЕНЯ**»

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Кобрин Наталія Вікторівна

Керівник: Поляруш І.А.

Рецензент: Пастухова В.А.,
д.мед.н., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол №12 від 19.04.2023р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор



ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	.4
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СКОЛІОЗУ, ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ПРОЯВУ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ ТА СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ЙОГО ТЕРАПІЮ	8
1.1. Загальна характеристика, види та клінічні прояви сколіотичної хвороби I-II ступеню у підлітків.....	8
1.2. Патогенетичні механізми розвитку сколіотичної хвороби у підлітків.....	14
1.3. Сучасний погляд на застосування засобів і методів фізичної терапії в комплексному лікуванні пацієнтів із сколіотичною хворобою I-II ступеню.....	20
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	31
2.1 Методи дослідження.....	31
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.....	31
2.1.2. Контент-аналіз медичних карток.....	32
2.1.3. Педагогічні методи дослідження.....	32
2.1.4. Клінічні методи дослідження.....	33
2.1.5. Інструментальні методи дослідження.....	36
2.1.6. Методи математичної статистики.....	37
2.2. Організація дослідження.....	37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	40
3.1. Програма фізіотерапевтичного втручання при проведенні консервативного лікування сколіотичної хвороби I-II ступенів у	

підлітків.....	40
3.2. Ефективність розробленої програми та обговорення результатів.....	62
Висновки до розділу 3.....	69
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	71

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

МОЗ - Міністерство охорони здоров'я
ОРА - опорно-руховий апарат
ШКТ - шлунково-кишковий тракт
В.П. - вихідне положення
ФТ - фізична терапія
ССС - серцево-судинна система
ДС - дихальна система
ЦНС - центральна нервова система
ВНС - вегетативна нервова система
АТ - артеріальний тиск
ЧСС - частота серцевих скорочень
ЧД - частота дихання
ЖЄЛ - життєва ємність легень
ЗСЖ - здоровий спосіб життя
ПІС – підлітковий ідіопатичний сколіоз.
PSE – Physiotherapy Specific Exercises (фізіотерапевтичні спеціальні вправи).
SRS – Всесвітня організація оперативного лікування сколіозу.
SOSORT – Всесвітня організація консервативного лікування сколіозу

ВСТУП

Актуальність теми. За даними Інституту гігієни і профілактики захворювань дітей, останніми роками стан здоров'я школярів значно погіршився: знизилася кількість абсолютно здорових серед них і збільшилася кількість дітей, які мають різноманітні відхилення в стані здоров'я, а також хронічні захворювання [17].

Актуальність питань і необхідність в профілактиці порушень постави у дітей не втрачає своєї гостроти до теперішнього часу, так як частота цих патологічних станів неухильно зростає. За статистичними даними МОЗ України, захворювання опорно-рухового апарату (ОРА), в тому числі порушення постави, посідають друге місце після захворювань шлунково-кишкового тракту (ШКТ) [40]. Статистичні дослідження України свідчать, що з кожним роком кількість дітей із різними формами порушень постави значно зростає. Так, у дошкільному віці порушення постави виявлено – у 15–17 % дітей, у сім років - уже в 33 % (кожна третя дитина). У дітей середнього й старшого шкільного віку цей показник складає 67–72 % [44].

Постава має велике значення, особливо в період росту й формування скелета дітей, а неправильні звичні положення тіла призводять до погіршення роботи органів і систем організму, що призводить до деформації хребта, грудної клітки, поперекового відділу, нижніх кінцівок, стопи, все це сприяє прояву сколіотичної хвороби порушення роботи серцево-судинної, дихальної та нервової систем [13]. Прогресування викривлення в періоди швидкого росту дитини може призвести до значної деформації, яка може супроводжуватися серцево-легеневим компромісом.

Підлітковий ідіопатичний сколіоз (далі – ПІС) є найпоширенішим

типом сколіозу. Інші типи включають вроджений сколіоз, нервово-м'язовий сколіоз і синдромний сколіоз. Асиметрична постава та сколіотична хвороба I-II ступеня піддаються консервативним методам лікування.

Вивчення науково-методичної літератури показало, що нині сучасна система терапії дітей з ортопедичною патологією передбачає використання різних засобів та методів кінезітерапії, де особливе місце відводиться гімнастичним та спортивно-прикладним вправам, спрямованим на зміцнення м'язів тулуба. У запобіганні виникнення порушень постави та сколіозу також важливу роль відіграють різні види комплексної терапії: масаж, фізіотерапія, бальнеотерапія, ортопедичні технології, [27, 59].

У зв'язку з появою нових методів консервативного та хірургічного лікування деформацій локомоторного апарату, виникла необхідність у подальшій розробці та удосконаленні методик лікувального застосування фізичних вправ. Підтвердженням цьому є значна кількість досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних авторів з проблеми використання фізичних вправ для профілактики та лікування різних патологій опорно-рухового апарату [6].

Згідно рекомендацій Всесвітньої організації консервативного лікування сколіозу основним способом консервативного лікування сколіозу є фізіотерапевтичні спеціальні вправи (Physiotherapy Specific Exercises (далі - PSE PSE)).

Водночас багато питань кінезітерапії при порушеннях постави та сколіозі нині вивчені ще недостатньо. Наукового обґрунтування потребує застосування комплексної терапії у суворій відповідності до динаміки перебігу відновлювальних процесів. У зв'язку з тим, що у відомих комплексах вправ коригуючої гімнастики включені симетричні та асиметричні вправи у різних за кількістю та якістю поєднаннях, виникає питання про оптимальну їх пропорцію для

забезпечення найбільшого ефекту у профілактиці та лікуванні сколіозу.

Таким чином, одним з актуальних напрямів у проблемі відновного лікування на фоні різних захворювань та деформацій ОРА є: створення нових програм з включенням до них сучасних методів фізіотерапевтичного втручання, визначення найраціональніших режимів використання різних засобів та методів терапії для корекції та профілактики порушень постави.

Об'єктом дослідження є підлітки зі сколіозом I-II ступеня.

Предметом дослідження є види та методики фізичної терапії при сколіозі I-II ступеня у підлітків.

Мета дослідження розробити та оцінити результативність впливу розроблених фізіотерапевтичних комплексів для підлітків 12-13 років із I-II ступенем сколіозу.

Завдання:

1. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та зарубіжного досвіду у сфері фізичної терапії дітей середнього шкільного віку з порушенням постави та сколіозом.

2. Розробити та обґрунтувати програму і рекомендації щодо використання засобів фізичної терапії для дітей середнього шкільного віку з порушенням постави та сколіозу із застосуванням системи Physiotherapy Specific Exercises.

3. Визначити ефективність впливу програми фізичної терапії.

Методи дослідження. У роботі були використані наступні методи дослідження:

- Аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
- Контент-аналіз медичних карт;
- Педагогічні методи дослідження;
- Клінічні методи дослідження (ортопедичні тести, класичні

клінічні тести (огляд, опитування);

- Інструментальні методи дослідження (гоніометрія, спірографія, кистьова динамометрія);
- Методи математичної статистики.

Теоретичне значення результатів дослідження полягає в тому, що в роботі наведені роздуми американських лікарів щодо необхідності проведення скринінгу у підлітків, в яких є несуттєві відхилення кривої. Ці теоретичні аспекти можуть бути цікавими в подальших дослідженнях та формувати нові бачення щодо вивчення сколіозу. Дана ВКР може стати доповненням в розробці занять з фізичної терапії з підлітками, у яких діагностовано сколіоз I-II ступеня.

Практичне значення результатів дослідження. Розроблено програму корекції статичних деформацій, що є комплексним відновним лікуванням підлітків зі сколіозами I та II ступеня. Запропонована програма дозволяє достовірно підвищити ефективність відновного лікування порівняно з традиційними методами лікування та має позитивну тривалу післядію. Нова комплексна програма корекції статичних деформацій у підлітків зі сколіозами I та II ступеня, заснована на вивченні та адекватному стимулюванні механізмів формування правильної постави у цьому віці. На підставі комплексного аналізу результатів досліджень встановлено групи ознак, що визначають зміст індивідуальних комплексних програм відновного лікування підлітків зі сколіозами.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СКОЛІОЗУ, ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО ПРОЯВУ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ ТА СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ЙОГО ТЕРАПІЮ

1.1. Загальна характеристика, види та клінічні прояви сколіотичної хвороби I-II ступеню у підлітків

Сколіоз – це коли хребці утворюють криву лінію замість того, щоб бути прямими. Іноді вони також обертаються (закручуються), як штопор. Невеликі вигини зазвичай не викликають проблем. Але крива, яка погіршується, може бути шкідливою для здоров'я людини. Дуже великі вигини можуть пошкодити суглоби та викликати артрит хребта. Великі вигини можуть змусити ребра тертися об таз, викликаючи біль. Якщо хребет сильно викривляється, люди можуть мати проблеми з легенями [1].

Підлітки будь-якого віку можуть мати сколіоз. Зазвичай це виявляється, коли люди починають проходити період статевого дозрівання, тобто фактично підлітковий вік. Хоча у більшості підлітків зі сколіозом не розвиваються клінічні симптоми, сколіоз може прогресувати до деформації ребер і порушення дихання, а також може спричинити значні естетичні проблеми та емоційний стрес у деяких пацієнтів. [2]

Десятиліттями перевірка сколіозу була звичайною частиною шкільних медичних оглядів підлітків. Робоча група з профілактичних послуг США та Американська академія сімейних лікарів рекомендують уникати регулярного скринінгу на сколіоз у безсимптомних підлітків, зробивши висновок, що шкода від скринінгу переважає користь, оскільки скринінг передбачає опромінення [3].

На противагу цьому, Товариство дослідження сколіозу,

Американська академія ортопедичних хірургів, Американська академія педіатрії та Педіатричне ортопедичне товариство Північної Америки припускають, що потенційна користь від раннього виявлення сколіозу виправдовує програми скринінгу, але слід з більшою обережністю вирішувати, які пацієнти з позитивними результатами скринінгу потребують подальшої оцінки [4].

Мета лікарів первинної медичної допомоги полягає в тому, щоб визначити пацієнтів, у яких є ризик розвитку проблем, пов'язаних зі сколіозом, без зайвих тестів або перенаправлення пацієнтів, які навряд чи матимуть подальші проблеми. Фізичне обстеження за тестом Адамса на нахил вперед і вимірювання сколіометром можуть скеровувати розумне використання радіологічного тестування для вимірювання кута Кобба та направлення до ортопеда. Варіанти лікування включають спостереження, бандаж та хірургічне втручання [5].

Незважаючи на те, що сколіоз супроводжує людину з давнини, про що свідчать антропологи за результатами розкопок поховань будівельників єгипетських пірамід, першим його дослідником вважається Гіппократ. Але навіть за такої своєї довгої історії, патологічна триплощинна деформація хребетного стовпа і в XXI столітті повною мірою може бути віднесена до найбільш вивчених і, одночасно до найбільш проблемних захворювань опорно-рухового апарату людини. Немає іншого захворювання, що завдає стільки розчарувань лікарю і пацієнту, як сколіоз [6].

Проблема сколіозу може вважатися вирішеною, якщо у розпорядженні лікарів будуть методи її профілактики. Уточнимо, не профілактики його прогресування, а профілактики його виникнення. Підлітковий ідіопатичний сколіоз є найпоширенішою формою педіатричного сколіозу, що виникає в осіб віком від 10 до 18 років. За визначенням, ідіопатичний сколіоз означає, що етіологія невідома

або не пов'язана з певним синдромним, вродженим або нервово-м'язовим захворюванням [7].

Чоловіки та жінки приблизно однаково схильні до незначного сколіозу приблизно 10 градусів, але у жінок у 5-10 разів більше шансів прогресувати до більш серйозного захворювання, яке, можливо, потребує лікування. Мета лікарів первинної медичної допомоги полягає в тому, щоб спочатку визначити, які пацієнти мають значне викривлення хребта, а потім вирішити, кому з цих пацієнтів може знадобитися візуалізація або направлення на лікування [8].

Разом з цим, на підставі багаторічного досвіду роботи учених по дослідженню сколіозу, можна висловити одне узагальнення – ідіопатичний сколіоз просто сформований з парадоксів і в цьому відношенні рівних йому немає. Прикладом першого парадоксу можуть служити термінологічні аспекти сколіозу. Так, при тому, що клінічна картина деформації хребетного стовпа, як самостійної поразки, була описана ще великим греком Гіппократом, персональне ім'я їй – «сколіоз» дане лише через 500 років [9].

У нас немає пояснення – чому в ортопедії бічне викривлення лише хребетного стовпа (ні стегна, ні гомілки, ні плеча тощо) має особисте ім'я. Чому немає «сколіозу стегна», «сколіозу гомілки» тощо. У сучасній вітчизняній медичній практиці термін «сколіоз» вживається як позначення як симптому, синдрому, так і самостійного захворювання. Однак роздуми щодо цього призводять до висновку, що якщо щодо останнього варіанту привід для дискусії відсутній, то розглядати «сколіоз відображення» як симптом певного, конкретного захворювання не виправдано.

Це лише спрощене синдрому, або цілого самостійного симптомокомплексу, який володіє своїми, досить складними внутрішніми взаємопов'язаними процесами і різною мірою залежить від первинної патології. Тому вважаємо обґрунтованим

застосовувати термін «сколіоз» лише щодо:

- а) самотійного ураження хребетного комплексу;
- б) повного синдрому триплощинної деформації хребетного стовпа, який присутній при іншому, що розцінюється як основне, захворювання [10].

Сколіоз, як супутній симптомокомплекс, може спостерігатися при системних порушеннях в організмі (наприклад Марфана, синдрому Реклінгаузена та ін., при травмах (наприклад – переломи тіл хребців), при локальних неврологічних захворюваннях (наприклад моно- та полірадикуліти), при вроджених вадах розвитку (наприклад – клиноподібні та некомплектні хребці, різні ноги) та ін.[11].

Необхідно пам'ятати, що хоча даний симптомокомплекс у клінічній картині основного захворювання і може мати досить виражений характер, але, як не парадоксально, його присутність не є обов'язковою. Але з іншого боку, як показує практика, при обстеженні пацієнта зі сколіозом, у достатній кількості випадків лікарі «знаходять» певне відхилення в організмі, якому надають роль першопричини. Тому на сьогоднішній день до істинних сколіозів, як до самотійної поразки хребетного комплексу, можна віднести лише «сколіоз ідіопатичний» [12].

Вважаючи, що ідіопатичний сколіоз як самотійна поразка хребетного стовпа є первинним, а вся патологічна симптоматика з боку інших систем організму – вторинною, Я.Л. Цив'ян запропонував новий термін: «сколіотична хвороба».

«Сколіотична хвороба» за Я.Л. Цив'яном – це важке прогресуюче захворювання, що характеризується складною багатоплощинною деформацією хребетного стовпа (у фронтальній, сагітальній і горизонтальній площинах), що призводить до деформації ребер і грудної клітки в цілому, що знеособлює тулуб хворого, що порушує роботу його серця і легень, нервової системи». При всьому

тому, що цей термін застосовується тільки на пострадянському просторі, він, мабуть, повністю відображає всі відхилення, що спостерігаються в організмі такого хворого [13].

У симптомокомплекс «сколіотичної хвороби» Я.Л. Цив'ян включає:

- викривлення хребетного стовпа у передній площині;
- зміна виразності сагітальних фізіологічних вигинів (грудного кіфозу та поперекового лордозу);
- горизонтальну ротацію (поворот хребців навколо вертикальної осі) та торсію (розвиток сагітальної асиметричності) хребців;
- розвиток клиноподібної деформації тіл хребців;
- деформація ребер, що веде до формування реберного горбу;
- зміна симетричності плевральних порожнин та функціональної ємності легень;
- зміщення середостіння;
- вторинне порушення функції кардіо-респіраторного комплексу;
- порушення біомеханіки хребетного стовпа;
- порушення функції спинного мозку та його корінців з можливим розвитком радикулярного синдрому та міопатії;
- вторинна деформація інших відділів опорно-рухового апарату [14].

Привертає увагу присутність практично у всіх пунктах наведеного переліку динамічної характеристики в кожному з перелічених проявів «сколіотичної хвороби», який прямо свідчить, що сколіоз це процес, який розвивається в часі, його клінічна симптоматика носить наростаючий (прогресуючий) характер.

Певною мірою саме ця сторона розвитку захворювання створює деякі труднощі для широкого застосування терміну «сколіотична хвороба» на практиці.

Адже цілком природно виникають питання – чи входять ідіопатичні сколіози з початковою симптоматикою до поняття «сколіотична хвороба» чи до цієї категорії повинні включатися лише його тяжкі випадки? І де та межа між «сколіозом» та «сколіотичною хворобою», оскільки будь-який тяжкий випадок захворювання починався з легкої асиметричності в паравертебральній ділянці, а в повному обсязі весь перерахований симптомокомплекс спостерігається лише у пацієнтів із III та IV ступенями виразності деформації [15].

Крім цього зауважимо, що при формальному підході, під категорію хворих зі «сколіотичною хворобою» потрапляють не тільки прогресуючі ідіопатичні, але й тяжкі випадки вроджених, диспластичні та іншої ґенези триплощинні деформації хребетного стовпа, що мають симптоми.

Дисплазія (грец . / л . «δυσ», «dys» – порушення і «πλάθω», «plaseo» – утворюю) – загальна назва наслідків неправильного формування в процесі ембріогенезу і в подальшому постнатальному періоді органів і тканин організму (або їх частин) зі зміною їх розміру, форми та клітинної будови (синоніми: аномалія розвитку, порушення розвитку, вада розвитку, мальформація) [16].

Є й інше визначення: дисплазія – це порушення зростання органів і тканин у пре- та постнатальному періоді. «Диспластичний», як термінологічне уточнює додавання, було запропоновано А.А. Козловським ще 1927 року для ідентифікації тих випадків сколіозу, які формувалися внаслідок присутності в базальній зоні хребетного стовпу (попереково-крижова область) диспластичних (насамперед – помірно клиноподібних) хребців.

«Косе» положення їх краніальних апофізів суто механічно призводило до девертикалізації всього поперекового відділу. За більш детальною інформацією про цей вид сколіозу слід звернутися до дослідження С.Л. Комаревцева, в якому встановлено низку закономірностей, що відрізняють диспластичні деформації від ідіопатичних [17].

У 60 – ті роки ХХ століття термін «диспластичний сколіоз» став застосовуватися в дещо іншому значенні. Приводом цього послужили результати вивчення так званого «дизрафічного статусу», що виявляється з чіткою постійністю у хворих зі сколіозом. Ми ж використовуватимемо загальноприйнятий у світовій практиці термін – «сколіоз ідіопатичний», аналогом якого у зарубіжній літературі є «adolescent idiopathic scoliosis», або AIS [18].

Він буде застосований тільки до тих випадків, коли деформація виникає на тлі повного здоров'я у віці 10-15 років, тобто в період пубертатного ростового спурту. Це ті типові сколіози, які у кілька разів частіше спостерігаються у дівчаток, ніж у хлопчиків, але й у тих та інших – з більш частими правосторонніми дугами у грудному відділі та лівосторонніми – у поперековому. Його антипод, такий же ідіопатичний, але атиповий сколіоз, в переважній більшості випадків має С подібну лівосторонню протяжну дугу на тлі вираженого кіфозу і з більшою, в 4-5 разів, частотою спостерігається у хлопчиків підлітків середини-кінця пубертатного періоду.

1.2. Патогенетичні механізми розвитку сколіотичної хвороби у підлітків

Стислий огляд показує – у літературі, присвяченій ідіопатичному сколіозу, незважаючи на тисячолітню історію його вивчення, існує, як не парадоксально, певна термінологічна неузгодженість, через яку часто важко зрозуміти – які ж сколіози розглядають автори у своїх

роботах. Незважаючи на цю неузгодженість, сьогодні все-таки створено класифікацію сколіозів, які необхідні для професійного порозуміння між фахівцями.

Існує три різних типи дитячого та підліткового сколіозу:

- Ідіопатичний сколіоз є найпоширенішим типом. «Ідіопатичний» означає, що причина невідома, але оскільки він передається в сім'ях та має генетичну (спадкову) основу.

- Вроджений сколіоз – досить рідкісна аномалія хребта, яка виявляється при народженні.

- Нервово-м'язовий сколіоз – це викривлення хребта, викликане порушенням роботи м'язів і нервів, які підтримують хребет. Приклади включають пацієнтів з церебральним паралічем, розщелиною хребта та м'язовою дистрофією [19].

Ідіопатичний сколіоз – це діагноз виключення інших форм сколіозу. Теорії причин його виникнення включають гормональні причини, асиметричний ріст, м'язовий дисбаланс і генетичні фактори. Майже 30% пацієнтів з ПІС мають члена сім'ї зі сколіозом.

Підлітковий ідіопатичний сколіоз – це аномальне викривлення хребта, яке з'являється в пізньому дитинстві або в підлітковому віці. Замість того, щоб рости прямо, хребет розвиває викривлення з боку в бік, зазвичай у формі витягнутої букви «S», «C» або «Z»; кістки хребта також трохи скручені або ротовані [20].

Підлітковий ідіопатичний сколіоз з'являється під час підліткового стрибка росту, коли вони швидко ростуть. У багатьох випадках аномальний вигин хребта є стабільним, хоча у деяких підлітків викривлення прогресує (тобто з часом стає більш вираженим) [21].

Легкий сколіоз зазвичай не викликає болю, проблем з рухом або утрудненого дихання. Його можна діагностувати, лише якщо його помітять під час регулярного фізичного огляду або скринінгу на

сколіоз у школі. Найпоширенішими ознаками стану є нахил або нерівність (асиметрія) плечей, стегон або талії або наявність однієї ноги, яка здається довшою за іншу. У невеликого відсотка уражених підлітків розвивається більш серйозне, виражене викривлення хребта [22].

Сколіоз може виникнути як ознака інших станів, у тому числі різноманітних генетичних синдромів. Однак підлітковий ідіопатичний сколіоз зазвичай виникає сам по собі, без ознак і симптомів, що впливають на інші частини тіла. Підлітковий ідіопатичний сколіоз, ймовірно, є результатом поєднання генетичних факторів і факторів навколишнього середовища. Дослідження показують, що аномальне викривлення хребта може бути пов'язане з гормональними проблемами, аномальним ростом кісток або м'язів, аномаліями нервової системи або іншими факторами, які не були виявлені [23].

Дослідники підозрюють, що у підлітковий ідіопатичний сколіоз залучено багато генів. Деякі з цих генів, ймовірно, сприяють виникненню захворювання, а інші відіграють певну роль у визначенні тяжкості викривлення хребта та того чи є викривлення стабільним чи прогресуючим. Хоча було вивчено багато генів, виявлено небагато чітких і послідовних генетичних асоціацій з підлітковим ідіопатичним сколіозом [24].

Вважається, що це мультигенний домінантний стан із змінною фенотиповою експресією. Сильний біль, вигин грудної клітки вліво або відхилення при неврологічному обстеженні є сигналами, які вказують на вторинну причину деформації хребта. У разі наявності цих сигналів потрібна спеціальна консультація та магнітно-резонансна томографія. Серед підлітків, у яких діагностовано сколіоз, лише 10 % мають викривлення, які прогресують і потребують медичного втручання. Основними факторами ризику прогресування кривої є велика величина кривої, незрілість скелету та жіноча стать.

Останні дослідження дозволили краще зрозуміти природну історію сколіозу. Проте оптимальна стратегія скринінгу, діагностики та лікування цієї поширеної деформації хребта залишається суперечливою. Можливість оцінити, які криві потребують терапії, призвела до більш відповідного лікування за допомогою спостереження, фіксації або хірургічного втручання [25].

Сімейним лікарям необхідно диференціювати пацієнтів зі стабільним або мінімально прогресуючим сколіозом, які можуть спостерігатися у пацієнтів із сколіозом, який має високий ризик прогресування. Їм потрібно визначити пацієнтів, за якими вони можуть спостерігати, і тих, хто потребує направлення до хірурга-ортопеда. Непотрібне направлення підлітків із мінімальним сколіозом, які мають низький ризик прогресування, може викликати помітне занепокоєння та втрату часу на навчання та роботу, а також призвести до непотрібного опромінення [26].

Пізнє направлення пацієнтів із кривими високого ризику може призвести до збільшення захворюваності. У будь-якій ситуації психологічні та соціальні наслідки цієї хвороби можуть бути глибокими. Розглянемо вторинні причини сколіозу (табл.1.1).

Таблиця 1.1

Вторинні причини сколіозу

Спадкові захворювання сполучної тканини	Неврологічні розлади	Опорно-руховий апарат
Синдром Елерса-Данлоса Синдром Марфана Гомоцистинурия	Сирингомієлія Пухлина хребта Нейрофіброматоз М'язова дистрофія Церебральний параліч Поліомієліт Атаксія Фрідріха Сімейна дисавтономія (синдром Райлі-Дея) Хвороба Вердніга-	Дисплазія розвитку кульшового суглобу Недостатній остеогенез Синдром Кліппеля-Фейля

Набутий сколіоз також розвивається внаслідок таких причин:

- родові травми;
- дитячий параліч центрального ґенезу;
- дистрофія м'язів;
- поліомієліт;
- ушкодження спинного мозку;
- метаболічні розлади, що призводять до змін скелету;
- надмірний вертикальний тиск на хребет;
- тривале перебування у неправильній позі.
- сприяє розвитку захворювання неправильна статична

поза – сутулість під час сидіння за партою. Тому батьки та вчителі повинні стежити за положенням дитини у школі та вдома [27].

Коли сколіоз починається в підлітковому віці, у пацієнтів може виникати біль у спині, як правило, у попереку. Хоча це часто асоціюється зі сколіозом, зазвичай вважається, що викривлення не викликає болю. Біль у попереку в цілому не рідкість у підлітків. Багато підлітків відчувають біль у спині через те, що займаються великою кількістю занять, не маючи достатньої сили м'язів живота та спини, а також гнучкості підколінних сухожиль [28].

Існує багато видимих симптомів, пов'язаних з підлітковим ідіопатичним сколіозом. Залежно від форми кривої та розміру або величини кривої, сколіоз може бути ледве помітним або мати помітні видимі симптоми. Одним із найпоширеніших є асиметрія висоти плечей, коли одне плече здається вищим за інше (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Асиметрія плечей

Зсув тіла праворуч або ліворуч може статися, особливо коли є єдиний вигин у грудній або поперековій частині хребта без другого вигину, який допомагає збалансувати пацієнта. Це часто розглядається як деяка асиметрія талії, коли одне стегно здається вищим за інше і одна нога може здаватись вищою за іншу (рис. 1.2).

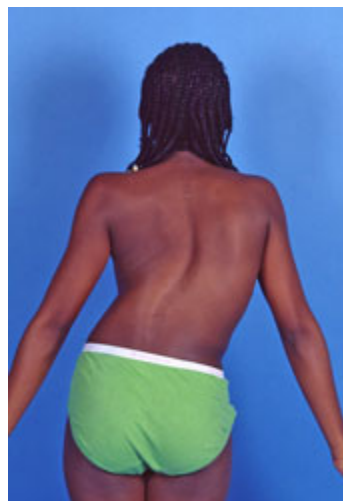


Рис. 1.2. Асиметрія талії та зміщення тіла вправо

Пацієнти з ПІС зазвичай мають нормальний вигляд при огляді збоку. Загалом не спостерігається неврологічних відхилень, таких як слабкість або зміни самопочуття пацієнтів у верхніх або нижніх кінцівках (рис. 1.3).

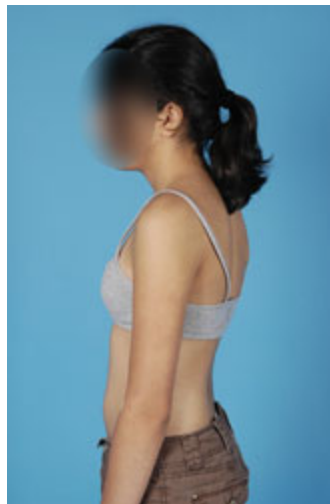


Рис. 1.3 Звичайний вигляд ПІС, якщо дивитися збоку

Під час планування профілактики сколіозу I-II ступеню спеціаліст враховує кілька факторів:

- розташування кривої;
- вираженість кривої;
- вік дитини
- кількість років зростання, що залишилися, як тільки підліток повністю виросте, крива швидко погіршується [29].

Оцінюючи ці фактори, спеціаліст визначить, наскільки ймовірно,

що крива підлітка погіршиться і зможе запропонувати найкращий варіант профілактики і лікування.

Поки в підлітків зберігається гнучкість хребта, його викривлення можна як загальмувати, так і виправити. При виконанні всіх рекомендацій спеціаліста прогноз є сприятливим, але від батьків потрібна щоденна увага [30].

1.3. Сучасний погляд на застосування засобів і методів фізичної терапії в комплексному лікуванні пацієнтів із сколіотичною хворобою I-II ступеню

Більшість підлітків недостатньо поінформовані про значення та наслідки порушень з боку опорно-рухового апарату. Важливу роль у профілактиці порушень опорно-рухового апарату може зіграти навчання школярів тому, як слід стояти, ходити, сидіти, лежати під час сну. У формуванні стереотипу правильної постави первинним виявляється оволодіння м'язово-суглобовим почуттям, характерним для такої постави. Це почуття стає еталоном норми, яким можна рівнятися у процесі самоконтролю над своєю поставою [28].

Фізичні вправи надають стабілізуючий вплив на хребет, зміцнюючи м'язи тулуба, дозволяють досягти коригувального впливу на деформацію, покращити поставу, функцію зовнішнього дихання, дають загально-зміцнюючий ефект. PSE показана на всіх етапах розвитку сколіозу, але успішніші результати вона дає при початкових формах сколіозу [29].

Протипоказані фізичні вправи, що збільшують гнучкість хребта і призводять до перерозтягування. Скелетна мускулатура – головний апарат, за допомогою якого здійснюються фізичні вправи. Учні, віднесені до спеціальної групи, мають займатися за спеціальною програмою. В її основу прокладено зміст загальної програми, з практичного розділу якої виключені засоби фізичного виховання,

здатні викликати перенапруги організму, наприклад, фізичні вправи, що призводять до максимальної та близької до них напруг серцево-судинної системи та опорно-рухового апарату. Крім того, у навчальний матеріал додані спеціальні вправи оздоровчого характеру (що коригують поставу, дихальні та ін.) [30].

Спеціальна програма не містить нормативних вимог, хоча передбачає досягнення рівня фізичної підготовленості, що забезпечує успішний розвиток. Основне місце на заняттях відводиться гімнастиці, оскільки за її допомогою можна успішно вдосконалювати основні рухові якості та розвивати рухові навички. До того ж характер гімнастичних вправ і методика їх проведення дозволяють заздалегідь точно визначити оптимальне навантаження на організм тих, хто займається [31].

В розвитку українського суспільства актуалізується значимість здоров'я молодого покоління як одного з пріоритетних напрямків його гуманізації, що є основою фізичного і соціального благополуччя, умовою і базисом повноцінного розвитку людини. Тому формування культури здорового способу життя особистості, ефективно управляє станом свого здоров'я, є важливим завданням системи освіти.

Тим часом численні результати дослідження стану здоров'я, фізичного розвитку, фізичної підготовки, мотиваційно-ціннісної складової культури здорового способу життя громадян демонструють досить недостатній рівень їх показників, який не відповідає сучасним вимогам біосоціальної адаптації та індивідуалізації людини до умов життя, які постійно змінюються. Спостереження свідчать, що в даний час в ранньому віці молодь долучається до паління, зловживання спиртними напоями, токсикоманії, наркоманії [32].

Проблеми залучення учнівської молоді до здорового способу життя практично ідентичні у всьому світі. Вчені відзначають, що

вирішуючи проблему здорового способу життя, ймовірно, слід виходити з того, що набір компонентів, що визначають стан здоров'я людини, в значній мірі залежить від рівня розвитку і ступеня зрілості суспільства [33]. Тому логічно ставити питання про те, чи готове суспільство забезпечити здоровий спосіб життя.

Існуючі методи формування принципів здорового способу життя серед населення представляються малоефективними. Навіть серед людей, які займаються спортом, часто переважає прагнення до оволодіння лише зовнішніми ознаками здоров'я і краси тіла: дівчата намагаються схуднути будь-яким способом, часто на шкоду своєму здоров'ю, а юнаки, які займаються атлетизмом, нарощують м'язову масу іноді на шкоду функціональному стану інших органів і систем, використовують анаболітичні засоби, що істотно руйнують їх здоров'я [34].

Це говорить про те, що молоді люди не завжди мають у своєму розпорядженні необхідні знання і переконання, щоб свідомо і грамотно управляти своїм здоров'ям. Іноді їм заважають зробити це негативні традиції, вкорінені в побуті. Тому необхідно створити сприятливі умови для вибору і підтримки такої лінії поведінки, такого способу життя, які відповідають зміцненню здоров'я.

Здоровому способу життя треба вчитися. Українське суспільство має бути компетентне в даній сфері життєдіяльності, володіти спеціальними знаннями, вміннями, навичками, інтелектуально-творчими здібностями і особистісними якостями, які визначаються мотиваційно-ціннісними орієнтаціями бажання, цілеспрямованості і активності [35].

Взагалі складність вирішення проблеми здорового способу життя полягає в тому, що воно похідне від багатьох складових в їх соціальному та діалектичному взаємозв'язку. Тому попередження та нейтралізація негативних факторів, що деформують здоров'я людини,

передбачає інтегративний комплекс заходів соціально – економічного, правового, екологічного, освітньо-виховного, лікувально-профілактичного, культурно-просвітницького і організаційного порядку.

Чітко розроблена здоров'язберігаюча система, структурно включає в себе всі необхідні її складові:

- 1) інформаційну ідеологію;
- 2) інструментальну (стадіони, спортивні зали, майданчики, обладнання та навчально-методичне забезпечення);
- 3) соціальну (кадри, професійно-компетентні фахівці);
- 4) нормативно-законодавчу (обов'язковість реалізації системи, прав і обов'язків суб'єктів);
- 5) організаційно-структурну (на рівні держави, регіону, області);
- 6) функціональну (конкретна регламентація функцій в забезпеченні здоров'я і формуванні культури здорового способу життя підлітків, учнівської молоді та дорослого населення);
- 7) фінансову (економічна спроможність системи) [36].

Інша складність обумовлена відсутністю інтегральної міждисциплінарної концепції як конкретної науково-практичної основи проектування і формування способу життя, адекватного сучасним вимогам біосоціальної адаптації молоді до постійно змінюваних умов природної і соціальної сфери.

Парадоксальність сучасної ситуації полягає в тому, що такі науки, як: педагогіка, психологія, медицина, фізична культура, практично працюють з конкретною, індивідуально неповторною людиною з метою її навчання і виховання, профілактики і лікування, відокремлені один від одного штучними межами вузьких проблем і діяльності.

Звідси більшість однофакторних профілактичних програм, наприклад по боротьбі з курінням, алкоголізацією суспільства,

наркоманією, надмірною масою тіла, низькою фізичною активністю, не довела своєї ефективності щодо забезпечення здоров'я, культури здорового способу життя і зниження загальної смертності населення. Таким чином, здоров'я, здоровий спосіб життя і культура, що їх забезпечує, є проблемою багатофакторною, поліструктурною і міждисциплінарною в плані освіти і виховання підлітків [37].

Програма здоров'я суспільства повинна не тільки включати систему фізкультурно-оздоровчих та профілактичних заходів, а й бути перш за все активно діючою системою соціально-педагогічної впливів, що формують:

- свідомість, духовність, культуру, спосіб життя, поведінковий стиль;
- інформативною системою збору та обробки даних психофізичного стану різних вікових груп населення;
- системою підготовки і перепідготовки на високій компетентнісній основі фахівців, що займаються вирішенням актуальної для українського суспільства проблеми, системою науково-методичного, наукового та пропагандистського забезпечення культури здорового способу життя суспільства;
- системою державної політики, спрямованої на перетворення психофізичного, духовного і соціального стану суспільства;
- системою інноваційних технологій реалізації поставленої мети. Існує також безліч і визначень поняття «здоровий спосіб життя».

Відволікаючись від окремих елементів, що характеризують його особливості і виділяючи загальне, можна сказати, що здоровий спосіб життя (в широкому розумінні) – це соціальне і історичне уявлення про здоров'я, а також засоби і методи його інтеграції в різні види практичної життєдіяльності (соціальної, особистісної, сімейної,

виробничої, відпочинку, дозвілля і т. д.) [38].

Інакше модель життєдіяльності, пов'язана з уявленнями про особистісні та соціальні цінності здоров'я, засобами, формами і способами його заощадження. У вузькому розумінні (щодо особистості і її культури) слід на наш погляд говорити, що культура здорового способу життя особистості – це світоглядна і соціальна область загальної культури людини, що представляє собою якісне, системне, компетентно-творче і динамічний стан, що характеризується певним рівнем спеціальних знань, мотиваційно-ціннісних орієнтацій, фізичної культури, соціально-духовних цінностей, придбаних в результаті виховання і самовиховання, освіти і самоосвіти, втілених за допомогою емоційно-вольових проявів в практичній життєдіяльності, фізичному, психофізичному та соціально-духовному здоров'ї.

Модель життєдіяльності пов'язана з уявленнями про особистісну і соціальну цінність здоров'я, компетенціями, засобами, формами і способами його заощадження. В цьому плані педагогічна технологія формування культури здорового способу життя особистості представляється нам як функціональна система організаційних способів управління пізнавальною і практичною діяльністю людини, що забезпечує або ціннісно-значиму компетентну освіченість і активність в зміцненні і збереженні психофізичного і духовного-морального здоров'я [39].

Профілактика викривлення хребта в підлітків включає заходи, які допомагають зміцнити м'язовий корсет і запобігти розвитку порушень:

- огляд у ортопеда не менше 2 разів на рік;
- заняття спортом;
- уникнення надмірно високого навантаження на хребет;
- симетричне навантаження на м'язи;

– боротьба із травматизмом [40].

Особливу увагу батьки та вчителі повинні приділяти поставі під час сидіння за партою, комп'ютером. При проведенні профілактичних оглядів у підліткових кабінетах та при здійсненні профілактичних заходів щодо виправлення порушення здійснюють:

1. Підбір правильних меблів для роботи або ігор на комп'ютері. Також дуже важливо забезпечити підлітку правильне робоче місце – за партою або за столом. Площина столу повинна розташовуватися на рівні сонячного сплетення або реберного кута, відстань від грудної клітки до краю парти повинна дорівнювати ширині долоні підлітка. Стілець, на якому сидить дитина, повинен бути не на коліщатках, а жорстко фіксованим, щоб не можна було відсуватися від столу. Світло має падати з лівого боку, якщо дитина правша, якщо лівша – з правої.

а) Крісло. Крісло має бути по можливості високим, з підголівником, та обов'язково з підлокітниками. Треба простежити, щоб спинка крісла була не надто круглою – надто увігнута спинка крісла спровокує подальше збільшення викривлення, ноги повинні впиралися в підлогу, а не звисати, бовтатися або бути прибраними під крісло.

б) Стіл. Комп'ютерний стіл потрібно правильно підібрати по висоті – відрегулювати висоту столу слід так, щоб його поверхня знаходилася на рівні з підлокітниками крісла. При збігу висоти столу з підлокітниками передпліччя в момент друкування або рухів мишкою не будуть у підвішеному положенні. Вони зможуть спокійно лежати на підлокітниках крісла чи столі. Монітор, розташований надто низько, змусить підлітка постійно нахилити голову вниз і ще більше сутулитися. А якщо монітор буде розташований занадто високо, то йому доведеться закидати голову, що призведе до навантаження на м'язи шиї та погіршення кровообігу в шийному

відділі хребта. Монітор, розташований збоку, а не по центру, призведе до кривошиї або рефлекторного викривлення хребта

2. Підбір правильних меблів для сну. Раніше всім пацієнтам зі сколіозом лікарі радили спати на дошках чи дерев'яному щиті. Однак на нашу думку, рекомендації, що наказують спати на дошках або на дерев'яному щиті, вже давно застаріли. А для сну цілком підійде будь-який щільний і рівний матрац. Якщо він при цьому буде ортопедичним – ще краще. Аби він був зручним. Проте занадто м'який і тим більше продавлений матрац однозначно потрібно викинути, такий матрац категорично не підходять для людини зі сколіозом, крім того, він не підходить для людини, яка хворіє на кіфоз і хворобу Шейєрмана-Мау.

3. Масаж спини. Масаж спини прискорює відновлювально-обмінні процеси у м'язах спини після вправ, а крім того, підвищує тонус м'язів та їх силу. Масаж – це чудове доповнення до гімнастики і один із найефективніших та найдоступніших інструментів, спрямованих на профілактику та лікування захворювань опорно-рухового апарату, зокрема сколіозу. Масаж для лікування сколіозу має такі особливості:

- використовуються спеціальні положення хворого, які сприяють коригуванню деформації хребта;
- використовуються ефективні технічні прийоми [41].

Зменшується висота масажного столу: для того, щоб спеціаліст з масажу активно використовував вагу свого тіла, стіл розташовується нижче за всі витягнуті пальці опущеної руки. Використання масажу, на відміну від ліків та інших подібних препаратів, спричиняє мінімальну кількість несприятливих побічних ефектів. Як виявилось, масаж у пацієнта зі сколіозом зменшує біль у пацієнта, зменшує відчуття втоми м'язів, зміцнює м'язи спини та нормалізує їх тонус, збільшує потік лімфи та циркуляції, виправляє кривизну як хребта, так і всього тіла пацієнта.

Масаж при сколіозі I ступеня:

Правила проведення масажу:

1. Курс потрібно проводити не рідше ніж раз на півроку. Терапію спрямовують, головним чином, на корекцію постави та зміцнення спинних м'язів.
2. Крім сеансів масажу обов'язкові заняття PSE та, по можливості, плаванням.
3. Не рекомендується тривале перебування в одній позі.
4. Спальне місце краще обладнати спеціальними матрацом та подушкою.

Масаж при сколіозі II ступеня

Головний акцент у лікуванні деформації хребта II ступеня роблять на лікувальній фізкультурі, масажі та фізіопроцедурах. За наявності такого кута викривлення допоможе масаж, який вирівняє вигини. Чого не можна вже буде зробити, якщо допустити розвиток великих змін, як при 3-4 ступенях. Масаж роблять у позиції лежачи на масажному столі.

1. Починають масаж із поздовжніх погладжень плавними, але водночас ритмічними рухами. Здійснюється по всій довжині хребта.
2. Погладжування «поглиблюють», використовують площинні та охоплюючі типи.
3. Масажист проводить динамічне тертя бічною частиною долоні. Виконує тривалі рухи по 10 разів з кожної сторони хребта. Кісткові виступи в масажі не беруть участь.
4. Масажист робить основою правої та ребром лівої долоні товсту складку зі шкіри. Потім він її розтирає круговими рухами, спрямованими один на одного (права рука спрямована на себе, ліва – у протилежному напрямку). Руки масажиста безперервно контактують зі шкірою, рухи при цьому розмірені та динамічні [42].

5. Пацієнт повинен відчувати тепло, шкіра трохи почервоніти.
6. Далі масажист обстежує та виявляє проблемні місця: м'язові валики, місця розтягування м'язів та, відповідно, укорочені м'язи розслаблює, а розтягнуті тонізує.
7. Пацієнт лягає на бік, обличчям до себе, і виконуються маніпуляції щодо відтягнення м'язів від хребта.
8. Не варто доводити пацієнта до хворобливих відчуттів та синців.

Завершується масаж погладжуванням.

4. Плавання за спеціальною методикою. Хороший ефект дає плавання при сколіозі. Для кожного підлітка підбирається індивідуальний стиль плавання. Основним стилем плавання при сколіозі є брас на грудях із застосуванням подовженої паузи ковзання. При сколіозі батерфляй і кроль не рекомендується, оскільки такі стилі плавання збільшують як рухливість хребта, так і скручування хребців. Але деякі елементи цих стилів плавання можуть застосовуватися.

5. Спеціальна лікувальна гімнастика для виправлення постави. Можна використовувати вправи за такими групами:

Блок № 1. Зміцнення м'язів середини спини – тобто зміцнення м'язів грудного відділу хребта. Вправам для зміцнення м'язів середини спини на кожному занятті треба приділяти 70% часу – від сили цих м'язів постава залежить насамперед.

Блок №2. Зміцнення сідничних м'язів. Помічено: сідничні м'язи майже завжди ослаблені у людей, що мають сколіоз, у людей, що горбляться і хворіють на кіфоз. І навпаки, чим сильніші сідничні м'язи, то легше людині тримати правильно спину.

Блок № 3 – вправа на розслаблення м'язів шиї та попереку. Тривалість таких вправ у сумі – від 3-х до 5-ти хвилин.

Блок №4. Розтягнення грудних м'язів. Людині, яка хоче

виправити свою поставу, категорично заборонено робити вправи, спрямовані на зміцнення та накачування м'язів грудей. Вправам на розслаблення грудних м'язів потрібно присвячувати від 2-х до 3-х хвилин на день.

Блок №5. Спеціальні дихальні вправи. Близько 5 хвилин на кожному занятті має відводитися для відпрацювання особливих дихальних вправ, що сприяють розширенню грудної клітки та покращенню життєвої ємності легень.

Підлітку потрібно бути активним – можна віддати дитину у спортивну секцію, звичайно, з урахуванням віку. Ідеальний варіант – плавання та ходьба на лижах класичним ходом. Для кривих розміром менше 25 градусів ортопед може порекомендувати частий моніторинг, щоб побачити, чи є необхідним додаткове втручання.

Підлітки з викривленнями від 25 до 45 градусів можуть бути кандидатами на лікування за допомогою фіксації. Хоча фіксація не виправляє на вигин, було показано, що вона зупиняє прогресування у 75% пацієнтів. Підтяжка вважається успішною, якщо прогресування зупиняється та підтримується в межах 6 градусів від початкового вимірювання кривої [43].

Кандидатами на фіксацію, як правило, є молодші пацієнти – препубертатні та скелетно незрілі за результатами тесту Риссера (система визначення стадії, яка вимірює дозрівання тазостегнової кістки). Вимірювання від 0 до 2 вказує на те, що очікується продовження зростання. Зрілість скелета досягається у пацієнтів жіночої статі, які досягли рівня 4, а у пацієнтів чоловічої статі, які досягли рівня 5. Відсутність будь-яких змін у зрості протягом періоду від 6 до 12 місяців є ще одним показником зрілості скелета [44].

У більшості випадків пацієнти носять бандаж по 22-23 години на добу, знімаючи його лише для гігієни та занять спортом. Однак деяким пацієнтам може знадобитися використання бандажу лише

вночі. Доступні різноманітні бандажі, вибір яких залежить від кількості наявних вигинів і місця на хребті. Деякі моделі забезпечують підтримку в області тазу, спереду, ззаду та шиї, а інші забезпечують підтримку всього тулуба та пахв.

Хоча багато бандажів є жорсткими, останніми роками були розроблені гнучкі бандажі. Цей тип бандажів, який підходить лише для пацієнтів з одинарними викривленнями, носять як жилет і це дозволяє пацієнту брати участь у деяких спортивних заходах. Існує кілька різних типів бандажів [45].

Бандаж діє як утримувач, який запобігає погіршенню вигину. Він не випрямить хребет, але якщо він добре виконує свою роботу, крива не збільшиться. Правильне носіння бандажу може запобігти необхідності операції. Пацієнти продовжують носити бандаж до досягнення зрілості скелета. Далі йде процес відлучення, під час якого кількість годин носіння бандажу на день поступово зменшується протягом періоду від шести місяців до року. Це дозволяє підтримуючим м'язам спини та тулуба зміцнитися після періоду бездіяльності. Також рекомендується фізіотерапія, як під час кріплення, так і під час відлучення.

Висновки до розділу 1

Проблема порушень функцій ОРА, а саме порушення постави та сколіоз дітей середнього шкільного віку, стає все гострішою на сьогодні й зазнає тенденції на зростання. Ці порушення негативно впливають на соматичне, психічне та соціальне здоров'я дитини. Представлені дані переконливо свідчать про необхідність комплексного підходу до відновлення осіб із порушеннями ОРА. Практичний досвід фахівців показує, що профілактику та корекцію функціональних порушень постави та сколіозу потрібно проводити якомога раніше.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

При проведенні досліджень для досягнення поставленої мети і вирішення поставлених завдань керувалися сучасними принципами і методами, адекватними об'єкту і предмету дослідження.

У роботі були використані наступні методи дослідження:

- Аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
- Контент-аналіз медичних карт;
- Педагогічні методи дослідження;
- Клінічні методи дослідження (ортопедичні тести, класичні клінічні тести (огляд, опитування);
 - Інструментальні методи дослідження (гоніометрія, спірографія, кистьова динамометрія);
 - Методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури

Вивчення та аналіз матеріалу з проблеми фізичної терапії осіб з дорсопатією попереково-крижового відділу хребта ускладненою екструзіями міжхребцевих дисків проводився в бібліотеці НУФВСУ, в бібліотеці Національного медичного університету, і на відповідних сайтах Інтернет - видань. У процесі дослідження методів консервативного лікування сколіотичної хвороби I-II ступеню у підлітків були розглянуті роботи провідних вітчизняних і закордонних фахівців з питань застосування сучасних терапевтичних методик в процесі фізичної терапії, а також основні настанови та рекомендації Всесвітньої організації консервативного лікування сколіозу (далі-

SOSORT), Всесвітньої організації оперативного лікування сколіозу (далі –SRS).

Крім того були визначені сучасні тенденції в розвитку консервативного лікування сколіотичної хвороби та намічені шляхи для їх реалізації. Виходячи з чого, запропоновані шляхи оптимізації засобів фізичної терапії підлітків із сколіотичною хворобою I-II ступенів та використання сучасних терапевтичних методик в процесі фізичної терапії.

В процесі аналізу літературних джерел були встановлені мета та задачі, вивчені предмет та об'єкт дослідження. Було проаналізовано 56 джерел.

2.1.2.Контент-аналіз медичних карток

З метою проведення детального аналізу, застосовувався збір анамнезу , який дасть чітке розуміння, з якого періоду почалось прогресування сколіотичної хвороби, а також як швидко розвивається прогресія. Також нас цікавить чи в когось в сім'ї є сколіотична хвороба. Особливу увагу в зборі анамнезу даємо на наявність фізичного навантаження в підлітка, оскільки потрібно виключити всі асиметричні види спорту такі як: теніс, фехтування, стрільба, також виключаємо ударно-осьову та ротаційну нагрузки: довготривалі заняття танцями стрибки та біг на довгі дистанції.

2.1.3.Педагогічні методи дослідження

Педагогічні спостереження являють собою планомірний аналіз і оцінку індивідуального методу організації відновного процесу без втручання дослідника в ході цього процесу.

Об'єктами педагогічних спостережень були наступні:

1. Застосування засобів фізичної терапії у процесі фізичної терапії осіб з дорсапатією попереково-крижового відділу хребта

ускладненою екструзіями міжхребцевих дисків та їх місце в процесі відновлення.

2. Характер рухової активності між виконанням окремих фізичних вправ в реабілітаційному центрі під час заняття.

За формою, виконуваними нами спостереження були невиключені, ми при проведенні спостереження не брали особистої участі в заняттях, а були лише свідками того, що відбувається.

За ступенем обізнаності осіб, що займаються про те, що за ними здійснюється спостереження, ми проводили приховане спостереження.

За часовою ознакою спостереження було безперервним, тобто проводилося протягом усього заняття фізичними вправами в залі. Всього було проведено 26 спостережень за пацієнтами.

У роботі використовували метод педагогічного експерименту - процес виявлення переваг одних програм фізичної терапії щодо інших. Метою педагогічного експерименту в цій роботі було підвищення ефективності заходів.

Для вирішення поставлених завдань застосовували послідовний експеримент - перевірка нововведень на контрольній групі обстежуваних.

У процесі роботи над обраною проблемою розглядалися джерела, які висвітлювали найважливіші питання проведення заходів фізичної терапії при сколіозі I-II ступеня. При аналізі було виявлено, що існуючі методики проведення оздоровчих занять недостатньо повно охоплюють весь спектр цієї проблеми. Отримана інформація допомогла виявити найефективніші засоби та методи проведення фізичної терапії підлітків зі сколіозом I-II ступеня.

Соціологічний метод (бесіда). За допомогою цього методу було проаналізовано відчуття стану підлітків, погіршення чи покращення

самопочуття під час виконання тренувальних вправ.

2.1.4. Клінічні методи дослідження

Дослідження хребта, включав вивчення скарг хворого, анамнезу, об'єктивне дослідження хребта з використанням спеціальних проб для виявлення симптому болю, обмеження рухливості, з'ясування, який анатомічний субстрат лежить в основі патогенезу захворювання: міжхребетні диски, зв'язки, м'язи, визначення місця ураження.

При проведенні огляду пацієнтів з дорсопатією попереково-крижового відділу хребта ускладненою протрузією міжхребцевих дисків проводився ретельний збір анамнезу, використовувались тести, що дозволяють виявити рівень ураження нервових корінців, досліджувалась амплітуда руху, досліджувались обмеження руху у попереку та кульшових суглобах, проводилась оцінка дисфункції прилеглих м'язів.

З'ясовувались умови праці, побуту, індивідуальну переносимість фізичних навантажень, характер і ступінь рухової активності. Враховувалось заняття спортом, наявність травм, психотравмуючі обставини, спадковість.

При проведенні клінічного обстеження застосовуватись наступні методи:

1. Огляд (стоячи, лежачи та сидячи), для цього нам підходить тест Адамса.

При огляді в стоячому положенні ззаді потрібно звернути увагу та оцінити:

- положення голови, яке може бути нахилене вниз та вбік від центральної осі;
- різна висота плечей та ротація;
- різна висота та відстань від остистого відростка найближчого хребця ;

- асиметричний трикутник талії;
- симетрія ребер, при сколіозі чітко видно реберний горб;
- симетричне положення тазу (ротація та перекося);
- варусна (O) та вальгусна (X) деформація гомілково-ступневого суглобу;
- стопи- наявність плоскостопості.

2. Огляд в нахилі. Просимо пацієнта зробити нахил вперед при цьому не згинати ноги в колінних суглобах. Візуально оцінюємо стан хребта на наявність асиметрії, присутність/відсутність реберного горба в грубному та/чи поясничному відділі, а також на перекося та ротація тазу.

3. Огляд лежачи та на животі: оцінюємо пальпаторно тонус паравертебральної мускулатури; дивимось на положення ребер (наявність реберного горба) та порівнюємо з положенням стоя; проводимо тест оцінки сили м'язів розгиначів спини.

Огляд лежачи на спині: оцінюємо положення ребер та тазу; порівнюємо довжину нижніх кінцівок; проводимо тест оцінки сили м'язів черевної порожнини.

4. Тест Тренделенбурга - оцінка абдукторів бедра. Позитивний симптом вказує на слабкість основних м'язів відводящих бедро, особливо малої та середньої сідничних м'язів. Ці м'язи потрібні для стабільності кульшових суглобів та підтримки центру ваги. Для проведення тесту ми просимо постояти на одній нозі пацієнта, в нормі таз піднімається на сторону піднятої ноги. Даний тест рахується позитивним при опущенні тазу з боку піднятої ноги.

За даними обстеження позитивний тест Тренделенбурга зустрічається в більшій половині підлітків з S-подібним сколіозом та ІП поясничним сколіозом.

5. Для оцінки стану м'язів черевної стінки використовували

пробу на силу та витривалість до статичних навантажень. Підліток лягав на підлогу на спину, при цьому руки фіксувалися за головою, піднімав та утримував ноги під кутом 45 градусів. Час також оцінювався за допомогою секундоміру. Силова витривалість м'язів менше 1 хв. вважається незадовільною, від 1 до 2 хв. – задовільною

б. Для оцінки стану розгиначів тулуба використовували пробу на силу та витривалість до статичних навантажень. Підліток утримував верхню частину тулубу, руки тримаючи на поясі. Час утримання фіксувався секундоміром., більше 2 хвилин – гарною.

1.5. Інструментальні методи дослідження

Дослідження функціонального стану опорно-рухового апарату здійснювалася такими методами:

1. Динамометрія – вимірювання сили м'язів, що згинають долоню та пальці – проводиться ручним динамометром. Підліток у положенні стоячи захоплює рукою динамометр циферблатом до долоні. Потім без напруження в плечі витягує руку вбік і стискає динамометр з максимальною силою (не дозволяється сходити з місця і згинати руку в суглобі). Дослідження повторюють 2 – 3 рази, фіксується найкращий результат. Середні віково-статеві стандарти м'язової сили дітей представлені у табл. 3.2

2. Гоніометрія - за допомогою сколіометра, в положенні нахил тулуба вперед, вимірюємо ротацію тулуба. Для цього прикладаємо сколіометр в районі сьомого шийного хребця та проводимо вниз по хребту. Для точності проводимо обстеження 2-3 рази, даючи при цьому відпочити пацієнту у вертикальному положенні. Після чого відмічаємо максимальне відхилення, градус та локалізацію.

Дослідження функціонального стану дихальної системи здійснювалось шляхом:

1. Вимірювання життєвої ємності легень (ЖЄЛ) проводилося

спірометром. Піддослідний попередньо робить глибокий вдих, потім видих. Ще раз, глибоко зітхнувши, бере наконечник спірометра в рот і повільно видихає в трубку повністю. Точність виміру в межах 100 мл.

2. Проба Штанге (затримка дихання на вдиху). Підліток робить повний вдих і видих, а потім знову вдих (80–90 % від максимального), закриває ніс і рот. Визначається час, протягом якого він може затримати дихання.

3. Проба Генчі (затримка дихання на видиху). Підліток після повного видиху та вдиху знову видихає та затримує дихання. Оцінка дихальних проб подана у табл. 3.1.

2.1.5. Методи математичної статистики

Для обробки результатів емпіричного дослідження ми використовували метод математичної статистики, де розраховувалися: середнє арифметичне значення, стандартне відхилення. Розрахунки виконувалися у програмі Microsoft Excel.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі медичного центру «Особливі». Загальна кількість піддослідних склала 26 підлітків, хворих на сколіоз. З них – 14 дівчат та 12 юнаків.

Дослідження проводили в три етапи.

Перший етап – вересень 2021 – січень 2022 рр. – був проведений аналіз сучасних літературних джерел, як вітчизняних, так і закордонних авторів, що дозволило встановити й усвідомити загальний стан проблеми, розробити карти обстеження хворих, здійснити переклади іноземної літератури, обґрунтувати програму фізичної терапії. Також, на даному етапі, були освоєні адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану дітей і поглиблені методики вивчення функціонального статусу їх ОРА.

На цьому етапі було погоджено строки проведення досліджень, обґрунтовано мету й поставлено конкретні завдання роботи.

Другий етап – лютий 2022 – січень 2023 рр. На даному етапі було проведено основні дослідження й отримано матеріали, що дозволили об'єктивно оцінити функціональні можливості підлітків із порушеннями постави та плоскостопістю. Було проведено первинну обробку отриманих даних. Скоректовано завдання досліджень, удосконалено програму фізичної терапії для даного контингенту. Оцінено ефективність пропонованої програми фізичної терапії підлітків із порушеннями постави та сколіозом.

Третій етап – лютий 2023 – травень 2023 рр. Узагальнено й проаналізовано отримані дані. Здійснено остаточне оформлення роботи.

Дослідження виконували за наступною схемою:

1. Під час констатуючого експерименту дітям проводили об'єктивне клінічне обстеження. Призначали консультації ортопеда-вертебролога або педіатра.

На підставі отриманих даних і висновків фахівців визначали форму й рівень захворювання, розробляли індивідуальний план реабілітаційних заходів.

2. Перед початком проведення терапії всі діти зазнали об'єктивне інструментальне обстеження.

3. Усім дітям здійснювали комплекс реабілітаційних заходів загальна тривалість яких становила 6 місяців. Реабілітаційні заходи здійснювали за двома періодами, що відрізняються один від одного руховою активністю, моторною щільністю, направленістю та засобами фізичної терапії, підібраними відповідно до характеру патології.

4. Безпосередньо після закінчення курсу терапії повторно виконували комплекс об'єктивних інструментальних досліджень.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Програма фізіотерапевтичного втручання при проведенні консервативного лікування сколіотичної хвороби I-II ступенів у підлітків

Сколіоз I-II ступеню є поширеним захворюванням серед підлітків, яке супроводжується викривленням хребта та може призвести до порушення функцій органів внутрішньої системи [46]. Одним з головних методів лікування сколіозу I-II ступеню у підлітків є фізична терапія. На сьогоднішній день існує багато методів та технік фізичної терапії при сколіозі, кожен метод має свої переваги та недоліки, але головна мета всіх методів – покращення стану хребта та зменшення симптомів сколіозу [47].

Підбір методу фізичної терапії має здійснюватись індивідуально залежно від ступеня та форми сколіозу, віку пацієнта, його фізичних можливостей та інших факторів. Важливо зазначити, що успішне лікування сколіозу I-II ступеню у підлітків залежить не тільки від правильного вибору методу реабілітації, але й від пацієнта самого, його бажання та наполегливості у проведенні процедур фізичної терапії [48].

У цілому, важливо зазначити, що фізична терапія є важливою складовою лікування сколіозу I-II ступеню у підлітків. Це дозволяє покращити стан хребта та зменшити ризик розвитку ускладнень. При виборі методу фізичної терапії, необхідно керуватись індивідуальними особливостями пацієнта та його станом здоров'я, а також пам'ятати про важливість систематичного та регулярного проведення процедур. При цьому, варто пам'ятати, що фізична терапія повинна проводитись під наглядом кваліфікованих фахівців, які будуть контролювати

правильність виконання вправ та уникнення травм під час процедур [49].

Нами було *побудовано програму ФТ*, відмінними рисами якої є: використання запропонованих реабілітаційних засобів з урахуванням біомеханічних особливостей хребта і нижніх кінцівок; включення у реабілітаційне лікування таких методик як:

- PSE,
- кінезіотерапія за методом Бубновського,
- шрот-терапія,
- масаж.

Пропонована нами методика спрямована на покращення показників гнучкості та сили у підлітків 12-13 років зі сколіозом I-II ступеня та на зміцнення м'язового корсету.

Запропонована нами програма терапії відрізнялася від стандартних програм комплексним підходом до вирішення проблеми відновлення постави та сколіозу у дітей середнього шкільного віку.

Основою методичного підходу при розробці та впровадженні різноманітних способів відновного лікування дітей середнього шкільного віку з порушенням постави та сколіозом є принцип адекватного впливу фізичних факторів на дихальну систему, серцево-судинну та нервову системи відповідно до функціональних можливостей організму пацієнта із чітким обґрунтуванням механізмів лікувальної дії.

Виходячи із вищезазначеного, перед нами постала проблема необхідності розробки методики фізичної терапії з достатнім науково-методичним забезпеченням лікувально-відновного процесу дітей середнього шкільного віку зі сколіозом.

Планування програми фізичної терапії проводилось відповідно до наступних методичних принципів:

1. Лікування дітей середнього шкільного віку зі сколіозом

проводиться, як правило, немедикаментозними методами (збалансоване харчування, засоби фізичної терапії, природні фактори тощо).

2. Фізичне навантаження має відповідати стану хворого, рівню фізичної підготовленості та супутніх захворювань.

3. У процесі ФТ необхідне направлене тренування для стимуляції відновних процесів у організмі.

4. Поступова адаптація дитини до підвищення фізичного навантаження.

5. Рухова активність має відбуватися під контролем інструктора та лікаря.

6. Кінцевою ціллю ФТ дітей зі сколіозом має стати відновлення порушених функцій та підвищення фізичної працездатності.

В основу програми фізичної терапії було покладено комплексне використання засобів фізичної терапії, форм та методів проведення занять.

При побудові занять треба враховувати:

1. причини та клінічні прояви захворювань;
2. етап реабілітаційного лікування;
3. вік, стать;
4. рівень фізичної підготовленості;
5. супутні захворювання;
6. протипоказання;
7. лікувальні завдання відносно кожної дитини;
8. засоби та форми для вирішення поставлених завдань;
9. принципи педагогічного впливу фізичних вправ та дозування фізичного навантаження;
10. раціональне співвідношення засобів фізичної терапії;
11. реакції організму на фізичне навантаження;
12. анатомо-біомеханічних особливостей хребта.

Основною формою проведення занять було заняття PSE.

Методи проведення занять: індивідуальний, груповий.

Під час проведення занять було визначено такі **методичні рекомендації**:

- фізичні вправи застосовуються для усіх м'язових груп у різних полегшених вихідних положеннях, з предметами та без них;
- застосовуються вправи на "витягнення" з посиленням статичного характеру для кінцівок;
- усі гімнастичні вправи чергуються з вправами на розслаблення;
- широко застосовуються вправи на розслаблення, тренування вестибулярного апарату, розвитку повного дихання, для тренування статико-динамічної стійкості та зміцнення м'язового корсета; підвищення силової витривалості м'язів нижніх кінцівок;
- використовуються дихальні вправи для збільшення екскурсії грудної клітки;
- при болю обережно виконуються вправи з випрямленням кінцівок, відведенням їх назад і у бік, повороти і нахили голови;
- обмежуються вправи з напруженням;
- виключаються вправи, пов'язані з осьовим навантаженням на хребет у щадному режимі терапії;
- не припускається, щоб під час виконання вправ у хворого посилювалися больові відчуття;
- застосовуються різні вихідні положення, переважно лежачи, сидячи, стоячи в упорі на коліна, стоячи та у русі;
- темп виконання повільний та середній зі зростаючою амплітудою рухів у суглобах;
- кількість повторень – від 5-10 до 8-16 разів;
- заняття проводяться 1-2 рази на день;
- моторна щільність заняття становить 50-60 %.

Методика застосування фізичних вправ базувалася на загальних

принципах фізичної терапії (наочності, доступності, систематичності, поступовості, послідовності, адекватності та індивідуальному підході).

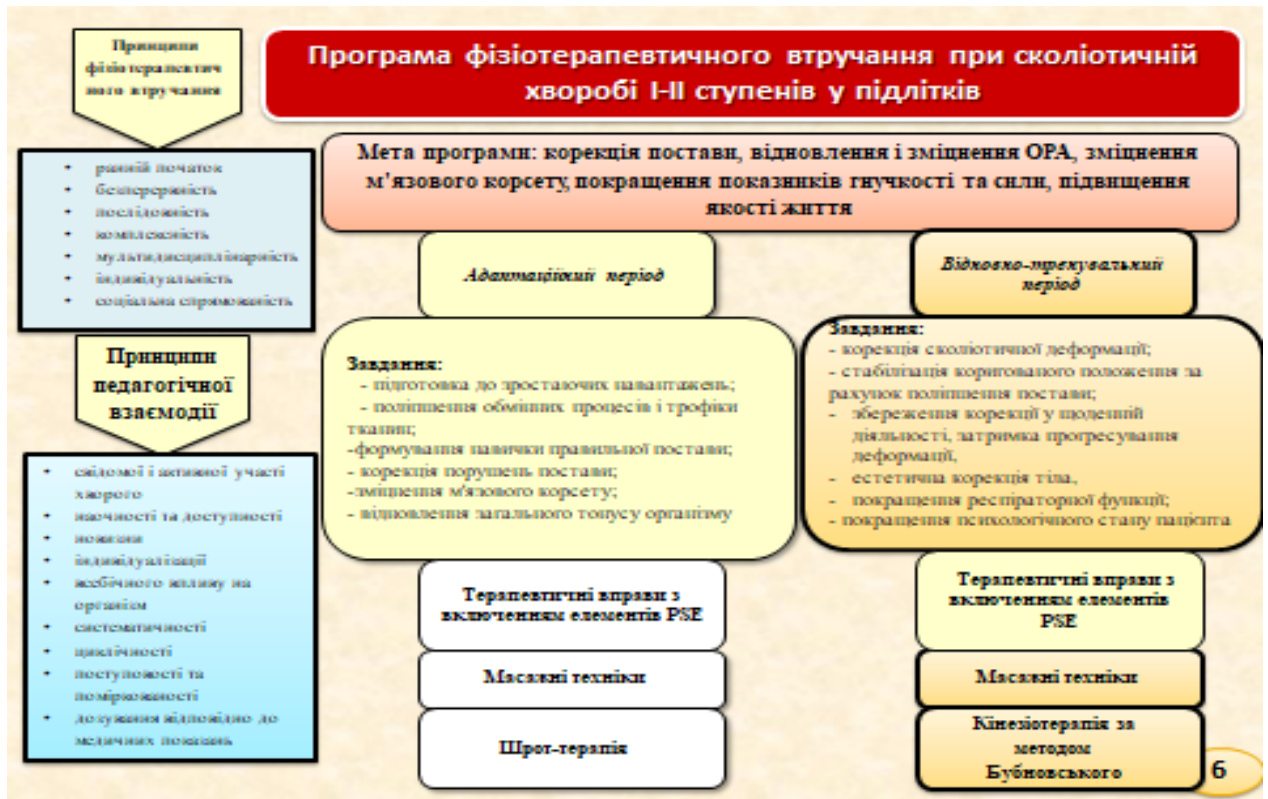
Навантаження дозувалося за ЧСС ($\text{ЧСС}_{\text{роб}} = 200 \text{ уд/хв.} - \text{вік}$) вибором вихідного положення, підбором фізичних вправ, тривалістю заняття чи вправи, кількістю повторень, темпом, ритмом, амплітудою, ступенем м'язового напруження, щільністю заняття. Використовувалися вправи з предметами та незначним обтяженням, що виконувалися в середньому і повільному темпі. Заняття складалося із підготовчої, основної і заключної частини з музичним супроводом. Вправи малої, іноді середньої інтенсивності виконувалися у вихідних положеннях стоячи, стоячи в упорі, сидячи і лежачи, амплітуда рухів була малою та середньою, без різкої зміни ритму.

Заняття проводили не менше 3-5 разів на тиждень, у першій половині або у середині дня, не раніше ніж через 1-2 години після прийому їжі.

При проведенні заняття використовувати наступні методи контролю:

- спостереження та постійне опитування пацієнта;
- клінічний огляд хворого, котрий має скарги;
- вимірювання ЧСС у пацієнта до, під час та через 5 хв. після закінчення заняття.

Фізична терапія проводилась за 2 періодами – адаптаційний та відновно-тренувальний -, що відрізняються один від одного руховою активністю, моторною щільністю, направленістю та засобами фізичної терапії, підібраними відповідно до характеру патології (рис. 3.1).



Комплекс терапевтичних вправ (PSE), що застосовується в обох періодах, спрямований на зміцнення хребта та профілактику сколіозу. Комплекс PSE сприяє усуненню дисбалансу м'язів і зв'язок, зняттю зайвого навантаження на хребет, виправленню постави, зміцненню м'язового корсета спини та загальний оздоровчий вплив на весь організм.

Він складається з підготовчої частини, основної та заключної частин. Підготовча частина являє собою загальні розвиваючі вправи і включає: ходьбу, вправи для виховання та закріплення навички правильної постави та дихальні вправи.

Основна частина у свою чергу включає:

а) вправи, що забезпечують вироблення та тренування загальної та силової витривалості м'язів спини, черевного пресу та грудної клітки, необхідні для створення м'язового корсету;

б) коригувальні вправи (симетричні та асиметричні) у поєднанні із загальнозміцнюючими вправами та дихальними вправами;

в) вправи на координацію та рівновагу.

Переважне вихідне положення при виконанні вправ: лежачи або стоячи рачки. Заключна частина включає: ходьбу, дихальні вправи.

Підготовча частина – 15 хвилин. Ходьба: на пальцях ніг, на п'ятах, на зовнішній стороні стопи, у напівприсіданні, у повному присіданні.

Загальнорозвиваючі:

1. Вихідне положення – ноги на ширині плечей. 1 – нахили голови вперед, 2 – вправо, 3 – вліво.

2. Вихідне положення – основна стійка. 1 – підняти плечі, 2 – опустити плечі.

3. Початкове положення – ноги на ширині плечей. Різноманітні махи руками.

4. Початкове положення – ноги на ширині плечей. Одночасні махи руками.

5. Початкове положення – ноги на ширині плечей. Нахил тулубу вперед, руки в сторони – вправа «Млин».

6. Початкове положення – основна стійка, руки на поясі. Нахили тулуба – вперед, назад, праворуч, ліворуч.

7. Початкове положення – ноги на ширині плечей, руки на поясі. Повороти тулуба на.

8. Початкове положення – ноги на ширині плечей. Нахил тулуба вперед: 1 – до правої ноги, 2 – до середини, 3 – до лівої ноги.

9. Вихідне положення – ноги разом. Присідання. 10 разів.

10. Початкове положення – присідання на правій нозі. Перекочування. 10 раз.

11. Початкове положення – в упорі присівши на правій нозі, ліва нога ззаду. Зміна ніг.

12. Початкове положення – основна стійка. 1 – мах правою ногою з плеском в долоні під коліном, 2 – мах лівою з плеском в долоні під коліном.

Основна частина – 20 хвилин.

1. Присідання. Початкове положення – стопи на ширині плечей, спина притиснута до стіни. Коліна зігнуті під кутом 90°. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

2. Прес. Початкове положення – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, таз підкрутити, відірвати лопатки від підлоги. Дихання ритмічне.

3. Рибка. Початкове положення – лежачи на животі. Витягнутими руками потягнутися назад, у напрямку до зігнутих у колінах ніг. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

4. Бічна планка праворуч. Початкове положення – опора на ліву руку, ноги прямі. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

5. Баланс. Вихідне положення – рачки: одночасно підняти ліву руку і праву ногу. Утримувати позу 30 с. Поміняти руку та ногу. Дихання ритмічне.

6. Місток. Початкове положення – лежачи на спині, коліна зігнуті, стопи на ширині стегон. Відірвати таз від підлоги. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

7. Ножиці. Вихідне положення – лежачи на спині, підняти ноги над підлогою (приблизно на 30-40 градусів) і приступити до виконання рухів з вправи «Ножиці». Вправу робити у горизонтальній площині. Дихання довільне.

8. Планка з передпліччя. Лікті на ширині плечей. Ноги прямі.

Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

9. Велосипед. Початкове положення – лежачи на спині, коліна зігнуті під кутом 90°. По черзі випрямляти ноги вперед та опускати. Дихання: ногу випрямили – вдих, зігнули – видих.

10. Початкове положення – лежачи на животі: послідовне піднімання ніг. Дихання: в.п. – вдих, нога нагору – видих.

11. Початкове положення – лежачи на спині: почергове піднімання прямих ніг. Дихання: в.п. – вдих, нога нагору – видих.

12. Початкове положення – лежачи на животі: одночасне піднімання ніг. Дихання: в.п. – вдих, ноги нагору – видих.

13. Ножиці. Вихідне положення – лежачи на спині, підняти ноги над підлогою (приблизно на 30-40 градусів) і приступити до виконання рухів з вправи «Ножиці». Вправу робити у вертикальній площині. Дихання ритмічне.

14. Планка із прямих рук. Початкове положення – долоні на ширині плечей, стопи на ширині плечей. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

15. Початкове положення – лежачи на спині, руки за головою. 1 – підняти ноги, 2 – розвести в сторони, 3-6 утримувати в такому положенні, 7 – з'єднати ноги, 8 – опустити. Плечі та лікті притиснуті до підлоги, кут підйому невеликий. Дихання довільне. Виконувати 6-8 разів.

16. Човен. Початкове положення – лежачи на животі: одночасно підняти верхню частину тулубу та ноги. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

17. Початкове положення – лежачи на боці. По черзі рухати прямими ногами вперед та назад. Ноги не повинні торкатися підлоги. Вправа нагадує «ножиці». Виконувати 10-12 разів. Дихання довільне.

18. Кішка. Вихідне положення – рачки: 1 - 2 – «Кішечка ласкава» (прогнутися в грудному і поперековому відділах хребта, голову

підняти); 3 – 4 – «Кішечка сердита» (зігнувши грудний та поперековий відділ хребта, голову опустити). Дихання: в.п. – вдих, прогнутися – видих.

Вправи на розтяжку (для відновлення дихання):

1. Вихідне положення – рачки, рука на ребро долоні, округлитися. Поміняти руку.

2. Початкове положення – сидячи на підлозі, одна нога вперед, друга під себе. Бічний нахил до ноги. Поміняти ногу.

3. Початкове положення – сидячи на підлозі, ноги прямі. Нахил уперед.

4. Початкове положення – ноги по-турецьки, руки за голову, лікті розведені. 1 – округлитися, тягнути лікті до килимка, 2 – в.п.

Заключна частина – 5 хвилин.

1. Ходьба: на пальцях ніг, на п'ятах, на зовнішній стороні стопи, напівприсідання, у повному присіданні.

2. Дихальні вправи: 1 – руки в сторони, стати на пальці ніг, вдих, 2 – в.п. – видихнув.

3. Початкове положення – ноги на ширині плечей, руки в замку на грудях, 1 – вдих, 2 – нахил тулуба вперед – руки в замку потягнутися вперед за руками видих.

Крім того, можна використовувати комплекс вправ на тренажері Power Plate. Підготовча частина включає розминку на основні групи м'язів. Це необхідно для підготовки тіла до основної частини та попередження травматизму.

Основна частина у свою чергу включає:

а) вправи, що забезпечують вироблення та тренування загальної та силової витривалості м'язів спини, черевного преса та грудної клітки, для створення м'язового корсету;

б) коригувальні вправи (симетричні та асиметричні) у поєднанні із загальнозміцнюючими вправами;

в) вправами на координацію та рівновагу.

Переважає вихідне положення при виконанні вправ: лежачи або стоячи рачки.

Заключна частина включає масаж, який допомагає відновити дихання та розслабити м'язи. Час відпочинку між силовими вправами: 1 тиждень – 45-60 с; 2 тиждень – 30-45с; 3 тиждень – 15-30 с; 4 тиждень – 15 с. При виконанні вправ на розтяжку та відновлення відпочинок відсутній. Після кожних трьох вправ пити воду (2-3 ковтки).

Підготовча частина – 3,5-4 хвилини параметри: 30Гц, 30с, режим «Low» дихання: повільний глибокий вдих, видих.

1. Вихідне положення – стоячи на платформі, стопи на ширині стегон, коліна напівзігнуті. Спина пряма.

2. Початкове положення – стоячи на платформі, ноги на ширині плечей. Нахил уперед.

3. Випад уперед на кожну ногу.

4. Розтяжка підколінного сухожилля. Основна частина – 18 - 20 хвилин параметри: 30Гц, 30-45с, режим «Low».

1. Присідання. Початкове положення – стоячи на платформі, стопи на ширині плечей. Коліна зігнуті під кутом 90°. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання: ритмічне.

2. Прес. Початкове положення – сидячи на платформі, ноги на степ, зігнуті в колінах. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

3. Віджимання лише на праву руку. Вихідне положення – права рука на платформі, ліва спирається на степ. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

4. Рибка. Початкове положення – лежачи на животі на степу, ноги на платформі. Витягнутими руками потягнутися назад, у напрямку до зігнутих у колінах ніг. Статично. Утримувати позу 30с.

Дихання ритмічне.

5. Бічна планка праворуч. Початкове положення – ліва рука на платформі, ноги прямі на підлозі. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

6. Баланс. Вихідне положення – рачки на платформі: одночасно підняти ліву руку і праву ногу. Статично. Утримувати 30 с. Поміняти руку та ногу. Дихання ритмічне.

7. Місток. Початкове положення – спина на степ, стопи на платформі на ширині стегон. Відірвати таз від ступи. Статично. Утримувати 30 с. Дихання ритмічне.

8. Ножиці. Вихідне положення – лежачи на спині, криж на платформі, підняти ноги над підлогою (приблизно на 30-40 градусів) і приступіть до виконання рухів вправи «Ножиці». Вправу робити у горизонтальній площині. Дихання довільне.

9. Планка з передпліччя. Передпліччя на платформу, лікті на ширині плечей. Прямі ноги на підлозі. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

10. Велосипед. Вихідне положення – криж на платформі, коліна зігнуті 90°. По черзі випрямляти ноги наперед і опускати. Дихання: ногу випрямили – вдих, зігнули – видих.

11. Початкове становище – лежачи животом на степу, ноги на платформі: почергове піднімання ніг. Дихання: в.п. – вдих, нога нагору – видих.

12. Початкове положення – лежачи на спині, криж на платформі: почергове піднімання прямих ніг. Дихання: в.п. – вдих, нога нагору – видих.

13. Вихідне становище – лежачи животом на степі: одночасне піднімання ніг. Дихання: в.п. – вдих, ноги нагору – видих.

14. Ножиці. Вихідне положення – лежачи на спині, криж на платформі, підняти ноги над підлогою (приблизно на 30-40 градусів) і

приступіть до виконання рухів вправи «Ножиці». Вправу робити у вертикальній площині. Дихання довільне.

15. Планка із прямих рук. Початкове положення – долоні на платформі на ширині плечей, ноги на підлозі, стопи на ширині плечей. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

16. Початкове положення – лежачи на спині, криж на платформі. На рахунок 1 – підняти ноги, на 2 – розвести убік, на рахунок 3-6 утримувати в такому положенні, 7 – з'єднати ноги, 8 – опустити. Плечі та лікті притиснуті до стегу, кут підйому невеликий. Виконувати 6-8 разів. Дихання довільне.

17. Човен. Початкове положення – лежачи животом на стегу, ноги прямі на платформі: одночасно підняти верхню частину тулуба та ноги. Статично. Утримувати позу 30 с. Дихання ритмічне.

18. Вихідне становище – лежачи боці. По черзі рухати прямими ногами вперед та назад. Ноги не повинні торкатися платформи. Вправа нагадує «Ножиці». Дихання довільне.

19. Кішка. Вихідне положення – рачки на платформі: 1-2 – «Кішечка ласкава» (прогнутися в грудному і поперековому відділах хребта, голову підняти); 3 – 4 – «Кішечка сердита» (зігнувши грудний та поперековий відділ хребта, голову опустити). Дихання: в.п. – вдих, прогнутися – видих.

Вправи на розтяжку (для відновлення дихання): параметри: 30Гц, 30с, режим «Low» дихання: повільний глибокий вдих, видих.

1. Вихідне положення – коліна на килимок, рука на ребро долоні на платформу. Поміняти руку.

2. Початкове положення – сісти на стег, одна нога на платформу. Бічний нахил до ноги. Поміняти ногу.

3. Початкове положення – сісти на платформу, ноги прямі на стег. Нахил уперед.

4. Вихідне становище – сісти на платформу, ноги турецькою,

руки за голову. Округлити спину, тягти лікті до подушки.

Заключна частина – 4 хвилини, параметри: 40Гц, 60с, режим «Low» дихання: спокійне рівномірне.

1. Масаж заднього стегна. Поставити степ перед платформою. Початкове положення – лежачи на спині так, щоб заднє стегно знаходилося на платформі.

2. Масаж переднього стегна. Поставити степ перед платформою. Початкове положення – лежачи на животі так, щоб переднє стегно знаходилося на платформі.

3. Розслаблення спини. Вихідне положення – сидючи спиною до платформи на підлозі, обернути килимок довкола спини. Торкатися тренажера переважно лівою стороною. Початкове положення – сидючи на подушці на тренажері, ноги на підлозі, опустити верхню частину корпусу донизу.

4. Масаж литкових м'язів. Вихідне положення – лежачи на спині так, щоб ікри знаходилися на платформі.

Наступним методом фізичної терапії при сколіозі, що застосовувався в першому – адаптаційному - періоді є *Шрот-терапія*. Шрот-метод запропонований Катериною Шрот в 1920 році. Шрот-метод спрямований на виправлення всіх дефектів тіла, щоб привести тіло до симетричного положення. Основна мета – навчити пацієнта досягати корекції ділянок тіла самостійно та підтримувати симетричне положення тіла у повсякденному житті.

Курс лікування: протягом перших 4 тижнів щоденні заняття по 6 годин 5 разів на тиждень, далі – 2 рази на тиждень по 90 хв.

При сколіозі формується система блоків і клинів: ділянки тіла, слідуючи за хребцями, зміщуються і ротуються відносно один одного в трьох площинах і настає колапс тулуба. Типами викривлення у фронтальній площині є: тридужний сколіоз, чотиридужний сколіоз,

поперековий/грудопоперековий сколіоз, гіперкіфоз грудного відділу; плоска спина; кіфоз поперекового відділу.

Цілі лікування підлітків зі сколіозом I-II ступеня методом шрот-терапії наступні:

- корекція сколіотичної деформації;
- стабілізація коригованого положення рахунок поліпшення постави;
- збереження корекції у щоденній діяльності, затримка прогресування деформації, естетична корекція тіла, покращення респіраторної функції за рахунок посиленого та цілеспрямованого дихання;
- покращення психологічного стану пацієнта.

Також їх можна доповнити такими:

- естетична корекцію тіла;
- поліпшення та збереження серцево-легеневої функції;
- зменшення або усунення больового синдрому;
- досягнення коригованої постави, зупинка прогресування деформації.

Лікування ґрунтується на 3D принципах корекції: самоподовження; корекція ділянок тіла до нейтрального положення, дефлексія, деротація, деротаційно-кутове дихання, стабілізація, інтеграція. При Шрот-гімнастиці проводяться активні, пасивні та мобілізаційні вправи:

- мануальні техніки мобілізації для зняття напруги тканин та покращення корекції;
- ротаційно-кутове дихання: увігнута сторона - «у бік, назад, вгору»;
- пасивні техніки корекції: використання спеціальних деротаційних вправ;

– активація м'язів: ізометричне скорочення всіх м'язів на видиху для стабілізації корекції [56].

Важливою складовою специфічних вправ є інтеграція постуральної корекції у повсякденну діяльність. Шрот-гімнастики: шведська стінка, валики, стійки, ремінь, дзеркала, Thera-band, м'ячі, йога блоки, стільці. Специфічні вправи виконуються у різних положеннях тіла. Лежачи на животі (специфічна вправа для грудних викривлень), використовується протитяг плеча; для поперекової дуги, корекція через активацію m.Iliopsoas; «м'язовий циліндр лежачи на боці» – корекція поперекового відділу – проти сили тяжіння з використанням активації розгиначів поперекового відділу, корекція шийно-грудного відділу хребта – через активацію м'язів плечового пояса за допомогою стільця [57].

Сидячи біля стінки, виконується самовитягування, при цьому зони опуклостей зміщуються «вперед – всередину», а зони увігнутостей – «назовні – назад». Вправа «стоячи з ціпками» – найкраще для грудного сколіозу.

Шрот-терапія – це метод консервативного лікування сколіозу, що дозволяє виконати тривимірну корекцію хребта, за допомогою спеціально підібраних специфічних вправ, що відповідають певному типу сколіозу. Завдяки коригуючому подиху відбувається вирівнювання між собою увігнутих та опуклих зон хребта. Головна мета занять PSE за методом К. Шрот – зупинити прогресуюче викривлення хребта при сколіозі, а також зменшити кут деформації, виправити дисбаланс м'язів, прибрати зовнішній косметичний дефект [58].

Шрот-терапія дозволяє скоригувати зовнішній вигляд спини і зробити її симетричнішою. В результаті сколіоз стане зовсім непомітним для оточуючих. Шрот-терапія дозволяє зупинити прогресію сколіозу та знизити градуси в сукупності з носінням

корсету в дитячому віці. Також цей метод допомагає збільшити дихальний обсяг і підвищити витривалість м'язів, що підтримують правильну поставу.

Метод Шрот використовує дихальні, деротаційні (спрямовані на зворотний розворот хребців), ізометричні та інші вправи для зміцнення та усунення асиметрії м'язів при сколіозі. Принцип терапії по Шроту – мобілізація хребта та навчання пацієнта приймати правильне положення. Комплекс вправ спрямований на активну елонгацію хребта (із застосуванням спец. засобів і без них) та навчання пацієнта асиметричному дихання, за допомогою якого досягається підняття увігнутої сторони деформації на вдиху. Результат забезпечується регулярним повторенням комплексу вправ, а після відновлення правильних взаємозв'язків всіх хребетних сегментів може бути досягнутий напругою м'язів тулуба. Це класичні засади методу Шрот. Метод не заперечує застосування корсетів. Навпаки, вважається, що разом із корсетотерапією результати покращуються [59].

Методика К. Шрот допомагає пацієнтам:

- зупинити розвиток сколіозу, стабілізувати та зберегти досягнуті результати корекції;
- зменшити больовий синдром;
- відкоригувати деформацію та стабілізувати правильне положення тулуба у трьох площинах;
- усунути косметичні дефекти;
- відновити правильне дихання;
- підвищити самооцінку, змінивши психологічний та соціальний статус пацієнта;
- уникнути хірургічного втручання [60].

Методика Шрот-терапії приділяє велику увагу свідомій корекції постави, як під час вправ, так і протягом дня. Кожен пацієнт під час

занять дізнається те, що він повинен зробити з метою одужання, як контролювати положення тіла так, щоб правильна поза положення хребта ставала звичною.

При деформації хребта вправи підбираються так само індивідуально. При сколіозі викривлення у кожної людини індивідуальне, Метод Шрот дає пацієнту знання та інструменти у вигляді вправ, які допоможуть контролювати здорові пози та поставу протягом усього життя.

«Плоска спина» є однією з головних проблем при лікуванні хворих з ідіопатичним сколіозом. Виходячи з цього, одним із головних завдань при доборі та виконанні вправ є створення фізіологічного сагітального профілю. Всі вправи ґрунтуються на єдиному базовому принципі: створити або зберегти поперековий лордоз, а також збільшити грудний кіфоз, що призведе до зупинки прогресії.

Вправи по Шрот у вихідних положеннях стоячи, сидячи, лежачи, у ходьбі виконуються із збереженням фізіологічних вигинів хребта, що у процесі багаторазового повторення призводить до закріплення позотонічних рефлексів.

Здійснюється у фронтальній та горизонтальній площинах. Основна мета – навчити пацієнта досягати корекції положення тіла самостійно з використанням сили м'язів тулуба. Обов'язковим компонентом кожної вправи є асиметричне, локальне, ротаційне дихання за Шротом, що сприяє корекції.

Стабілізація досягнутої корекції здійснюється за допомогою ізометричної напруги м'язів тулуба у фазу видиху, що має активний подовжуючий ефект на укорочені м'язи та активує мускулатуру.

Кінезіотерапія за Бубновським, що застосовувалась в другому періоді, ґрунтується на підході до лікування комплексних

захворювань, пов'язаних із порушенням функцій опорно-рухового апарату. В основі такого підходу лежить лікування правильними рухами з використанням спеціалізованих лікувально-реабілітаційних тренажерів.

Сучасна кінезітерапія С.М.Бубновського – це метод лікування, в основі якого лежить принцип природної терапії. Завдання методу – виявити ці резерви та направити їх на відновлення втрачених функцій. Виявити причину болю, знайти спосіб їх усунути, позбавивши людину страждань без ліків та операцій – ось завдання методу [50].

С.М. Бубновський абсолютно переконаний, що застосування медикаментів при лікуванні безлічі різних захворювань, особливо хвороб кістково-м'язової системи, завдає шкоди всьому організму і, зокрема, призводить до дегенеративних змін у м'язовій тканині. А м'язи – це, перш за все, судини для кісток, хрящів, суглобів. Втрата пружності судин пояснюється порушення живлення цих структур, виникнення застійних явищ у м'язах і, як наслідок, поява болю. І саме стану м'язової тканини, як рівноправної складової кістково-м'язової системи, звичайна лікарська медицина не приділяє жодної уваги, із захопленням описуючи зміни кістково-хрящових структур, виявлених МРТ, КТ, та іншими рентгенівськими методами, не враховуючи, що бачать вони лише наслідок, що виник через не використання глибокої мускулатури – найважливішої сполучної тканини організму людини [51].

У 90-х роках ХХ століття С.М.Бубновському вдалося розробити систему безпечних лікувальних вправ на декомпресійних, антигравітаційних, спеціальних тренажерах, за допомогою яких без осьових навантажень на хребет і суглоби відновлюється мікроциркуляція в м'язах, а значить, більше усуваються спазми та набряки, відновлюється повноцінна працездатність та покращується якість життя.

Багатофункціональний тренажер Бубновського розроблений на підставі багаторічної роботи з тяжкими захворюваннями кістково-м'язової системи, допомагає активізувати глибокі м'язи хребта та суглобів у режимі декомпресії, що забезпечує ліквідацію м'язового спазму та безмедикаментозне усунення больового синдрому. При правильній роботі на тренажері необхідність підключення інших тренажерів знімається, що звільняє від необхідності відвідувати тренажерний зал для підтримки свого здоров'я в нормі. Тренажер універсальний та доступний. На відміну від поширеної думки про те, що хворий на сколіоз, повинен уникати будь-яких навантажень і більше перебувати в стані спокою, головні постулати кінезітерапії говорять про те, що зцілити недугу можна лише правильним комплексом вправ [53].

Принцип лікування простий: у нашому організмі є так звані «глибокі» м'язи, які щільно прилягають до скелета. Саме вони дозволяють кістковій системі зберігати правильне положення та функціонувати належним чином. Пасивний спосіб життя з роками призводить до їхньої атрофії, через що і виникають порушення. Головне завдання терапії – відновити кровообіг і повернути цим м'язам функціональність, тоді процес одужання починає відбуватися швидко та без проблем. Саме для цього потрібні вправи.

Багатофункціональні тренажери Бубновського, які виключають зайве осьове навантаження на хребет та суглоби, допомагають відновлювати порушений кровообіг та знімають біль. При цьому навантаження під час занять завжди підбирається індивідуально, залежно від стану здоров'я людини. Завдання пацієнта – лише дотримуватися призначеного терапевтом режиму тренувань, дотримуватися техніки правильного руху і дихання, а також знати свої нормативи вагових обтяжень при роботі на тренажерах.

Гімнастика складається з великої кількості вправ різної

інтенсивності. Покращення кровообігу та зміцнення м'язового корсету, які відбуваються під час регулярних занять, допомагають організму справлятися із хворобою. Отже, якщо правильно і регулярно виконувати вправи з комплексу лікувальної гімнастики, можна зміцнити м'язи, хребет, розтягнути його і зробити більш гнучким. Міцні м'язи при сколіозі, полегшують роботу хребта, послаблюють на нього навантаження, крім того, гімнастика сприяє посиленню живлення тканин, тобто покращує стан міжхребцевих дисків, які найбільше страждають [54].

Комплекс вправ на тренажерах Бубновського поділяються на три блоки, що входять до структури кожного заняття. У кожному блоці програма була побудована з огляду на індивідуальні особливості пацієнтів:

- інтенсивність болю;
- лімітуючі фактори – підвищений артеріальний тиск, наявність болю в серці, запаморочення, біль голови, сильна задишка, значна пітливість, болі в ногах, животі;
- наявність інших хвороб;
- рівень фізичної підготовки;
- здатність до навчання фізичним вправ;
- психологічна налаштованість виконання фізичних вправ, які потребують значних зусиль.

Завдання методики:

- нормалізація функціональних показників організму пацієнта;
- зняття страху перед рухом;
- відновлення рухового стереотипу;
- усунення спазму м'язів хребта;
- поліпшення гемодинаміки хребта;

- нормалізація постави;
- зменшення інтенсивності або усунення болю;
- запобігання рецидиву болю в попереку або зменшення їх частоти та вираженості.

Представимо далі ці вправи.

Вправа №1. Виконання нижньої тяги. Хворий сідає на підлогу або, як варіант, універсальну лаву обличчям до тренажеру Бубновського і, трохи зігнувши ноги, наступає на спеціальні виступи на тренажері. Тримаючись за ручку, пацієнт виконає тягу з нижнього блоку, паралельно відхиляючись назад при видиху. У кінцевому положенні спина має бути прямою. Виконання двох варіантів вправи (по черзі) посприяє відновленню обігу крові в ділянці попереку та усуває біль. Не виключено, що після кількох повторень почне боліти м'яз спини, але це нормально.

Вправа №2. Біцепс стегна. Навпроти тренажеру ставиться універсальна лава. Одним коліном пацієнт упирається в підлогу, а друга нога, пряма, має лежати поперек лави. Ногою, що знаходиться на лавці, виконується тяга з нижнього блоку, при цьому колінний суглоб максимально згинається на видиху. Вага для тяги підбирається таким чином, щоб кількість повторень становила десь 13-15 разів.

Вправа №3. Квадрицепс стегна. Положення тіла таке ж, але голова має бути спрямована до тренажера. Пацієнт виконує тягу верхнього блоку (обов'язково на видиху), доки нога повністю не розігнеться в коліні. Вихідне положення – обличчям до тренажеру. Виконує вправи на квадрицепс.

Вправа №4. Тяга випрямленою ногою. Пацієнт лягає на спину так само, як у попередньому випадку та виконує ногою тягу з верхнього блоку. Дану вправу, як і наступні, потрібно виконувати по 15-20 раз.

Вправа №5. Використання м'язів, що приводять в рух. Пацієнт лягає на бік (голова повинна бути спрямована до тренажеру) і робить тягу прямої ноги з верхнього блоку.

Вправа №6. Вправи, які розвантажують великі суглоби ніг. Тут пацієнт, ставши на коліно, робить тягу із верхнього блоку однією ногою.

Вправа №7. Тяга колін. Призначається для розвантаження хребетного відділу. Пацієнт лягає ногами до тренажеру і робить тягу колін із верхнього блоку.

Вправа №8. Берізка. Належить до тієї ж серії. Пацієнт лягає головою до тренажеру, торкаючись лопатками та п'ятами поверхні підлоги, робить тягу з верхнього блоку.

Вправа №9. Пług. Призначається для підготовлених пацієнтів. Вправа виконується так само, як попередня, але вже з нижнього блоку. Кінцева точка – це торкання тазом поверхні підлоги з ногами, зафіксованими під кутом 45 градусів.

Вправа №10 Присідання. Завдяки виконанню такого присідання стегно згинається без навантажень осьового типу на хребет, чим не може похвалитися жодна інша вправа зі штангою.

Для занять на тренажері також розроблюються додаткові спеціальні вправи, а для кожного хворого розробляється індивідуальний курс, який можна пройти у спеціальному центрі. Вправи, що виконуються на цьому тренажері, дозволяють швидко відновлювати м'язовий каркас та рухливість усіх суглобів тіла, що сприяє лікуванню таких захворювань, як остеохондроз, сколіоз та інші патології. При болях у спині кожному хворому залежно від тяжкості захворювання підбирається індивідуальний комплекс вправ, до якого включені рухи, що знімають біль у хребті.

Масаж, який застосовувався в обох періодах, призначали з 1-го

дня (на спині, нижні кінцівки та стопи) [41].

Масаж у дітей не повинен бути занадто енергійним. Процедура масажу поділялася на три періоди: 1-й період - підготовчий - він триває 2-3 хв (у ньому застосовують щадні прийоми для поступової підготовки до основного масажу); 2-й період - основний - триває 5-14 хв (здійснюють спеціальний вплив масажу); 3-й період - заключний - триває 2-3 хв (інтенсивність масажу зменшують). Тривалість перших 2-3 процедур масажу 8-12 хв, потім її збільшують до 15-20 хв. Масаж призначають щодня або через день, на курс лікування 12-18 процедур.

Масаж при сколіозі - це практично загальний масаж, що включає тулуб, пояс нижніх і верхніх кінцівок, шийний відділ, голову. Проте в силу різного характеру порушень в ОРА масаж має бути досить диференційований: обов'язкова чітка діагностика стану м'язового апарату - виявлення м'язів ослаблених і перерозтягнутих, напружених і скорочених, тригерних точок, больових синдромів. Це вимагає застосування індивідуалізованих процедур масажу. Велика частина локальних порушень відзначається в м'язах, що забезпечують правильне положення хребта, і в нижніх кінцівках (м'язи спини, попереки і шиї, косі і прямі м'язи живота, клубово-поперекові і сідничні, усі групи м'язів ніг, у тому числі гомілки і стопи), тому основна увага спрямована на масаж цих областей.

У перші дні класичний масаж використовують обережно, а далі більш інтенсивно. Починають процедуру з поступового погладжування, після чого застосовують слабке розминання, і закінчують легким погладжуванням. Інтенсивність прийомів, використовуваних при масажі, також поступово збільшують. Спочатку застосовують поверхневе погладжування, потім - глибоке погладжування. Розтирання стає більш енергійним, збільшується сила вібрації, її швидкість, частота, амплітуда.

Спина: масажують ослаблені довгі м'язи спини й міжлопаткової

ділянки прийомами розминання, глибокого розтирання, постукування, інтенсивного погладжування. На м'язи передньої поверхні тулуба діють прийомами погладжування, розтирання і розминання.

Стопи: починають масаж з гомілки у положенні лежачи на животі. Масажують м'язи внутрішньої і зовнішньої її сторони, потім тильну сторону стопи, а далі переходять на підошву застосовуючи погладжування, розтирання, розминання, постукування.

3.2. Ефективність розробленої програми та обговорення результатів

Як зазначалось вище, одним з основних способів оцінки ступені косметичної корекції є аналіз топографічних змін тіла, а саме зменшення ступені ротації тулуба, що оцінюється за допомогою гоніометрії (сколіометрії) у нахилі.

Проведемо аналіз даних сколіометрії досліджуваних пацієнтів до і після проведення фізіотерапевтичного втручання.

Таблиця 3.1.

Динаміка показників гоніометрії, градуси

Показники	до фізіотерапевтичного втручання		після фізіотерапевтичного втручання		динаміка	
	дівчата (n=14) 1	хлопці (n=12) 2	дівчата (n=14) 3	хлопці (n=12) 4	1-3	2-4
Ротація тулуба у шийному відділі	4±1	3±1	2±1	2±1	-2°	-1°
Ротація тулуба у грудному відділі	19±4	16±3	8±3	10±2	-12°	-7°
Ротація тулуба на рівні грудо-поперекового переходу	4±2	4±2	2±1	2±1	-3°	-3°
Ротація тулуба у поперековому відділі	13±4	15±3	7±3	5±3	-7°	-10°

З огляду на отримані результати можна зробити висновок, що завдяки поєднанню методики тривимірної корекції сколіозу за методом Шрот та асиметричних вправ за методом Бубновського вдалось зменшити ротацію тулуба у шийному відділі в середньому на 1-2°, на 12-7° у грудному, 3° у зоні грудо-поперекового переходу та на 7-10° у поперековому відділі хребта.

Досліджувані показники фізичного розвитку дітей – довжину тіла стоячи і сидячи, масу тіла та коло грудної клітини в паузі, ми визначали на початку та наприкінці експерименту. Динаміка та статистичний аналіз цих показників представлені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Показники фізичного розвитку дітей до та після
фізіотерапевтичного втручання**

Показники	до фізіотерапевтичного втручання		після фізіотерапевтичного втручання		динаміка	
	дівчата (n=14) 1	хлопці (n=12) 2	дівчата (n=14) 3	хлопці (n=12) 4	1-3	2-4
Довжина тіла стоячи	155,1±2,7	152,3±2,3	158,0±2,4	157,6±2,5	+3,6 см +1,87%	+5,4 см +3,5%
Довжина тіла сидячи (см)	81,1±1,2	78,9±1,1	82,9±0,9	81,1±1,3	+1,8 см +2,26%	+2,2 см +2,7%
Маса тіла (кг)	42,6±3,8	41,2±2,6	44,5±3,4	43,3±2,7	+1,9 кг +4,5%	+2,1 кг + 5,3%
ОГК (пауза, см)	76,5±5,4	70,5±4,9	78,7±5,0	72,8±6,3	+2,2 см +2,9%	+2,3 см +3,3%

На початку дослідження у групі хлопців більшість – 5 осіб, що

становило 41,7 %, мали фізичний розвиток вище середнього та 4 особи (33,3 %) – середній, а 3 хлопці (25 %) – нижче середнього. У групі дівчаток більшість (8 осіб), що становило 57,1 %, мали середній фізичний розвиток, 5 осіб (35,7 %) – вище за середній і лише 1 дівчинка (7,2 %) – нижче за середній. У групі хлопців 6 осіб (50 %) мали дисгармонійний розвиток та 6 осіб – різко дисгармонійний. У групі дівчаток більшість – 9 осіб (64,3 %) мали дисгармонійний розвиток, 3 особи (21,4 %) різко дисгармонійні і лише 2 дівчинки (14,3 %) – гармонійні.

У групі хлопчиків більшість досліджуваних мали дефіцит маси тіла II ступеня – 50 %, 25 % (3 хлопці) – I ступеня, у 2 осіб (16,7 %) був надлишок маси тіла I ступеня, а у 1 (8,3 %) – II ступеня. У групі дівчат більшість – 5 осіб, що становило 35,7 %, мало дефіцит маси тіла I ступеня, у 1 дівчини (7,1 %) – II ступеня; 4 (28,6 %) дівчата мали надлишок маси тіла I ступеня, і 2 (14,3 %) – II ступеня; у 2 дівчаток нормальне співвідношення ваги та зросту. Таким чином, більшість дітей з досліджуваної групи мають розвиток середній і вищий за середній, дисгармонійний і різко дисгармонійний, мають невідповідність ваги і росту – найчастіше дефіцит маси тіла I ступеня.

Середньогруповий показник довжини тіла сидячи у поступовій динаміці реабілітації групи хлопців збільшився на 3 %, а в дівчаток на 2 %. Індивідуальні показники росту збігалися із середньогруповим значенням. Це опосередковано означає, що засоби фізичної терапії сприяли синхронному зростанню всіх частин скелету – хребта та трубчастих кісток, та зупинці прогресування сколіотичної деформації хребта.

Функціональний стан дихальної системи в досліджуваній групі ми оцінювали за результатами даних спірографії, за різницею кіл грудної клітки на вдиху та на видиху – показником розмаху дихальних рухів, та за результатами дихальних проб – проби Штанге

– часу затримки дихання на вдиху та проби Генчі дихання на видиху (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Показники функціонального стану дихальної системи дітей до та після реабілітації

Показник и	До реабілітації		Після реабілітації		Динаміка	
	дівчата (n=14) 1	хлопці (n=12) 2	дівчата (n=14) 3	хлопці (n=12) 4	1–3	2–4
ЖЄЛ (мл)	2207±122, 2	2125±73, 9	2250±105, 9	2379±101, 6	+1,9 %	+11,9 %
Проба Штанге (сек)	35,1±16,4	42,9±8,2	40,9±8,2	49,1±18,1	+5,8 с	+6,2 с
Проба Генчі (сек)	21,8±7,9	28,7±4,4	23,6±5,0	31,1±3,9	+1,8 с	2,4 с
Розмах дихальни х рухів (см)	3,32±0,2	3,5±0,14	4,21±0,3	4,8±0,32	0,89	1,3

Показник ЖЄЛ у групі хлопців збільшився на 12 %, у групі дівчаток також спостерігається тенденція до збільшення.

Показники дихальних проб у групі хлопців та дівчат у динаміці реабілітації покращилися. Таким чином, програма фізичної терапії сприяла покращенню функціонального стану дихальної системи в обох групах, але в групі хлопчиків зростання показників статистично достовірне, а групі дівчаток намітилася лише тенденція до покращення, а за індивідуальними показниками результати спірометрії у половини дівчаток не змінилися і навіть погіршилися.

Для оцінки функціонального стану м'язової системи ми

досліджували кистьову силу правої та лівої кисті за допомогою динамометра двічі – на початку та наприкінці експерименту, силову витривалість м'язів спини за результатами вправи «рибка» та м'язів черевного пресу тричі – на початку (обстеження №1), у середині (№2) та наприкінці експерименту (№3). Середньогрупові показники групи хлопців представлені в табл. 3.4, групи дівчаток – в табл. 3.5.

Таблиця 3.4

Показники м'язової сили та витривалості у групі хлопців у динаміці реабілітації (n=12)

	Обстеження №1	Обстеження №2	Обстеження №3	Приріст
Кистьова сила справа (кг)	20,42±1,94		22,42±1,76	1-3 – 9,8%
Кистьова сила, зліва (кг)	18,2±1,2		18,5±1,2	1-3 – 1,6%
Силовa спини витривалість м'язів (с)	1,89±0,13	1,94±0,1	2,47±0,16	1-2 – 2,7% 1-3 – 27,3%
Силовa спини витривалість м'язів черевного преса (с)	1,26±0,09	1,34±0,1	1,7±0,16	1-2 – 6% 1-3 – 26%

Таблиця 3.5

Показники м'язової сили та витривалості у групі дівчат у динаміці реабілітації (n=14)

	Обстеження №1	Обстеження №2	Обстеження №3	приріст
Кистьова сила справа (кг)	18,86±0,82		19,2±0,57	1-3 – 4,6%
Кистьова сила, зліва (кг)	17,7±0,73		19,35±0,49	9,35%

Силова спина витривалість м'язів (с)	2,69±0,32	2,52±0,23	2,59±0,26	1-2 – 6,3% 1-3 – 3,7%
Силова спина витривалість м'язів черевного преса (с)	1,13±0,03	1,25±0,08	1,43±0,08	1-2 – 1,6% 1-3 – 2,6%

Таким чином, функціональні показники м'язової сили та силової витривалості м'язів у динаміці фізичної терапії виявилися різними у групах хлопців та дівчат. Тренувальна програма сприяла незначному підвищенню кистьової сили групи хлопців. Середньогруповий результат силової витривалості м'язів спина був задовільним, а став хорошим, як і індивідуальні показники у всіх досліджуваних. Приріст наприкінці експерименту становив 27,3 %. За індивідуальними показниками поступово збільшувалася кількість хлопців із добрим рівнем силової витривалості м'язів спина з 6 до 9.

Середньогруповий результат силової витривалості м'язів черевного преса розцінюється, як задовільний. Приріст наприкінці експерименту становив 26 %. За індивідуальними показниками у більшості хлопців встановлено хороший – у 4 та задовільний – у 4. Підвищення початкового результату в кінці експерименту відбулося лише у 2 хлопчиків, не було динаміки – у 5 хлопчиків, а у 2 відбулося навіть зниження початкового результату.

У групі дівчат середньогруповий показник кистьової сили правої кисті збільшився на 46%; лівої – на 9,35 %. За індивідуальними показниками на першому обстеженні у 7 дівчат кистьова сила була зниженою, у 5 – нормальною, у 2 – вищою за норму.

Силова витривалість м'язів спина збільшилася на 37%. Середньогруповий результат був і залишився хорошим. За індивідуальними показниками низький рівень не зареєстрований, на

першому обстеженні було 8 дівчат із задовільним, 6 із хорошим результатом, на другому – 9 та 5, на третьому – 5 та 9 відповідно, тобто до кінця експерименту спостерігається збільшення кількості дівчат із силовою витривалістю м'язів спини понад 2 хв. Підвищення початкового результату в кінці експерименту відбулося лише у 8 дівчаток, а у 6 результат знизився. Це свідчить про недостатню ефективність тренування м'язів спини групи дівчаток.

Силова витривалість м'язів черевного пресу збільшилася на 2,6%, середньогруповий результат розцінюється, як задовільний. За індивідуальними показниками на першому та другому обстеженні було по 1 дівчині з низьким рівнем, на третьому – вже 3. Задовільний рівень на першому обстеженні був у 6 дівчат, на другому – у 11, на третьому – у 5.

Хороший результат зареєстрували у 8 дівчат на першому, і по 2 на другому та третьому, тобто спостерігаємо негативну динаміку. Підвищення початкового результату в кінці експерименту відбулося лише у 7 дівчаток, у 5 результат практично не змінився, а у 2 результат навіть знизився. Але, незважаючи на те, що спостерігалось підвищення результату, рівень силової витривалості м'язів черевного пресу залишився задовільним. Це свідчить про недостатню ефективність тренування м'язів черевного пресу групи дівчат.

Отже, ефективність тренувальної програми групи дівчат нижче, ніж у групі хлопців. Це, мабуть, пов'язане з віковою особливістю дітей досліджуваної групи – дівчата 12–13 років із дефектом постави соромляться виконувати фізичні вправи перед хлопцями, а хлопці навпаки, прагнуть показати себе з хорошого боку, стараються та ретельніше тренуються. Тому, починаючи з підліткового віку, слід проводити лікувальну гімнастику окремо у групах хлопців та дівчат. Крім того, наше дослідження показало нерівномірність збільшення силової витривалості м'язів – м'язи спини зміцнюються сильніше, ніж

м'язи черевного пресу. Це може сприяти дисбалансу зв'язково-м'язового апарату та деформації постави у сагітальній площині.

Висновки до розділу 3

В результаті аналізу та узагальнення результатів вивчення літературних джерел нами розроблена програма фізичної терапії в яку були включені найбільш фізіологічно виправдані засоби та методи: PSE, шрот-терапія, кінезіотерапія за Бубновським, лікувальний масаж.

Експериментальна перевірка розробленої програми фізичної терапії підлітків із сколіозом довела свою ефективність, яка проявлялася в достовірному ($p < 0,05$) поліпшенні усіх вивчаємих показників.

ВИСНОВКИ

1. Сколіоз – це стан, при якому хребет людини має викривлення у певний бік. Це може бути результатом порушення розвитку хребта або внаслідок інших факторів, таких, як: спадковість, порушення розвитку хребта, неправильна постава, м'язова нерівновага, травма.

2. Профілактика та лікування сколіозу I-II ступеню у підлітків може включати такі заходи: фізичні вправи, корекція постави, регулярні медичні огляди, правильне харчування, ергономіка середовища, виключення надмірного навантаження на м'язи спини, профілактика стресу.

3. Запропонований нами алгоритм застосування фізичних навантажень при сколіозі I-II ступеню у підлітків можна розділити на кілька етапів: оцінка ступеня сколіозу, розробка комплексу вправ, поступове збільшення навантажень, регулярність навантажень, контроль за станом здоров'я, відслідковування результатів.

4. Нами було розроблено програму фізіотерапевтичного втручання, яка здійснювалась за двома періодами – адаптаційний та корекційно-відновний, із загальні рекомендаціями щодо фізичних навантажень при сколіозі I-II ступеню у підлітків, та включала в себе: PSE, кінезіотерапію за методом Бубновського, Шрот-терапію, масаж.

5. Експериментальна перевірка розробленої програми фізичної терапії підлітків із сколіозом довела свою ефективність, яка проявлялася в достовірному ($p < 0,05$) поліпшенні усіх вивчаємих показників: сили м'язів, кутових характеристик, показників дихальної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булавський Б. Медико-соціальні аспекти фізичної терапії дітей зі сколіозом. Збірник студентських наукових праць. № 1 (5). Рівне: РВЦ МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2016. С. 272-7.
2. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013 Feb;7(1):3-9.
3. Patias P, Grivas TB, Kaspiris A, Aggouris C, Drakoutos E. A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. *Scoliosis*. 2010 Jun 29;5:12.
4. Альошина А. Характеристика функціонального стану опорно-рухового апарату та фізичної підготовленості дошкільнят і школярів. 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. 2015. № 19. С. 95-102.
5. Negrini S, Negrini A, Romano M, Verzini N, Negrini A, Parzini S. A controlled prospective study on the efficacy of SEAS.02 exercises in preventing progression and bracing in mild idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2006;123:523-6.
6. Day JM, Fletcher J, Coghlan M, Ravine T. Review of scoliosis-specific exercise methods used to correct adolescent idiopathic scoliosis. *Arch Physiother*. 2019 Aug 23;9:8.
7. Balagué F, Pellisé F. Adolescent idiopathic scoliosis and back pain. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016 Sep 9;11(1):27.
8. Burnei G, Gavrilu S, Vlad C, Georgescu I, Ghita RA, Dughilă C, Japie EM, Onilă A. Congenital scoliosis: an up-to-date. *J Med Life*. 2015 Jul-Sep;8(3):388-97.
9. Жарков П. П. Остеохондроз і інші дистрофічні зміни хребта

в дорослих і дітей. Київ. 2014. с. 290.

10. Макарова Е.В. Фізична терапія дітей зі сколіозом 1 ступеня у спеціалізованих дошкільних закладах: метод. рекомендації. Київ. 2003. с. 48.

11. Kiesel K, Rhodes T, Mueller J, Waninger A, Butler R. DEVELOPMENT OF A SCREENING PROTOCOL TO IDENTIFY INDIVIDUALS WITH DYSFUNCTIONAL BREATHING. *Int J Sports Phys Ther.* 2017 Oct;12(5):774-86.

12. Negrini S, Minozzi S, Bettany-Saltikov J, Chockalingam N, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Romano M, Zaina F. Braces for idiopathic scoliosis in adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jun 18;(6)

13. Христова Т. Є. Комплексний підхід до фізичної терапії дітей зі сколіозом. Фізичне виховання та спорт у контексті держаної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи. Житомир. 2014. с. 247-50.

14. Сутула А. Особливості прояву порушень постави у школярів протягом їх навчання у школі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014. № 1. с. 245-8.

15. Осадчук Н.І., Сергета І. В. Фізичний розвиток дітей і підлітків та сучасні підходи до оцінки його гармонійності: Монографія. Вінниця. 2014. с. 188.

16. 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. 92-5.

17. Bradley H, Esformes J. Breathing pattern disorders and functional movement. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Feb;9(1):28-39.

18. Тягур Т. Р. Проблема сколіозу в сучасній ортопедії. Слобожанський науково-спортивний вісник. №3 (41). 2014. с.106-9.

19. Weiss HR, Moramarco MM, Borysov M, Ng SY, Lee SG, Nan X, Moramarco KA. Postural Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis during Growth. *Asian Spine J.* 2016 Jun;10(3):570-81.
20. Момот О.П. Сколіоз. Профілактика сколіозу засобами фізичної культури. *Магістр медсестринства.* №1 (13). 2015. с.92-5.
21. Rigo M. Differential diagnosis of back pain in adult scoliosis (non operated patients). *Scoliosis.* 2010. 5(1). p.44.
22. Sato T, Hirano T, Ito T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, Tanabe N. Back pain in adolescents with idiopathic scoliosis: epidemiological study for 43,630 pupils in Niigata City, Japan. *Eur Spine J.* 2011 Feb;20(2):274-9.
23. Альошина А. Концептуальні основи профілактики і корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату у дітей та молоді. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал, Луцьк.* 2015. № 18. с. 96-102.
24. Андрійчук О. Я. Методичні основи фізичної терапії хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання опорно-рухового апарату. *Art of Medicine.* 2018. № 3 (7). с. 174-7
25. Бандуріна К. Фізична терапія при сколіозі. Актуальні проблеми ортопедагогіки, ортопсихології та реабілітології: збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 4-5 жовтня 2019 р.). За заг. ред. Шевцова А.Г. Запоріжжя: Вид-во Хортицької національної академії, 2019. С.216-7.
26. Герцик А. М. Взаємодія лікаря та фахівця з фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* 2016. № 4. С. 32-6.
27. Герцик А., Тиравська О. Обстеження як функціональна підсистема фізичної терапії / терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.*

2016. №22. С. 65-73.

28. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, Diers H, Grivas TB, Knott P, Kotwicki T, Lebel A, Marti C, Maruyama T, O'Brien J, Price N, Parent E, Rigo M, Romano M, Stikeleather L, Wynne J, Zaina F. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018 Jan 10;13:3.

29. Майєр В. І. Сучасні методики підвищення ефективності реабілітаційних процесів у разі сколіозів та короткозорості (міопії) учнів. *Фізичне виховання в рідній школі.* 2014. № 4. с. 16-9.

30. Семенюк Д. Р. Фізична терапія дітей при сколіозі I-II ступенів. *Збірник студент. наук. праць.* 2019. Вип. 2 (12). с. 314-21.

31. Скорина О. В. Рух як основний чинник здорового хребта: шкільна гімнастика та виховання правильної постави. *Фізичне виховання в школах України.* 2015. №1. с. 22-9.

32. Blum CL. Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002 May;25(4):E3.

33. Negrini S, Zaina F, Romano M, Negrini A, Parzini S. Specific exercises reduce brace prescription in adolescent idiopathic scoliosis: a prospective controlled cohort study with worst-case analysis. *J Rehabil Med.* 2008 Jun;40(6):451-5..

34. Абрамов В., Клапчук В., Неханевич О. *Фізична терапія, спортивна медицина: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / ред.: В. Абрамов, О. Смирнова.* Дніпропетровськ: Журфонд. 2014. с. 456.

35. Герцик А. Фізична терапія при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату як варіант педагогічної системи. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.* 2016. №21. с. 95-100.

36. Клапчук В.В., Дзяка Г.В. Лікувальна фізкультура та

спортивна медицина. Київ: Здоров'я. 2015. с.370.

37. Курса М. Фізична терапія дітей віком 11-12 років зі сколіозом II ступеня. Спортивна наука України. Львів: ЛДУФіС. 2014. №2. с. 10-4.

38. Озарчук Ю. Фізична терапія при сколіозі. Збірник студентських наукових праць. № 2 (8). Рівне: РВЦ МEGУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2017. с. 156-60.

39. Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A, Romano M, Białek M, M'hango A, Betts T, de Mauroy JC, Durmala J. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016 Aug 4;11:20.

40. Афанасьєва О.С. Вплив комплексної програми фізичної терапії на функціональний стан хребта слабочуючих дітей середнього шкільного віку з порушенням постави. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013. № 1. с. 152-5.

41. Горілий В. Особливості фізичної терапії при ідіоматичному сколіозі I-II ступеня у дітей 10-12 років. Збірник студентських наукових праць. № 2 (6). Рівне: РВЦ МEGУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2016. с. 157-61.

42. Купреєнко М.В., Непша О.В. Загальні принципи складання програми фізичної терапії осіб зі сколіозом. Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали XVI Міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 8–9 грудня 2016 р.) Харків: ХДАФК. 2016. с.486.

43. Makino T, Kaito T, Kashii M, Iwasaki M, Yoshikawa H. Low back pain and patient-reported QOL outcomes in patients with adolescent idiopathic scoliosis without corrective surgery. *Springerplus.* 2015 Aug 7;4:397.

44. Куц О. Порівняльна характеристика аеробної та анаеробної

продуктивності організму студентів із порушенням та без порушення постави. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2013. Т. 3. №17. с. 151-5.

45. Johari J, Sharifudin MA, Ab Rahman A, Omar AS, Abdullah AT, Nor S, Lam WC, Yusof MI. Relationship between pulmonary function and degree of spinal deformity, location of apical vertebrae and age among adolescent idiopathic scoliosis patients. Singapore Med J. 2016 Jan;57(1):33-8.

46. Лемешко О. Й. Комплекс вправ із джгутом для корекції постави та розвитку сили. Фізичне виховання в школах України. 2013. № 4. с. 1–4

47. Кобрин Н. Алгоритм фізичної терапії підлітків зі сколіозом I -II ступенів. Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини: матеріали I Всеукраїнської наукової конференції присвячені Дню науки в Україні, Харків: ХДАФК; Травень 2023.

48. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник / Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчук, Д.В. Вакуленко та ін.; за заг. ред. Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчука. Тернопіль: ТДМУ.2018. с. 372.

49. Thérroux J, Le May S, Fortin C, Labelle H. Prevalence and management of back pain in adolescent idiopathic scoliosis patients: A retrospective study. Pain Res Manag. 2015 May-Jun;20(3):153-7.

50. Богдановська Н. Ефективність комплексного застосування засобів кінезотерапії в реабілітації хворих на остеохондроз хребта. Спортивний вісник Придніпров'я. 2012. № 3. с. 122-5.

51. Горбатюк С.О. Фізична терапія та рухова активність при порушеннях функції опорно-рухової системи: Навчальний посібник. Тернопіль: Підручники і посібники. 2008. с. 192.

52. Пешкова О. В. Комплексна фізична терапія при сколіотичній поставі. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2009. № 2. С. 84-8.

53. Atici Y, Aydin CG, Atici A, Buyukkuscu MO, Arikan Y, Balioglu MB. The effect of Kinesio taping on back pain in patients with Lenke Type 1 adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2017 May;51(3):191-6.
54. Сірман О.В. Фізична терапія при сколіозі I-II ступені. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Випуск 8 (153).* 2022. с.86-89.
55. Negrini A, Parzini S, Negrini MG, Romano M, Atanasio S, Zaina F, Negrini S. Adult scoliosis can be reduced through specific SEAS exercises: a case report. *Scoliosis.* 2008 Dec 16;3:20.
56. Zapata KA, Wang-Price SS, Sucato DJ, Thompson M, Trudelle-Jackson E, Lovelace-Chandler V. Spinal Stabilization Exercise Effectiveness for Low Back Pain in Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Randomized Trial. *Pediatr Phys Ther.* 2015 Winter;27(4):396-402.
57. Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ, Lou E, Watkins EM, Southon SC. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis-an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner". *Scoliosis.* 2015 Sep 18;10:24.
58. Lee HJ, Seong HD, Bae YH, Jang HY, Chae SH, Kim KH, Lee SM. Effect of the Schroth method of emphasis of active holding on Cobb's angle in patients with scoliosis: a case report. *J Phys Ther Sci.* 2016 Oct;28(10):2975-8.
59. Kaspiris A, Grivas TB, Weiss HR, Turnbull D. Surgical and conservative treatment of patients with congenital scoliosis: a search for long-term results. *Scoliosis.* 2011 Jun 4;6:12.
60. Kim M.J., Park D.S. The effect of Schroth's three-dimensional exercises in combination with respiratory muscle exercise on Cobb's angle and pulmonary function in patients with idiopathic scoliosis. *Physical*

Therapy Rehabilitation Science. 2017. №6(3). P.113-9.