

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: **«МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ  
КОМПРЕСІЙНО-ІШЕМІЧНІЙ НЕВРОПАТІЇ СІДНИЧНОГО НЕРВА»**

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Букін Денис Валерійович

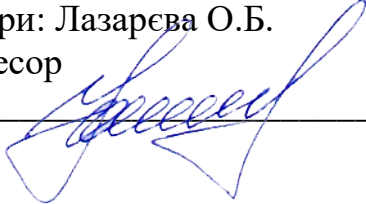
Науковий керівник: Лазарева О.Б.,  
д.фіз.вих., професор

Рецензент: Борзенкова Л. М., лікар  
невролог, лікар фізичної  
та реабілітаційної медицини відділення  
реабілітації КНП «Броварська  
багатопрофільна клінічна лікарня»,  
м. Бровари

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 12 від 19.04.2023 р.)

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

---



Київ - 2023

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ   | 4  |
| ВСТУП   | 5  |
| РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА<br>ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ<br>КОМПРЕСІЙНО-ІШЕМІЧНІЙ НЕВРОПАТІЇ<br>СІДНИЧНОГО НЕРВА | 7  |
| 1.1. Компресійно-ішемічна невропатія сідничного нерва:<br>етіологія, патогенез, клінічні прояви   | 7  |
| 1.2. Методи діагностики компресійно-ішемічної невропатії<br>сідничного нерва  | 13 |
| 1.3. Сучасні принципи реабілітації осіб із хронічними<br>больовими синдромами   | 17 |
| 1.4. Підходи до застосування фізичної терапії при ішемічно-<br>компресійній невропатії сідничного нерва   | 19 |
| Висновки до розділу 1   | 32 |
| РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ  | 33 |
| 2.1. Методи досліджень  | 33 |
| 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури   | 33 |
| 2.1.2. Клініко-інструментальні та соціологічні методи<br>дослідження  | 34 |
| 2.1.3. Методи математичної статистики   | 39 |
| 2.2. Організація дослідження  | 39 |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ   | 42 |
| 3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при<br>компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва                                    | 42 |
| 3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення<br>отриманих результатів  | 60 |
| ВИСНОВКИ  | 65 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ  | 66 |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

В.п. – вихідне положення

МАЗ-синдром – синдром множинного аксоплазматичного здавлення

МДБ – мультидисциплінарна бригада

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

НСН – невропатія сідничного нерва

ОРА – опорно-руховий апарат

ПНС – периферична нервова система

ТН – тунельні невропатії

ФТ – фізична терапія

## ВСТУП

**Актуальність теми.** На частку ураження периферичної нервової системи за даними різних авторів припадає 5-10% загальної захворюваності населення. У структурі неврологічних хворих патологія периферичної нервової системи становить 48-52%, посідаючи при цьому перше місце за ступенем втрати працездатності. [8, 51] Це хворі з травматичними ураженнями периферичних нервів та плечового сплетення, тунельними синдромами, пухлинами периферичної нервової системи, больовими синдромами, вертеброгенними захворюваннями периферичної нервової системи. [51]

На особливу увагу серед патології ПНС заслуговують такі захворювання, як тунельні або компресійні синдроми, що характеризуються широкою поширеністю серед осіб працездатного віку. У медичній та науковій практиці найбільш вивчені питання етіопатогенезу, клініки та діагностики компресійних уражень нервів верхніх кінцівок. Компресія та порушення мікроциркуляції периферичних нервів в анатомічно вузьких фіброзних та фіброзно-кісткових каналах (тунелях) нижніх кінцівок зустрічаються у практиці невролога рідше, ніж тунельні синдроми верхніх кінцівок, тому недостатньо добре відомі широкому колу практичних лікарів. Постановка діагнозу тунельних невропатій (ТН) нижніх кінцівок менш поширена, порівняно з компресійними синдромами верхніх кінцівок, а знання фахівців у сфері уражень периферичних нервів нижніх кінцівок недостатні. [22, 27]

Симптоми компресії сідничного нерва в підгрушоподібному просторі розвиватимуться виходячи з топографо-анатомічних взаємин його з оточуючими структурами. Основним і найяскравішим симптомом подразнення сідничного нерва є біль, який характеризується як інтенсивний, глибинний і локалізується в області сідниці, задньої поверхні стегна, підколінної ямки, стопи. Як правило, біль має виражене вегетативне забарвлення, поєднується з відчуттям печіння або мерзлякуватості. Болі посилюються при ходьбі, зміні погоди, хвилюванні. [22]

Синдром сідничного нерва з'являється найчастіше внаслідок ураження нерва за механізмом тунельного синдрому при залученні до патологічного процесу грушоподібного м'яза. Стовбур сідничного нерва може уражатися при пораненнях, переломах кісток таза, при запальних та онкологічних захворюваннях малого таза, при ураженнях та захворюваннях сідничної області, крижово-клубового зчленування та кульшового суглоба. Тяжкі ураження сідничного нерва зазвичай супроводжуються вираженими парезами або паралічами м'язів гомілки. В одних випадках уражаються переважно розгиначі стопи та пальців: хворі не можуть стояти на п'ятах, стопа звисає («кінська стопа»), в інших – більше уражені згиначі стопи та пальців, неможливі згинання стопи та пальців, стояння на носках («п'яtkова стопа»). У деяких хворих уражаються всі м'язи гомілки, тому вони не можуть стояти ні на носках, ні на п'ятах (стопа, що «бовтається»). [8]

Враховуючи значущість захворювання, що супроводжується стійким больовим синдромом, у всіх країнах ведуться дослідження, які спрямовані на ранню їх доклінічну діагностику, виявлення причин виникнення та створення стрункої системи лікування та фізичної терапії (ФТ) цієї групи пацієнтів. Однак в Україні серед напрямків боротьби за якість життя населення заходам фізичної терапії все приділяється не достатньо уваги.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної терапії осіб із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва (НСН).

**Предмет дослідження** – структура і зміст алгоритму застосування заходів фізичної терапії в осіб із компресійно-ішемічною НСН.

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати алгоритм застосування заходів ФТ для осіб із НСН.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати та узагальнити наукові знання і результати практичного досвіду з питання застосування заходів фізичної терапії при компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва.

2. Ґрунтуючись на даних літератури та первинного обстеження пацієнтів розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії для осіб із компресійно-ішемічною НСН.

3. Оцінити вплив запропонованих заходів фізичної терапії на показники функціонування, діяльності та якості життя осіб із компресійно-ішемічною НСН.

**Теоретична значимість:** надано обґрунтування алгоритму заходів фізичної терапії для осіб із компресійно-ішемічною НСН, на основі сучасних наукових знань та принципів МКФ.

**Практична значимість** полягає в можливості застосування розробленого алгоритму заходів ФТ при компресійно-ішемічній НСН в роботі реабілітаційних відділень та центрів, що буде сприяти прискоренню відновлення функціонування, активності та участі, та покращенню якості життя пацієнтів із НСН.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ КОМПРЕСІЙНО-ІШЕМІЧНІЙ НЕВРОПАТІЇ СІДНИЧНОГО НЕРВА

### 1.1. Компресійно-ішемічна невропатія сідничного нерва: етіологія, патогенез, клінічні прояви

Тунельна компресійно-ішемічна невропатія – це неінфекційне захворювання нервового стовбура, спричинене його локальним подразненням, компресією та ішемією в анатомічно та біомеханічно несприятливих умовах розміщення нерва.

Дане визначення дозволяє розмежувати поняття «невропатії» (неінфекційного генезу) від невритів (інфекційного генезу), радикулопатій внаслідок компресійно-ішемічних вертеброгенних уражень корінців та інших уражень ПНС різного генезу (токсичних, неопластичних, алергічних, дисметаболических тощо).

Тунельні невропатії становлять 23-40% від усіх захворювань ПНС, при цьому на частку невропатій верхніх кінцівок припадає за даними різних джерел до 80% від усіх ТН, і лише близько 12-20% пов'язано ураженням нервів тазового пояса та нижніх кінцівок.

Компресійні ураження нервів тазового поясу та нижніх кінцівок найчастіше виникають в осіб працездатного віку, віком 40-60 років. Компресійні ураження нервів тазового поясу та нижніх кінцівок виявляються не завжди, оскільки ці клінічні прояви переважно діагностуються переважно як вертеброгенні ураження корінців та спинномозкових нервів.

Існує ряд теорій виникнення компресійно-ішемічних тунельних невропатій: дисметаболическа, запальна, гормональна, судинна, механічна,

аномалійна, функціональна та ін., що дозволяє стверджувати про їх мультифакторну природу. [27]

Для розвитку невропатій необхідна генетична спадкова схильність до недостатності трофічних систем периферичних нервів, особливостей будови (вузькості) фіброзно-кісткових каналів та рухового стереотипу, а клінічні прояви симптомів обумовлені впливом екзогенних та ендогенних середовищних факторів.

До ендогенних факторів виникнення ГН відносять: анатомічні варіанти будови кісток та зв'язок, периферичних нервів; особливості функціонування рухового апарату; супутні ендокринні та метаболічні розлади; до екзогенних – механічні та інфекційні фактори.

У розвитку невропатій виділяють два домінуючі фактори: декомпенсація у трофічних системах нерва (порушення аксоплазматичного струму, кровопостачання *vasa nervorum*) та локальні мікротравми периферичних нервів.

Основними причинами, які можуть призвести до розвитку компресійних та компресійно-ішемічних невропатій, є:

1. травми, у тому числі тривала мікротравматизація внаслідок професійної діяльності, занять спортом;
2. особливості анатомічної будови (наявність вузьких каналів, сухожильних перетяжок кісткових відростків);
3. спадкові та вроджені аномалії;
4. ендокринопатії (гіпотиреоз, акромегалія, цукровий діабет);
5. гормональні зміни – контрацепція; мено- та андропауза, пубертатний період;
6. вагітність та лактація;
7. уроджена генетично детермінована сприйнятливність периферичних нервів до різних несприятливих факторів;
8. дисметаболічні стани (атеросклероз, аліментарне голодування, гіповітаміноз (вітаміни групи В, РР та ін.), атрофія підшкірно-жирової клітковини та ін.);



9. системні захворювання та хвороби крові (ревматоїдний артрит, подагра, системний червоний вовчак, вузликовий періартеріїт, мієломна хвороба, амілоїдоз, саркоїдоз та ін);

10. інфекції (туберкульоз, сифіліс, дифтерія, СНІД, ботулізм, паратиф, кір, лепра та ін.);

11. паранеопластичні процеси – пухлини будь-якої локалізації, нейрофіброматоз;

12. інтоксикації (ртуть, миш'як, талій, марганець, фосфорорганічні сполуки – побутові отрути та ін.);

13. інші чинники. [8]

Патогенез механічного ураження периферичних нервів при ТН обумовлений особливістю нервів пристосовуватися до істотних змін положення кінцівок за допомогою ковзних рухів нерва в ложі. Подібна адаптація здійснюється внаслідок високоамплітудних, недиференційованих рухів, під час яких нерв переміщається всередині обмеженого тунелю, здійснюючи екстраневральний рух.

При інтраневральних рухах окремі пучки ковзають щодо інших в межах нерва. Такі патологічні процеси, як поява крові в епіневральному просторі, набряк ложа нерва або інтраневрального простору, а також розволокнення або потовщення в тунелі навколишнього нерва фіброзної тканини, як наприклад, при колагенозах, стенозуючому лігаментиті, можуть порушувати роботу цього механізму. При цьому рухи кінцівок обумовлюють значне зростання напруження проксимальніше і дистальніше області патологічних змін, що призводить до зменшення діаметра нерва, збільшення інтраневрального тиску з підвищенням опору в епіневральних артеріолах і розвитком минущої ішемії нервових волокон, формуванню набряку, посиленню запальної реакції, наростанню обсягу ковзного руху нерва або зростання напруження. У нервових стовбурах, особливо у ділянках нерва, що прилягають до зони стенозування, утворюються веретеноподібні потовщення; у волокнах стовбура відбуваються різні

патоморфологічні зміни – від демієлінізації до фрагментації осьових циліндрів та зникнення аксонів. [51]

Крім патології сполучної тканини, діаметр тунелів, в яких знаходиться нерв, може істотно змінювати форсовані рухи, як наприклад підошовне згинання і поворот всередину стопи в гомілковостопному суглобі викликає перегин і натяг поверхневого малогомілкового нерва у фіброзному отворі глибокої фасції гомілки. Стереотипні тривалі тонічні та статичні позиції та звичні характерні пози (положення нога на ногу, сидіння навпочіпки) можуть сприяти виникненню ішемії нерва, особливо якщо нерв при цьому піддається і зовнішньому здавленню.

Таким чином, патогенез тунельних компресійно-ішемічних невропатій включає збільшення об'єму периневральних тканин, підвищення тканинного тиску всередині тунелю, порушення кровообігу в компресованій ділянці, гіперфіксацію нерва.

Крім того, має значення початковий стан периферичного нерва, що піддається компресії. Невропатії розвиваються швидше, якщо вже є ураження аксональних транспортних систем у проксимальному відділі (МАС-синдром-синдром множинного аксоплазматичного здавлення при плексопатії або радикулопатії) або дистально (поліневропатії або множинні мононевропатії) на фоні дефіцитів.

Залежно від переважної виразності тих чи інших симптомів виділяють моторно-сенсорну, моторно-сенсорно-вегетативну, сенсорно-моторну, вегетативно-сенсорно-моторну форми невропатії.

За перебігом виділяють гострі, підгострі та хронічні невропатії.

Гострі невропатії характеризуються розвитком клінічної симптоматики від кількох днів до 4 тижнів. Часто є результатом травми (внаслідок безпосередньої дії травмуючого агента, гематомієлії та набряку, що швидко наростає, за рахунок здавлення уламками кістки або в результаті вивихів); ятрогенного впливу (як наслідок здавлення джгутом або гіпсовою пов'язкою, результат неправильного укладання на операційному столі, здавлення фіксуєчними пластинами та ін.);

результатом неправильного положення кінцівок (здавлення кінцівки під час сну); внаслідок різкого перенапруження м'язів. [25]

Підгострі невропатії характеризуються розвитком клінічної симптоматики протягом кількох тижнів (токсичні внаслідок системних захворювань).

Клініка хронічних невропатій формується протягом кількох місяців чи років. Найчастіше серед хронічних невропатій відзначається розвиток тунельних компресійних синдромів, посттравматичних компресійно-ішемічних невропатій (здавлення кістковою мозоллю, внаслідок рубцевих змін навколишніх тканин)

Компресійно-ішемічна нейропатія сідничного нерва, або синдром грушоподібного м'яза. Цей різновид нейропатії викликається стисканням сідничного нерва спазмованим грушоподібним м'язом (*m.piriformis*, рис. 1.1).

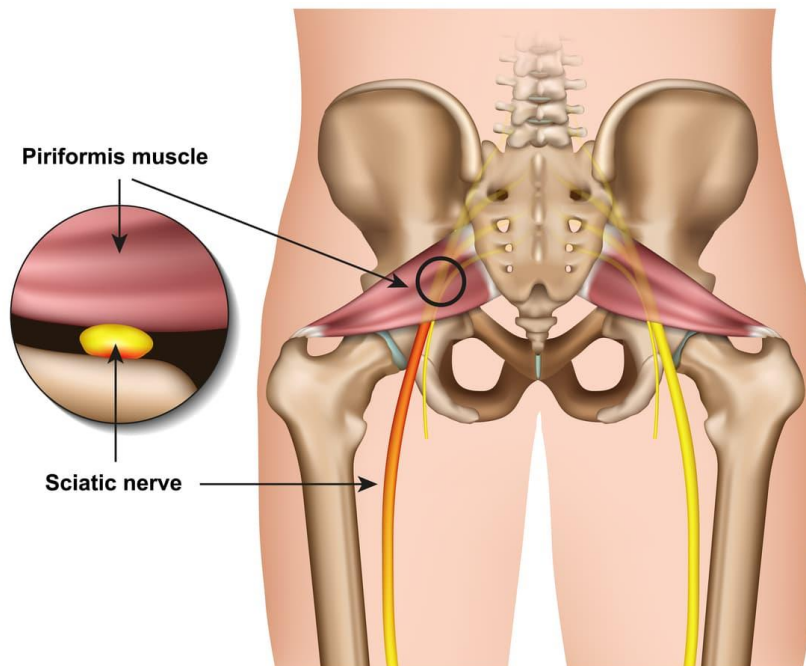


Рисунок 1.1 – Розташування грушоподібного м'яза та сідничного нерва

Висока розповсюдженість синдрому і труднощі його діагностики пов'язані з анатомічними особливостями будови сідничної області: грушоподібний м'яз має трикутну форму і однією вершиною кріпиться до великого вертлюга, далі проходить крізь великий сідничний отвір і прикріплюється трьома рівномірними пучками до крижів, між першим та четвертим крижовими отворами. Над м'язом

залишається капсула крижово-клубового суглоба, а під м'язом знаходиться передня поверхня крижово-бугорної зв'язки (рис. 1.1).

Разом із м'язом через сідничний отвір проходять пучок судин та сідничний нерв. При цьому є різні топографічні варіанти розташування стовбура сідничного нерва. Найчастіше він знаходиться під грушоподібним м'язом, однак у ряді випадків може перекидатися зверху м'яза або проходити всередині м'язового пучка. Останній варіант найчастіше супроводжується різко вираженими больовими синдромами. [13]



Рисунок 1.2 – Варіанти розташування стовбура сідничного нерва

Грушоподібний м'яз бере участь у великій кількості рухів: ротації стегна у зовнішньому напрямку; нахилах вперед при фіксованих і нерухомих нижніх кінцівках; стабілізації кульшового суглоба та утриманні головки стегнової кістки. Спазм призводить до скорочення та ущільнення м'язових волокон, що обмежує ротаційні рухи стегна, внаслідок чого больові відчуття поширюються на пахвинну область, по нозі до коліна, у поперековий відділ.

Клінічно синдром грушоподібного м'яза виявляється больовими відчуттями як локального характеру, так і під час компримованого сідничного нерва. Локалізація болю в області сідничного м'яза часто супроводжується іррадіацією болю не тільки в ногу, але і в попереk, що змушує пацієнтів описувати свої відчуття як біль у спині, що ускладнює діагностику. Алгічні феномени в цьому випадку посилюються при рухах, що залучають грушоподібний м'яз, біль носить нейропатичний характер і супроводжується онімінням, парестезіями, печінням в області, що іннервується сідничним нервом

або його гілками (рис. 1.2). При значному ступені компресії стовбура сідничного нерва та залученні судинного пучка можливі і прояви рухової и вегетативно-трофічної дисфункції.

При зверненні пацієнта з подібними скаргами, окрім традиційного неврологічного обстеження, яке дозволяє виявити чутливі або рефлекторні порушення в зоні іннервації сідничного нерва або його гілок, необхідно провести пальпацію місць прикріплення грушоподібного м'яза (область великого вертлюга стегнової кістки і крижово-клубового зчленування), які будуть різко болючими. Рекомендоване також динамічне тестування стану клубово-крижової та крижово-остистої зв'язок. [51]

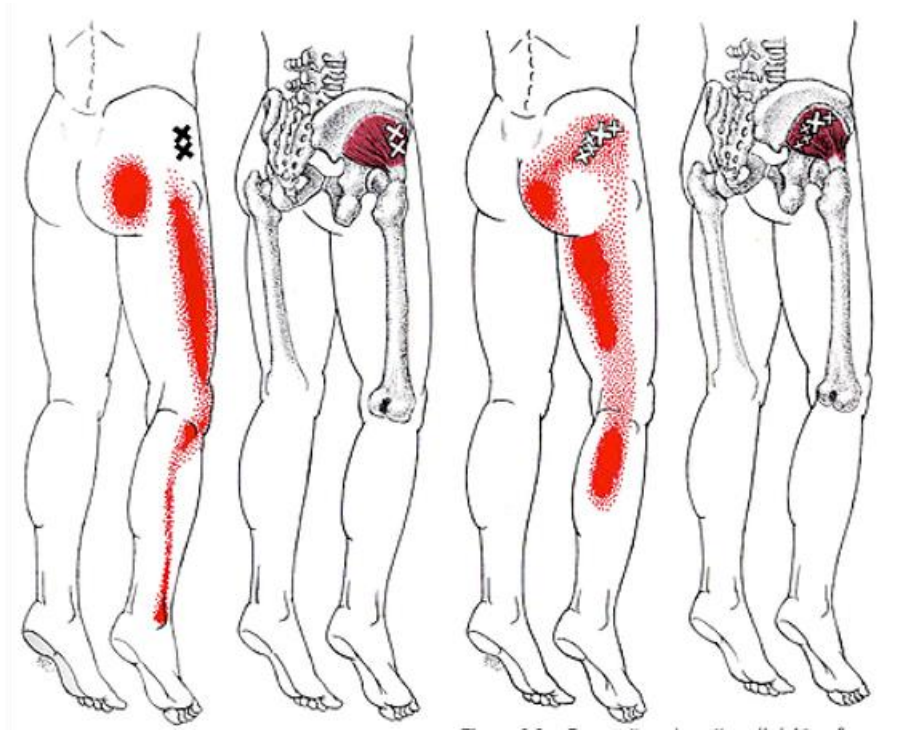


Рисунок 1.3 – Переважна локалізація больових відчуттів при компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва (синдромі грушоподібного м'яза)

Однак методи нейровізуалізації здатні виявити лише первинний фактор при вторинному залученні грушоподібного м'яза та призначення рентгенологічного або магнітно-резонансного дослідження призводить лише до діагностичних неточностей, оскільки у більшості випадків виявляє дегенеративно-дистрофічні зміни хребта різного ступеня виразності.

Для підтвердження діагнозу синдрому грушоподібного м'яза використовують декілька діагностичних тестів, в тому числі симптом Бонне-Бобровнікової (пальпація спазмованого грушоподібного м'яза), симптом Віленкіна (різка болючість при перкусії області проекції грушоподібного м'яза), симптом Гроссмана (одно- або двостороннє скорочення грушоподібного м'яза при перкусії нижніх поперекових або крижових хребців). [22, 27]

Супутній ішемічний характер ураження можна припустити за допомогою елеваційного тесту кінцівок, коли пацієнт у положенні лежачи піднімає спочатку одну, потім іншу ногу. Позитивним можна вважати тест у тому випадку, якщо вдається відтворити чутливі феномени у вигляді появи або посилення оніміння, парестезій, збліднення кінцівок. На схожі симптоми може поскаржитися пацієнт, коли йому доводиться зупинятися під час ходьби через виникнення неприємних відчуттів, що проходять після короткочасного відпочинку.

## **1.2. Методи діагностики компресійно-ішемічної невропатії сідничного нерва**

Діагностика тунельних невропатій ґрунтується на оцінці скарг, анамнезу, даних об'єктивного статусу, а також результатів виконання провокаційних тестів, доповнених залежно від клінічних проявів інструментальними методами дослідження (електронейроміографія, ультразвукове дослідження, нейровізуалізація (РКТ, МРТ)).

1. Тест Тинеля – при перкусії в зоні пошкодження над проекцією нерва з'являються болі та/або парестезії в області іннервації нерва, дистальніше місця перкусії.

2. Тест підняття кінцівок (елеваційний тест) при невропатіях нижніх кінцівок у положенні лежачи піднімається по черзі на 1 хвилину випрямлена одна, а потім інша нога. Внаслідок зменшення гідростатичного тиску в артеріях кінцівок порушується кровопостачання нервів та виникають парестезії.

3. Тест форсованих максимальних за обсягом пасивних рухів - вибирають такий напрямок руху, при якому уражений нерв виявився б під дією ще більшої компресії та додаткового натягу.

При підозрі на синдром грушоподібного м'яза виконують пробу Бонне – у положенні лежачи на животі зігнути в коліні ногу відводять убік, розтягуючи грушоподібний м'яз, поява болю та парестезій по ходу сідничного нерва свідчить про його компресію у підгрушоподібному просторі. [23]

При мералгії Рота застосовують зворотний симптом Ласега – перерозгинання стегна викликає тракційний біль у проекції латерального шкірного нерва стегна.

Механізм всієї групи пасивних провокуючих рухів, по суті, може бути віднесений до тракції нерва, що нерідко доповнюється його гіперангуляцією і компресією.

Однак не всі вищезазначені тести можуть бути позитивними навіть на пізніх стадіях тунельних невропатій. [25]

Інструментальні методи дослідження у діагностиці тунельних невропатій.

З метою визначення локалізації патологічного процесу, що викликає компресію нерва, виявлення функціональних порушень у вигляді порушень провідності нервів та ступеня її виразності діагностика тунельних невропатій доповнюється проведенням інструментальних методів дослідження, таких як рентгенографія, ультразвукові дослідження, електронейроміографія, рентгенівська комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія.

Найбільш інформативним та об'єктивним інструментальним методом діагностики тунельних невропатій є електронейроміографія (ЕНМГ), яка дозволяє найдостовірніше оцінити тяжкість ураження, а також процеси відновлення нерва на фоні проведеного лікування. Ю. Берзінш і Р. Думбере запропонували виділити чотири стадії розвитку тунельного синдрому:

1-ша стадія – мінущі суб'єктивні відчуття;

2-я стадія – стійкі суб'єктивні відчуття;

3-тя стадія – порушення чутливості;

4-та стадія - стійкі рухові порушення.

Цей поділ дуже популярний, проте в клінічній практиці зручніше користуватися нижченаведеними критеріями, які дозволяють вибрати правильну тактику лікування будь-якого тунельного синдрому.

1-а стадія (початкова при ТН з хронічним перебігом, легка при гострих невропатіях): виявляється легке локальне зниження швидкості поширення збудження (ШПЗ)/підвищення резидуальної латентності зі зниженням амплітуди сенсорної/моторної відповіді від 25 % до 50 %. При цьому є скарги на оніміння/больовий синдром.

Проведення голчастої електроміографії (ЕМГ) на цій стадії не виявляє жодних змін.

На цій стадії курс блокад з глюкокортикостероїдами в область каналу, як правило, призводить до повного клінічного та ЕМГ відновлення функції нерва.

2-а стадія: виявляється значне зниження ШПЗ у місці тунелю (для нижніх кінцівок нижче 30м/с) при зниженні амплітуди М-відповіді (50% – 75%).

За даними голчастої ЕМГ виявляється поточний денерваційно-реіннерваційний процес (ПФ, ПОВ, укрупнення ПДЕ). За виразністю спонтанної активності визначається ступінь денервації.

На цій стадії проводять кілька курсів глюкокортикоїдних блокад з додаванням терапевтичних вправ, голкорексотерапії, електростимуляції.

3-я стадія: виявляється зниження амплітуди М-відповіді в дистальній точці на 75% і більше нижньої межі норми, зниження ШПЗ до 20-25м/с.

За даними голчастої ЕМГ виявляється виражена денерваційна спонтанна активність (ПФ і ПОВ, включаючи гігантські), укрупнені ПДЕ внаслідок вираженої реіннервації (за ступенем їх укрупнення можна судити про приблизну давність процесу).

На цій стадії консервативне лікування малоефективне, показано проведення невролізу. Тим не менш, курс консервативного лікування може бути використаний як підготовка до оперативного втручання.



За даними голчастої ЕМГ спостерігається декомпенсація реіннерваційного процесу (IV ЕМГ стадія, виражена денерваційна спонтанна активність, бурхливі ПІВ).

На цій стадії проведення невролізу не призводить до відновлення м'язів. Єдиним показанням до невролізу є стійкий больовий синдром.

ЕМГ-типова картина ураження сідничного нерва у разі пошкодження виникає через 1-2 місяці. При ранній діагностиці необхідно проведення контролю з інтервалом 2-3 тижні. [27]

Під час проведення ЕНМГ виявляються такі ЕМГ-зміни:

Поверхнева ЕМГ: відсутність активності або наявність ушкодженої

ЕМГ залежно від виразності та стадії ураження нерва в *m. Biceps femoris (caput brevis)*, *m. semitendinosus* та *m. semimembranosus* при високому ураженні нерва (у сідничній складці); *m.tibialis anterior*, *m. gastrocnemius* (при ураженні на рівні стегна).

Стимуляційна ЕМГ: моторна – зниження амплітуди або відсутність М-відповіді *extensor digitorum brevis* та *m. abductor hallucis*; сенсорна - зниження амплітуди або відсутність сенсорного потенціалу при стимуляції *n.suralis*, *n.peroneus superficialis*, подовження латентності або відсутність F-хвилі (*n. tibialis*, *n.peroneus*); подовження латентності або відсутність Н-рефлексу (*n. tibialis*)

Голчаста ЕМГ: денерваційно-реіннерваційні зміни в *m. Biceps femoris (caput brevis)*, *m. semitendinosus* або *m. semimembranosus* при високому ураженні нерва (у сідничній складці); *m.tibialis anterior*, *m. gastrocnemius* (при ураженні на рівні стегна). Виразність ураження визначається ступенем залучення малогомілкової та великогомілкової порцій сідничного нерва. [23, 27, 41]

Використання методів нейровізуалізації в діагностиці ТН має допоміжне значення, оскільки дозволяють виявити ті чи інші структурні патологічні зміни, які лежать в основі компресії нервових стовбурів різної локалізації. При цьому можливості використання рутинних рентгенівських та сучасних методів нейровізуалізації (рентгенівської комп'ютерної томографії (РКТ) та магнітно-

резонансної томографії (МРТ) у діагностиці тунельних невропатій дещо обмежені.

Перспективною методикою оцінки морфологічних змін у периферичних нервах є ультразвукова діагностика периферичних нервів, у процесі сканування яких оцінюється анатомічна цілісність нервового стовбура, його структура, чіткість контурів нерва, стан оточуючих тканин. Метод ультразвукової діагностики дозволяє виявити об'ємні новоутворення (шванноми, невриноми), що викликають ушкодження нерва, а також дозволяє оцінити рухливість нерва в тунелі при динамічних пробах, наявність рубцово-спайкових змін, запального набряку або, навпаки, атрофії нерва при зіставленні з інтактним нервом.

Перевагами ультрасонографії в порівнянні з іншими методами візуалізації є відносна дешевизна дослідження та можливість повторювати його необхідну кількість разів. У процесі обстеження можна оцінити структуру нервового стовбура, стан оточуючих тканин, провести ряд динамічних проб. Основним мінусом ультразвукового методу є суб'єктивність в оцінці отриманих даних, пов'язана з різними практичними навичками та досвідом роботи лікарів-спеціалістів. [41]

Для фізіотерапевтичної оцінки при обстеженні пацієнтів із НСН рекомендовано також оцінювати ступінь порушення активності в повсякденному житті та якості життя, для чого на вибір можуть бути застосовані наступні методи:

- Коротка форма-36 тілесний біль, Short Form-36 bodily pain (SF-36 BP)
- Індекс інвалідності Освестрі, Oswestry disability index
- Індекс інвалідності Роланда-Морріса, Roland-Morris disability index
- VAS-показник: один для болю в ногах і один для болю в спині
- Опитувальник Макгілла, McGill pain Questionnaire. Ця анкета розглядає локалізацію, інтенсивність, якість і характер болю, а також фактори, що його полегшують і посилюють
- Шкала Тампа для кінезіофобії, Tampa Scale for Kinesiophobia
- Шкала катастрофічного болю, Pain Catastrophising Scale. [32]

### 1.3. Сучасні принципи реабілітації осіб із хронічними больовими синдромами

Аналіз літератури дозволив виділити наступні сучасні принципи реабілітації пацієнтів із хронічним болем:

- Біопсихосоціальна модель інвалідності та пацієнта,
- Пацієнт-центрований принцип (розуміння інтересів та пріоритетів пацієнта),
- Проблемно-орієнтований принцип (використання реабілітаційного діагнозу),
- Мультидисциплінарний принцип. [52]

Мультидисциплінарна бригада (МДБ) – не просто наявність певних спеціалістів. Важливий не так склад МДБ, як розподіл функціональних обов'язків і тісне співробітництво членів бригади. Робота МДБ обов'язково включає:

- Спільне проведення огляду та оцінку стану хворого, ступеня порушення функцій,
- Створення адекватного довкілля для хворого залежно від його потреб,
- Спільне обговорення хворих не рідше одного разу на тиждень
- Спільне визначення цілей реабілітації та плану ведення хворого (при необхідності за участю самого пацієнта та його близьких). [32]

Завдання фахівця з реабілітації при реабілітаційній діагностиці пацієнта з хронічним болем – виявити всі порушення функцій, які мають місце у пацієнта з хронічним болем.

Реабілітаційна діагностика включає:

- Встановлення типу болю,
- Встановлення причини больового синдрому,
- Визначення ступеня обмеження життєдіяльності (як біль обмежує життя пацієнта?).

- Виявлення супутніх порушень функцій асоційованих з болем (виразкова хвороба шлунка та 12-палої кишки, атеросклероз, гепатит),
- Виявлення обмежень діяльності (мобільність, комунікація, професійна діяльність тощо).

Довгострокові цілі фізичної терапії та ерготерапії повинні полягати у розробці індивідуальних програм, які пацієнт може використовувати та продовжувати довго після завершення активного лікування.

Цілі реабілітації при хронічному больовому синдромі:

1. Поліпшення фізичного функціонування (наприклад збільшення мобільності, покращення стояння, ходьби);
2. Поліпшення активності повсякденного життя (збільшення самостійності у побуті).
3. Збільшення самоконтролю;
4. Повернення до професійної діяльності (наприклад, повернутися на роботу, розпочати професійну перепідготовку; почати навчатися);
5. Скорочення/припинення вживання опіатних та седативних ліків;
6. Скорочення використання медичних послуг (наприклад, скорочення медичних процедур, госпіталізацій, відвідування амбулаторних кабінетів);
7. Зниження рівня болю. [52]

Пасивні методи повинні виконуватись лише як доповнення до супутньої активної фізичної терапії або програми вправ.

Пасивні методи лікування, такі як надшкірна стимуляція електричного нерва (TENS), ультразвук, тепло та лід, повинні використовуватися лише у допоміжній ролі, якщо вони сприяють здатності пацієнта підвищувати фізичну форму, силу та діапазон руху».

Психотерапія, когнітивно-поведінкова терапія або заняття за програмою зниження стресу на основі усвідомленості (MBSR) рекомендується для реабілітації пацієнтів із хронічним больовим синдромом.

Фокус фізичної та ерготерапії повинен полягати в тому, щоб допомогти пацієнтам дізнатися про механізм тіла та динамічну позу, ініціювання та

активізацію довгострокової програми вправ, щоб поступово підвищувати загальну фізичну форму, силу, координацію та діапазон гнучкості та руху, тренування постуральних функцій та балансу м'язів, а також специфічних фізичних копінг-стратегій.

Немає жодної універсальної вправи або режиму занять, які були б кращими. Згідно з наявними даними, для клінічної користі необхідні як мінімум 2-3 заняття на тиждень. Продовження фізичної терапії за 8-12 тижнів для пацієнтів з хронічним болем має ґрунтуватися на об'єктивному клінічному покращенні. Рекомендується активна програма фізичної терапії. Пацієнти у поганій фізичній формі повинні починати заняття з градуйованої або прогресивної програми фізичної терапії, щоб мінімізувати ризик травми, пов'язаної з вправами, та покращити взаємодію з пацієнтом та комплаєнтність. [57]

#### **1.4 Підходи до застосування фізичної терапії при ішемічно-компресійній невропатії сідничного нерва**

Тактика та прогноз лікування тунельних невропатій багато в чому визначається впливом декількох факторів: етіологічними причинами виникнення компресійно-ішемічних ТН, ступенем вираженості функціональних порушень, характером перебігу захворювання.

Для ефективної терапії та реабілітації тунельного синдрому необхідно зрозуміти причину та механізми виникнення компресії та застосувати комплексний підхід до терапії.

Радикальним методом лікування більшості тунельних синдромів є операція - розтин тканин, що здавлюють нерв, і створення оптимальних умов для нервового стовбура, що попереджають його травматизацію. Наявність грубих випадень рухових і чутливих функцій, швидке наростання симптоматики з розвитком контрактур є абсолютними показами до операції. Проте у більшості випадків ішіасу надають перевагу консервативному лікуванню. Консервативна

терапія полягає у фіксації кінцівки у функціонально вигідному положенні, щоб виключити фізичну дію в області компресії. [53] Для цього існує спеціальне ортопедичне взуття та пристосування: брейси, ортези, супінатори та індивідуальні устілки, які дозволяють досягти розвантаження стопи та іммобілізації в зоні пошкодження. Вони дуже зручні у використанні, їх можна легко одягати та знімати.

Терапевтичні заходи, що проводяться пацієнтам при компресійно-ішемічних тунельних нейропатіях визначаються:

- стадією захворювання (минуці ангіопатії, стадія стійких клінічних проявів, регрес ангіопатії та резидуальних явищ);
- виразністю клінічних проявів;
- переважаючими патогенетичними факторами;
- варіантом тунельного синдрому (його локалізацією).

Лікування при ТН повинно проводитися комплексно, поетапно в умовах спеціалізованих відділень (неврологічне, нейрохірургічне) для пацієнтів з 3 та 4 стадіями невротатій та амбулаторно, на базі поліклінік – для пацієнтів 1-2 стадії, а також на базі спеціалізованих реабілітаційних відділень.

Реабілітаційні заходи спрямовані на забезпечення максимального спокою для зони патогенного тунельного синдрому (протягом 7-10 днів) з використанням різних анталгічних поз, положень та укладок: виключення вище та нижчележачих суглобів по відношенню до ураженого тунелю (нетуге бинтування з лонгетом, фіксатори та ін.). При домінуванні спондилогенного фактора використовується жорстке ложе, розвантажувальні тракції хребта. Зняття больового синдрому здійснюється з використанням аналгетиків (ін'єкційних/таблетованих), нестероїдних протизапальних засобів, транквілізаторів, вітамінів групи В, фармакологічних та нефармакологічних методів.

При хронічній формі перебігу захворювання, стійкій виразності больового синдрому, наявності 3 та 4 стадій захворювання на етапі комплексної терапії застосовуються головним чином нефармакологічні методи лікування:

- терапевтичні вправи
- електростимуляція імпульсним струмом при стійких парезах м'язів на стадії регресу або резидуальних явищах;
- різні види масажу, постізометрична релаксація;
- мануальна терапія: маніпуляції на хребті, мобілізація або м'якотканинні методи.

На думку ряду авторів з фізіотерапевтичних методів найбільш ефективними є масаж дистальніше і проксимальніше місця компресії, ультразвук на область компресії в гострій стадії запалення. Автори рекомендують використовувати методи мануальної терапії (неоперативний невроліз), що дозволяють впливати на механізм гіперфіксації нерва за рахунок зменшення рубцово-спайкового процесу у тунелі. При МАС-синдромі необхідний вплив на всіх рівнях ураження аксональних транспортних систем, у тому числі на вертебральному, що може вимагати застосування мобілізаційних технік мануальної терапії, проте надмірне захоплення жорсткими маніпуляційними методами може призводити до гіпермобільності хребетних рухових сегментів і зміщення, тому кількість таких маніпуляцій має бути мінімальною. Крім того, процедури мануальної терапії несуть великий психологічний заряд (ефект плацебо – ноцебо), що, з одного боку, може давати парадоксальний результат (ейфорія, хибне почуття повного одужання, у тому числі від хвороб, не пов'язаних з дисфункцією хребта та тунельними синдромами), і навпаки, відчуття непоправної шкоди здоров'ю), з другого – викликати в пацієнта психологічну залежність («звикання до рук»). [44, 46, 53]

Принципи впливу на спондилогенний компонент МАС-синдрому:

1) виключення несприятливих статико-динамічних навантажень на уражений відділ хребта та область компресії нерва в нозі (на перших етапах декомпенсації необхідний спокій) – вплив на всі осередки динамічної компресії нерва;

2) фазовість лікування: відновлення нормальної біомеханіки рухів у поперековому відділі та тазовій області за відсутності необхідності у захисній фіксації ураженого хребетного сегмента;

3) комплексність лікування: необхідність впливу не тільки на поперековий відділ хребта, але і на екстравертебральні патологічні вогнища в малому тазі (наприклад, лікування ендометріозу, простатиту тощо), що беруть участь у розвитку м'язово-тонічних синдромів за допомогою активізації висцеромоторного рефлексу. Цей принцип, по-перше, відповідає загальним теоретичним положенням про цілісність організму; по-друге, підкреслює клінічну роль екстеро-, пропріо- та інтероцептивних імпульсів у розвитку патології хребта.

Важливо добитися не просто ремісії, а стійкої ремісії, з такою фіксацією хребта та таким станом кісткових, судинних, м'язових та сполучнотканинних елементів кістково-м'язових тунелів, які б забезпечили профілактику загострень невропатій;

4) щадний характер лікування - воно не повинно бути більш шкідливим, ніж сама хвороба;

5) зменшення больових відчуттів – зниження збудливості чи функціональне вимикання відповідних центральних та периферичних нервових структур. В умовах декомпенсації та нестабільності больова імпульсація у певні моменти є джерелом сигналів для здійснення захисних та компенсаторних механізмів.

Заходи фізичної терапії, які найчастіше рекомендуються при консервативному лікуванні НСН – це вправи на розтягнення м'язів, техніки мобілізації нервів, методи мануальної терапії, включаючи потсізометричну та постреципрокну релаксацію м'язів.

Kirschner et al. [32] у своєму огляді вивчили можливі причини, що призводять до синдрому грушоподібного м'яза, та вплив деяких фізіотерапевтичних процедур, що включають розтягування з подальшим



зміцненням м'язів стегон, стабілізацію попереково-крижового відділу і міофасціальний реліз. [32]

Дослідження на 250 пацієнтах з симптомами синдрому грушоподібного м'яза, проведене Michel et al. [41], поєднували глибокий поперечний масаж і розтягнення тазово-вертельного м'яза з техніками самореабілітації та пропріоцептивними вправами для кульшових суглобів. Лікування також включало розтягнення за допомогою ін'єкцій онаботулотоксину А. Обидва способи лікування показали зменшення симптомів синдрому грушоподібного м'яза. [41]

Порівняльне дослідження ефекту постізометричної релаксації (ПІР) і реципрокного гальмування в поєднанні зі звичайною фізичною терапією в трьох різних групах по 15 пацієнтів у кожній проводили Vose et al. [10] Вони виявили зменшення болю, покращення функціонального результату та покращення діапазону рухів стегна. Ці результати були набагато кращими в групі, яка отримувала звичайну терапію разом із ПІР. [10].

Norbury et al. [44] у своєму дослідженні оцінювали 45-річну пацієнтку із синдромом грушоподібного м'яза. Пацієнтка отримала комплекс заходів, що включали вправи на розтягування, поради щодо зміни способу життя та ін'єкції кортикостероїдів, які значно полегшили її симптоми. [44]

У дослідженні, проведеним Laha et al. [36] порівнювали дві програми фізичної терапії, одна з яких містила вправи для зміцнення розгиначів та абдукторів стегна, розтягнення грушоподібного м'яза та мобілізацію нерва, тоді як іншій групі проводили лише розтягування та мобілізацію нервів. Автори прийшли до висновку, що додавання силових вправ мало більший корисний ефект, ніж просто розтягування та мобілізація. [36]

Дискусійними є рекомендації щодо застосування післяопераційної фізичної терапії в осіб із ішіасом. Показники відновлення після звичайної мікродискектомії становили 66% через 4 тижні та 75% через 8 тижнів 33, а рівень повернення до роботи становив 15% через 2 місяці. Через 2 роки 71% пацієнтів, які перенесли тубулярну дискектомію, і 77% пацієнтів, які пройшли звичайну

мікродискектомію, повідомили про одужання. Систематичний огляд 39 когортних досліджень (13 883 учасники з ішіасом) показав, що пацієнти все ще мають помірний рівень болю та інвалідність після 5-річного спостереження: середній бал болю за шкалою від 0 до 100 був 21 (95% ДІ 13). до 30), а середній бал непрацездатності становив 13 (95% ДІ від 11 до 16). Післяопераційне ведення має на меті прискорити повернення до повсякденної діяльності та/або роботи та запобігти розвитку хронічних симптомів; однак точний зміст цього післяопераційного лікування різний. [4]

Важливою відмінністю між різними післяопераційними програмами є їх початкова точка. Рандомізоване дослідження оцінювало, чи є направлення на ранню реабілітацію (починаючи відразу після операції на поперековому диску) ефективним і рентабельним порівняно з відсутністю направлення. Під час госпіталізації (зазвичай від 1 до 2 днів) усі пацієнти отримували звичайний післяопераційний догляд (тобто протягом одного або двох сеансів фізичний терапевт або медсестра надавали поради та інструкції щодо переміщень і повсякденної діяльності, а пацієнти отримували брошуру з порадами (головним чином щодо повсякденної діяльності) і пропозиції щодо вправ, спрямованих на зміцнення м'язів, стабільність м'язів тулуба та мобілізацію). Пацієнти групи втручання направлялися на ранню реабілітацію в закладі первинної медичної допомоги, починаючи з першого тижня після виписки. Протягом 6-8 тижнів фізичний терапевт мав на меті поступово збільшити інтенсивність вправ і діяльності, які були важливі для пацієнта. Контрольна група не отримала направлення. Результати не показали жодних клінічно важливих загальних середніх відмінностей між ранньою реабілітацією та контрольною групою без направлення щодо будь-якого з основних результатів (загальне сприйняття відновлення, фізичне функціонування чи біль). Підсумовуючи: дані свідчать про те, що рання реабілітація в післяопераційному періоді не має додаткової цінності порівняно з її відсутністю лікування. [22, 38]

Натомість систематичний огляд, який оцінював ефективність реабілітації починаючи з 4 до 6 тижнів після операції після операції на поперековому диску,

і включав 22 рандомізованих дослідження за участю 2503 учасників, показав що фізична терапія була пов'язана з кращими результатами щодо болю та фізичного функціонування одразу після лікування.

Докази дуже низької якості (п'ять досліджень, 272 учасники) показали, що фізичні вправи були ефективнішими, ніж відсутність лікування болю під час короткострокового спостереження (SMD  $-0,90$ , 95% ДІ від  $-1,55$  до  $-0,24$ ), а також докази низької якості (чотири випробування, шість порівнянь і 252 учасники) припустили, що вправи були більш ефективними для функціонального стану під час короткострокового спостереження (SMD  $-0,67$ , 95% ДІ  $-1,22$  до  $-0,12$ ), хоча оцінений вплив на функціональний статус від трьох випробувань (226 учасників) було неясним щодо тривалого спостереження (SMD  $-0,22$ , 95% ДІ  $-0,49$  до  $0,04$ ). Цікавим спостереженням було те, що одне дослідження показало, що багатопрофільна програма реабілітації, спеціально зосереджена на поверненні до роботи та координована медичним радником, призвела до швидшого повернення до роботи, ніж звичайний догляд. [57]

Однак, оскільки до огляду були включені різномірні дослідження низької якості, зробити висновок про переваги тих чи інших програм ФТ виявилось не можливим.

Таким чином, існує велика кількість досліджень ефективності різних заходів фізичної терапії при ішіасі, проте більшість з них низької якості.

Науковим підґрунтям застосування терапевтичних вправ та інших заходів фізичної терапії в осіб із НСН можуть бути добре задокументовані ефекти ФТ в осіб із болем в нижній частині спини в поєднанні з болем у нижній кінцівці, які розглянуті нижче.

Huber et al. [26] порівнювали ефект силових вправ та вправ на витривалість, що включають ізометричне розгинання спини лежачи та вправи для преса, та поради щодо зменшення активності та навантаження на хребет у 52 пацієнтів з гострим болем у спині з болем у ногах. Оцінки були зроблені до лікування і через 20 днів. Пацієнти в групі вправ на зміцнення м'язів і витривалість мали більше

зниження інтенсивності болю через 20 днів (середня різниця,  $-1,7$  за числовою шкалою оцінки болю [NPRS]).

Ye et al. [61] порівняли 2 різні типи тренувань у 63 молодих учасників чоловічої статі (вік 20-29 років) з діагностованою грижею диска поперекового відділу. Пацієнти були рандомізовані на групи із загальними або специфічними вправами на активацію м'язів тулуба, які застосовували протягом 3 місяців. Результати оцінювали через 3 місяці та 1 рік. При 3-місячному оцінюванні відмінностей не було; проте через 1 рік в групі, де застосовували прийоми специфічної активації м'язів тулуба, пацієнти мали більше покращення болю в спині та інвалідності (середня групова різниця  $-6,7$  за індексом інвалідності Освестрі [ODI])

Ці 2 рандомізовані контрольовані дослідження (РКД) надають докази короткострокової користі тренувальних заходів, зокрема зміцнення м'язів і витривалості, порівняно зі звичайним доглядом, що включає лише поради щодо рухової активності. Дані вказують на те, що застосування вправ на активацію конкретних м'язів тулуба, має чудову довгострокову користь у порівнянні із загальними фізичними вправами. В той же час, розглянуті РКД мали методологічні обмеження тривалості спостереження та узагальнюваності учасників дослідження. На основі наявних даних можна робити попередні висновки, що є сенс включення тренування для підвищення м'язової сили та витривалості та специфічних тренувань для активації м'язів тулуба для пацієнтів із гострим болем у спині, що поєднується із болем у нижній кінцівці.

Це дає можливість більш широко залучити до програм фізичної терапії пацієнтів із доменами МКФ, що пов'язані з болем спині, у нижніх кінцівках та іррадіюючим болем. Але для більш суттєвих рекомендацій потрібні подальші РКД рівня I. [57]

До рекомендацій з менеджменту болю нижній частині спини 2021 р. [57] включено положення про те, що фізичні терапевти можуть використовувати тренування з силовими вправами, включаючи вправи для м'язів тулуба, вправи для розвитку витривалості і специфічної активації м'язів тулуба, щоб зменшити

біль та інвалідність у пацієнтів з гострим болем у нижній частині спини у поєднанні з болем у нижніх кінцівках.

Таким чином, існує велика кількість РКД, що досліджують ефективність фізичних вправи для пацієнтів із хронічним болем в нижній частині спини у поєднанні з болем в нижній кінцівці. Проте більшість з них є дослідженнями II рівня з високою гетерогенністю в популяціях пацієнтів, малими розмірами вибірки та короткостроковим спостереженням, включаючи кілька досліджень, які повідомляли про нульові результати. Доступні РКД I рівня підтримують використання мультимодальних програм і вправ на зміцнення м'язів і витривалість для хронічного болю в спині для загальної популяції, в тому числі для осіб похилого віку. Жодне дослідження не повідомляє про шкоду від вправ.

Тривалість, дозування та інтенсивність фізичних вправ сильно варіюють в різних дослідженнях, і контроль цієї варіативності має бути в центрі уваги в майбутніх РКД.

В РКД França et al. [16] порівнювали ефективність вправ на активацію м'язів із черезшкірною електричною стимуляцією нерва у 40 пацієнтів із хронічним болем в попереку, асоційованим з болем у ногах, і виявили більші поліпшення болю (скоригована середня різниця,  $-2,6$  за НСРС) та індексу інвалідності (скоригована середня різниця,  $-5,7$  за ODI) після 8 тижнів терапії для групи, в якій застосовували вправи на активацію м'язів тулуба.

Два РКД досліджували мультимодальні тренування порівняно з мінімальним лікуванням пацієнтів з хронічним болем в попереку, асоційованим з болем у ногах.

Nahne et al. [19] порівняли мультимодальне тренування, зокрема вправи на рухливість тулуба та вправи на специфічну активацію м'язів тулуба та поради у 54 пацієнтів. Більше покращення болю в спині (скоригована середня різниця,  $-1,4$  бала за НСРС) та індексу інвалідності (скоригована середня різниця,  $-7,7$  на ODI), під впливом мультимодальних тренувань, спостерігали через 10 тижнів (кориг. середня різниця  $-8,2$  за ODI) та через 1 рік.

Albert NB, Manniche C. [2] порівняли мультимодальне тренування, що включало загальні фізичні вправи, вправи для зміцнення тулуба та витривалість, і специфічні вправи для тулуба до фіктивної програми вправ у 181 пацієнтів. Усі пацієнти отримали освіту та консультації. Було визначено відсутність відмінностей між групами за індексом інвалідності при спостереженні через 8 тижнів і через 1 рік. Була тенденція до невеликих відмінностей при болях у ногах на користь групи мультимодальних вправ.

Moustafa IM, Diab AA. [42] порівняли мультимодальне тренування, яке включало загальні вправи та специфічні вправи на активацію м'язів тулуба із програмою вправ для корекції постави у 154 пацієнтів з болем у попереку та болем у ногах, які були випадковим чином рандомізовані на групи втручання. Не було виявлено відмінностей між групами через 8 тижнів після лікування. Відмінності на користь групи, що включала постуральні фізичні навантаження були зареєстровані для індексу інвалідності (середня різниця,  $-11,8$  точки на ODI), болю у спині та болю у ногах (середня різниця,  $-1,6$  за НСРС) через 2 роки.

Таким чином, всього 3 РКД порівнюють тренування з фізичними вправами та базове мінімальне лікування, і як правило, результати говорять на користь використання фізичних вправ для пацієнтів з хронічним болем у нижній частині спини, асоційованим із болем в нижній кінцівці. В одному дослідженні досліджували програму вправ із використанням специфічної активації м'язів тулуба, тоді як решта досліджень використовували мультимодальні підходи до призначення вправ. Результати досліджень не дають чітких доказів на користь якогось одного типу вправ. Одне РКД з великим розміром вибірки показало переваги включення постуральних вправ до програми мультимодальних вправ.

У рекомендаціях 2021 року з менеджменту болю в спині зазначено, що фізичні терапевти можуть використовувати тренування з фізичними вправами, включаючи специфічну активацію м'язів тулуба і контроль руху, для пацієнтів із хронічним болем в попереку, асоційованим із болем у нижній кінцівці. [57]

У чотирьох РКД порівнювали ефективність специфічних активаційних вправ на м'язи тулуба з іншими вправами у пацієнтів з хронічним болем в

попереку, які також мали ознаки, пов'язані з категорією МКФ «порушення контролю руху». Було виявлено переваги використання специфічного тренінгу порівняно із загальною програмою вправ у впливі на показники болю та індексу інвалідності.

Було проведено систематичний огляд і мета-аналіз 11 РКД, які досліджували тренувальні програми із включенням до них вправ контролю рухів для пацієнтів із хронічним болем у попереку та порушенням контролю рухів. Систематичний огляд показав, що вправи контролю рухів мали невеликий вплив на біль після втручання (SMD,  $-0,39$ ; 95% довірчий інтервал [ДІ]:  $-0,73$ ,  $-0,04$ ), без ефекту через 1 рік. Для індексу інвалідності вправи контролю руху мали невеликий позитивний ефект після втручання в 4 з 11 досліджень (SMD,  $-0,38$ ; 95% ДІ:  $-0,68$ ,  $-0,09$ ), з невеликим ефектом, який зберігається через 1 рік ( $n = 212$ ; SMD,  $-0,37$ ; 95% ДІ:  $-0,69$ ,  $-0,04$ ). [57]

Ключові рекомендації щодо застосування заходів фізичної терапії в осіб із болем в нижніх кінцівках полягають в наступному:

- Різні варіанти фізичного тренінгу потенційно зменшують біль і рівень інвалідності для осіб з гострим болем в нижній частині спини, однак, з огляду на наявні докази, неможливо рекомендувати якийсь один тип вправ.
- Продемонстровано переваги для використання вправ на силу і витривалість м'язів, а також специфічних вправ на активацію м'язів тулуба для осіб з гострим болем в попереку та асоційованим болем у нижніх кінцівках.
- Для зменшення рівня болю та індексу інвалідності в осіб із хронічним болем в нижній частині спини немає чітких доказів щодо переваг одного типу вправ або підходу над іншим.
- Прогресивні тренування можна рекомендувати для зменшення болю та інвалідності у літніх людей із хронічним болем в нижній частині спини.
- Тренувальні заходи можуть бути рекомендовані для осіб із післяопераційним болем в нижній частині спини, що може сприяти зменшенню рівня болю та індексу інвалідності. [57]

## Висновки до розділу 1

Компресія та порушення мікроциркуляції периферичних нервів в анатомічно вузьких фіброзних та фіброзно-кісткових каналах (тунелях) нижніх кінцівок зустрічаються вдвічі рідше, ніж тунельні синдроми верхніх кінцівок, тому недостатньо добре відомі широкому колу практикуючих фахівців.

До порушення функції периферичного нерва можуть призводити механічна травма, ішемія (первинна або внаслідок компресії), венозний застій, набряк тканин у «пастковому» пункті тощо.

Виразність клінічних проявів НСН визначається ступенем залучення малогомілкової та великогомілкової порцій сідничного нерва в патологічний процес та рівнем (висотою) ураження сідничного нерва.

Реабілітація пацієнтів з хронічним больовим синдромом реалізується головним чином на амбулаторному етапі, в основі реабілітації лежить мультидисциплінарний принцип роботи реабілітаційної команди. До складу реабілітаційної команди слід включати фізичних терапевтів, ерготерапевтів та психологів.

Легка, але регулярна фізична активність допомагає покращити загальне самопочуття, не підвищуючи ризик загострення хронічного больового синдрому. Заняття фізичної терапії повинні проводитись під контролем фахівця, який враховує особливості пацієнта.

Рациональна організація процесу фізичної терапії з урахуванням пацієнт-центрованого, біо-психосоціального підходів буде сприяти підвищенню ефективності реабілітаційного процесу, зниженню ризику ускладнень та рецидивів захворювання.



## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Методи дослідження

У кваліфікаційній роботі використали наступні методи дослідження, що дозволили вирішити поставлені в роботі завдання:

- аналіз літературних джерел;
- клініко-інструментальні та соціологічні методи: (оцінка больового синдрому за шкалою ВАШ; індекс SBI для оцінки симптомів ішіасу; гоніометрія тест «Встань та йди», модифікована шкала Роланд-Моріса та опитувальник SF-36);
- методи математичної статистики.

Клініко-інструментальні методи добирали таким чином, щоб були оцінені як порушення функції, так і обмеження активності та участі згідно з Міжнародною класифікацією функціонування (МКФ).

#### 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури

На першому етапі написання кваліфікаційною роботи було проведено аналіз наукової та методичної літератури з проблематики роботи. Використовували бази даних: Google Scholar, Pedro, PubMed та репозитарій НУФВСУ. Пошук літератури був орієнтований на наступні напрямки: етіопатогенез та клінічні прояви ішемічної невропатії сідничного нерва, методи діагностики ішіасу, рекомендації щодо ведення пацієнтів із болем в нижній частині спини та нижній кінцівці, науково доказові методи фізичної терапії при невропатії сідничного нерва. Під час пошуку перевагу надавали клінічним настановам, систематичним оглядам та рандомізованим контрольованим дослідженням, опублікованим в рецензованих виданнях. За результатами аналізу

літератури було написано 1 розділ кваліфікаційної роботи, підбрано методи дослідження та розроблено алгоритм втручання з позиції фізичного терапевта для пацієнтів із ішіасом.

Всього було проаналізовано 63 джерела літератури.

### 2.1.3. Клініко-інструментальні та соціологічні методи дослідження

З метою оцінки порушень функцій (домен МКФ «функції тіла») використовували такі методи:

- Оцінка больового синдрому за шкалою ВАШ;
- Індекс SBI для оцінки симптомів ішіасу;
- Гоніометрія (оцінка абдукції та внутрішньої ротації стегна).

**Оцінка больового синдрому.** Візуальна аналогова шкала (VAS) була використана для оцінки інтенсивності болю в сідниці/нозі. Оцінка ґрунтувалася на відмітці, яку ставив пацієнт на горизонтальній 10-сантиметровій шкалі, де позначка 1 см відповідає найменшому ступеню болю у нозі, а 10 см - найсильніший біль, який коли-небудь відчував пацієнт (рис. 2.1).

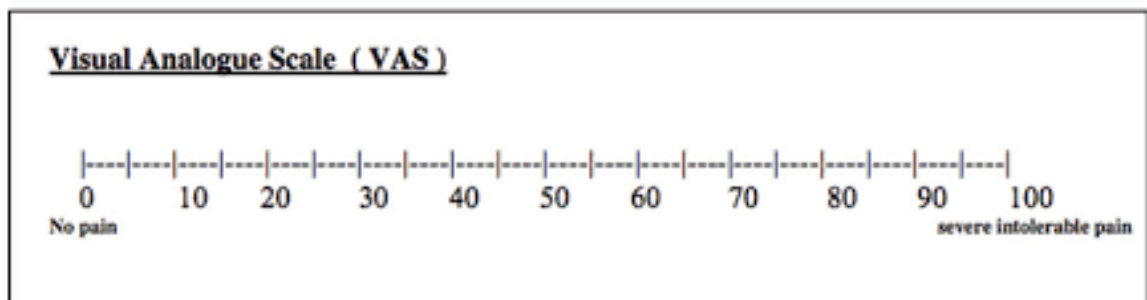


Рисунок 2.1 – Візуально-аналогова шкала ВАШ

**Індекс оцінки симптомів ішіасу SBI (The Sciatica Bothersomeness Index)** використовували, щоб оцінити, наскільки пацієнтів турбують симптоми невропатії сідничного нерва.

Шкала оцінки варіюється від 0 до 24 балів, причому більш високі оцінки вказують на більшу тяжкість симптомів ішіасу (табл. 2.1). Ця шкала має високий рівень надійності. Клінічно значущою вважається зміна на 6,5 балів.

Таблиця 2.1 – Індекс оцінки симптомів ішіасу SBI (The Sciatica Bothersomeness Index)

|   | Не турбує |   |   | Певною мірою турбує |   | Надзвичайно турбує |   |
|---|-----------|---|---|---------------------|---|--------------------|---|
|   | 0         | 1 | 2 | 3                   | 4 | 5                  | 6 |
| Біль в нозі                               |           |   |   |                     |   |                    |   |
| Онїміння або поколювання в стопі або паху |           |   |   |                     |   |                    |   |
| Слабкість в нозі або стопі                |           |   |   |                     |   |                    |   |
| Біль у спині або ногах в положенні сидячи |           |   |   |                     |   |                    |   |

**Гоніометрія. Відведення стегна** (рис. 2.2). Використовували простий гоніометр з довгою рукою зі шкалою  $360^\circ$  з кроком  $1^\circ$ . Вимірювання проводили, коли учасники знаходились в положенні лежачи на спині. Відведення стегна вимірювали від нейтрального нульового положення, при якому поздовжня вісь стегна була перпендикулярна поперечній лінії, що проходить через передню верхню клубову кістку. Стежили, за положенням контралатеральної ноги та щоб таз не рухався під час відведення (рис.2.2).

**Внутрішня ротація стегна.** Положення пацієнта - сидячи, коліно зігнуте на  $90^\circ$ . Стегню в положенні  $0^\circ$  відведення-приведення та зігнуте на  $90^\circ$ . Слід було стабілізувати дистальну частину стегнової кістки, щоб запобігти додатковому

або подальшому згину стегна, та уникати ротації та бічного нахилу тазу (рис. 2.3).



Рисунок 2.2 – Вимірювання абдукції стегна



Рисунок 2.3 – Вимірювання внутрішньої ротації стегна

З метою оцінки обмежень в доменах «діяльність» та «участь» за МКФ використовували такі методи:

- Оцінка функціональної мобільності за тестом «Встань та йди»;
- Оцінка обмежень функціонального статусу за допомогою модифікованої шкали Роланд-Моріса;
- Оцінка якості життя за допомогою опитувальника SF-36.

**Оцінка функціональної мобільності.** Використовували тест «Встань та йди» (Timed Up and Go (TUG)).

Цей тест проводили з використанням стільця з високою спинкою та підлокітниками. Учасник дослідження мав сісти та відкинутися на спинку крісла,

а потім піднятися з крісла, використовуючи руки для підтримки за командою «Йди». Учасник проходив 3 м по прямій при своїй звичайній швидкості ходьби, а потім повертався та знову сідав на стілець (рис. 2.4). Для вимірювання часу, необхідного для завершення завдання використовувався секундомір. Було показано, що TUG має високу надійність.

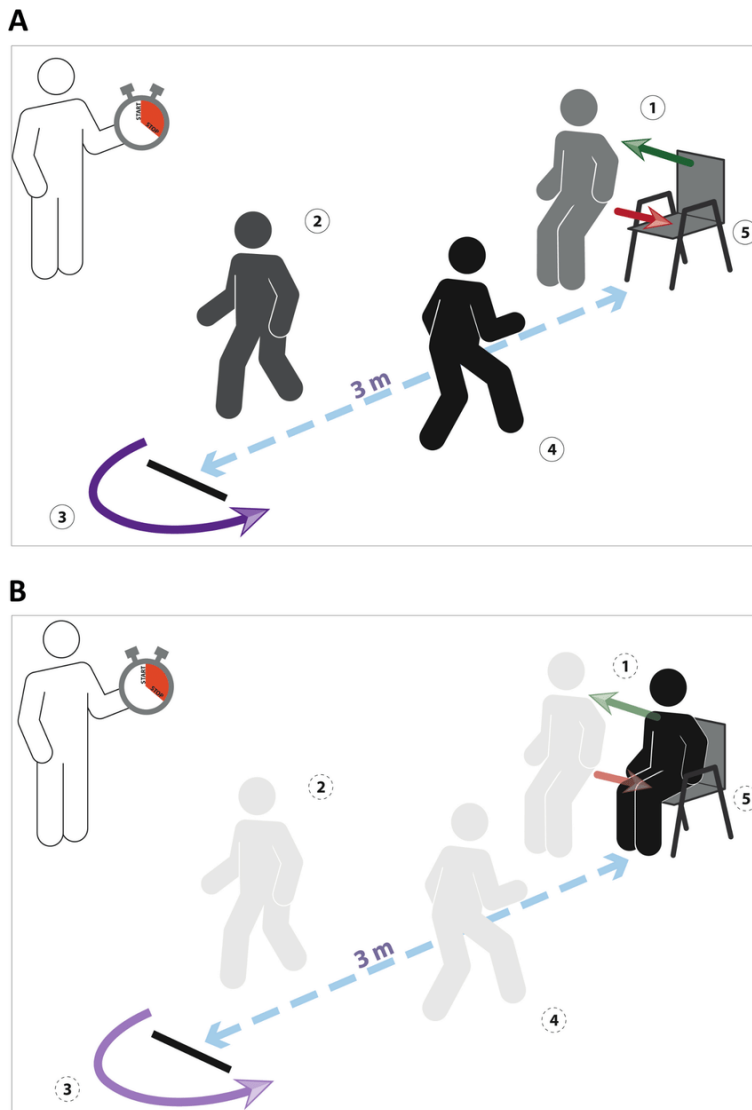


Рисунок 2.4 – Методика проведення тесту «Встань та йди»

**Модифікована шкала інвалідності Роланда-Морріса для оцінки ішіасу [30]** Пацієнт повинен був відмітити пункти, які відповідають його стану на момент заповнення анкети. Потім підраховували загальне число виділених пунктів (максимальна кількість 24):

1. Я залишаюся вдома більшу частину часу через ногу.

2. Я часто змінюю положення тіла, намагаючись зменшити біль у нозі
3. Я ходжу повільніше ніж зазвичай через мою ногу
4. Через мою ногу я не можу робити звичайну роботу по дому.
5. Через мою ногу мені доводиться користуватися палицею, щоб ходити сходами
6. Через мою ногу мені досить часто доводиться лежати та відпочивати.
7. Через мою ногу мені доводиться триматися за щось, щоб підвестися зі стільця.
8. Через мою ногу мені доводиться просити інших людей щось робити для мене.
9. Я одягаюсь повільніше ніж зазвичай через мою ногу.
10. Я можу стояти лише короткий час через мою ногу.
11. Через мою ногу я намагаюся не нахилитися чи вставати навколiшки.
12. Мені дуже важко вставати зі стільця через мою ногу.
13. Моя нога болить майже весь час.
14. Мені важко повертатися в ліжку через мою ногу.
15. Через біль у нозі я маю поганий апетит
16. У мене є проблеми з надяганням шкарпеток через мою ногу.
17. Я ходжу тільки на невеликі відстані через біль в нозі
18. Я сплю менше через мою ногу.
19. Через біль у нозі я одягаюся з допомогою когось іншого
20. Я сиджу більшу частину дня через свою ногу
21. Я уникаю важкої роботи по дому через мою ногу.
22. Через болі в нозі я більше, ніж зазвичай роздратований і різкий з іншими людьми.
23. Через болі в нозі я ходжу сходами повільніше ніж зазвичай.
24. Більшу частину часу я залишаюся в ліжку через свою ногу. [30]

**Оцінка загальної якості життя.** Використовували опитувальник SF-36. Анкета опитувальника складається з 36 пунктів, що стосуються фізичного та соціального функціонування у восьми доменах: 1) фізичне функціонування; 2)

фізичні обмеження; 3) емоційні обмеження; 4) соціальне функціонування; 5) тілесний біль; 6) загальне психічне здоров'я; 7) життєздатність; і 8) загальне сприйняття стану здоров'я. Загальний бал коливається від 0 до 100, причому вищі бали вказують на кращу якість життя, а нижчі бали вказують на гіршу якість життя.

#### **2.1.4. Методи математичної статистики**

Усі експериментальні числові дані були проаналізовані за допомогою прикладного пакету SPSS 23.0 (SPSS, Inc.).

Для узагальнення демографічних та клінічних характеристик учасників були використані методи описової статистики. Дані були представлені у вигляді середнього арифметичного (M) та стандартного відхилення (SD). Для оцінки значущості змін використовували двосторонній t-критерій.

Відмінності між середніми значеннями враховувалися на 5% рівні ймовірності ( $p < 0,05$ )

## **2.2. Організація досліджень**

Дослідження проводили на базі реабілітаційного відділення медичного центру «Адоніс» (м. Київ). У дослідженні взяли участь 5 пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва.

Учасниками були пацієнти центру чоловічої та жіночої статі (таблиця 2.2).

Критерії включення у дослідження:

- 1) односторонній біль у сідниці та радикулопатія внаслідок спазма грушоподібного м'яза або здавлення сідничного нерва;
- 2) біль у сідницях, що посилюється під час сидіння;
- 3) позитивні тести Бітті та FAIR
- 4) обмежена здатність піднімати пряму ногу.

Критерії виключення:

- 1) психіатричні захворювання, які ускладнили б надання згоди на участь у дослідженні;
- 2) будь-яка патологія або нещодавня травма стегна, крижово-клубового суглоба або поперекового відділу хребта;
- 3) невідповідність довжини кінцівок;
- 4) дисфункція сечового міхура/кишкового тракту;
- 5) глибокий неврологічний дефіцит (защемлення сідничного нерва).

Таблиця 2.2 – Демографічна та клінічна характеристика учасників дослідження

| Показник                | Значення показника |
|-------------------------|--------------------|
| Стать (кількість осіб): |                    |
| - Чоловіки              | 4                  |
| - Жінки                 | 1                  |
| Вік, років, M(SD)       | 33,27 (3,29)       |
| Індекс маси тіла M(SD)  | 21,1 (3,34)        |

Учасники дослідження відвідували сесії фізичної терапії двічі на тиждень протягом 8 тижнів, також вони отримали рекомендації та матеріали для самостійних занять в домашніх умовах. Повторне обстеження проводили по закінченню програми фізичної терапії.

Дослідження проводили в чотири етапи протягом 2021–2023 рр.

На **першому етапі** (жовтень – листопад 2021 р.) було складено план написання та зміст роботи; за даними літератури було вивчено клінічні аспекти та фактори розвитку компресійно-ішемічної невропатії сідничного нерва, визначені сучасні підходи до застосування фізичної терапії при компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва, визначені напрямки дослідження, написаний вступ та 1 розділ кваліфікаційної роботи.

На **другому етапі** (грудень 2021 р. – лютий 2022 р.) були узгоджені практичні аспекти проведення дослідження, визначено базу та контингент



учасників дослідження, підібрані методи дослідження. Написаний 2 розділ кваліфікаційної роботи.

На **третьому етапі** (березень-серпень 2022 р.) були проведені попередні дослідження й отримані матеріали, що дозволяли обґрунтувати алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійно-ішемічної невропатії сідничного нерва. Написано першу частину 3го розділу кваліфікаційної роботи.

На **четвертому етапі** (вересень-2022-квітень 2023 р.) було проведено повторне обстеження учасників дослідження, статистично оброблені та проаналізовані числові дані експериментальної частини кваліфікаційної роботи. Узагальнені отримані результати. Написано другу частину 3го розділу та висновки. Остаточо відредаговано текст роботи відповідно до вимог.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва

Відповідно до завдання 2 кваліфікаційної роботи було теоретично обґрунтовано та складено алгоритм застосування заходів фізичної терапії при компресійно-ішемічній НСН. Нижче представлена характеристика основних компонентів алгоритму, які відповідають елементам так званого реабілітаційного циклу (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Схема побудови процесу фізичної терапії відповідно до реабілітаційного циклу

**Обстеження та оцінка функціонального стану пацієнта.** Процес фізичної терапії розпочинається з ідентифікації проблема пацієнта, як можуть бути ним усвідомлені (наприклад, скарга на біль у нозі) та неусвідомлені

(наприклад, слабкість м'язів, зменшення діапазону рухів, порушення постави внаслідок невропатії тощо).

Фізичний терапевт має провести обстеження пацієнта, щоб отримати об'єктивні дані стосовно того, як ураження впливає на клієнта та об'єктивно оцінити проблеми пацієнта. При ішемічно-компресійній невропатії сідничного нерва обстеження повинно бути зосереджене на:

- Оцінці болю
- Оцінці м'язової сили
- Визначенні функціональних дефіцитів
- Оцінці балансу
- Оцінці рухливості у суглобах
- Оцінці психоемоційної сфери

Для оцінки використовують специфічні методи, які відрізняються високою валідністю, чутливістю та надійністю. Перелік рекомендованих методів оцінки наведений в таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Методи оцінки порушень в осіб із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва

| Порушення/Обмеження                                      | Метод оцінки   |
|--|--|
| Біль   | Шкали ВАШ, рейтингова числова шкала болю, індекс МакГілла McGill |
| М'язова сила   | Динамометрія, ММТ  |
| Діапазон рухів в суглобах                                | Гоніометрія  |
| Баланс   | Тест на баланс Берга, Проба Ромберга                             |
| Функціональна мобільність                                | Тест «Встань та йди», Тест на швидкість ходьби                   |
| Обмеження повсякденного життя, пов'язані із болем в нозі | Опитувальники Роланд-Моріс, Освестрі, sf-36                      |

Працюючи в мультидисциплінарній команді, фізичний терапевт бере участь у постановці реабілітаційного діагнозу, заповнюючи форму за МКФ (рис.3.2).

| Інформація про пацієнта |   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
|-------------------------|---|-----------------|---|---|---|-----------------------|--------------------|---|---|---|---|
| П.І.П. _____            |   |                 |   |   |   | Стать _____           |                    |   |   |   |   |
| Дата народження _____   |   |                 |   |   |   | Дата заповнення _____ |                    |   |   |   |   |
| Діагноз МКХ _____       |   |                 |   |   |   | Клінічний _____       |                    |   |   |   |   |
| Шифр МКФ                | Категорії/<br>домени  | МКФ визначник   |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
|                         |   | До реабілітації |   |   |   |                       | Після реабілітації |   |   |   |   |
|                         |   | 0               | 1 | 2 | 3 | 4                     | 0                  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Функції організму       |   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b130                    | Функції волі та прагнення   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b134                    | Функції сну   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b152                    | Функції емоцій  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b280                    | Відчуття болю   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b455                    | Функції толерантності до ФН   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b710                    | Функції рухливості суглоба  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b730                    | Функції м'язової сили   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b735                    | Контроль функцій довільного руху, Функції м'язового тону  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b740                    | Функції м'язової витривалості   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| b780                    | Відчуття, пов'язані з м'язами або м'язовими групами тіла та їх рухом.<br>Відчуття м'язової скутості та м'язової стягнутості, м'язовий спазм |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| Структури організму     |   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| s120                    | Спинний мозок та пов'язані з ним структури  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| s7402                   | М'язи тазового пояса  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| s760                    | Структура тулуба  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| s770                    | Додаткові скелетно-м'язові структури, пов'язані з рухом   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| Активність та участь    |   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d240                    | Подолання стресу та інших психологічних навантажень   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d410                    | Зміна основного положення тіла  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d415                    | Утримування положення тіла  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d430                    | Підняття і перенесення об'єктів   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d450                    | Ходьба  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d540                    | Одягання  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d640                    | Ведення домашнього господарства   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d760                    | Сімейні стосунки  |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |
| d845                    | Отримання, збереження та припинення трудових відносин   |                 |   |   |   |                       |                    |   |   |   |   |

Рисунок 3.2 – Приклад форми обстеження пацієнта із ішіасом

Визначення цілей фізичної терапії. Рекомендовано складати список проблем пацієнта, який не тільки дозволяє приймати рішення щодо необхідних обстежень протягом усього процесу оцінювання, але і допомагає у визначенні узгодженого з пацієнтом переліку короткострокових і довгострокових цілей та приблизних термінів їх виконання. Цілі повинні бути об'єктивними, функціональними і вимірними (рекомендовано застосовувати формат SMART).

До списку цілей рекомендовано включати цілі, які не лише стосуються порушених функцій (наприклад, збільшення сили, амплітуди руху, покращення балансу тощо), але й цілі, що стосуються змін у поведінці, корекції факторів ризику, вирішення проблем (наприклад, пацієнт зменшить кількість часу, яке проводить у ліжку, збільшить щоденну рухову активність, облаштує ергономічне робоче місце тощо).

Кожна ідентифікована на попередньому етапі проблема пацієнта повинна мати зв'язок із визначеними короткостроковими або довгостроковими цілями, що забезпечить найкраще взаємопорозуміння між терапевтом та пацієнтом.

Слід пам'ятати, що хронічний невропатичний біль спричинює важкий емоційний стрес та виснажливий вплив на життя, тому кінцевою метою втручання для пацієнта з невропатичним болем має бути не просто зменшення болю чи покращення сили/амплітуди, а досягнення кращої якості життя.

### **Планування програми втручання.**

План втручань розробляється для кожної поставленої цілі.

Безпосереднє втручання вибирається на основі отриманих даних оцінки та обстеження пацієнта, встановлення діагнозу, прогнозу, переліку проблем, визначених разом із пацієнтом цілей, очікуваних результатів, та передбачуваної тривалості програми.

Найуспішніші схеми втручань — це схеми, які об'єднують докази, а також знання та практичний досвід фізичного терапевта.

Згідно з S.J. Carp [12], будь-яка програма фізичної терапії для осіб із нейропатіями повинна ґрунтуватися на наступних принципах

### **Принцип 1: Контроль запалення та пов'язаних компонентів (біль, рубцювання, набряк, ангіогенез).**

Якщо дія подразника, що провокує запалення пошкодженої тканини, не припиняється, це може призвести до хронізації болю та інвалідності. В арсеналі фізичного терапевта є різні засоби, як сприяють зменшенню запалення, а саме: усунення або тимчасове припинення дії подразнюючого фактору, холод, компресія, лімфодренажний масаж, позиціювання, мануальна терапія, рання рухова активізація тощо.

### **Принцип 2: Розвиток гнучкості.**

При запальних процесах, наслідками яких є рубцювання тканин, зниження гнучкості— це очікуване ускладнення травми. Постава і сила м'язів залежать від правильної біомеханіки суглобів та діапазону рухів.

При первинному ураженні периферичного нерва техніки мобілізації та «ковзання» нерва в межах безсимптомного діапазону рухів є важливою частиною реабілітаційної програми. Проте слід дотримуватися обережності, щоб уникнути напруження пошкодженої нервової тканини.

### **Принцип 3: Правильна постава.**

При травмі відбувається адаптивне вкорочення і подовження тканин, що у поєднанні із захисним і больовим положенням призводить до порушень постави. Відновлення правильної постави у положеннях стоячи, сидячи та лежачи допомагає покращити біомеханіку тіла та зменшити надмірне навантаження на окремі його сегменти.

### **Принцип 4: Покращення якості руху.**

Було показано, що периферична травма може призвести до зміни централізованого компоненту моторного контролю, що призводить до втрати координації і функції. Якщо виявлено втрату моторного контролю у пацієнта, до програми втручань слід включати класичні методи моторного навчання.

### **Принцип 5: Аналіз та залучення всього кінематичного ланцюга**

Рух в одному суглобі часто залежить від якості руху та аферентного зворотного зв'язку від дистальних і проксимальних суглобів. Результати

реабілітації покращуються, якщо до програми включені всі ланки кінетичного ланцюга.

### **Принцип 6: Включення методу нервово-м'язової реабілітації**

Нервово-м'язова реабілітація - метод навчання посиленню підсвідомих рухових реакцій на нормальні і аномальні подразники за допомогою одночасної стимуляції аферентних сигналів та центральних механізмів, які відповідають за динамічний і статичний моторний контроль. Метою цього методу терапії є покращення здатності центральної нервової системи для послідовного контролю амплітуди руху і належного контролю реакції м'язів агоністів/антагоністів на втрату рівноваги та постуральні зміни.

### **Принцип 7: Покращення оптимальної функції.**

Короткострокові і довгострокові цілі реабілітації повинні бути функціональними, об'єктивними і вимірюваними. Для цього клінічні втручання повинні бути функціонально спрямованими. Не варто обмежуватись лише покращенням таких показників, як сила м'язів або амплітуда рухів суглобів. Всі втручання мають бути спрямовані на прогрес у функціонуванні.

### **Принцип 8: Підтримка або покращення загальної витривалості та здоров'я.**

По можливості фізичний терапевт повинен спрямовувати свої зусилля, окрім впливу на функціональні обмеження, на зменшення чи усунення впливів факторів ризику, таких як гіподинамія, неправильне харчування, ожиріння та ін., підвищений ризик падіння тощо, що відповідає моделі реабілітації на основі МКФ.

### **Принцип 9: Забезпечення освіти пацієнтів стосовно тем: самостійні заняття в домашніх умовах, модифікація факторів ризику, розуміння діагнозу та патології**

Співпраця пацієнт-фізичний терапевт є наріжним каменем терапевтичного зв'язку. Терапевт і пацієнт співпрацюють з моменту встановлення діагнозу, розробляючи взаємоузгоджені цілі, план терапії та план повторного оцінювання.

В рамках втручання терапевт і пацієнт постійно обговорюють шлях від порушення здоров'я та інвалідності до функціональної незалежності.

Терапевт допомагає сформувати освіченого споживача реабілітаційних послуг, а пацієнт допомагає в навчанні терапевта стосовно своїх уявлень про хворобу та інвалідність. Довірчі відносини між терапевтом та пацієнтом сприяють кращому дотриманню програми.

**Принцип 10: Залучення самоконтролю та технік селф-менеджменту пацієнта.**

Багато пацієнтів мають хронічні або рецидивуючі стани. В рамках терапевтичного втручання, пацієнта слід навчити навичкам самоконтролю та самоефективності. Навички самоконтролю включають знання про захворювання, розуміння цілей та дії призначених ліків та інших методів втручання, принципів профілактики, допомоги при загостренні, принципів здорового способу.

**Принцип 11: Безпечне повернення до максимального рівня незалежності.**

Безпека пацієнтів – у фокусі уваги. Слід максимально сприяти оцінці ризиків та створенню максимального безпечного середовища та програми втручання для пацієнта.

**Принцип 12: Координація допомоги.**

Для успішної реабілітації слід координувати свою роботу з роботою інших членів міждисциплінарної команди/фахівців сфери охорони здоров'я, що працюють із пацієнтом, в межах прав пацієнта на конфіденційність інформації про стан його здоров'я. [12]

**Вибір та обґрунтування методів і прийомів втручання.**

Основними засобами фізичної терапії при ішіасі є терапевтичні вправи та мануальні техніки, а також слід приділити увагу навчанню пацієнта.

**Терапевтичні вправи.** Слід зазначити, що рекомендації щодо ФТ різняться між клінічними настановами, оскільки докази непереконливі. Немає жодних конкретних рекомендацій щодо конкретного типу вправ. Для клінічної



практики це означає, що тип вправ повинен узгоджуватися з конкретними скаргами та побажаннями пацієнта та спеціальною підготовкою фізичного терапевта. Вправи добирають відповідно до проблем, виявлених при первинному обстеженні пацієнта та поставлених цілей.

**Силові вправи.** Програми фізичної терапії для пацієнтів, які були включені у дослідження, включали терапевтичні вправи для зміцнення відвідних м'язів та м'язів-розгиначів стегна.

Силові вправи виконували у 3 підходи, з експозицією 10 секунд на 10му повторенні.

*Вправи для абдукторів стегна.*

1. В.П. – Лежачи на спині, повільно відвести ногу вбік. Весь час тримати коліно випрямленим (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Вправа №1

2. В.п. – Лежачи на боці, ураженим боком догори. Ноги зігнуті в стегнах і колінах. На ногах еластична стрічка. Виконується відведення загнутого стегна проти опору стрічки (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Вправа №2

3. В.п. – лежачи на спині, зігнувши коліна. Обернути коліна еластичною стрічкою, розводити коліна вбік (рис 3.5).



Рисунок 3.5 – Вправа №3

*Вправи для м'язів-розгиначів стегна*

4. В.п. - Лежачи обличчям вниз, ноги випрямлені. Повільно підняти ногу, весь час тримаючи коліно випрямленим (рис. 3.6).



Рисунок 3.6. – Вправа №4.

5. В.П. – Лежачи обличчям вниз із зігнутими колінами. Повільно підняти зігнуту в коліні ногу (рис. 3.7.).



Рисунок 3.7 – Вправа №5

6. В.П. -Стоячи біля стільця, тримаючись за спинку, еластична стрічка навколо щиколоток. Відводити ногу назад перемістити цільову ногу назад (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 – Вправа №6

***Вправи на розтягування.***

Вправи на розтягування виконували протягом 5 хвилин наприкінці кожної сесії фізичної терапії. Також пацієнтам були надані рекомендації до самостійного виконання цих вправ у домашніх умовах.

***Розтягування грушоподібного м'яза.***

7. В.п. Лежачи на спині із зігнутими колінами, стопи на підлозі. Покласти стопу ураженої ноги на коліно іншої ноги. Затриматись в даному положенні протягом 60 секунд (рис. 3.9).

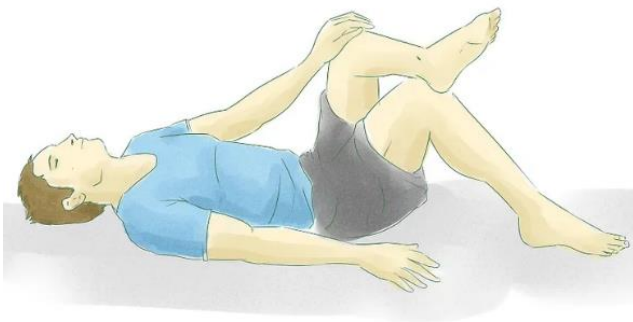


Рисунок 3.9 – Вправа №7

8. В.п. Лежачи на спині із зігнутими колінами, стопи на підлозі. Покласти стопу ураженої ноги на коліно іншої ноги. Обхопити руками стегно опорної ноги та підтягнути його до грудей. Затриматись в даному положенні протягом 60 секунд (рис. 3.10).



Рисунок 3.10 – Вправа №9

9. В.п. Лежачи на спині, ноги випрямлені. Зігнути уражену ногу, завести її коліно схресно над тулубом, в напрямку неураженого боку (рис. 3.11). Притримуючи зігнуте коліно протилежною рукою, затриматись в цьому положенні на 20 с. Повторити 3 рази з інтервалом відпочинку 5 с.



Рисунок 3.11 – Вправа №10

*Розтягування підколінного сухожилля/литкового м'яза*

11. В.п. – Стоячи біля стіни, упор руками на стіну. Нахилитися вперед, поставити стопу ураженої кінцівки п'яткою на підлогу. Іншу ногу зігнути в коліні. Затриматись. Поміняти положення ніг (рис. 3.12).



Рисунок 3.12 – Вправа №11

12. В.п. Лежачи на спині, ноги випрямлені.

а) Якомога вище підняти ногу вгору, тримаючи її випрямленою в коліні. Затриматись в цьому положенні (рис. 3.13).

б) Можна використовувати еластичну стрічку або рушник (рис. 3.14).

в) Можна використати стіну/двері для упору верхньої ноги (рис. 3.15).



Рисунок 3.13 – Вправа № 12а

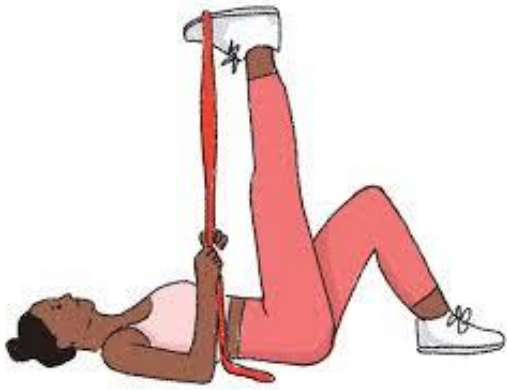


Рисунок 3.14 – Вправа № 12б



Рисунок 3.15 – Вправа № 12в

**Мобілізація сідничного нерва.** Метою методу є покращення рухливості сідничного нерва, що може сприяти зменшенню болю у нозі та сідниці.

Мобілізацію сідничного нерва проводили протягом 12-15 сеансів. Починали з вправ менш інтенсивного рівня 1, поступово прогресуючи до рівня 2.

Необхідною умовою виконання вправ була відсутність болю. При виникненні больових відчуттів вплив техніки припиняли.

*Рівень 1 (Мобілізація нерва в одному напрямку).*

а) Лежачи на спині, ноги випрямлені. Підняти пряму ногу вгору, носок стопи витягнутий, коліно випрямлене (позиція 1, рис. 3.16). Фізичний терапевт допомагає підняти ногу якомога вище. Опустити ногу на 45-35°, носок стопи натягнути на себе, коліно випрямлене (Позиція 2, рис. 3.16). Фізичний терапевт

допомагає опустити ногу. Пацієнт повинен відчувати помірне розтягування задньої поверхні стегна в обох положеннях ноги. Виконати 30 повторень.

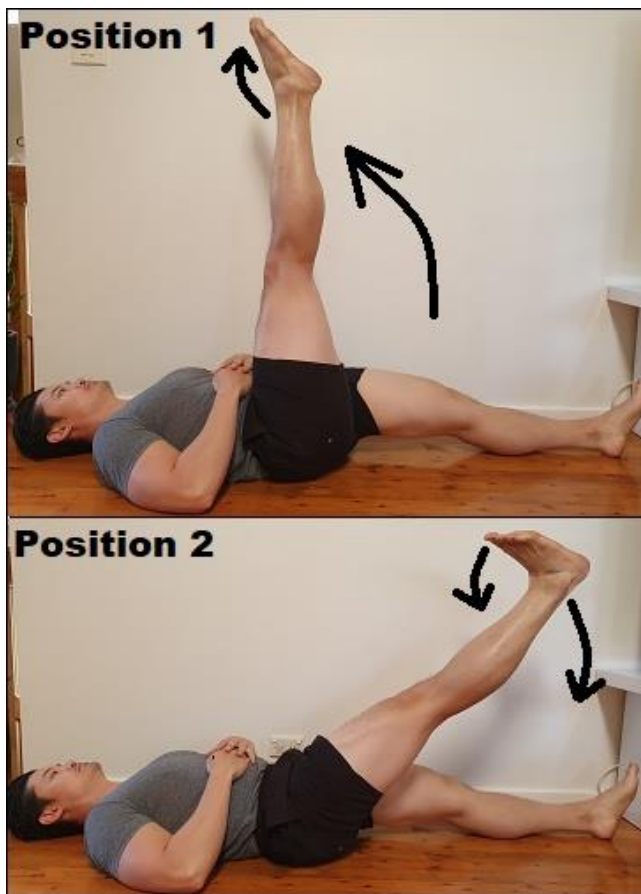


Рисунок 3.16 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 1, а.

б) Лежачи на спині, коліна зігнуті, стопи на підлозі.

Позиція 1 (рис. 3.17): підтягнути руками зігнуте коліно до грудей.

Позиція 2 (рис. 3.17): максимально розігнути ногу, випрямивши її вгору.

Спрямувати стопу вперед. Пацієнт повинен відчувати помірне розтягування задньої поверхні стегна в обох положеннях ноги. Виконати 30 повторень.

в) Сісти на край стільця. Поставити ногу на стілець такої ж висоти. Тримайте ногу прямо. Позиція 1 (рис. 3.18): нахилити тулуб вперед, витягуючи носок від себе. Позиція 2 (рис. 3.18): відхилити тулуб назад, стопу натягнути на себе. Виконати 30 повторів.





Рисунок 3.17 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 1, б.

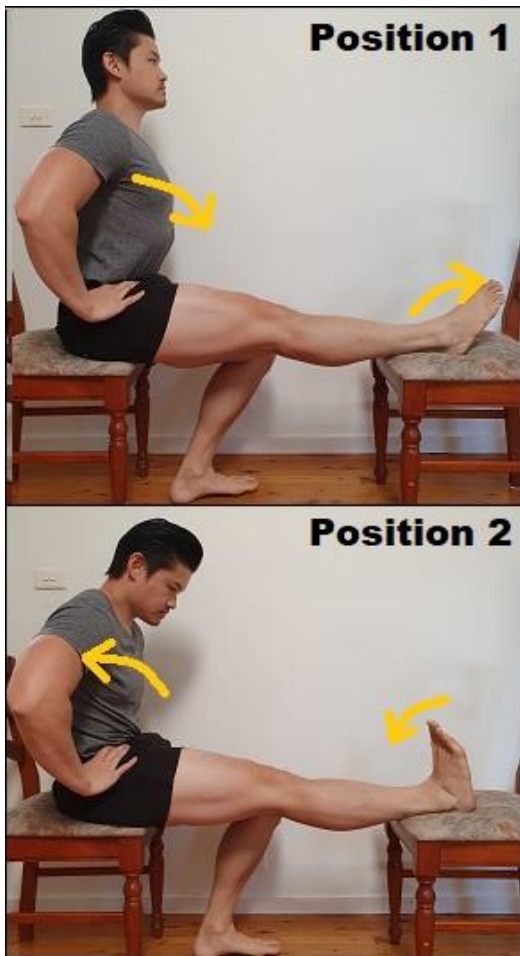


Рисунок 3.18 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 1, в.



Рівень 2. Техніка «ковзання» (передбачає фіксацію одного кінця нерва з одночасним розтягуванням іншого кінця).

а) Лежачи на спині, уражена нога випрямлена, інша нога зігнути в коліні, стопа на підлозі. Підняти випрямлену ногу якомога вище, доки не з'явиться відчуття сильного розтягування задньої частини ноги. Злегка опустити ногу й покласти п'яту на предмет, який може витримати вагу ноги.

Позиція 1 (рис. 3.19): тримаючи ногу випрямленою в коліні, натягнути носок стопи на себе. Відчуття розтягнення в задній частині ноги має посилитись. Позиція 2: витягнути носок стопу вперед. Відчуття розтягу має зникнути. Виконати 20-30 повторів.



Рисунок 3.19 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 2, а.

б) Лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, стопа на підлозі. Підняти зігнути ногу та утримувати руками стегно. Носок тягнути на себе.

Позиція 1 (рис. 3.20): утримуючи коліно в такому самому положенні, випрямити ногу, відчуття розтягнення задньої частині ноги.

Позиція 2: зігнути ногу в коліні. Відчуття розтягу має зникнути. Виконати 20-30 повторів.

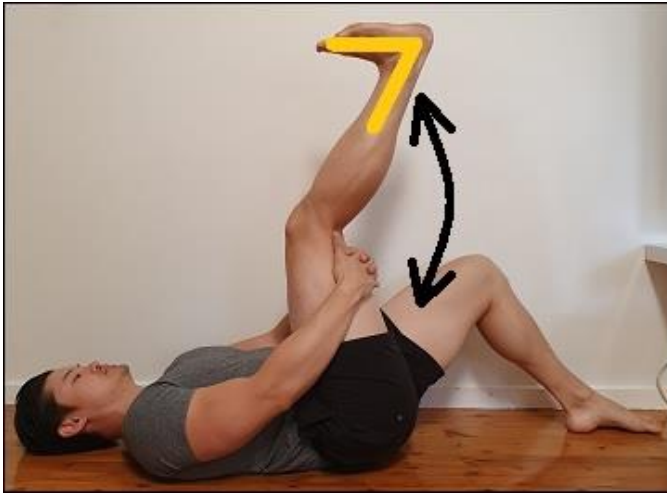


Рисунок 3.20 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 2, б.

в) Сидячи на краю стільця. Нога випрямлена, стопа на іншому стільці. Нахилити тулуб трохи вперед. Протягом вправи тримати ногу випрямленою. Натягувати стопу на себе та від себе (рис. 3.21). Виконати 20-30 повторів.

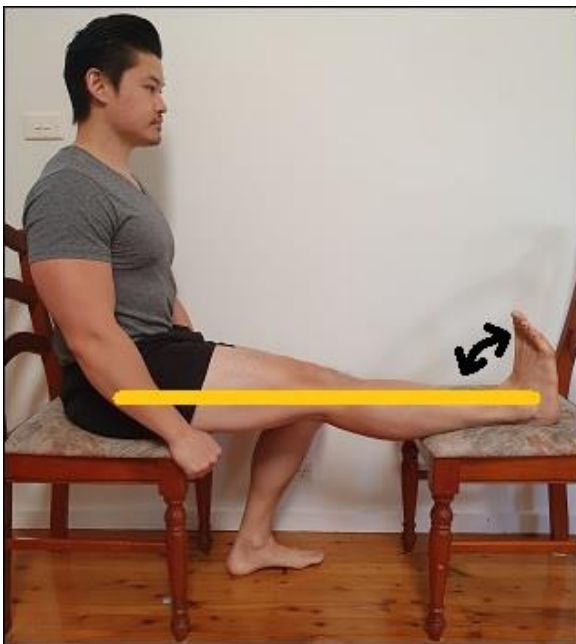


Рисунок 3.21 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 2, в.

г) Сидячи на краю стільця. Нога випрямлена, стопа на іншому стільці такої ж висоти. Витягнути носок стопи вперед. Нахилити таз вперед і нахилити тулуб вперед. Це має спричинити розтягнення задньої частини ноги. Відхилити таз назад і відхилити тулуб назад. Це повинно повністю усунути розтягнення. Виконати 20-30 повторів (рис. 3.22).

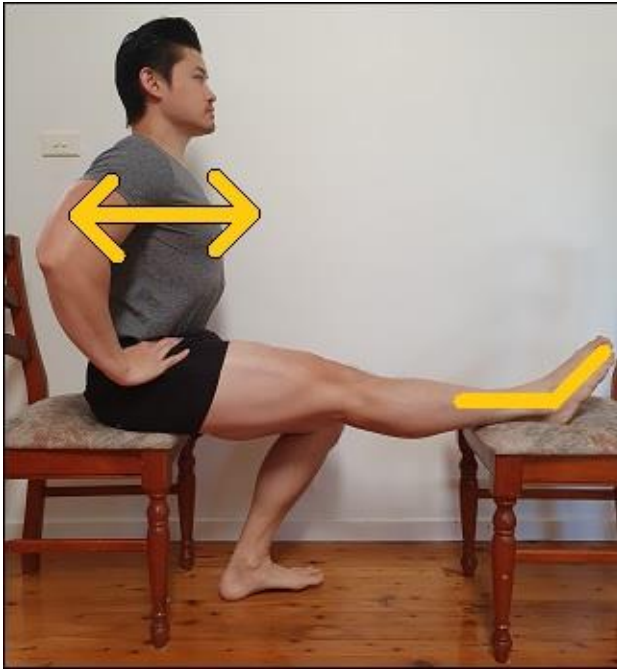


Рисунок 3.22 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 2, г.

д) Стоячи. Зробити крок ураженою ногою вперед. Тримати ногу повністю випрямленою. Тримавши спину рівно, нахилитися вперед до ноги. Позиція 1: натягнути носок на себе. Позиція 2: носок стопи від себе (рис. 3.23). Повторити 20-30 разів.

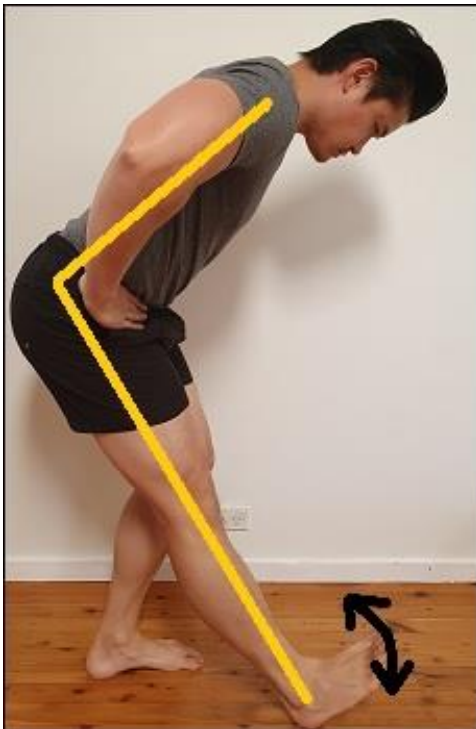


Рисунок 3.23 - Мобілізація сідничного нерва. Рівень 2, д.

**Навчання пацієнтів.** Інформація для пацієнта повинна включати пояснення природи і прогнозу ішіасу. Крім того, слід обговорити з пацієнтом, що візуалізація не рекомендована, якщо для цього немає вагомих причин. Це важлива тема для обговорення, оскільки візуалізаційні тести часто проводяться, щоб заспокоїти пацієнта або тому, що пацієнт очікує, що візуалізацію потрібно зробити. Однією з причин відмови від рутинної візуалізації є те, що ще не встановлено чіткої ролі візуалізації у визначенні консервативного лікування чи прогнозу. Ще одна причина відмовитися від рутинної візуалізації полягає в тому, що візуалізація може мати негативний психологічний вплив на пацієнтів.

Важливим елементом терапії є порада пацієнтові залишатися активним. Клінічні рекомендації рекомендують «заохочення залишатися фізично активним». Крім того, не рекомендується постільний режим.

В той же час правильний фізичний терапевт має навчити пацієнта правильній та безпечній для нього поведінці: запобігати тепловим або холодним травмам, надмірному розтягу тощо.

**Повторне оцінювання** як частина алгоритму заходів фізичної терапії є необхідним для забезпечення зворотного зв'язку про ефективність втручання та досягнення попередньо встановлених цілей терапії. Повторне оцінювання вноситься в план терапії (пацієнт має знати заздалегідь коли і як воно буде відбуватися). Дана процедура дає можливість за необхідності скоригувати програму втручань та є запорукою ефективного управління реабілітаційним процесом.

### **3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів**

Пацієнтів, для яких було розроблено та впроваджено алгоритм заходів фізичної терапії, описаний вище, обстежували два рази – до втручання та через 8 тижнів, за допомогою комплексу методів, описаних у розділі 2.

Для оцінки порушень функцій тіла використовували такі показники, як ВАШ, індекс SBI та показники гоніометрії.

*Оцінка больового синдрому.* Як показали результати повторного вимірювання, у пацієнтів дуже суттєво знизився біль у нозі – з 7,14 балів до 2,11 ( $p < 0,05$ ). Ця різниця є не тільки статистично значущою, але і клінічно значимим результатом (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Динаміка больового синдрому під впливом фізичної терапії у пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва

| Показник  | Бали, M(SD)  |                |
|-----------|--------------|----------------|
|           | До втручання | Через 8 тижнів |
| ВАШ, бали | 7,14 (1,41)  | 2,11 (0,11)*   |

Примітка. \* - Різниця між показниками до та після статично значуща при  $p < 0,05$ .

*Індекс SBI* використовували для оцінки симптоматики ішіасу і того, наскільки симптоми турбують пацієнта. До втручання у пацієнтів показник за шкалою дорівнював в середньому 21,65 балам, тобто наближався до максимуму (24 бали). Під впливом фізичної терапії спостерігали зниження індексу до 9,33 балів ( $p < 0,05$ ). Оскільки за цією шкалою клінічно значущою вважається зміна на 6,5 балів, то в даному випадку також можна говорити про клінічно значущий ефект.

Таблиця 3.3 – Динаміка симптомів за індексом SBI під впливом фізичної терапії у пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва

| Показник  | Бали, M(SD)  |                |
|-----------|--------------|----------------|
|           | До втручання | Через 8 тижнів |
| SBI, бали | 21,65 (4,51) | 9,33 (2,03)*   |

Примітка. \* - Різниця між показниками до та після статично значуща при  $p < 0,05$ .

*Гоніометрія.* Застосування заходів фізичної терапії протягом 8 тижнів також сприяло збільшенню діапазону рухів – покращенню показників відведення та внутрішньої ротації стегна (рис. 3.24).

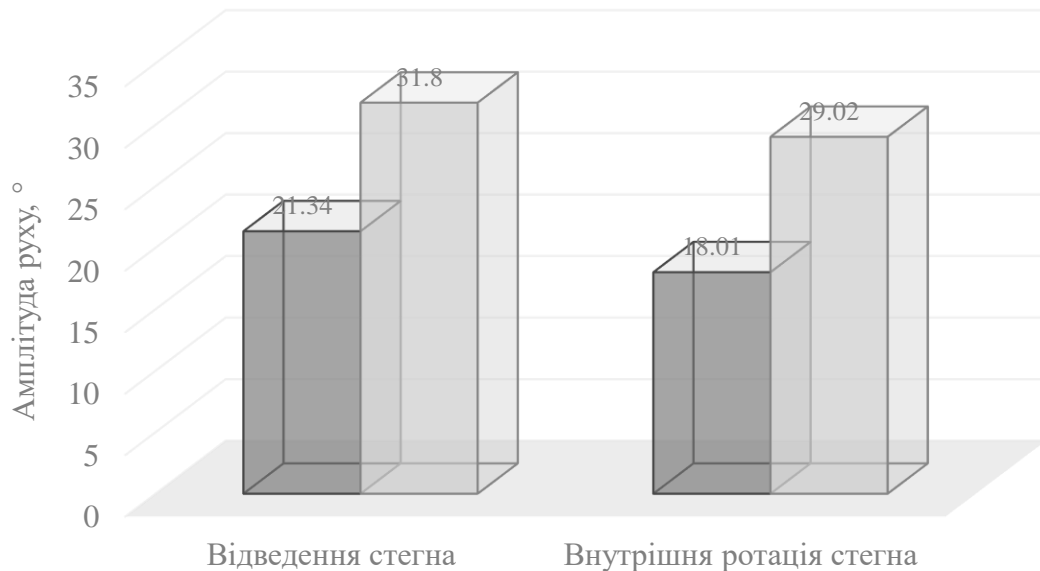


Рисунок 3.24 – Динаміка амплітуди рухів у кульшовому суглобі під впливом фізичної терапії у пацієнтів із компресійно-ішемічною нейропатією сідничного нерва: ■ До втручання □ Через 8 тижнів

З метою оцінки обмежень в доменах «діяльність» та «участь» за МКФ використовували тест «Встань та йди», модифіковану шкалу Роланд-Моріса; опитувальник SF-36.

*Функціональний рух («Встань та йди»).* Для пацієнта більш важливим, ніж збільшення амплітуди руху в суглобі є показники функціонального руху. Як видно з результатів проведення тесту «Встань та йди», під впливом проведеної фізичної терапії функція також дуже суттєво покращилась у пацієнтів із компресійно-ішемічною нейропатією сідничного нерва (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Динаміка результатів тесту «Встань та йди» під впливом фізичної терапії у пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва

| Показник     | Бали, M(SD)   |                |
|--------------|---------------|----------------|
|              | До втручання  | Через 8 тижнів |
| TUG, секунди | 45, 68 (4,33) | 17, 61 (2,45)* |

Примітка. \* - Різниця між показниками до та після статично значуща при  $p < 0,05$ .

Оцінка за опитувальником Роланд-Моріса. Повторна оцінка показала зниження загального балу опитувальника з 15,4 до 9,3, що свідчить про зменшення кількості обмежень у повсякденному житті, які пов'язані із болем у нозі в осіб із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва (рис. 3.25).

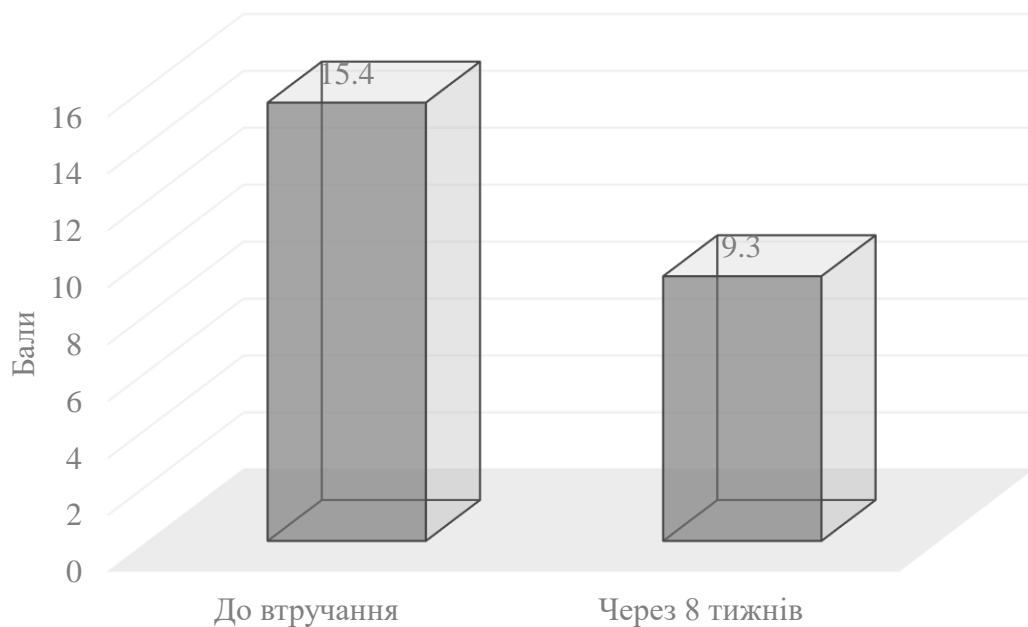


Рисунок 3.25 – Динаміка ступеню обмежень в повсякденному житті, пов'язаним із болем в нозі у пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва під впливом фізичної терапії

Так само оцінка за допомогою загального опитувальника якості життя SF-36 показала значущу позитивну динаміку під впливом фізичної терапії (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Динаміка якості життя згідно з опитувальником SF-36 під впливом фізичної терапії у пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва

| Показник             | Бали, M(SD)   |                |
|----------------------|---------------|----------------|
|                      | До втручання  | Через 8 тижнів |
| SF-36, загальний бал | 35, 32 (2,76) | 77, 98 (3,51)* |

Примітка. \* - Різниця між показниками до та після статично значуща при  $p < 0,05$ .

Таким чином, можна зробити висновки про те, що алгоритм заходів фізичної терапії, який був реалізований в учасників дослідження у вигляді 8-тижневої фізіотерапевтичної програми, сприяв покращенню функцій тіла, діяльності та участі пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва.



## ВИСНОВКИ

1. Синдром сідничного нерва з'являється найчастіше внаслідок ураження нерва за механізмом тунельного синдрому при залученні до патологічного процесу грушоподібного м'яза. У практичних рекомендаціях знайдено багато методик, рекомендованих до застосування при синдромі грушоподібного м'яза, проте рівень доказів для більшості з них залишається низьким.

2. Відповідно до мети роботи було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії для осіб із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва. Алгоритм враховує сучасну біопсихосоціальну модель реабілітації та принципи менеджменту тунельних невропатій.

3. Ефективність алгоритму оцінювали на основі результатів обстеження осіб із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва, які протягом 8 тижнів проходили курс фізичної терапії. Результати обстеження учасників дослідження за допомогою комплексу специфічних та валідних методів дозволили зробити заключення про позитивний вплив запропонованих заходів фізичної терапії на функції, діяльність та якість життя пацієнтів із компресійно-ішемічною невропатією сідничного нерва.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Букін ДВ. Фізична терапія при компресійно-ішемічній невропатії сідничного нерва. Міжгалузеві диспути: динаміка та розвиток сучасних наукових досліджень: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Хмельницький, 27 січня, 2023 р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2023. С.340-341.
2. Акса НК, Aydin G, Gumus K. Effect of body mechanics brief education in the clinical setting on pain patients with lumbar disc hernia: a randomized controlled trial. *Int J Caring Sci.* 2017;10:1498-506.
3. Albert HB, Manniche C. The efficacy of systematic active conservative treatment for patients with severe sciatica: a single-blind, randomized, clinical, controlled trial. *Spine.*2012;37:531-42.
4. Albornoz-Cabello M, Maya-Martín J, Domínguez-Maldonado G, Espejo-Antúnez L, Heredia-Rizo AM. Effect of interferential current therapy on pain perception and disability level in subjects with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2017; 31: 242-9.
5. Aljawadi A, Sethi G, Islam A, Elmajee M, Pillai A:Sciatica presentations and predictors of poor outcomes following surgical decompression of herniated lumbar discs: a review article. *Cureus.* 2020, 12:e11605.
6. Bârză M: Diagnostic methods in piriformis syndrome. *Timisoara Phys Educ Rehabil J.* 2013, 6:22.
7. Bailey CS, Rasoulinejad P, Taylor D. Surgery versus conservative care for persistent sciatica lasting 4 to 12 months. *N Engl J Med.* 2020, 382:1093-102
8. Bilgilişoy Filiz M, Kiliç Z, Uçkun A, Çakir T, Koldaş Doğan S, Toraman NF. Mechanical traction for lumbar radicular pain: supine or prone? A randomized controlled trial. *AmJPhysMedRehabil.* 2018;97:433-9.
9. Biyala JP, Kuchewar V: Study of etiological factors (aharaj and viharaj) of gridhrasi (sciatica) - a cross sectional study. *Int Ayurvedic Med J.* 2019;7:2012-6.

10. Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel NA, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín D. Pain neurophysiology education and therapeutic exercise for patients with chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99:338-47.
11. Bose G, Dusad G: Effect of reciprocal inhibition and post isometric relaxation; types of muscle energy technique in piriformis syndrome-a comparative study. *European J Pharm Med Res.* 2018, 5:558-63.
12. Brinjkji W, Diehn FE, Jarvik JG, Carr CM, Kallmes DF, Murad MH, et al. MRI findings of disc degeneration are more prevalent in adults with low back pain than in asymptomatic controls: a systematic review and meta-analysis. *Am J Neuroradiol.* 2015;36:2394-9.
13. Carp SJ. *Peripheral Nerve Injury An Anatomical and Physiological Approach for Physical Therapy Intervention.* Philadelphia, 2015, 385 p.
14. Dupont G, Unno F, Iwanaga J, Oskouian RJ, Tubbs RS: A variant of the sciatic nerve and its clinical implications. *Cureus.* 2018: 10.
15. Fairag M, Kurdi R, Alkathiry A, Alghamdi N, Alshehri R, Alturkistany FO, Almutairi A, Mansory M, Alhamed M, Alzahrani A, Alhazmi A. Risk Factors, Prevention, and Primary and Secondary Management of Sciatica: An Updated Overview. *Cureus.* 2022 Nov 12;14(11):e31405.
16. Fernandez M, Hartvigsen J, Ferreira ML, Refshauge KM, Machado AF, Lemes ÍR, et al. Advice to stay active or structured exercise in the management of sciatica: a systematic review and meta-analysis. *Spine.* 2015;40:1457-66.
17. França FJR, Callegari B, Ramos LAV, et al. Motor control training compared with transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with disc herniation with associated radiculopathy: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019;98:207-14.
18. Fusco P, Di Carlo S, Scimia P, Degan G, Petrucci E, Marinangeli F: Ultrasound-guided dry needling treatment of myofascial trigger points for piriformis syndrome management: a case series. *J Chiropr Med.* 2018,17:198-200.

19. Garcia AN, Costa LCM, Hancock MJ, et al. McKenzie method of Mechanical Diagnosis and Therapy was slightly more effective than placebo for pain, but not for disability, in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised placebo controlled trial with short and longer term follow-up. *Br J Sports Med.* 2018;52:594-600.
20. Hahne AJ, Ford JJ, Hinman RS. Individualized functional restoration as an adjunct to advice for lumbar disc herniation with associated radiculopathy. A preplanned subgroup analysis of a randomized controlled trial. *Spine J.* 2017;17:346-59.
21. Hartvigsen L, Hestbaek L, Lebouef-Yde C, Vach W, Kongsted A. Leg pain location and neurological signs relate to outcomes in primary care patients with low back pain. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:133.
22. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet.* 2018;391:2356–2367.
23. Hashem M, AlMohaini RA, AlMedemgh NI, AlHarbi SA, Alsaleem LS: Knowledge and attitude of sciatica pain and treatment methods among adults in Saudi Arabia. *Adv Orthop.* 2022, 2022:7122643
24. Hernando MF, Cerezal L, Pérez-Carro L, Abascal F, Canga A: Deep gluteal syndrome: anatomy, imaging, and management of sciatic nerve entrapments in the subgluteal space. *Skeletal Radiol.* 2015, 44:919-34.
25. Herzog R, Elgort DR, Flanders AE, Moley PJ. Variability in diagnostic error rates of 10 MRI centers performing lumbar spine MRI examinations on the same patient within a 3-week period. *Spine J.* 2017;17:554-61.
26. Hopayian K, Danielyan A: Four symptoms define the piriformis syndrome: an updated systematic review of its clinical features. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018, 28:155-64.
27. Huber J, Lisiński P, Samborski W, Wytrązek M. The effect of early isometric exercises on clinical and neurophysiological parameters in patients with sciatica: an interventional randomized single-blinded study. *Isokinet Exerc Sci.* 2011;19:207-214.

28. Jensen RK, Kongsted A, Kjaer P, Koes B: Diagnosis and treatment of sciatica . BMJ. 2019, 367:16273.
29. Kapetanakis S, Chaniotakis C, Kazakos C, Papathanasiou JV. Cauda equina syndrome due to lumbar disc herniation: a review of literature. *Folia Med.* 2017;59:377-86.
30. Kigozi J, Konstantinou K, Ogollah R, Dunn K, Martyn L, Jowett S. Factors associated with costs and health outcomes in patients with back and leg pain in primary care: a prospective cohort analysis. *BMC Health Serv Res.* 2019;19:406.
31. Kim M, Guilfoyle MR, Seeley HM, Laing RJ. A modified Roland-Morris disability scale for the assessment of sciatica. *Acta Neurochir (Wien).* 2010;152(9):1549-53.
32. Kim SH, Park KN, Kwon OY. Classification-specific treatment improves pain, disability, fear-avoidance beliefs, and erector spinae muscle activity during walking in patients with low back pain exhibiting lumbar extension-rotation pattern: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020;43:123-133.
33. Kirschner JS, Foye PM, Cole JL: Piriformis syndrome, diagnosis and treatment. *Muscle Nerve.* 2009, 40:10-8.10.1002/mus.21318.
34. Konstantinou K, Dunn KM, Ogollah R, Lewis M, van der Windt D, Hay EM. Prognosis of sciatica and back-related leg pain in primary care: the ATLAS cohort. *Spine J.* 2018;18:1030-40.
35. Konstantinou K, Dunn KM: Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008, 33:2464-72.
36. Kutty R K, Gebremichael H, Lerebo W T, Gebretsadik M A. Neural mobilization a therapeutic efficacy in a piriformis syndrome model: An experimental study. *International journal of physiotherapy and research.* 2014; 2(3):577-83.
37. Laha K, Sarkar B, Kumar P, Patel L, Sarkar N: Efficacy of hip abductor and extensor strengthening on pain, strength and lower extremity function in piriformis syndrome: a randomized clinical trial. *Int J Health Sci Res.* 2018, 8:80-8.
38. Lagerbäck T, Fritzell P, Hägg O, et al.: Effectiveness of surgery for sciatica with disc herniation is not substantially affected by differences in surgical incidences

- among three countries: results from the Danish, Swedish, and Norwegian spine registries. *Eur Spine J.* 2019, 28:2562-71
39. Lewis RA , Williams NH , Sutton AJ , et al. Comparative clinical effectiveness of management strategies for sciatica: systematic review and network meta-analyses . *Spine J* 2015;15:1461- 77.
40. Machado GC, Witzleb AJ, Fritsch C, Maher CG, Ferreira PH, Ferreira ML. Patients with sciatica still experience pain and disability 5 years after surgery: a systematic review with meta-analysis of cohort studies. *Eur J Pain.* 2016;20:1700-9.
41. Mc Beth J. M. Hip muscle activity during 3 side lying hip strengthening exercises in distance runners. *Journal of athletic Training.* 2012; 47(1):15-23.
42. Michel F, Decavel P, Toussiroit E, et al.: Piriformis muscle syndrome: diagnostic criteria and treatment of a monocentric series of 250 patients. *Ann Phys Rehabil Med.* 2013, 56:371-83.
43. Moustafa IM, Diab AA. The effect of adding forward head posture corrective exercises in the management of lumbosacral radiculopathy: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38:167-78.
44. Nisargandha Mi, Parwe S, Wankhede S, Deshpande V: Comparison of nerve conduction studies on affected and non-affected side in the patients of sciatica. *Int J Basic Appl Physiol.* 2020: 1-5.
45. Norbury JW, Morris J, Warren KM, Schreiber AL, Faulk C, Moore DP, Mandel S: Diagnosis and management of piriformis syndrome. *Pr Neurol.* 2012, 8:24-7.
46. Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, Traeger AC, Lin C-WC, Chenot J-F, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *Eur Spine J.* 2018;27:2791-803.
47. Oosterhuis T, Ostelo RW, van Dongen JM, Peul WC, de Boer MR, Bosmans JE, et al. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation. *J Physiother.* 2017;63:144-53.

48. Oosterhuis T, Costa LOP, Maher CG, de Vet HCW, van Tulder MW, Ostelo RWJG. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;3:CD003007.
49. Papanicolaou GD, McCabe SJ, Firrell J. The prevalence and characteristics of nerve compression symptoms in the general population. *Hand Surg Am.* 2001;26(3):460-6.
50. Parreira P, Maher CG, Steffens D, Hancock MJ, Ferreira ML: Risk factors for low back pain and sciatica: an umbrella review. *Spine J.* 2018, 18:1715-21
51. Probst D, Stout A, Hunt D: Piriformis syndrome: a narrative review of the anatomy, diagnosis, and treatment. *PM R.* 2019; 11(1):S54-63.
52. Ropper AH, Zafonte RD: Sciatica. *N Engl J Med.* 2015, 372:1240-8.
53. Sanders SH, Harden RN, Vicente PJ. Evidence-based clinical practice guidelines for interdisciplinary rehabilitation of chronic nonmalignant pain syndrome patients. *Pain Pract.* 2005 Dec;5(4):303-15. PubMed PMID: 17177763
54. Sarker KK, Sethi J, Mohanty U. Effect of spinal manipulation on pain sensitivity, postural sway, and health-related quality of life among patients with non-specific chronic low back pain: a randomised control trial. *J Clin Diagn Res.* 2019;13:YC01-YC05.
55. Schaafstra M, Spinnewijn W, Bons S, Borg M, Koes B, Ostelo R, et al. Dutch College of General Practitioners guideline Lumbosacraal radiculair syndroom. *HuisartsWet.* 2015;58:308-20.
56. Stafford MA, Peng P, Hill DA. Sciatica: a review of history, epidemiology, pathogenesis, and the role of epidural steroid injection in management. *Br J Anaesth.* 2007;99:461-73.
57. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, Kongsted A, Aaboe J, Andersen M, et al. National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J.* 2018;27:60-75.
58. Steven Z. George, Julie M. Fritz, Sheri P. Silfies, Michael J. Schneider, Jason M. Beneciuk, Trevor A. Lentz, John R. Gilliam, Stephanie Hendren, and Katherine S. Norman. *Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain:*

Revision 2021. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2021 51:11: CPG1-CPG60

59. Stochkendahl MJ, Kjaer P, Hartvigsen J, et al.: National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *Eur Spine J*. 2018, 27:60-75.
60. Stynes S, Konstantinou K, Dunn KM. Classification of patients with low backrelated leg pain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:226.
61. Valat J-P, Genevay S, Marty M, Rozenberg S, Koes B. Sciatica. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010;24:241-52.
62. Ye C, Ren J, Zhang J. Comparison of lumbar spine stabilization exercise versus general exercise in young male patients with lumbar disc herniation after 1 year of follow-up. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8:9869-75.