

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації

КУРСОВА РОБОТА

з фізичної терапії, ерготерапії при захворюваннях і травмах
опорно-рухового апарату

на тему «**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАНЯТЬ ЛІКУВАЛЬНИМ
ПЛАВАННЯМ У ДІТЕЙ ІЗ СКОЛІОТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ**»

Студента 4 курсу, групи 4Д ФТЕТ

Спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

Стороженка Костянтина

Науковий

керівник

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка ECTS: _____

Члени комісії: _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Вінниця - 2024 рік

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	2
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. СКОЛІОТИЧНА ХВОРОБА У ДІТЕЙ.....	6
1.1. Анатомічні та фізіологічні особливості будови хребта.....	6
1.2. Визначення та класифікація сколіотичної хвороби.....	8
1.3. Причини та фактори що сприяють розвитку сколіотичної хвороби.....	11
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	13
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ СКОЛІОТИЧНОЇ ХВОРОБИ.....	14
2.1. Фізичні методи діагностики та основні симптоми	14
2.1. Інструментальні методи визначення сколіозу.....	17
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2	21
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ ЛІКУВАЛЬНИМ ПЛАВАННЯМ.....	22
3.1. Вплив плавання на організм людини.....	22
3.2. Завдання та принципи лікувального плавання.....	24
3.3. Методика проведення лікувального плавання.....	26
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3	30
ВИСНОВКИ.....	31
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	32
ДОДАТКИ.....	35

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

СХ – сколіотична хвороба;

РГ – рентгенографія;

КТ – комп'ютерна томографія;

МРТ – магнітно-резонансна терапія;

КОТ – комп'ютерна оптична топографія;

КРС – комп'ютерна растрова топографія;

КК – кут Кобба;

ЛП – лікувальне плавання;

ВСТУП

Актуальність теми. Сколіотична хвороба (СХ) є серйозною проблемою у дитячій ортопедії, яка не тільки впливає на фізичний розвиток дитини, але і може мати значні наслідки для загального здоров'я та якості життя. Згідно з сучасними дослідженнями показник захворюваності має тенденцію до зростання через малорухомий спосіб життя та вплив різноманітних екологічних і соціальних факторів. Сколіоз призводить до асиметрії хребта, що спричиняє зміни в роботі внутрішніх органів, порушує поставу, знижує фізичну витривалість і може викликати хронічний біль [1].

Особливе занепокоєння викликає факт, що більшість випадків сколіозу виявляються вже на стадії, коли патологічні зміни важко піддаються консервативному лікуванню. Таким чином, профілактика та раннє втручання стають ключовими аспектами у боротьбі з цим захворюванням. Лікувальне плавання визнано ефективним методом фізичної реабілітації для дітей із сколіозом, оскільки воно сприяє вирівнюванню хребта, зміцненню м'язового корсету та покращенню загального фізичного стану без надмірного навантаження на опорно-руховий апарат.

Лікувальне плавання також має низку додаткових переваг, таких як покращення дихальної функції, стимулювання серцево-судинної системи та позитивний вплив на психоемоційний стан дітей. Це робить його незамінним елементом комплексної реабілітаційної програми. Проте, методики лікувального плавання для дітей із сколіозом потребують подальшого дослідження та оптимізації для забезпечення максимальної ефективності.

Таким чином, актуальність даного дослідження полягає в необхідності розробки та впровадження ефективних методик лікувального плавання, що дозволить не лише коригувати порушення постави, але й сприяти загальному фізичному розвитку та підвищенню якості життя дітей із сколіотичною хворобою. Результати цього дослідження мають велике практичне значення і можуть бути використані для розробки програм реабілітації в медичних та освітніх установах, а також у центрах фізичної реабілітації.

Мета дослідження: Визначити особливості застосування лікувального плавання у дітей із сколіотичною хворобою та оцінити його ефективність.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні уявлення про сколіотичну хворобу, її причини, симптоми та наслідки.
2. Оцінити основні методи діагностики сколіотичної хвороби у дітей.
3. Дослідити методику проведення занять лікувальним плаванням для дітей із сколіозом та оцінити їх ефективність.

Об'єкт дослідження: Діти із діагностованою сколіотичною хворобою.

Предмет дослідження: Особливості застосування лікувального плавання для профілактики та лікування сколіозу у дітей.

Практична значущість дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для розробки ефективних програм фізичної реабілітації дітей із сколіотичною хворобою. Запропоновані методики можуть бути впроваджені в практику медичних установ, шкіл, центрів реабілітації, що сприятиме покращенню постави, зміцненню м'язового корсету та загальному фізичному розвитку дітей. Це допоможе знизити рівень захворюваності на сколіоз та покращити якість життя дітей.

Структура та обсяг курсової роботи: До структури курсової роботи увійшли такі елементи як вступ, три розділи з висновками, перелік використаної літератури, загальні висновки та додаток. Робота розміщена на 35 сторінках машинописного тексту та містить ілюстративний матеріал. До списку використаних джерел увійшло 23 посилання.

РОЗДІЛ 1. СКОЛІОТИЧНА ХВОРОБА У ДІТЕЙ

1.1. Анатомічні та фізіологічні особливості будови хребта

Скелет тулуба це частина осьового скелету, що утворюється за допомогою хребта, який має у своєму складі 33-34 хребці, та грудної клітки, яка формується з 12 пар ребер, грудини та відповідних грудних хребців.

Хребет є складною анатомічною структурою, що має свої особливості будови та функцій в кожному відділі, то розглядається як цілісний орган.

Хребет утворюється за допомогою хребців, суглобів, міжхребцевих дисків (МД), м'язів, судин та нервів та має вигляд розтягнутої по довжині спіралі.

Кожен хребець утворюється за допомогою тіла, дуги, та відростків: остистого, 2 поперечних та 4 суглобових. Між тілом та дугою утворюється отвір. Отвори розміщуються один над одним цим самим утворюючи хребтовий канал в якому знаходиться спинний мозок та його оболонки, задні та передні корінці а також передня спинно-мозкова артерія[2].

Майже всі хребці є подібними за походженням та планом будови, незалежно від відділу хребта в якому знаходиться. Це обумовлюється вертикальним положенням людського тіла. Хребтовий стовп складається із 5 відділів:

1. шийний – утворюється 7 хребцями;
2. грудний – утворюється 12 хребцями;
3. поперековий та грудний – кожен містить по 5 хребців;
4. куприковий – має в своєму складі від 4 до 5 хребців [1].

Ніжки дуги містять вирізки, які також розміщуються одна над одною та утворюють міжхребцеві отвори. В цих отворах знаходяться міжхребцеві вени та артерії, спинномозковий нерв, ганглії спинного мозку. Отвір є набагато більшим за сумарний діаметр артерії, вени та нерву. Цей отвір обмежується тілами хребців, вирізками дужок, суглобовими відростками та МД.

Хребет виконує багато функцій в організмі людини, основними з них є:

- Захист спинного мозку;
- Опорна функція;

- Забезпечення вегетативної регуляції функціональної діяльності судин, тканин, м'язів, внутрішніх органів;
- Забезпечення руху кінцівок, голови;
- Забезпечення чутливості [3].

Щоб стандартизувати положення тіла в просторі та руху окремих його частин застосовуються певні терміни. В просторі, положення тіла можна охарактеризувати по відношенню його до трьох взаємно перпендикулярних одна до одної площин:

- Сагітальна площина – поділяє тіло на праву та ліву частини;
- Фронтальна площина – поділяє тіло на задню та передню частини;
- Горизонтальна площина – поділяє тіло на нижню та верхню частини;

Постава – це повсякденна невимушена поза людини, яка набувається без зайвого напруження м'язів: голова та тулуб утримують вертикальне положення, грудна клітина виступає вперед, живіт легко підтягнутий вгору, ноги розігнуті в колінних та кульшових суглобах, а хребет зберігає свої правильні фізіологічні вигини [4].

Виділяють чотири основних фізіологічні вигини хребта в сагітальній площині:

- два вигини повернені опуклістю вперед – шийний та поперековий лордоз;
- два вигини повернені опуклістю назад – грудний та крижово-куприковий кіфози.

У немовлят хребет не має фізіологічних вигинів, а вони утворюють в процесі розвитку у відповідності до функціональних потреб дитини. У віці 2-3 місяців, коли немовля починає активно тримати голову, відбувається збільшення сили та маси м'язів шийного відділу, що призводить до утворення шийного лордозу. На 5-6 місяці, коли дитина починає сидіти, активно розвиваються м'язи спини, внаслідок чого формується грудний кіфоз. На 11-12 місяці, в період коли дитина вчиться ходити, починає утворюватися поперековий лордоз. До 7-ми річного віку всі фізіологічні вигини хребта уже повністю сформовані.

При нормальному фізіологічному розвитку дитини, якщо вчасно пригнічувати несприятливі фактори, формується правильна постава. До несприятливих факторів можна віднести слабкість та недорозвиненість м'язової системи, фіксовані чи функціональні перекоси тазу, вкорочення кінцівок, неправильні положення тулуба протягом тривалого часу, що можуть бути обумовлені неправильно підібраними меблями, а також звичка неправильно стояти чи сидіти [3].

Порушення постави це стан, який не є захворюванням, та при вчасному застосуванні корекційних заходів не прогресує та має зворотний процес. Проте тривале порушення постави може призводити до зменшення рухливості діафрагми та грудної клітки, погіршення функціональності хребта, що в свою чергу викликає порушення в роботі нервової, дихальної та серцево-судинної систем.

Порушення постави поділяють на три ступені:

- I ступінь – незначні зміни постави, які можна скорегувати цілеспрямованою концентрацією уваги;
- II ступінь – збільшується кількість симптомів порушення постави, проте вони зменшуються або зникають внаслідок розвантаження хребта в горизонтальному положенні.
- III ступінь – кількість симптомів збільшується і вони не зникають внаслідок розвантаження хребта [5].

1.2. Визначення та класифікація сколіотичної хвороби

Згідно з визначенням Міжнародного наукового товариства з ортопедичного та реабілітаційного лікування сколіозу (SOSORT) сколіотична хвороба – це узагальнюючий термін, який об'єднує в собі групу порушень, які проявляються змінами форми та положення хребта, грудної клітки та тулуба. Це захворювання, основними проявами якого є деформація хребтового стовпа у всіх площинах, а також бічне викривлення та ротація хребців у фронтальній площині.

За наявними даними літературних джерел існує велика кількість класифікацій сколіозу в залежності від наявних ознак [6].

1. Сколіоз поділяється на вроджений та набутий. Вроджений сколіоз розвиваються внаслідок порушення розвитку МД та хребців. До набутих сколіозів можна віднести:

- нейрогенний – виникають при дитячому церебральному паралічі, сирингомієлії, внаслідок перенесеного поліомієліту;
- рахітичний – при рахітичному ураженні виникають порушення кісткової системи, що призводить до розвитку остеопорозу, деформації нижніх кінцівок, порушення функції м'язів антагоністів та зниження їх сили, збільшення кіфозу, зменшення лордозу та формування вимушеної пози. Ці фактори призводять до формування сколіозу вже на 3-4 році життя;
- міопатичний – внаслідок міопатій;
- статичний – розвивається при хворобах кісток та суглобів нижніх кінцівок, коли виникає вкорочення кінцівок та перекіс тазу;
- посттравматичний – внаслідок травм хребта, тазу, грудної клітки.
- ідіопатичний сколіоз – найбільш поширений різновид, кількість становить майже 85% від усіх випадків. В залежності від віку дитини можна виділити наступні види ідіопатичного сколіозу:

- Інфантильний сколіоз – від народження до 3-х років. Становить приблизно 1% від усіх випадків. Частіше є лівостороннім та вражає хлопчиків. У 85% випадків може регресувати самостійно, відповідно в 15% може прогресувати та призводити до виникнення неврологічних ускладнень.

- Ювенільний сколіоз – від 3 до 10 років. Частота становить приблизно 15% випадків. Найчастіше є грудним правостороннім та розвивається у дівчат.

- Підлітковий сколіоз – вік більше 10 років. Приблизно 80-85% хірургічних втручань пов'язані із цим видом. В переважній більшості розвивається у дівчат. Співвідношення між хлопцями та дівчатами становить приблизно 1:9 [6, 7].

2. За формою викривлення сколіоз класифікують:

- С-подібний – має лише одну дугу викривлення;
- S-подібний – має дві дуги викривлення;

- Z-подібний – наявні три дуги викривлення;

3. За ділянкою де знаходиться викривлення:

- шийно-грудний – вершина викривлення приблизно знаходиться на рівні 4-5 грудних хребців;
- грудний - вершина викривлення приблизно локалізується на рівні 8-9 грудних хребців;
- грудопоперековий - вершина викривлення приблизно локалізується на рівні 11-12 грудних хребців;
- поперековий – вершина викривлення знаходиться на рівні 1-2 поперекових хребців;
- попереково-крижовий – вершина викривлення локалізується на рівні 5 поперекового – 1 крижового хребців;
- комбінована форма.

4. За порушеннями статичної функції хребта:

- урівноважена, компенсована форма;
- неуврівноважена, некомпенсована форма

5. В прогресуванні СХ виділяється 4 ступені (рис. 1.1) :

- I ступінь – кут деформації менше 10%;
- II ступінь – кут деформації до 25%;
- III ступінь – кут деформації до 50%;
- IV ступінь – кут деформації більше 50% [7, 8].



Рис. 1. 1 Ступені прогресування сколіозу

6. За зміною ступеня деформування виділяють:

- нестабільний, нефіксований;
- стабільний, фіксований.

7. За клінічним перебігом виділяють:

- непрогресуючий;
- повільно прогресуючий;
- бурхливо прогресуючий.

8. За поширеністю поділяються на:

- тотальний сколіоз;
- частковий сколіоз [5, 8].

1.3. Причини та фактори що сприяють розвитку сколіотичної хвороби

Розвиток СХ зумовлюється індивідуальними особливостями організму людини, які виникають у відповідні періоди його розвитку та характеризуються інтенсивним ростом та швидкою перебудовою м'язів, зв'язок, нервової та кісткової тканини [9].

Виникнення та розвиток СХ необхідно вважати процесом на який впливає велика кількість факторів, а з точки зору біомеханіки це виникає внаслідок взаємодії негативних факторів, які викликають порушення вертикального положення хребта. Часто визначити точну причину розвитку сколіозу неможливо, однак можна виділити кілька поширених груп ризику, які здатні викликати розвиток викривлення хребта.

Нервово-м'язові порушення. М'язи посідають провідне місце у формуванні скелету, а отже хвороби, які мають нервово м'язове походження можуть призвести до розвитку СХ. Основними захворюваннями можуть бути:

- м'язова дистонія;
- неправильний розвиток сполучної тканини;
- міопатія;
- грижі МД;
- захворювання нервової системи;
- порушення внаслідок травм.

Порушення опорно-рухової системи. Вроджені та набуті захворювання опорно-рухового апарату, також можуть призвести до розвитку викривлення хребта:

- кіфоз, лордоз та інші викривлення хребта;
- рахіт, остеопороз, кінцівки різної довжини;
- внаслідок оперативних втручань або травм [9].

Наявність шкідливих звичок негативно впливає на обмін речовин, що призводить до надходження недостатньої кількості поживних речовин до кісткової тканини. Недостатнє надходження нутрієнтів може стати причиною виникнення сколіозу, особливо якщо на організм також діють інші несприятливі фактори.

До основних причин розвитку порушень постави та викривлень хребта відносять:

- м'язова слабкість;
- неправильне співвідношення сили м'язів, які утримують хребет у правильному положенні;
- збільшення або зменшення кута нахилу тазу;
- часті та тривалі захворювання, які сприяють ослабленню організму;
- незадовільність рухового режиму;
- звичка стояти опираючись на одну ногу;
- дуже ранні спроби садити, ставити на ноги, або вчити дитину ходити;
- невідповідність меблів до зросту дитини, неправильне сидіння за столом;
- дуже провисле м'яке ліжко [9];

Ризик утворення викривлення хребта різко збільшується при наявності таких факторів ризику як:

- нераціональне харчування;
- наявність ожиріння;
- неправильно розподілене навантаження на хребет;
- знижений рівень активності [10].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Хребет це основна складова опорно-рухового апарату, яка забезпечує виконання багатьох важливих функцій. Внаслідок сколіотичної хвороби, хребет людини деформується в усіх площинах, що призводить до зниження функціональних можливостей організму. Розвиток цієї патології зумовлюється індивідуальними особливостями організму людини, які виникають в різні періоди його розвитку та характеризуються швидим ростом та перебудовою, м'язового та зв'язкового апарату, а також кісткової та нервової тканини.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ СКОЛІОТИЧНОЇ ХВОРОБИ

2.1. Фізичні методи діагностики та основні симптоми

Несвоєчасно проведена діагностика патологій хребта призводить до збільшення викривлень хребта, особливо в періоди активного росту, про що може свідчити чіткий взаємозв'язок між ростом хребта та прогресуванням його деформації. Надзвичайно актуальним є питання ранньої діагностики порушень постави, коректного та своєчасного вибору методики лікування сколіозу та постійного моніторингу за динамікою даної патології. Без правильної діагностики та лікування СХ невпинно прогресує, що призводить до ще більшого ураження систем організму [11].

Усі діагностичні методи для виявлення сколіозу поділяються на об'єктивні та суб'єктивні. До суб'єктивних методів відноситься проведення візуального або соматоскопічного огляду та пальпація. Проте суб'єктивні методи мають ряд недоліків, а саме відсутність чіткого уявлення про ступень порушення, та необхідний надійний діагностичний досвід фахівця.

За допомогою клінічного обстеження можна провести оцінку загального фізичного розвитку дитини, встановити асиметрію грудної клітки та хребта, ступінь розвитку м'язів, положення тазу. Огляд проводиться спереду, ззаду та збоку. Вважається, що на початковому етапі розвитку сколіозу, в період коли викривлення є майже непомітним, виявлення патології має опиратися на другорядні симптоми. При грудній локалізації сколіозу це асиметрія лопаток та передпліч, а при поперековому нерівномірність трикутників талії [11, 12].

Обстежуючи пацієнта звертають увагу на скарги пацієнта. Наявність горба, викривлення та деформація спини, здебільшого є основною скаргою. Також скарги можуть виявлятися внаслідок косметичного дефекту. Пацієнти можуть скаржитися на больові відчуття. Але больовий синдром є більш характерним для дорослих пацієнтів, у яких дегенеративні зміни у хребті прогресують дуже швидко.

Збираючи анамнез необхідно встановити наявність сколіозу у родичів, вік в якому виникла деформація, тип сколіозу, характер прогресування та вік появи менархе у дівчат.

З метою виявлення сколіозу застосовують простий у використанні та ефективний тест Адамса. Цей тест дозволяє виявити реберний горб, порушення лінії остистих відростків при огляді та при проведенні долонею лікаря по спині пацієнта. В процесі тесту, огляд проводиться ззаду, пацієнта просять максимально прогнутися вперед та спробувати дістати кінчиками пальців до підлоги. Проводячи масові огляди використовують сколіометр.

При проведенні пальпації визначається зрушення остистих відростків від серединної лінії. З прогресуванням патології стають сильно помітними реберний горб та відхилення хребта. Діагностуючи поперековий сколіоз визначають положення тазу. При цій деформації стає помітним нахил тазу в один і той же бік з вершиною сколіозу [12].

При проведенні огляду, пацієнту потрібно займати різні положення – сидячи, лежачи та стоячи. При прогресуванні сколіозу, змінюються наявні клінічні прояви.

Перший ступінь СХ характеризується наступними проявами. Виявляють асиметричність лопаток та надпліч в положенні стоячи при огляді ззаду. З випуклого боку нижній кут лопатки знаходиться вище ніж нижній кут іншої лопатки. Якщо провести розмітку остистих відростків то можна виявити ступінь їх відхилення на рівні вигину хребта. Також визначаються різні трикутники талії, на увігнутому боці він більший, а на випуклому – менший. Трофіка м'язів спини знижена. У поперековому відділі хребта, при нахилі тулуба вперед, з'являється м'язовий валик. Перекіс тазу відсутній. При огляді визначається асиметричне розміщення надпліч, ребрових дуг, сосків.

Другий ступінь характеризується чітко вираженим S-подібним викривленням хребтового стовпа та розвитком ребрового горба. Виявляється значна асиметрія трикутників талії, лопаток та надпліч. На випуклому боці, лопатка відстає від грудної клітки, в особливості її нижній кут. Ребровий горб

чітко визначається при нахилі тулуба вперед. У поперековій ділянці з'являється м'язовий валик. Таз та ромб Міхаеліса перекошені, на боці перекошу виникає відносне вкорочення кінцівки [11, 12].

Третій ступінь характерний чітко фіксованою S-подібною деформацією хребта та вкороченням тулуба. Деформації зазнає грудна клітка. Із випуклого боку виявляється сформований горб в напрямку основної деформації. Ще більш вираженою стає асиметрія надпліч, трикутників талії, а тулуб відхиляється від вертикальної осі хребта. Максимальний діапазон руху у плечових суглобах зменшується. З увігнутого боку ближче до остистих відростків та нижче від протилежного розміщується лопатка. Її нижній кут не прилягає до грудної клітки та виступає над шкірою. З випуклого боку лопатка віддаляється від остистих відростків. Її нижній кут та вертебральний край відстає від грудної клітки та нагадує крилоподібні лопатки. Із сторони де грудна клітка випукла, визначається вкорочення ноги, значний перекош ромбу Міхаеліса, а також тазу.

Четвертий ступінь сколіозу має важку S-подібну деформацію хребтового стовпа, грудної клітки, яка має великий гострий горб. Тулуб вкорочується та відхиляється в сторону основної дуги. Таз сильно деформований та перекошений. З боку перекошу таза визначається вкорочення кінцівки. Трофіка м'язів хребта та спини порушена, амплітуда рухів знижена [12].

З метою визначення мобільності кривизни виконують тести з нахилом тулуба або тракційні тести. В залежності від цього виділяють ригідну та мобільну деформацію.

Оцінка ризику прогресування сколіозу проводиться на основні наступних факторів:

- стать: вищий ризик прогресування викривлення мають пацієнти жіночої статі;
- кут викривлення: чим більший кут викривлення, тим більшим є ризик прогресування;

- вік пацієнта: прогресування викривлення відбувається в періоди «стрибків росту», що означає чим раніше почався розвиток сколіозу, тим більший шанс прогресування.
- зрілість кісткової тканини: чим більше потрібно часу до закриття зон росту, тим більше викривлення буде прогресувати. Щоб визначити зрілість кісток використовують тест Ріссера (рис 2.1). Це метод оглядової рентгенографії тазових кісток з наступним визначенням зрілості апофіза клубової кістки. В основі тесту лежить те, що апофіз клубової кістки дозріває разом з апофізами тіл хребців. Відповідно до тесту розрізняють оцінки від 1 до 5, де 1 це поява апофіза на чверті гребня, а 5 це повне злиття гребня. Відповідно до цього, при оцінці 1 є висока ймовірність прогресування, оскільки зони росту відкриті, а при оцінці 5 прогресування є малоймовірним, оскільки зони росту повністю закриті [7].

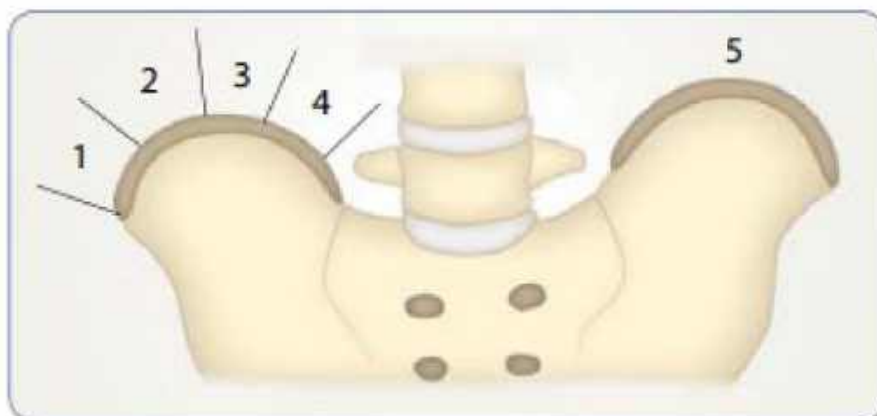


Рис. 2.1 Тест Ріссера

2.1. Інструментальні методи визначення сколіозу

Методи діагностики сколіозу зазнають постійного вдосконалення, тож для цього залучаються сучасні інструментальні методи. На даний момент, основними методами, які застосовуються для візуалізаційного обстеження при сколіозі є:

- класична рентгенографія (РГ);
- комп'ютерна томографія (КТ);
- магнітно-резонансна томографія (МРТ);
- комп'ютерна оптична топографія (КОТ);
- термографія;

- відображення тривимірного цифрового зображення;
- комп'ютеризована растрова стереографія (КРС);
- оптичне сканування за допомогою системи ISIS (Integrated Shape Imaging System) [13].

РГ дослідження є найбільш часто застосовуваним методом обстеження при сколіозі. Воно полягає у дослідженні тіла людини з використанням рентгенівського випромінювання, яке відображається на спеціальній плівці. РГ промені є іонізуючим випромінюванням, що дає їм змогу проникати через органічні тканини та робити фотографію впливаючи на фоточутливу поверхню. Перше опромінення здійснюється в передній та боковій проекціях. Здійснюється рентген всього хребтового стовпа, кулака та гребнів клубової кістки (останні два необхідні для оцінки кісткового віку). За допомогою цього обстеження можна визначити наявну кривизну, її верхній та нижній хребці, що може допомогти визначити етіологічні фактори та сприяти правильному вибору лікування.

На РГ знімку виявляють величину кута викривлення основної та компенсаторної дуги. Ці дані відіграють ключову роль у моніторингу прогресування та терапії сколіозу, а отже визначаються при кожному рентгенологічному дослідженні. Є два стандартних методи визначення кута викривлення: метод введений Коббом та Фергюсоном (рис 2.2).

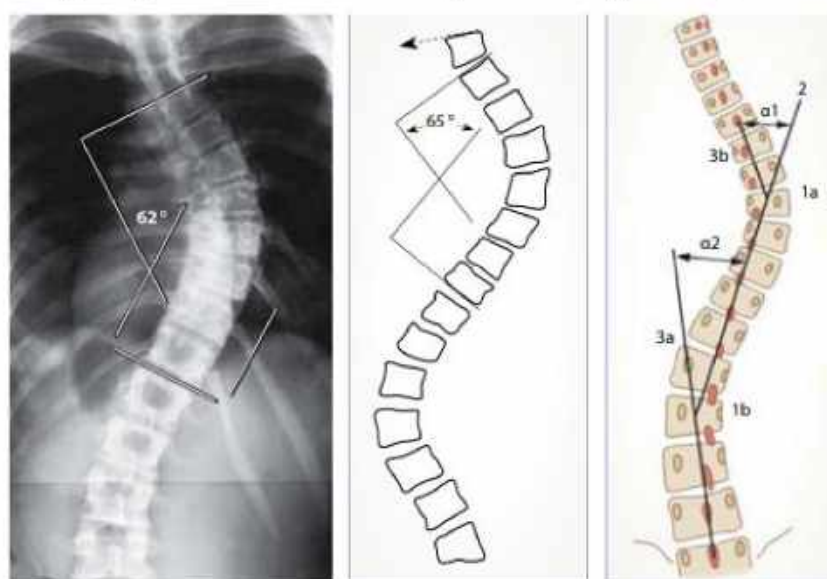


Рис. 2.2 Визначення кута викривлення за Коббом та Фергюсоном

Кут Кобба (КК) визначається наступним чином. Необхідно провести дотичну лінію до верхнього краю тіла верхнього хребця дуги, та до нижнього краю тіла нижнього хребця дуги. До цих ліній опустити перпендикуляри. Місце перетику цих перпендикулярів і буде величиною викривлення хребта, КК. На знімку також можна визначити ротацію хребта. Існує п'ять ступенів обертання, від 0 до 5, які визначаються на основі симетричності розташування відростків хребців до бічних поверхонь верхніх хребців [12, 13].

Перевагами даного методу дослідження є визначення об'єктивних даних про положення та форму хребтового стовпа, що дає можливість провести об'єктивні вимірювання, низька вартість методу, а також короткий термін для отримання та аналізу отриманого зображення.

Недоліками є те, що даний метод дозволяє отримати лише двовимірне зображення, за допомогою якого можна отримати лише основну інформацію, а також шкідливість опромінювання для організму людини, особливо у дитячому віці.

Метод КТ також використовує рентгенівське опромінювання, та полягає в отриманні зображення у вертикальному та горизонтальному розрізі, внаслідок чого отримують 3Д зображення.

Перевагами даного методу є більш деталізоване зображення хребта, що дає змогу побачити ті елементи, які не можуть бути виявлені при звичайному рентгенівському опроміненні.

Недоліками є достатньо тривалий час отримання та обробки зображень, дорога вартість, обстеження проводиться в положенні лежачи, що погіршує можливість вимірювання КК, а також підвищена шкідливість від опромінювання [14].

МРТ це метод який побудований на використанні магнітного поля. Дає можливість отримати інформацію про кістки та м'які тканини, які локалізуються навколо хребта. Шкідливість від даного методу є значно меншою ніж в попередніх методах. Недоліками є тривалий час проведення діагностики, висока вартість, та положення лежачи при проведенні діагностики.

КОТ є методом оптичного картографування. Виділяють три основні види даного методу: проєкційний, голограмний та «тіньовий». Спрямовуючи високоінтенсивні пучки світла через решітку, на задню частину досліджуваного об'єкта, отримують Муаровий візерунок. Метод дає можливість відстежувати та контролювати результати терапії велику кількість разів. Можливим є виявлення навіть незначної деформації в ранньому періоді, що дає можливість зупинити розвиток хвороби ще на початку.

Перевагами даного методу є неінвазивність, простота та створення двовимірного представлення хребтового стовпа з можливістю переведення в 3Д зображення та може вказати на наявність асиметрії спини. Недоліком є можлива наявність хибного позитивного ефекту асиметричності лопаток, який може бути виявлений незалежно від положення хребта [13, 15].

КРС це метод, який побудований на накладанні сітки перпендикулярних ліній на тулуб людини. В залежності від того як спотворюються лінії при накладанні, можна визначати неправильне положення лопаток, хребта, плечей, тазу. Метод є досить ефективним при обстеженні дітей, оскільки є неінвазивним та простим у використанні.

На різних періодах лікування, необхідно досліджувати функціональність нейромоторного апарату з метою розробки ефективної стратегії реабілітаційного процесу, аналізування проявів процесу відновлення та компенсації, а також виявлення прогнозу лікування. Завдяки реєстрації електричних м'язових потенціалів, метод електроміографії, дає можливість провести об'єктивну діагностику наявних пошкоджень нервової та м'язової системи, порушення рухів, а також при сколіозі здійснювати контроль відновлення рухових можливостей.

За допомогою методу електроміографії, в нормі можна спостерігати рівномірну величину тонуру паравертебральних м'язів з обох сторін хребта. При наявності патологічного процесу виникає порушення балансу між тонусом та функціональними можливостями м'язів на правій та лівій стороні тулуба, внаслідок різних біомеханічних умов їхнього функціонування [14, 15].

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2

Діагностика сколіотичної хвороби проводиться комплексно із застосуванням фізичних та інструментальних методів оцінки. Проводячи обстеження можна виявити наявність деформації хребта та грудної клітки, ступінь розвитку м'язової системи, положення тазу. Основним інструментальним методом при дослідженні є рентгенографія, по якій проводиться визначення кута Кобба, який дозволяє встановити ступінь сколіозу.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ ЛІКУВАЛЬНИМ ПЛАВАННЯМ

3.1. Вплив плавання на організм людини

Лікувальне плавання (ЛП) – це застосування особливостей водного середовища та рухів у ньому в лікувальних, профілактичних, тонізуючих, гігієнічних та відновлювальних цілях, які мають спрямованість на оздоровлення. Використання фізичних вправ у водному середовищі має ефекти відмінні від вправ, які застосовуються на суходолі. Це виникає внаслідок унікальних властивостей водного середовища та його впливу на організм. Цей вплив спрямований на рухи тіла, функціональний стан органів та систем організму, підсилення лікувального ефекту, полегшення виконання вправ. Плавання є корисним як для здорових людей, так і для людей з патологією [16].

Лікувально-оздоровчий вплив фізичних вправ у водному середовищі побудований на основі:

- тонізуючого впливу – процеси, що протікають в організмі змінюють свою інтенсивність;
- трофічної дії – покращення процесів трофіки та відновлення;
- формування компенсації – тимчасове або постійне заміщення втраченої або порушеної функції;
- нормалізація функцій – відновлення функціонування органів та організму в цілому [17].

Внаслідок занять плаванням збільшуються функціональні можливості організму, розвиваються основні фізичні якості. Плавання сприяє рівномірному розподіленню навантаження на основні м'язові групи, що має сприятливий вплив на організм. Регулярні заняття плаванням сприяють зміцненню центральної та периферичної нервової систем та розвивають адаптаційні потенціали дихальної та серцево-судинної систем. За рахунок включення цих систем організму в роботу створюються позитивні умови для покращення обміну речовин в усьому організмі.

ЛП покращує терморегуляторні механізми, підвищує опірність організму до застудних захворювань, покращує адаптаційні можливості організму, а також підвищує імунітет. Також, без зайвого перенавантаження тренуються майже всі органи та системи дитячого організму. Щоб виконати рухи у воді потрібно докласти більше зусиль ніж на суші.

В процесі плавання, задіюються майже всі суглоби людського тіла, вони в повній мірі починають використовувати свої можливості. Плавання забезпечує поєднання оптимального фізичного навантаження на опорно-руховий апарат та загартовуючого впливу на організм. Покращується координація рухів, та укріплюються м'язи спини, живота та кінцівок.

Внаслідок того, що вода має значну щільність, більшу теплопровідність та теплоємність ніж повітря, вона покращує діяльність внутрішніх органів, впливає на тонус периферичних судин, покращує процеси живлення та обміну речовин. Також вода сприяє очищенню шкіри, активізує шкірне дихання та зміцнює шкіру. Ці фактори застосовуються в процесі занять із дітьми з ослабленим здоров'ям.

Плавання у воді знижує статичну електрику людського тіла, зменшує навантаження на незміцнілий, не до кінця сформований хребет дитини, що сприяє виробленню правильної постави. Внаслідок рухів ногами у водному середовищі збільшуються показники сили м'язів гомілок та стоп, що сприяє профілактиці розвитку плоскостопості. В процесі плавання різні м'язові групи по чергово напружуються та розслаблюються, що позитивно впливає на їх силу та працездатність.

Заняття плаванням рекомендуються всім дітям у яких наявні порушення постави, незалежно від виду лікування та ступеня порушення [16, 17].

Багато наукових досліджень показують позитивний вплив плавання на пацієнтів із сколіозом. В основному викликаються такі ефекти:

- ефективний вплив на кут деформації;

- покращення сили м'язів та гнучкості є важливими факторами, що сприяють укріпленню м'язового корсету, а також підтриманню правильного фізіологічного положення хребта;
- зменшення дискомфорту та болю;
- покращення загального фізичного розвитку у дітей [18, 19].

3.2. Завдання та принципи лікувального плавання

ЛП посідає значне місце у процесі фізичної реабілітації пацієнтів із порушеннями постави та сколіозом. В процесі плавання забезпечується процес природного розвантаження хребта, а саме його витягування, що призводить до зменшення навантаження на зони росту.

Складаючи програми ЛП необхідно обов'язково враховувати загальні принципи, які сприяють забезпеченню високої ефективності впливу вправ у водному середовищі:

- ранній та своєчасний початок реабілітаційного процесу;
- різні засоби фізичної терапії застосовуються комплексно;
- програма підбирається індивідуально;
- приріст навантаження має бути поступовим та адекватним;
- вплив має здійснюватися системно;
- тривалість, циклічність та регулярність циклу;
- застосовуються різноманітні та нові вправи;
- застосування методів контролювання [19].

На суходолі та у воді, фізичні та лікувальні вправи виконують наступні завдання:

1. розвантаження хребта – створення відповідних умов для забезпечення правильного росту та функціонування тіл хребців, а також відновлення фізіологічного положення тіла;
2. можливе зменшення кута викривлення;
3. тренування правильної постави;
4. позитивний вплив на координацію рухів;
5. покращення показників сили та тону м'язів;

6. зменшення ризику та корекція плоскостопості;
7. тренування правильного процесу дихання;
8. позитивний вплив на функціональний стан дихальної та серцево-судинної систем;
9. сприяння загартовуванню;
10. отримання або вдосконалення навичок плавання;
11. вдосконалення волевих якостей та підвищення психологічного стимулу для продовження курсу лікування;
12. профілактика розвитку психологічного перенавантаження, та емоційна розрядка [20].

З метою забезпечення ефективності впливу фізичних вправ при проведенні ЛП у пацієнтів із сколіозом, необхідно дотримуватися наступних принципів:

- в процесі лікування прогресуючих форм сколіозу, застосування вправ, ізольовано від терапевтичних заходів, не дає бажаного ефекту;
- якщо не враховувати функціональних спроможностей м'язової, серцево-судинної, дихальної та інших систем організму, то застосування вправ також не буде мати ефективності. Щоб отримати позитивний результат організм повинен мати достатню кількість резервних сил, оскільки перенавантаження призводить до зниження ресурсів організму, а згодом настає стан загальної перевтоми [20, 21].

При сколіозі, проводячи заняття із лікувального плавання, необхідно дотримуватися наступних вимог:

- повністю індивідуально необхідно підбирати стиль та плавальні вправи;
- в процесі виконання плавальних вправ необхідно контролювати правильність дихання;
- підбираючи спеціальні коригуючі вправи необхідно враховувати ступінь викривлення, тип сколіозу, зміни положення хребтового стовпа в сагітальній площині, рівень фізичної підготовки та загальний стан м'язової

системи, а також встановити наявність супутніх патологій внутрішніх органів, які не є протипоказаннями для призначення лікувального плавання.

- засвоєння елементів вправ необхідно проводити на суходолі, враховуючи координаційні порушення, які розвиваються у пацієнтів із сколіозом;
- вправи які сприяють мобілізації та покращенню гнучкості хребта необхідно виключати;
- вправи під час яких виконується обертання хребта з коливаннями навколо вертикальної осі також необхідно виключати;
- необхідно чітко контролювати процес стабілізації хребта в корекційному положенні;
- збільшувати фази сковзання з самовитягінням хребта;
- деторсійні вправи у воді необхідно застосовувати вкрай обережно, оскільки процес їхнього виконання є достатньо складним, при неправильному їх виконанні можна завдати шкоди, яка з'явиться у вигляді збільшення нестабільності хребта [21].

3.3. Методика проведення лікувального плавання

В методиці проведення занять ЛП передбачається виконання занять безпосередньо у воді, а також вправи, які спрямовуються на корекцію викривлення хребта, а також формування м'язового корсету в залі «сухого плавання». Це одна з активних форм фізичної терапії, що поєднує в собі активні рухи та вплив водного середовища на організм людини. Виконання дозованого фізичного навантаження в незвичних для людини умовах водного середовища є важливим компонентом впливу на стан пацієнта. Значно більша щільність водного середовища, у порівнянні з повітрям обумовлює його механічний вплив. Тому, щоб виконати рухові навички, освоєні людиною в повітряному середовищі, необхідно вивчати нові рухові механізми [21].

Важливим фактором для створення оптимальних умов проведення фізичних вправ є температура води. Виконуючи різні рухи пацієнт може переносити більш низькі температури. Значне зниження спастичності і

рефлекторної збудливості м'язів, а також зменшення больових проявів, викликається проведенням занять у більш теплій воді.

Щоб правильно та чітко використовувати ЛП, потрібно визначати вплив усіх цих чинників, як на організм в цілому, так і на його органи та системи.

Якщо пацієнту показане застосування фізичних навантажень у воді, то вибір допустимого рівня навантажень та методики проведення занять, визначаються індивідуально, враховуючи вік хворого, його загальний стан, рівень фізичної підготовленості, а також характер патології [21, 22].

Основними протипоказаннями до проведення занять у воді є:

- заборона лікаря невролога, терапевта психіатра;
- наявні трофічні виразки або відкриті рани;
- захворювання шкіри;
- захворювання ЛОР-органів та очей;
- наявні венеричні захворювання;
- перший період після перенесеної інфекції;
- наявність невритів, невралгій, больових корінцевих синдромів;
- гострі респіраторні вірусні інфекції;
- декомпенсовані патології серцево-судинної системи тощо.

Комфортна температура води, для проведення занять, становить від 27⁰ до 32⁰. Повинні забезпечуватися санітарні норми, які пред'являються для питної води. В процесі заняття використовують різні методи та прийоми дослідження.

Спочатку заняття розпочинаються з вивчення елементів плавання біля нерухомої опори починаючи з видихів у воду з зануренням обличчя. Найбільш фізіологічно схожим на процес ходьби є спосіб, кріль на грудях, який розучується в першу чергу. Проте, чисте застосування даного способу, використовуючи лише його елементи не рекомендується. Потім розучують кріль на спині, брас та батерфляй [21].

В процесі лікування сколіозу, основним способом є брас на грудях, в якому фаза сковзання подовжується. Під час цієї фази м'язи тулуба статично навантажуються, а хребет максимально розтягується.

В цьому стилі рухи рук та ніг виконуються симетрично в одній площині, а плечовий пояс розміщується перпендикулярно руху та паралельно до поверхні води.

Симетричні плавальні вправи застосовують при I ступені сколіозу: плавання кролем на грудях із використанням та без використання дощечок, брас у якому подовжується фаза сковзання, а також пропливання швидкісних відрізків під контролем функціональних проб.

Застосування асиметричних плавальних рухів є необхідним при сколіозі II та III ступеня. 40-50 % від часу заняття займають корегуючі положення. Це сприяє значному зниженню навантаження з увігнутого боку дуги. Корегувальні пози підбираються індивідуально відповідно до типу викривлення. Якщо сколіоз грудного типу (вершина на 8-9 хребці), то з метою зменшення компресії, застосовують асиметричні положення для плечового поясу з увігнутого боку дуги: при плаванні, рука з увігнутого боку виноситься наперед. Якщо сколіоз поперекового типу (вершина дуги знаходиться на 12 грудному або на 1 поперековому хребці) то під час плавання застосовуються асиметричні положення для тазового поясу: з випуклого боку дуги, відводиться нога з додатковою фіксацією на дошці. Якщо сколіоз комбінований, то корекція в основному направлена на грудну дугу. Усі плавальні рухи та вправи супроводжують навчанням правильного дихання на суходолі та у воді, дозованим плаванням із затримкою дихання на вдиху, з подовженим видихом [21].

При останньому ступені сколіозу на першому плані стоїть покращення загального стану організму і функціонального стану дихальної та серцево-судинної системи, а не корекція деформації. Застосовуються симетричні вправи, з особливою увагою на дихальні вправи. З метою підвищення силової витривалості та тренування серцево-судинної системи, індивідуально додають пропливання швидкісних коротких відрізків з постійним контролем. У пацієнтів із постійною нестабільністю хребта необхідно покращувати техніку плавання.

При сколіозі I ступеня можливе застосування наступного комплексу вправ:

1. Розвиток дихальних м'язів. Губи в трубочку, руки випрямлені. Видихи у воду спираючись на нерухому опору, з зануренням голови. Повторюють 8-10 разів.
2. Розвиток дихальних м'язів (ДМ), лежачи на воді рівно не прогинаючись та не згинаючись. Положення «зірка» виконується в положенні лежачи на животі обличчям вниз додаючи затримку дихання. Обличчя занурене під воду, а верхні та нижні кінцівки розведені. Повторюємо 2-4 рази затримуючи дихання на 10 с.
3. Розвиток ДМ, вільно лежачи на поверхні води. Положення «зірка» виконується обличчям вгору. Обличчя над водою, верхні та нижні кінцівки розведені, а вуха занурені під воду. Виконуємо від 2 до 4 разів затримуючи та не затримуючи дихання.
4. Положення «стріла» на спині та на грудях. Після відштовхування від бортика басейну, виконуємо сковзання. Повторюємо 4-6 разів.
5. Розвиток сили м'язів кінцівок та тулуба, розвантаження та сприяння корекції викривлення хребтового стовпа. Положення «торпеда» на спині та на грудях. Виконання як у положення «стріла», але додатково додаючи роботу нижніх кінцівок кролем. 4-6 разів по 8-10 метрів.
6. Лежачи на спині, плавання кролем з додаванням почергової роботи руками вниз та вгору біля стегон вздовж тулуба.
7. Руки вперед, лежачи на грудях, нижні кінцівки працюють брасом. Дистанція приблизно 50-100 метрів.
8. Руки вперед, лежачи на спині, нижні кінцівки працюють брасом. Дистанція приблизно 50-100 метрів.
9. Лежачи на грудях, нижні кінцівки працюють кролем, а верхні брасом. Дистанція приблизно 50-100 метрів.
10. До брасу в повній координації додаємо подовжене сковзання. Дистанція 50-100 метрів.

11. Лежачи на грудях, утримуючи в нижніх кінцівках дошку для плавання, виконання верхніми кінцівками роботи брасом. Дистанція 50-100 метрів.

12. Плавання з чергуванням роботи нижніми кінцівками брасом та кролем в позі корекції. Дистанція 50-100 метрів.

13. В позі корекції виконуємо ковзання на спині та грудях. Виконуємо 8-10 разів.

14. Нижні кінцівки та рука на увігнутій стороні хребта працюють кролем, інша рука спереду на дошці для плавання. Виконання двох дистанцій по 50 метрів.

15. Нижні кінцівки та рука зі сторони опуклості працює брасом, інша рука з увігнутої сторони спереду. Дистанція 50-100 метрів [21, 22, 23].

ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3

Лікувальне плавання позитивно впливає на організм людини покращуючи його функціональні можливості. Основними принципами проведення занять лікувальним плаванням є постійний контроль дихання та індивідуальність розробленої програми. Основним стилем плаванням при розвитку сколіотичної хвороби, є брас лежачи на грудях із подовженою фазою ковзання.

ВИСНОВКИ

1. Хребет виконує важливі функції, такі як захист спинного мозку, опора, регуляція функцій органів та забезпечення руху. Він має фізіологічні вигини, які формуються в процесі розвитку дитини. Неправильна постава може призвести до порушень, які можуть викликати проблеми з рухливістю та функціональністю органів. Сколіоз — це деформація хребта, що може бути вродженою або набутою. Існує кілька класифікацій сколіозу, зокрема за формою викривлення, ділянкою, де воно знаходиться, та прогресуванням. Основні причини розвитку сколіозу включають нервово-м'язові порушення, захворювання опорно-рухової системи, шкідливі звички.

2. Рання діагностика порушень постави та вибір лікування сколіозу є критично важливими. Несвоєчасна діагностика патологій хребта може призвести до прогресування викривлень, особливо під час активного росту. Найбільш поширеним методом діагностики є рентгенографія на основі якої можна визначити кут викривлення та ступінь сколіозу. Основним недоліком даного методу є опромінення, яке виділяється в процесі діагностики.

3. Лікувальне плавання є досить ефективним методом при сколіотичній хворобі, оскільки дозволяє зменшити кут деформації хребта та покращити загальний стан організму. Щоб заняття були більш ефективними необхідно індивідуально підбирати комплекси вправ та враховувати ступінь деформації і загальний стан пацієнта. Важливим є дотримання принципів поступового збільшення навантаження, регулярності та систематичності

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Купреєнко М. В. Особливість сколіозу в дорослих осіб. *Вісник Запорізького національного університету*. 2012. Т. 2, № 8. С. 153–163. URL: <https://web.znu.edu.ua/herald/issues/2012/FViS-2012-2/153-163.pdf>.
2. Головацький А., Черкасов В., Сапін М. Анатомія людини : підручник. Вінниця : Нова кн., 2009. 368 с.
3. Михалюк Є., Черепок О. О., Ткаліч І. В. Фізична реабілітація при захворюваннях хребта : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. 90 с. URL: <http://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/3686/1/2016-3.PDF>.
4. Калиниченко Д. О., Кожемяко Т. В. Анатомія людини : навч. посіб. Суми-Черкаси, 2020. 78 с.
5. Сітовський А. М. Фізична терапія при порушенні діяльності опорно-рухового апарату : навч. посіб. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2020. 183 с.
6. Helenius I. Настанова 01010. Сколіоз та кіфоз. *Medical publications*. 2017. С. 1–6. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3734>.
7. Бур'янов О. А., Голка Г. Г., Климовицький В. Г. Травматологія & ортопедія : підручник. Вінниця : Нова кн., 2013. 400 с.
8. Курса М., Стасюк О., Єфімова С. Фізична реабілітація дітей віком 11–12 років зі сколіозом II ступеня. *Sport science of ukraine*. 2014. Т. 2, № 60. С. 10–14.
9. Гамма Т., Григус І., Орел І. Фізична терапія дітей віком 10–12 років зі сколіозом II ступеня. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2022. Т. 11. С. 10–16. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.1>.
10. Левков А. А., Красуля В. М. Сколіоз: причини, симптоми, лікування. *Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини*. 2024. Т. 5. С. 66–69. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/16249/1/36ірник%20Статей%202024%20рік%20Харків_66-69.pdf.

11. Сучасний погляд на проблему діагностики порушень постави у дітей. *Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості*: матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. хмельницький, 16 листоп. 2017 р. хмельницький, 2017. С. 138–139.
12. Тягур Т. Проблема сколіозу в сучасній ортопедії. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014. Т. 3, № 41. С. 106–109.
13. Тягур Т. Сучасні методи діагностики сколіозу. *Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація*. 2014. Т. 3, № 27. С. 98–104.
14. Каденко І., Дехтярьова О., Наседкіна В. Основні причини виникнення сколіозу у дітей молодшого шкільного віку. *Педагогіка здоров'я*. 2018. Т. 7. С. 559–563.
15. Vutan A., Lovasz E., Amarandei M. The methods used for the diagnosis and evaluation of scoliosis. *Timișoara physical education and rehabilitation journal*. 2017. P. 36–41.
16. Negrini S., Donzelli S., Gabriele A. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and spinal disorders*. 2018. Vol. 13, no. 3. P. 29–35.
17. Вплив плавання на фізичний розвиток і фізичну підготовленість дітей дошкільного віку з порушеннями опорно-рухового апарату. *Multidisciplinary research*: матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. Bilbao, 21 груд. 2020 р. Bilbao, 2020. С. 282–285.
18. Сидорко О., Островський М. Теоретико-методичні основи лікувально-оздоровчого плавання: конспект лекцій. Львів: ЛДУФК, 2018. 97 с.
19. Одинець Т., Пориваєва В. Застосування плавання у поліпшенні функціонального стану опорно-рухового апарату у дітей 8-9 років зі сколіозом. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2019. С. 123–128. URL: <https://pcs.khmnua.edu.ua/index.php/pcs/article/view/133/185>.

20. Сидорко О., Кіндзера А., Островська Н. Оздоровче плавання як засіб профілактики порушень постави дітей середнього шкільного віку. *ЛДУ*. 2021. С. 80–84.
21. Процента О. Роль плавання в корекції порушень постави та лікуванні деформацій хребта. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2016. Т. 3, № 72. С. 102–110.
22. Мартинюк О. Фізична реабілітація при захворюванні на сколіоз і та її ступенів. 2017. Т. 2, № 3. С. 18–27.
23. Назарук Л., Кравченко А. Особливості оздоровчо-реабілітаційного плавання. *Медсестринство*. 2023. Т. 1. С. 12–14.

ДОДАТКИ

Додаток А

Комплекс корекційних вправ лікувального плавання при сколіозі II-III ступеня

№	Мета вправи	Опис вправи	Дозування
1	Укріплення м'язів та корекція деформації	Сковзання на спині та грудях у корекційній позі	8-10 разів
2	Укріплення м'язів кінцівок та тулуба, корекція деформації	Плавання у корекційній позі	50-100 м.
3	Корекція деформації, та покращення вентиляції легень	Плавання з роботою ногами брасом, рука зі сторони випуклості працює брасом, зі сторони увігнутості витягнута вперед	50-100 м.
4	Укріплення м'язового корсету, покращення рухливості грудної клітки, зменшення кута деформації	рас у повній координації з переходом у позу корекції під час подовженої фази сковзання	50-100 м.
5	Покращення вентиляції легень, зменшення кута викривлення	Плавання з роботою ногами кролем, рука з увігнутої сторони викривлення працює кролем, інша попереду на дошці	2х50м.
6	Укріплення м'язів кінцівок та тулуба, корекція деформації, покращення координації	Спосіб плавання на боку лежачи на стороні випуклості. Руки вздовж тулуба, працюють паралельно дну, ноги кролем	2х25м.