

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

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

на тему: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ПОПЕРЕКОВІЙ ДОРСАЛГІЇ У
ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ»**

Здобувачка вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня
Цілуйко Вікторія Іванівна

Науковий керівник: Ковельська А.В.
к.б.н., доцент
Рецензент: Горенко З.А.
к.б.н., ст. викл.

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол №13 від 15.05.2023 р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор

Київ - 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ЛІКУВАННЯ БОЛЮ В СПИНІ	7
1.1 Анатомо-біомеханічні особливості поперекового відділу хребта.....	7
1.2 Біль у спині: основні дані, причини та механізми виникнення дорсалгій.....	27
1.3 Сучасні напрямки фізіотерапевтичних заходів відновлення пацієнтів при дорсалгіях у поперекового відділу хребта.....	34
Висновки до розділу 1.....	44
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	46
2.1 Методи дослідження.....	46
2.1.1 Аналіз та узагальнення наукової та науково-методичної літератури.....	46
2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження	47
2.1.3 Методи математичної статистики.....	51
2.2 Організація дослідження.....	51
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	53
3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії при дорсалгії поперекового відділу хребта у осіб молодого віку.....	53
3.2 Оцінка ефективності дослідження та обговорення розробленого алгоритму.....	73
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80
ДОДАТКИ.....	86

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВАШ	–	візуально-аналогова шкала болю
КГ	–	контрольна група
МКФ	–	Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я
НБС	–	неспецифічний больовий синдром
ОГ	–	основна група
ФТ	–	фізична терапія

ВСТУП

Актуальність роботи. Дорсалгія або неспецифічний больовий синдром (НБС) є одним з найбільш поширених хронічних больових станів, що зустрічається в клінічній практиці в усьому світі, а також є однією із провідних причин звернення до лікаря. Більше 70 % населення у промислово розвинених країнах хоча б раз у житті відчували біль у попереку протягом життя, у 15-45 % випадків це є причиною звернення хворих до лікаря за допомогою протягом року. За останнє десятиріччя серед дорослого населення відзначається збільшення вдвічі розповсюдженості гострого та хронічного НБС, і ця тенденція зберігається. [1,2]

НБС – велика соціальна й економічна проблема, він суттєво впливає на функціональні можливості пацієнта, обмежуючи його професійну діяльність, та є однією із причин тимчасової непрацездатності й зниження продуктивності праці, а також однією із частих причин стійкої непрацездатності. НБС посідає друге місце серед причин інвалідності у розвинених країнах й є найчастішою причиною непрацездатності в осіб у віці до 45 років, при чому незалежно від віку НБС частіше спостерігається у жінок. [3,4]

Дорсалгія або НБС визначається як біль і дискомфорт, який локалізується нижче реберних дуг і вище нижніх сідничних складок, з/без іррадіації в нижні кінцівки. [1]

Діагностична оцінка пацієнтів із БНС може бути дуже складною й потребує прийняття комплексних клінічних рішень. Складна будова поперековокрижової ділянки, де практично будь-яка структура, що має ноцицептори (нервові корінці, м'язи, фасції, кістки, суглоби, міжхребцеві диски), може стати потенційним джерелом больової імпульсації, а також є причиною відображеного болю при різноманітних патологічних станах органів черевної порожнини й малого таза, створює певні труднощі при пошуках причин БНС. Крім того, симптоми можуть з'являтися через порушення процесів обробки больового відчуття й структурно-функціональні

зміни в периферичних і центральних відділах системи больової чутливості, що викликає нейропатичний НБС. [5]

Згідно з останніми рекомендаціями терапії НБС, не радять передовсім застосовувати медикаментозне та інвазійне лікування. [6] Саме тому ФТ є основним і першочерговим методом лікування таких пацієнтів. На сьогодні, проводиться велика кількість досліджень в напрямку використання засобів ФТ при НБС. [7-11] З-поміж усіх методів ФТ застосування фізичних вправ вважається найбільш ефективним та доказово обґрунтованим. [12]

Виходячи з вище сказаного, розробка нових програм ФТ, спрямованих на зменшення болю, покращення мобільності та/або фізичної працездатності, є важливим чинником для повернення до повноцінного життя пацієнтів при дорсалгії у поперековому відділі хребта.

Об'єкт дослідження: процес ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку.

Предмет дослідження: структура та зміст алгоритму ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку.

Мета роботи: теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм застосування засобів ФТ, спрямованих на відновлення/корекції рухових порушень у поперековому відділі хребта при дорсалгії у осіб молодого віку.

Завдання:

1. Узагальнити і систематизувати сучасні науково-методичні знання з питань особливостей етіолого-патогенетичних факторів виникнення НБС, методів діагностики та основних засобів ФТ осіб молодого віку при дорсалгії у попереку;

2. Обґрунтувати та розробити алгоритм ФТ для відновлення/корекції функціональних порушень опорно-рухового апарату при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку;

3. Оцінити ефективність застосування алгоритму ФТ для відновлення порушених функцій у поперековому відділі хребта у тематичних пацієнтів.

Теоретична значимість роботи. Науково обґрунтовано та розроблено алгоритм застосування засобів ФТ для відновлення втрачених та/або пошкоджених функцій поперекового відділу при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку. Виявлено найбільш ефективну послідовність застосування засобів і методів ФТ для ефективного відновного лікування, попередження розвитку ускладнень та найшвидшого повернення тематичних хворих до повсякденного життя.

Практична значимість роботи. Передбачається, що застосування розробленого алгоритму ФТ для осіб молодого віку з поперековою дорсальгією поліпшує ефективність терапевтичних втручань, сприяючи відновленню функціональної здатності ураженого відділу хребта, покращує перебіг захворювання та якість життя тематичних хворих.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПРОБЛЕМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ЛІКУВАННЯ БОЛЮ В СПИНІ

1.1 Анатомо-біомеханічні особливості поперекового відділу хребта

Хребтовий стовп є центральною віссю тіла і виконує опорну, захисну і рухову функції. Навантаження, що впливають на різні сегменти хребтового стовпа, зростають у міру наближення до його основи, яким є таз, і досягають найбільшої величини на рівні нижніх хребців поперекового відділу. [13]

Нижня частина спини (де найчастіше виникає біль у спині) включає п'ять хребців у поперековому відділі та витримує більшу частину ваги верхньої частини тіла. Проміжки між хребцями утримуються міжхребцевими дисками, які діють як амортизатори по всьому хребту, щоб пом'якшити кістки під час руху тіла. Зв'язки утримують хребці на місці, а сухожилля прикріплюють м'язи до хребта. Тридцять одна пара нервів входить у спинний мозок, і вони контролюють рухи тіла та передають сигнали від тіла до мозку.

Хребці окремих сегментів хребта мають різну форму в залежності від їх призначення і функцій, специфічних для кожного функціонального відділу: шийний лордоз, грудний кіфоз, поперековий лордоз, крижовий кіфоз (вигин, звернений опуклістю вперед, називається лордозом, назад - кіфозом) і складаються з двох основних частин: масивного (циліндричної форми) і тіла, що має високодиференційовану форму тонкої дужки. Обидві частини утворюють канал, в якому проходить спинний мозок. Кожна дужка має сім відростків: ззаду остистий, з боків поперечні, а зверху і знизу парні верхні і нижні суглобові відростки.

Тіла хребців несуть на собі тягар тіла і виконують роль опори. Хрящові замикаючі пластинки захищають губчасту речовину тіл хребців від,

надмірного тиску і виконують роль посередника в обміні рідин між тілами хребців і міжхребцевих дисків. Дужки механічно захищають спинний мозок остисті та поперечні відростки, та є місцем прикріплення міжхребцевих зв'язок і виконують роль важелів для м'язів хребта. [14]

Хребет є центральною складовою всього апарату руху і в силу цього наділений багатьма функціями, з яких слід відзначити опорно-несучу функцію для верхньої половини тіла, функцію місця посадки і прикріплення кісток і м'язів кінцівок і функцію захисту спинного мозку.

Поперековий відділ хребта складається з 5 рухомих хребців (пронумеровані L1-L5). Поперекові хребці, як група, створюють лордозний вигин.

Міжхребцеві диски відповідають за рухливість без шкоди для опорної сили хребта. Міжхребцеві диски разом із пластинками, ніжками та суглобовими відростками сусідніх хребців утворюють простір, через який виходять спинномозкові нерви.

Складна анатомія поперекового відділу являє собою поєднання цих міцних хребців (з їх численними кістковими елементами), з'єднаних суглобовими капсулами, і гнучких зв'язок/сухожиль, великих м'язів і високочутливих нервів. Він також має ускладнену іннервацію та кровопостачання.

Хребці. Типові поперекові хребці мають кілька особливостей, відмінних від типових для шийних або грудних хребців:

- наявність великого тіла хребця;
- остистий відросток короткий і товстий відносно розміру хребця і виступає перпендикулярно від тіла;
- суглобові фасетки помітно вертикальні, а верхні фасетки спрямовані задньо-медіально та медіальніше;
- фасетки також мають унікальну особливість вигнутої суглобової поверхні. Це одна з ознак, за якою поперекові хребці відрізняються від грудних;

- додавання соскоподібного відростка на задній частині верхнього суглобового відростка;
- один поперековий хребець, який можна вважати нетиповим. L5 має найбільше тіло і поперечні відростки з усіх хребців. Передня сторона тіла має більшу висоту порівняно із задньою. При цьому утворюється попереково-крижовий кут між поперековою областю хребців і крижами (рис. 1.1). [13,15]



Рисунок 1.1 – Анатомічні структури поперекового хребця

Структура як відображення функції.

- Поперекові хребці мають найбільші тіла з усього хребта і збільшуються в розмірі, коли хребет опускається вниз, що відображає відповідальність поперекового відділу хребта за підтримку всієї верхньої частини тіла.

- Завдяки розміру міжхребцевих дисків по відношенню до розміру тіла хребця, розміру і горизонтальному напрямку остистих відростків поперековий відділ хребта має найбільший ступінь розтягнення хребта.

- Майже вертикальна орієнтація верхніх суглобових фасеток дозволяє виконувати згинання, розгинання та бічне згинання, але запобігає обертанню.

- Соскоподібні відростки забезпечують точку прикріплення міжпоперечних м'язів і багатороздільних м'язів.

Вважається, що викривлення суглобових фасеток сприяє стабілізації та здатності носити вагу поперекових хребців.

Тіло кожного хребця більш-менш являє собою циліндр з тонкою кортикальною оболонкою, яка оточує губчасту кістку. Від L1 до L5 задня сторона змінюється від злегка увігнутої до злегка опуклої, а діаметр циліндра поступово збільшується через зростаючі навантаження, які несе кожне тіло. На верхній і нижній поверхнях можна побачити дві чіткі області: кожна з них є периферичним кільцем компактної кістки, яка оточує плоску і шорстку центральну зону трохи вище рівня, яка походить від апофіза та зливається з тілом хребця у віці близько 16 років. Центральна зона – кісткова кінцева пластинка – демонструє багато перфорацій, через які кровоносні судини можуть досягати диска. Шар хряща охоплює цю центральну зону, яка обмежена периферичним кільцем. Це хрящова кінцева пластинка, яка утворює перехід між кортикальною кісткою та рештою міжхребцевого диска. Сагітальний розріз тіла хребця показує, що кінцеві пластини злегка увігнуті, що, як наслідок, надає диску опуклу форму. Менінгеальні гілки спинномозкових нервів іннервують усі хребці.

Ніжки дуги. Дві ніжки починаються ззаду і прикріплюються до черепної половини тіла. Разом із широкою та плоскою пластинкою вони утворюють дужку хребця. Від L1 до L5 ніжки стають коротшими та ширшими, а також більш бічними. При цьому звужується передньо-задній діаметр і розширюється поперечний діаметр хребетного каналу зверху вниз. Разом зі збільшенням опуклості задньої сторони тіла хребця ці зміни в положенні ніжок змінюють форму нормального кісткового спинномозкового каналу від еліпса на L1 до трикутника на L3 і більш-менш трилисника на L5 (рис. 1.2). [13]

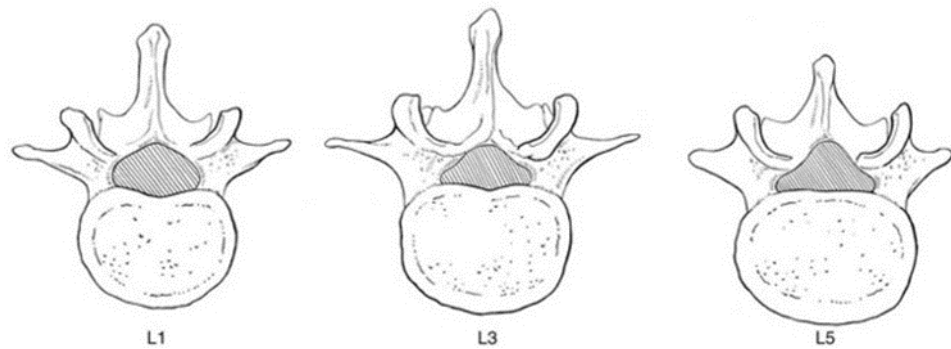


Рисунок 1.2 – L1, L3 і L5 зверху, що показує зміни діаметра хребетного каналу

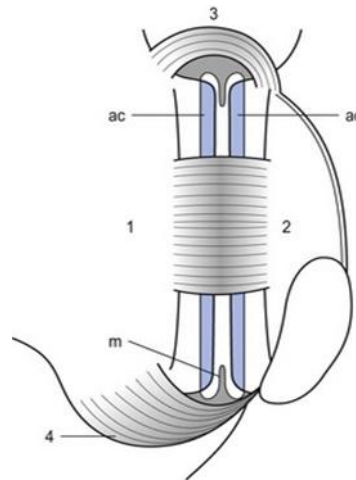
Пластинки. Кожна пластинка плоска та широка, зміщується по центру з аналогічно сконфігурованим спинномозковим відростком, який виступає прямо назад від пластинки. Два поперечних відростка виступають латерально і трохи дорсальніше від педикулоламінарного з'єднання. Верхній і нижній суглобові відростки починаються безпосередньо від пластинки.

Частина пластинки між верхнім і нижнім суглобовими відростками називається «міжпластова частина». Вона проходить похило від латерального краю пластинки до її верхнього медіального краю. Ця частина пластинки піддається значним силам згинання, оскільки вона знаходиться на стику між вертикально орієнтованою пластинкою та горизонтально орієнтованою нішкою. Тому ця «міжпластова частина» буде чутливою до втомних переломів або переломів від стресу (спондилізі).

Фасеткові з'єднання. Суглоби між нижнім і верхнім суглобовими відростками називаються зигапофізарними суглобами, апофізарними суглобами або «фасеточними» суглобами. Це справжні синовіальні суглоби, які складаються з хрящових суглобових поверхонь, синовіальної рідини, синовіальної тканини та суглобової капсули.

Верхня суглобова поверхня злегка увігнута і звернена досередини і ззаду. Опукла нижня суглобова поверхня спрямована латерально і трохи

вперед. Загалом, відбувається зміна відносно сагітальної орієнтації на L1–L3 до більш корональної орієнтації на L5 та S1 (рис. 1.3).



Примітки:

- 1 – нижній суглобовий відросток
- 2 – верхній суглобовий відросток
- 3 – верхня капсула
- 4 – нижня капсула
- ac – суглобовий хрящ
- m – меніскоїд

Рисунок 1.3 – Вид збоку фасеткового суглоба з частково видаленою капсулою

На відміну від диска, фасеткові з'єднання зазвичай не несуть ваги і при звичайних навантаженнях не піддаються деформації стиснення. Однак при дегенеративному роздробленні диска висота міжхребців зменшується, а суглобові поверхні піддаються ненормальному навантаженню, створюючи спондилоартроз. Основною функцією фасеткових суглобів є спрямування рухів попереку та утримання хребців на одній лінії під час згинання-розгинання та бічного згинання. Через більш сагітальний нахил суглобових поверхонь обертання на чотирьох верхніх поперекових рівнях відбувається дуже мало. Більш дистально, на попереково-крижовому рівні, лінія суглоба має більш корональну площину, що робить потенційно можливими обертальні рухи, але вони обмежені клубово-поперековою

зв'язкою. Таким чином, загальний діапазон обертання в поперековому відділі хребта дуже обмежений, хоча і не повністю дорівнює нулю. Волокна медіальної гілки дорсального корінця іннервують фасеткові суглоби. Той самий нерв живить нижню частину капсули та верхню частину суглоба, розташованого нижче.

Капсула суглобів добре розвинена, товста й еластична на дорсальній, верхній і нижній сторонах. У спокої волокна проходять злегка по діагоналі від латерально-каудального до медіально-краніального. Оскільки висота суглоба становить приблизно 0,5 см на кожному рівні, капсула повинна мати значну вільність, щоб слідувати точкам вставлення під час згинання. Тому він має капсульні поглиблення різного розміру на верхньому та нижньому полюсах суглоба, що надає суглобу вигляду гантелі під час артрографічних досліджень. При розгинанні задня капсула може стати защемленою між верхівкою нижньої фасетки та пластинкою внизу. Щоб запобігти цьому, деякі волокна багатороздільних м'язів зливаються із задніми капсульними волокнами та утримують капсулу натягнутою. Вентральна сторона капсули є продовженням жовтої зв'язки. Вона дуже тонка і може розірватися під час внутрішньосуглобових ін'єкцій.

Під час згинання нижній суглобовий відросток ковзає вгору по верхньому суглобовому відростку. Нижня частина останнього втрачає контакт і оголюється. Так само нижня частина нижнього суглобового відростка стає оголеною вентралью. Щоб захистити ці відкриті поверхні та підтримувати плівку синовіальної рідини над суглобовими хрящами, фасеткові суглоби забезпечені маленькими внутрішньосуглобовими «меніскоподібними вузлами». Ці невеликі фіброзно-жирові півмісяцеві клини мають основу, прикріплену до капсули суглоба, і вершину, яка виступає в капсульні мішки. Розтягнення капсули під час згинання призводить до їх зникнення. Деякі вважають, що ці фіброзно-жирові розширення можуть затиснутися між суглобовими поверхнями, що є ймовірним джерелом болю в спині.

Фасеткові суглоби іннервуються волокнами медіальної гілки дорсального корінця. Той самий нерв живить нижню частину капсули та верхню частину суглоба, розташованого нижче.

Міжхребцеві диски. Два сусідніх тіла хребців з'єднані міжхребцевим диском, разом із відповідними фасетковими суглобами вони утворюють «функціональну одиницю Юнгханса» (рис. 1.4).

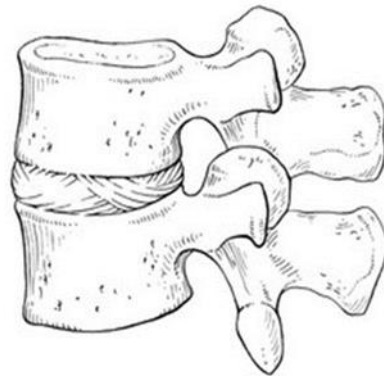
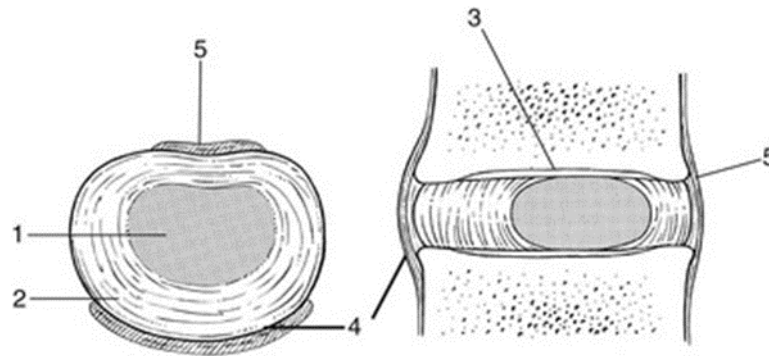


Рисунок 1.4 – Вид збоку двох хребців: «функціональна одиниця»

Міжхребцевий диск складається з трьох елементів: фіброзного кільця, пульпозного ядра та двох хрящових кінцевих пластинок (рис 1.5). Розрізнення між кільцем і ядром можна зробити лише в молодості, тому що консистенція диска стає більш однорідною в літньому віці. З цієї причини протрузії ядерного диска рідко спостерігаються після 70 років. З клінічної точки зору важливо розглядати диск як єдине ціле, нормальна функція якого значною мірою залежить від цілісності всіх елементів. Це означає, що пошкодження одного компонента буде викликати побічні реакції в інших. Завдяки особливостям своєї будови міжхребцеві диски забезпечують динаміку хребта і визначають його конфігурацію. Диски мають різну висоту: у шийному відділі - близько 4 мм, в поперековому - близько 10 мм.



Примітки:

- 1 – ядро
- 2 – кільце
- 3 - хрящова торцева (кінцева) пластинка
- 4 - передня поздовжня зв'язка
- 5 - задня поздовжня зв'язка

Рисунок 1.5 – Будова міжхребцевого диска

Міжхребцеві диски виконують наступні функції:

- з'єднання окремих тіл хребців і забезпечення руху між ними;
- амортизація;
- розподілення навантаження;
- розділення задніх фасетків для підтримки розміру міжхребцевого отвору;
- підтримання ваги тіла. [14]

Мікроангіографічні дослідження показали недостатність кровопостачання міжхребцевого диска. Існує деяка васкуляризація хребцевих меж диска у дітей, але до 8 років усі хрящові проникнення кровоносних судин зникають. Судинні капіляри в кістковій кінцевій пластинці залишаються в дорослому віці як судинне русло під хрящовою кінцевою пластинкою, і дифузія з них через кінцеві пластинки залишається основним шляхом живлення для диска протягом дорослого життя, хоча існує деяке живлення через контакт з передньою частиною тканини та через задню поздовжню зв'язку. Таким чином, диск є найбільшою несудинною

структурою в організмі, що спричиняє труднощі з загоєнням і регенерацією після пошкодження.

Слабка зона диска. Кілька анатомічних, біохімічних і біомеханічних властивостей роблять задню частину диска найбільш критичною і вразливою частиною всього міжхребцевого суглоба. Задні кільцеві волокна рідші й тонші за передні. Оскільки площа, доступна для дифузії, ззаду менша, ніж спереду, задня частина ядерно-кільцевої межі отримує менше живлення, і знову задня частина диска є найбільш напруженою частиною. Задня поздовжня зв'язка дає лише слабке зміцнення, тоді як передні волокна укріплені потужною передньою поздовжньою зв'язкою. Через особливе механічне розташування кільцевих волокон тангенціальна деформація розтягування задніх кільцевих волокон у 4-5 разів перевищує прикладене зовнішнє навантаження. Всі ці елементи пояснюють переважання задньої частини диска в розвитку ослаблення, радіаційних розривів і задніх ядерних зміщень. Важливо зрозуміти, що більшість ноцицептивних тканин, відповідальних за біль у спині та радикуліт (нервові корінці та тверда мозкова оболонка), виходять за межі задньої сторони диска. [13]

Торцева (кінцева) пластинка. Кінцеві пластинки хребців розташовані між хребцями (кістки хребта) і міжхребцевими дисками (структури, які захищають і амортизують хребці). Кожна кінцева пластинка хребта складається з двох окремих шарів:

- Хрящова кінцева пластинка: цей шар з'єднується з хребцевими дисками. Залежно від того, де на хребті вона розташована, хрящова кінцева пластинка може мати розмір від 0,1 мм до 2,0 мм.
- Кісткова кінцева пластинка: цей шар пористої кістки прикріплюється до хребців і має товщину від 0,2 мм до 0,8 мм.

Діаметр і форма кожної кінцевої пластини відповідають діаметру і формі хребця, до якого вона прикріплена. Кінцеві пластини в шийному відділі хребта є меншими, тоді як кінцеві пластини в поперековому відділі хребта є більшими

(кожна товщиною приблизно 0,6-1 мм). Будучи проміжним шаром між кістками та дисками, кінцеві пластини хребців забезпечують міцність і стабільність, запобігаючи переломам і захищаючи тонкі міжхребцеві диски. Завдяки своїй пористості вони також служать транспортними засобами, через які кров і поживні речовини течуть від капілярів у кістці до клітин дисків. Це важливо, оскільки міжхребцеві диски не отримують власного кровопостачання, як хребці. Травма або дегенерація кінцевих пластин у поперековому (нижньому) відділі хребта може викликати певні типи болю в спині. У молодих людей кінцеві пластинки хребців щільні, товсті та вигнуті. Згодом вони стають тоншими, плоскими та крихкими через силу тяжіння та вагу вашого тіла. [16]

Фіброзне кільце. Фіброзне кільця складається з 15-25 концентричних волокнисто-хрящових листів або «ламел», кожна з яких утворена паралельними волокнами, що проходять похило під кутом 30° між тілами хребців. Оскільки волокна двох послідовних шарів орієнтовані в протилежних напрямках, вони перетинають одне одного приблизно під кутом 120° . Таке розташування кільцевих волокон надає нормальному диску велику міцність проти зрізу та обертальних навантажень, тоді як кутові рухи залишаються абсолютно можливими. Фіброзне кільце має велику товщину з боків, а спереду і ззаду воно більш тонке і волокнисте (бічні ділянки в два рази перевершують передні і задні його відділи). Пластинки фіброзного кільця відокремлені один від одного рихлою фіброзною тканиною. Спереду і ззаду фіброзне кільце міцно зафіксовано до тіла хребця, при цьому передній відділ фіброзного кільця з'єднується з передньою поздовжньою зв'язкою. Зовнішні волокна прикріплюються безпосередньо до кістки, навколо кільцевого апофіза, і з цієї причини вони називаються зв'язковою частиною фіброзу кільця. Внутрішня третина зливається з хрящовою кінцевою пластинкою і називається капсульною частиною фіброзного кільця. Фіброзне кільце оточує драглисте ядро і утворює еластичний обідок міжхребцевого диску. Призначенням фіброзного кільця є об'єднання окремих

тіл хребців в цілісну функціональну єдність; фіброзні кільця забезпечують деякий рух між хребцями. Ця рухливість забезпечується розтягом фіброзного кільця і ядер, і специфічним косим, спіральним розтягуванням його волокон. Фіброзне кільце виконує також роль аварійного гальма в разі спроби вчинити рух великої амплітуди. Фіброзне кільце є найважливішим стабілізуючим елементом хребта (рис. 1.6).

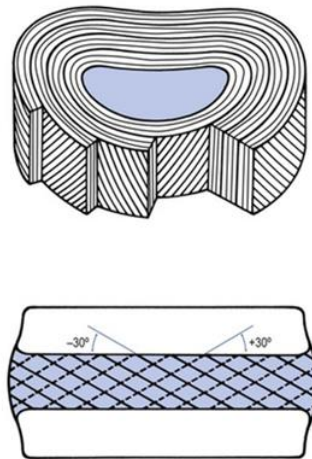


Рисунок 1.6 – Пластинчаста конструкція фіброзного кільця

Пульпозне ядро складається з желатинової речовини, утвореної сіткою колагенових фібрил, суспендованих у мукопротеїновій основі, яка містить мукополісахариди та воду. З віком кількість мукополісахаридів, як і води, яку вони зв'язують, зменшується. Молоде ядро на 85 % складається з води, тоді як у літніх воно складається лише з 65 %. Ці біологічні зміни віддзеркалюються в макроскопічних аспектах ядра. У другій і третій декадах ядро прозоре, тверде і драглисте, але згодом воно стає більш сухим і розсипчастим. У людей похилого віку ядро має консистенцію густого вершкового сиру, сухе, коричневе та розсипчасте. Зміни в гідратації ядра дає початок змінам, які призводять до пошкодження міжхребцевих дисків і розвитку синдрому поперекових болів. При народженні пульпозне ядро займає центр міжхребцевого простору. Оскільки передня частина тіла хребця росте швидше, ніж задня, ядро розташовується позаду. Отже, передня частина

кільця матиме товщі та міцніші волокна, що означає, що кільце забезпечує кращий захист від передніх, ніж задніх зміщень ядра.

Пульпозне ядро виконує три функції:

- воно є точкою опори для вищерозміщеного хребця, (втрата цієї якості є початком цілого ланцюга патологічних станів хребта);

- ядро виконує роль амортизатора при дії сил розтягування і стиснення, розподіляючи сили рівномірно по всьому фіброзному кільцю і на хрящові пластинки тіл хребців;

- воно є посередником в обміні рідин між фіброзним кільцем і тілами хребців.

У разі дії на хребет надмірно великої сили стиснення настає швидке витіснення води з драглистого ядра, потім зростання сил всмоктування і відновлення рівноваги.

Зв'язки. Широка товста передня поздовжня зв'язка починається від передньої та базиллярної сторони потилиці та закінчується у верхній та передній частині крижів. Вона складається з волокон різної довжини: одні проходять через 4-5 тіл хребців, короткі волокна міцно прикріплюються до волокон крайніх кільцевих шарів і окістя двох сусідніх хребців (рис. 1.7).

Задня поздовжня зв'язка менша й тонша за передню: 1,4 см завширшки (проти 2 см у передній зв'язці) і 1,3 мм завтовшки (проти 2 мм). Задня поздовжня зв'язка вузька на рівні тіл хребців і дає бічні розширення фіброзу кільця на рівні диска, що надає йому зубчастого вигляду (рис. 1.8). Хоча задня зв'язка досить вузька, вона важлива для запобігання протрузії диска.

Той факт, що зв'язка займає лише середню лінію хребта, є одним із визначальних факторів прогресування радикуліту: коли центральне випинання збільшується, воно має тенденцію рухатися в напрямку найменшого опору – латеральніше від зв'язки. Звільнившись від опору зв'язок, він ще більше збільшується і починає стискати нервовий корінець.

Ця анатомічна еволюція відображається зміною клінічної картини: центральний біль у спині змінюється одностороннім ішіасом.

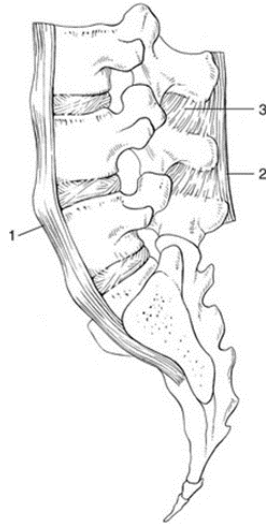


Рисунок 1.7 – Передня поздовжня (1) і надостиста і міжостиста зв'язки (2 і 3), відповідно.

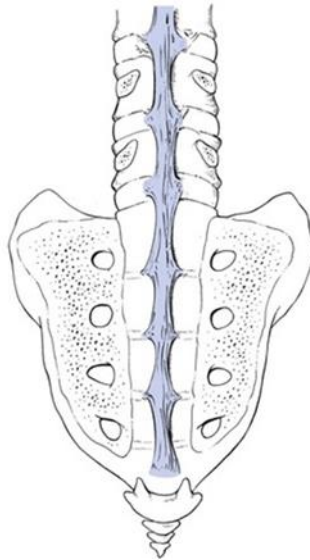


Рисунок 1.8 – Задня повздовжня зв'язка

Жовта зв'язка з'єднує дві послідовні пластинки і має дуже еластичну структуру з вмістом еластину понад 80%. Бічні відростки утворюють передню капсулу фасеткових суглобів і проходять далі латерально, щоб

з'єднати задню та нижню межі ніжки вгорі із задньою та верхньою межами ніжки внизу. Ці латеральні волокна утворюють частину форамінального кільця та латерального поглиблення (рис. 1.9).

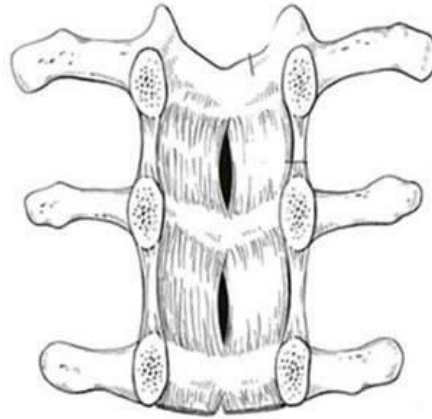


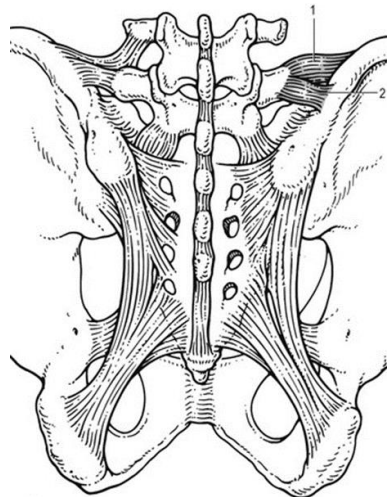
Рисунок 1.9 – Жовта зв'язка

Міжостиста зв'язка лежить глибоко між двома сусідніми відростками хребців. На відміну від поздовжніх зв'язок, це не суцільна фіброзна смуга, а вона складається з пухкої тканини, волокна якої проходять похило від задньовверхнього до передньонижнього напрямку. Цей конкретний напрямок може надати зв'язці функцію в більшому діапазоні міжхребцевих рухів, ніж якби волокна були вертикальними. Зв'язка також є подвійною, що дозволяє волокнам згинатися в обидві сторони, коли остисті відростки наближаються один до одного під час розтягування.

Надостиста зв'язка широка, товста, шнуроподібна. Вона з'єднується з кінчиками двох суміжних остистих відростків і зливається з місцями вставлення попереково-спинних м'язів. Деякі автори вважають, що надостиста зв'язка не є справжньою зв'язкою, оскільки вона складається в основному з сухожильних волокон, що походять від м'язів спини. Не можна недооцінювати вплив надостистих зв'язок на стабільність поперекового відділу хребта. Оскільки зв'язка розташована далі від осі обертання та через її прикріплення до грудо-поперекової фасції, вона матиме більший вплив на опір згинанню, ніж усі інші дорсальні зв'язки.

Міжпоперечні зв'язки являють собою тонкі мембранні структури, що з'єднують два сусідніх поперечних відростка та тісно пов'язані з глибокою мускулатурою спини.

Вважається, що клубово-поперекова зв'язка пов'язана з вертикальною поставою. Дана зв'язка не існує при народженні, але поступово розвиваються з епімізіуму квадратного поперекового м'яза протягом першого десятиліття життя, щоб досягти повної диференціації лише на другому десятилітті. Зв'язка складається з передньої і задньої частини. Передня смуга клубово-поперекової зв'язки являє собою добре розвинену широку смугу. Її волокна починаються від передньо-нижньої частини поперечного відростка L5 від медіального боку тіла хребця L5 до верхівки поперечного відростка і розширюються у вигляді широкого віяла перед тим, як вставлятися в передню частину горбистості клубової кістки. Задня стяжка клубово-поперекової зв'язки починається від верхівки поперечного відростка L5 і тонша за передню. Він вставляється на гребінь клубової кістки, позаду початку квадратного м'яза попереку (рис. 1.10).



Примітки:

1 – передня стяжка

2 – задня стяжка.

Рисунок 1.10 – Клубово-поперекові зв'язки

Клубово-поперекові зв'язки відіграють важливу роль у стабільності попереково-крижового з'єднання, обмежуючи як бокове згинання, так і обертальний рух у суглобі L5–S1 і ковзання L5 вперед на крижовій кістці. Одним із клінічних наслідків цього є те, що задньолатеральна протрузія диска на рівні L5–S1 не буде супроводжуватися великими бічними згинаннями L5 на крижовій кістці. Тому виражена адаптаційна деформація тут буде відсутня. Отже, великий бічний нахил у пацієнта з гострим болем у спині означає зміщення в L3–L4 або L4–L5, оскільки ці міжхребцеві суглоби можуть легше відкриватися. Крім того, стабілізація попереково-крижового з'єднання міцними клубово-поперековими зв'язками може пояснити той факт, що дефекти L5–S1 хребців більш стабільні, ніж пошкодження L4–L5.

М'язи і фасції. Хребет нестабільний без підтримки м'язів, які живлять тулуб і позиціонують сегменти хребта. М'язи спини можна розділити на чотири функціональні групи: згиначі, розгиначі, бічні згиначі і ротатори.

Розгиначі, розташовані в три шари:

1) Найбільш поверхневим є сильний м'яз-розгинач хребта або крижово-остистий м'яз. Його початок лежить в апоневрозі випрямляча хребта – широкому листі сухожильних волокон, прикріплених до гребеня клубової кістки, серединного та латерального крижових гребінців і остистих відростків крижового та поперекового відділів хребта.

2) Середній шар – багатороздільні м'язи. Їхні волокна зосереджені на кожному з поперекових остистих відростків. Від кожного відростка волокна випромінюються вниз, щоб вставитися на пластинку на один, два або три рівні нижче. Розташування волокон таке, що вони тягнуться донизу на кожному відростку, тим самим спричиняючи витягнення початкового хребця.

3) Третій шар складається з невеликих м'язів, розташованих від рівня до рівня, які не тільки виконують функцію розгинання, але також є ротаторами та бічними згиначами.

Згиначі:

1) внутрішня група (великий поперековий м'яз, малий поперековий м'яз і клубовий м'яз);

2) зовнішня група (м'язи черевної стінки).

Бічні згиначі і ротатори: внутрішній і зовнішній косі, міжпоперечний і квадратний м'язи попереку. При цьому необхідно зазначити, що чисте бічні згинання здійснюється тільки квадратним м'язом попереку. [13]

М'язи спини (попереку) разом з м'язами живота, сідниць і ніг відіграють важливу роль в етіології болю в попереку. Дослідження свідчать про те, що групи багатороздільних і параспінальних м'язів значно менші у пацієнтів із хронічним болем у попереку, ніж у здорових людей. [17]

Хребетний канал. Спинномозковий канал складається з каналів окремих хребців так, що кісткові сегменти чергуються з міжхребцевими та суглобовими сегментами. Форма поперечного розрізу змінюється від округлої на L1 до трикутної на L3 і злегка трилисної на L5. Передня і задня стінки, з'єднані ніжками і міжхребцевими отворами, утворюють краї каналу.

Передня стінка складається з чергуються задніх сторін тіл хребців і кільця міжхребцевих дисків. По середній лінії ці структури покриті задньою поздовжньою зв'язкою, яка розширюється над кожним міжхребцевим диском.

Задня стінка утворена верхніми частинами пластинок і білою зв'язкою. Оскільки верхньонижні розміри пластинок мають тенденцію до зменшення на рівнях L4 і L5, біла зв'язка, як наслідок, займає більший відсоток задньої стінки на цих рівнях. Спинномозковий канал містить дуральну трубку, спинномозкові нерви та епідуральну клітковину.

Тверда мозкова оболонка. Тверда мозкова оболонка – це товстий мембранний мішок, прикріплений краніально навколо великого отвору потилиці, де його волокна зливаються з внутрішнім окістям черепа, і прикріплений дистально до дорсальної поверхні дистального відділу крижів кінцевою ниткою.

На поперековому рівні тверда оболонка містить дистальний кінець спинного мозку (*conus medullaris*, що закінчується на L1), кінський хвіст і спинномозкові нерви, усі плаваючі та буферизовані в цереброспінальній рідині. Поперекові корінці мають інтра- і екстратекальний хід. Виходячи попарно із спинного мозку, вони вільно проходять через субарахноїдальний простір перед тим, як залишити тверду мозкову оболонку. У своєму екстратекальному ході й аж до міжхребцевого отвору вони залишаються закритими твердою оболонкою. На рівнях L1 і L2 нерви виходять з дурального мішка майже під прямим кутом і проходять через нижню межу хребця, досягаючи міжхребцевого отвору над диском. Від L2 вниз нерви залишають тверду мозкову оболонку трохи проксимальніше, ніж отвір, через який вони проходять,

Тверда мозкова оболонка має дві характеристики, які мають кардинальне клінічне значення: рухливість і чутливість.

Нервові корінці. Корінцевий канал містить інтраспінальний екстратекальний нервовий корінець. Нервовий корінець складається з оболонки (дуральної оболонки) і волокон. Кожна структура має певну поведінку та функцію, що відповідає за типові симптоми та клінічні ознаки. Це має певні клінічні наслідки: легкий тиск і запалення охоплюють лише рукав і провокують біль і порушення рухливості. Більш значне здавлення корінця також впливає на нервові волокна, що призводить до парестезії та втрати функції.

Спинномозкові нерви збільшуються в розмірах, коли спинний мозок опускається вниз, однак міжхребцевий отвір зменшується в розмірах. Ця комбінація, на додаток до такої патології, як дегенерація міжхребцевого

диска, яка зближує два сусідніх хребця, зазвичай призводить до спінального стенозу – стану, при якому хребцевий отвір стискає спинномозкові нерви. Дану патологію лікують за допомогою ламінектомії – процесу, під час якого видаляють остистий відросток, пластинки та ніжки, щоб створити більше місця для спинного мозку та спинномозкових нервів.

Поперековий відділ має меншу частоту неврологічних ушкоджень через переломи порівняно з грудним відділом. Це пояснюється великими розмірами хребетного каналу, нижнього кінця спинного мозку на рівні L2, а також відносною пружністю корінців кінського хвоста. Ось чому спинномозкова пункція виконується нижче L2. Корінці, що утворюють кінський хвост, зважені в спинномозковій рідині (ЦСР), відходять від спинномозкової голки.

Безклапанні хребетні венозні сплетення забезпечують метастази раку з таза, наприклад простати, у хребет. [13]

Крижова кістка - кінцевий сегмент хребта - утворена п'ятьма крижовий хребцями, має форму увігнутого клину і разом з двома тазовими кістками утворює таз, що представляє собою опорний міст для хребта. Основне навантаження, що передається з хребта на таз, несуть три верхніх крижових хребці, які мають найпотужнішу структуру. [18]

Перш ніж зробити стратегію пошуку причини неспецифічного болю в попереку проблематичною, важливо зрозуміти функціональний відділ хребта (=сегмент руху, найменша фізіологічна одиниця (поперекового) відділу хребта). Цей блок складається з 2 суміжних хребців і міжхребцевого диска між ними, і вони міцно з'єднані з усіма прилеглими зв'язками, сполучними тканинами, фасетковим суглобом і м'язами.

Функціональний блок розділений на 3 відсіки, кожна з яких виконувала певну функцію:

1) Передній поперековий відділ складається з тіла хребця та міжхребцевого диска (а також поздовжньої зв'язки *anterior/posterior*).

Функція: підтримує більшу частину ваги тіла проти сили тяжіння, а також як амортизатор. Зв'язки відіграють важливу роль у протистоянні важким рухам.

2) Середній поперековий відділ складається з хребетного каналу. Функція: захист спинного мозку. Спинний мозок закінчується першими поперековими хребцями, а потім від других поперекових хребців спинномозкові нерви утворюють кінський хвіст.

3) Задній поперековий відділ складається з дуги хребця, остистого відростка, поперечних відростків і фасеточних суглобів. Функція: захист від обертання та екстремальних рухів, а також даний відділ є місцем прикріплення сполучної тканини та м'язів.

Загалом у поперековому відділі хребта можливі 3 напрямки руху: згинання/розгинання, згинання в сторони та обертання. Поперековий відділ хребта демонструє поперековий лордоз, який є результатом і ключовим фактором еволюції до прямої постави. Це була адаптація до новонабутої функції осьового навантаження. [19]

1.2 Біль у спині: основні дані, причини та механізми виникнення дорсальгій

Згідно Міжнародної класифікації хвороб 10 перегляду, дорсалгію віднесено до рубрики «Хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини», яка не є нозологічною одиницею, а вважається симптомом. Відповідно до Європейських рекомендацій щодо профілактики болю в попереку, поперековий біль характеризується як біль або дискомфорт, що локалізується нижче реберних країв і вище нижніх сідничних складок, з наявністю болю в ногах чи без нього. В більшості випадків неможливо точно виявити специфічне джерело болю, оскільки його можуть викликати всі структури хребта, що мають ноцицептори. Саме тому такий вид болю називається неспецифічним, та діагностується в 90-95 % випадків. До інших

причин болю належать специфічні фактори, радикулопатії (5-10 %) та більш серйозні патології (< 1 %) такі, як переломи хребців, пухлини та запалення, що виникають на фоні різноманітних інфекцій. [20]

Згідно Міжнародної класифікації хвороб, дорсалгію запропоновано поділяти на три етіопатогенетичні категорії:

- 1) неспецифічний НБС (доброякісний скелетно-м'язовий біль);
- 2) корінцевий больовий синдром (компресійна радикулопатія);
- 3) потенційно небезпечні захворювання вертеброгенного й невертеброгенного походження.

НБС у поперековому відділі хребта можна далі розділити на три категорії за тривалістю: гострий, підгострий і хронічний.

1. Гострий – біль, що триває менше 6 тижнів.
2. Підгострий – біль, що триває від 6 до 12 тижнів.
3. Хронічним вважається біль, що триває протягом 12 тижнів або більше. [21,22]

Епідеміологія. НБС є п'ятою за поширеністю причиною відвідування лікаря, яка вражає майже 60-80 % людей протягом життя. Повідомляється, що поширеність болю в попереку протягом життя досягає 84 %, а поширеність хронічного болю в попереку становить приблизно 23 %, при цьому 11-12 % населення отримують інвалідність через біль у попереку.

Економічно НБС є величезним тягарем, оскільки спричиняє більш глобальну інвалідність, ніж будь-який інший стан. [21] Незважаючи на всебічну увагу та офіційні дослідження щодо лікування НБС, Pransky et al. [23] повідомили про п'ятикратне збільшення поширеності НБС протягом 15 років у більшості промислово розвинутих країнах.

Біль у попереку є самообмежуючим станом:

- 90 % людей з НБС одужують через 3-4 місяці без лікування;
- 70 % людей з НБС одужують за 1 місяць без лікування;
- 50 % людей з НБС одужують за 2 тижні без лікування;

- 5 % із решти 10 % не реагуватимуть на консервативне лікування (наприклад, фізіотерапію);
- останні 5 % – це більш складні випадки, які самостійно не зникають.

Необхідно зазначити, що частота повторного виникнення НБС протягом 3-6 місяців після одужання є надзвичайно високою та становить приблизно 60 % випадків. [24]

Можливі механізми. Будь-яка іннервована структура в поперековому відділі хребта може викликати симптоми в попереку та біль, що передається в кінцівку або кінцівки. Цей довгий список потенційних структур включає м'язи, зв'язки, тверду мозкову оболонку та нервові корінці, дуговідросткові суглоби, фіброз кільця, груднопоперекову фасцію та хребці. Вдосконалення технологій візуалізації збільшило ймовірність виявлення зв'язку між патологією та болем у поперековому відділі хребта, однак визначення патологоанатомічного походження болю в попереку ускладнюється частотою хибнопозитивних результатів при візуалізаційних дослідженнях. Наприклад, наявність грижі міжхребцевого диска виявляється за допомогою комп'ютерній томографії (КТ), магнітно-резонансної томографії (МРТ) і мієлографії у 20 % до 76 % осіб без радикуліту. [25] Крім того, Savage et al. [26] повідомили, що 32 % безсимптомних пацієнтів мали «аномальні» поперекові відділи хребта (наявність дегенерації диска, опуклості або протрузії диска, гіпертрофія фасеток або здавлення нервових корінців) ,і лише у 47 % пацієнтів, які відчували біль у попереку, було виявлено патологію. У подальших дослідженнях було виявлено, що біль у попереку може розвинутися за відсутності будь-яких пов'язаних змін у рентгенографічному вигляді хребта. [25] Боос et al. [27] спостерігали за безсимптомними пацієнтами з грижею міжхребцевого диска протягом 5 років і визначили, що фізичні характеристики та психологічні аспекти пацієнта у прогнозуванні необхідності медичної консультації, пов'язаної з болем у попереку, були більш важливими, ніж виявлені за допомогою МРТ пошкодження диска.

Таким чином, слід обережно розглядати зв'язок між клінічними скаргами та одночасним патологічним обстеженням із рентгенологічними даними. Крім того, навіть за наявності аномалій, встановлення прямої причини та наслідку між патологією та станом пацієнта майже не можливо і найчастіше не дуже допомагає в лікуванні пацієнта. [28]

Фізіологія і патофізіологія болю. Ноцицептивна, антиноцицептивна системи. У людини й інших ссавців існує два типи ноцицепторів, які представляють собою вільні нервові закінчення слабомієлінізованих А δ -волокон (перший тип) і немієлінізованих С-волокон (другий тип), тіла яких розташовані в спинномозкових гангліях, а центральні відростки в складі задніх корінців входять до спинного мозку, де взаємодіють з нейронами заднього рогу. Сигнал від А δ -волокон надходить до спинного мозку швидше (5-40 м/с) ніж від С-волокон (0,2-2 м/с) через наявність мієлінової оболонки.

Ноцицептори першого типу стимулюються високоінтенсивними механічними, а іноді термічними подразниками, у відповідь на які виникає гострий, різкий, колючий, локалізований біль. Для ноцицепторів другого типу характерний тупий, ниючий, пекучий біль, який виникає внаслідок механічного, термічного й хімічного подразнення (полімодальні ноцицептори).

Гострий біль виникає після пошкодження тканини, відповідає ступеню тканинного пошкодження й тривалості дії пошкоджуючих факторів, а потім повністю регресує після загоювання, клінічно проявляється появою ділянок постійної болючості й/або підвищеної чутливості в зоні пошкодження або запалення – зони гіпералгезії (первинної й вторинної). Первинна гіпералгезія топічно пов'язана з місцем пошкодження тканини, а вторинна локалізується поза зоною пошкодження. Функціональні порушення, пов'язані з ноцицептивним болем при пошкодженні, зникають зазвичай протягом 3-х місяців.

Хронічний біль часто набуває статусу самостійного захворювання, оскільки він тягне за собою формування різних дезадаптивних реакцій,

викликаючи тривале страждання, психологічні розлади, формуючи у хворого больову поведінку, відрізняється прогнозом на одужання й відновлення рухових функцій, що вимагає специфічних підходів до лікування й спостереження за пацієнтом.

За тривалістю НБС може бути визначений як гострий, підгострий і хронічний. Пацієнти з гострим, підгострим і хронічним болем у спині відрізняються прогнозом на одужання й відновленням працездатності, а також підходами до діагностики й лікування. У 10-20 % пацієнтів працездатного віку гострий біль у спині трансформується в хронічний НБС, що все частіше розглядається як змішаний больовий синдром, в який можуть бути залучені ноцицептивний і нейропатичний компоненти. [29]

Ноцицептивний біль виникає внаслідок активації ноцицепторів, що містяться в зв'язках, суглобах, м'язах, фасціях і сухожиллях у відповідь на пошкодження тканини або запалення й біомеханічний стрес. Особливість скелетно-м'язового болю в спині полягає в тому, що він нерідко починається за відсутності чіткого провокуючого фактору, й швидше є результатом неодноразової мікротравматизації, ніж окремого факту інтенсивного навантаження на хребет.

Нейропатичний біль пов'язаний із травмуванням або захворюванням, що безпосередньо зачіпають нервові корінці, які іннервують хребет і нижні кінцівки, а також з патологічною «інвазивною іннервацією» ушкоджених поперекових міжхребцевих дисків. Було висловлено припущення, що нейропатичний компонент при хронічному НБС може бути недооціненим, і тому недолікованим. Частка пацієнтів із НБС, які мають нейропатичний компонент, коливається від 8 % – у яких біль обмежений поперековою ділянкою, до 15 % – з болем, що іррадіює проксимально, до 39 % – з болем, що іррадіює нижче коліна без неврологічних симптомів і 80 % – з болем, що іррадіює у відповідні ураженому корінцю дерматоми на стопі. [30]

Фактори ризику. Важливим моментом є вивчення факторів ризику виникнення НБС, оскільки вони можуть надати важливу інформацію про

етіологію механічного болю й можливість попередження виникнення нового епізоду НБС.

Біль у нижній частині спини зазвичай виникає через наявність певних чинників ризику, які можна поділити на 4 основні групи:

1) Індивідуальні: жіноча стать, низький рівень освіти, брак сну, паління, алкоголь, надмірна вага/ожиріння, тривале водіння автомобіля.

2. Фізичні: тривале статичне положення спини, що призводить до спазму в м'язах у нижній частині спини; стереотипність рухів; недотримання ергометричних умов на робочих місцях; тривала робота за комп'ютером і незручна поза, тривале положення сидячи призводить: до зменшення вираженості поперекового лордозу; збільшення тиску на передню частину диска; розтягування його задньої частини; розтягування зв'язок і капсул фасеткових суглобів; порушення гідратації і кровопостачання диска; порушення тону м'язів спини і черевного преса.

3. Клінічні: сколіоз; недостатній фізичний розвиток; травматичні ушкодження в минулому; недостатня витривалість м'язів спини; нестабільність хребта; аномальна рухливість хребців, підвищена рухливість поперекового відділу хребта.

4. Психологічні: високий рівень стресу; гіперпильність до болю, тривожність, депресивні почуття, катастрофізація, переконання в невиліковній хворобі, великий обсяг роботи; незадоволеність роботою; відсутність здатності впливати на робочу ситуацію; низький рівень підтримки від колег або керівників. [31-34]

Прогностичні фактори розвитку рецидивуючого болю: наявність попередніх епізодів болю в анамнезі; надмірна рухливість або тугорухливість у хребті; надмірна рухливість або тугорухливість в інших суглобах.

Прогностичні фактори розвитку хронічного болю: наявність симптомів нижче колін; психологічний стрес або депресія; страх болю і повторної травми при рухах або низькі очікування відновлення; біль високої інтенсивності; пасивний стиль подолання труднощів.

Щодо психологічних чинників лікарю та фізичному терапевту у ході клінічної оцінки необхідно пам'ятати, що кожна людина зазнає й сприймає біль по-своєму, в залежності від місця, характеру й обставин пошкодження, свого психологічного стану, статі, віку, індивідуального життєвого досвіду, культури, соціальних факторів.

Розуміння ролі соціально-психологічних факторів ризику в інтенсивності й тривалості больового синдрому сприяло створенню серед лікарів концепції «жовтих прапорців», направленої на виявлення у пацієнта предикторів, які достовірно підвищують вірогідність переходу гострого болю в хронічний і тривалої непрацездатності. Серед них виділяють наступні групи розладів:

- 1) *Афективні*: депресія й депресивні синдроми, тривога, збудливість, порушення сну (сонливість або безсоння).
- 2) *Поведінкові*: імітація болю, різке зниження повсякденної активності, пасивність хворого, зловживання алкоголем і лікарськими препаратами, невиконання реабілітаційних порад, десоціалізація.
- 3) *Когнітивні*: песимістичне ставлення до болю, попередній досвід болю, інтенсивність болю, катастрофічні думки про шкоду від болю, про неможливість контролювати біль, незначна надія на одужання, необхідність повного усунення болю до виходу на роботу.
- 4) *Соціальні*: відсутність підтримки або надмірна опіка сім'ї й друзів, низькій рівень доходів.
- 5) *Професійні*: очікування погіршення трудової діяльності, попередні часті ухиляння від роботи, конфліктні ситуації, незадоволеність роботою, проблеми з оплатою листка непрацездатності, виплатою соціальної допомоги.
- 6) *Демографічні*: літній вік, жіноча стать. [34,35-38]

Таким чином, психосоціальні фактори, напевне, відіграють більшу прогностичну роль у розвитку хронічного болю в спині, ніж фізичні фактори.

1.3 Сучасні напрямки фізіотерапевтичних заходів відновлення пацієнтів при дорсалгіях у поперекового відділу хребта

Фізична терапія болю в попереку. При терапії НБС болю у попереку, в першу чергу, рекомендується консервативне лікування, одним із основних напрямків якого є застосування заходів ФТ. Правильно спланована і успішно проведена реабілітація часто є основним гарантом успіху у відновленні. Фізичні терапевти застосовують різні підходи, методики, засоби і часто можуть використовувати їх у поєднанні – стабілізаційні вправи, вправи для контролю моторики поперекового відділу, розтяжку, зміцнювальні вправи, мануальна терапія (метод Маккензі, мобілізація Мейтленда, концепція Малліган, IASTM), кінезіотерпія (тросові тренажери, Neuras терапія з застосуванням Redcord), кінезіотейпування, аеробні вправи, когнітивно-поведінкову терапію.

З-поміж усіх методів ФТ застосування фізичних вправ вважається найбільш ефективним та доказово обґрунтованим. Більшість вправ дають позитивний результат у довгостроковій перспективі. У цілому більшість видів фізичної активності дають позитивні терапевтичні результати після шести місяців систематичних занять. Тому під час вибору фізичних вправ при НБС необхідно враховувати інтенсивність симптомів, рівень фізичного та психологічного стану пацієнта, його вподобання щодо вибору фізичного навантаження.

Силові тренування (також відомі як вправи з опором) збільшують м'язову силу, змушуючи м'язи працювати проти ваги або сили. Вправи з опором вважаються формою анаеробних вправ. [39] Мета вправ для зміцнення спини полягає в тому, щоб м'язи краще підтримували хребет і витримували навантаження, що може призвести до полегшення болю в спині.

Більшість вправ для зміцнення спини зосереджені на м'язах кора, включаючи м'язи живота, сідничні м'язи та стегна, а також м'язи, що

оточують хребет. Усі основні м'язи мають важливе значення для підтримки та мінімізації навантаження на хребет.

Однак, на відміну від м'язів рук і ніг, м'язи кора не дуже використовуються під час звичайної щоденної діяльності. Щоб збільшити силу основних м'язів живота та спини, потрібні вправи, зосереджені саме на цих групах м'язів.

Вправи для зміцнення спини можуть призвести до: зменшення навантаження на диски та суглоби хребта; покращення загальної постави; послабити рухи, які можуть викликати біль, наприклад згинання, повороти або підняття.

У більшості випадків зміцнювальні вправи рекомендуються 2 або 3 рази на тиждень, а також як частина загальної програми розтяжки та аеробних вправ. [40]

Доступно багато варіантів, які можуть ефективно зміцнити хребет і забезпечити зменшення болю в попереку, зокрема можуть включати: пілатес, йогу, Тай Чі, підняття тягарів і тренування, смуги опору, м'яч BOSU, фітбол. [40]

Динамічна стабілізація. Часто для зміцнення спини використовується динамічна стабілізація. Мета вправ на динамічну стабілізацію полягає в тому, щоб знайти та підтримувати нейтральний хребет – природну позу, яка враховує викривлення хребта та мінімізує стрес. Збереження нейтрального положення хребта в здоровій позі досягається за допомогою кондиціонування м'язів і навченого усвідомлення положення суглобів (так званої пропріоцепції). Програми вправ для стабілізації поперекового відділу використовуються для покращення сили, витривалості та/або моторного контролю черевної та поперекової мускулатури тулуба. Стабілізуючі вправи зосереджені на відновленні точної схеми скорочення локальних м'язів хребта. Дані вправи разом з іншими вправами допомагають зменшити інтенсивність болю, одночасно збільшуючи функціональну здатність і м'язову витривалість, і рекомендуються при лікуванні пацієнтів із сегментарною нестабільністю

поперекового відділу. Оптимальної стабілізації хребта можна досягти шляхом зміцнення глибоких м'язів спини та живота. До них відносяться поперечний м'яз живота, квадратний м'яз попереку, косий м'яз живота, багаторозділовий м'яз і м'яз, що випрямляє хребет. Вправи, націлені на ці специфічні м'язи, слід виконувати поступово, зазвичай починаючи з поперечного м'яза живота, що забезпечує пацієнту початкову стабілізацію, яка є корисною під час наступних вправ і у повсякденної діяльності. [41]

Динамічна стабілізація включає низку вправ, які підходять практично кожному. При сильному болю зазвичай рекомендується починати тренування з таких вправ, як підняття ніг, які м'яко та поступово зміцнюють м'язи попереку та кора. При зменшенні больового синдрому застосовуються більш складні вправи, зокрема нахили тазу або вправи з використанням м'яча.

Вправи на руховий контроль є популярною формою вправ, яка спрямована на відновлення скоординованого та ефективного використання м'язів, які контролюють і підтримують хребет. Терапевт направляє клієнта до практики нормального використання м'язів під час простих завдань. У міру вдосконалення контролю та навичок вправи прогресують до більш складних і функціональних завдань, що включають м'язи тулуба та кінцівок. Метою програми керування моторикою є тренування основних м'язів поперекового відділу хребта, включаючи поперечний м'яз живота, багатороздільний м'яз попереку та тазового дна, щоб підтримувати тонічне та автоматичне скорочення менше ніж на 30 % від максимального довільного скорочення в повсякденній діяльності. Приклад завдань: пацієнт може відокремити згинання в поперековому відділі хребта від діяльності яка включає, наприклад згинання стегна, або розгинання коліна; розігнути кульшовий суглоб, зберігаючи нижню частину спини нейтральною і не згинаючи її в протилежному напрямку; для контролю обертання пацієнт повинен утримувати нейтральний таз у положенні лежачи на боці або, наприклад, стоячи на одній нозі.

Вправи на руховий контроль, забезпечують зменшення болю, покращення функції, якості життя в короткостроковій та середньостроковій перспективі. [42,43]

Вправи на розтяжку. Розтяжка – це фізична вправа, яка вимагає розміщення частини тіла в певному положенні, яке сприяє подовженню м'яза або групи м'язів і, таким чином, підвищує їх гнучкість і еластичність. [44]

Регулярне розтягування м'язів, сухожилів і зв'язок, які підтримують хребет, є важливим елементом усіх програм вправ для спини.

Ефекти розтягування: покращує гнучкість, затримуючи порушення рухливості, пов'язані зі старінням; покращує продуктивність у фізичних навантаженнях у результаті покращення гнучкості; знижує ризик травм і пошкоджень; покращує кровообіг, зменшуючи біль у м'язах і час на відновлення; збільшує діапазон рухів. [40]

Neuras терапія. Neuras (Neuromuscular Activation – нейром'язова активація) терапія – це терапевтичний метод, направлений на відновлення функціональних рухових моделей (моторних програм) шляхом використання високих рівнів нейром'язової стимуляції.

Тренування на Redcord показало свою ефективність для зменшення інтенсивності болю та рівня інвалідності пацієнтів з НБС. Пацієнта підвішують у системі шківів. Він/вона має рухати руками чи ногами, утримуючи хребет у нейтральному положенні. Скорочуватися повинні як глибокі, так і поверхневі м'язи. З акцентом на контроль поперекового відділу хребта в нейтральному положенні пацієнти виконують безболісні вправи в замкнутому кінетичному ланцюзі та при зростаючих навантаженнях. Загальною метою даного методу покращити м'язову силу та нервово-м'язовий контроль. Еластичні мотузки, прикріплені до стрічки, що підтримує таз, використовуються для того, щоб полегшити навантаження та допомогти пацієнту підтримувати нейтральне положення хребта весь час, а також для виконання вправ без болю. Прогресування вправи досягається шляхом

поступового зменшення еластичності канатів або збільшення відстані (крутного моменту) до дистальної смуги (рис 1.11). [45]

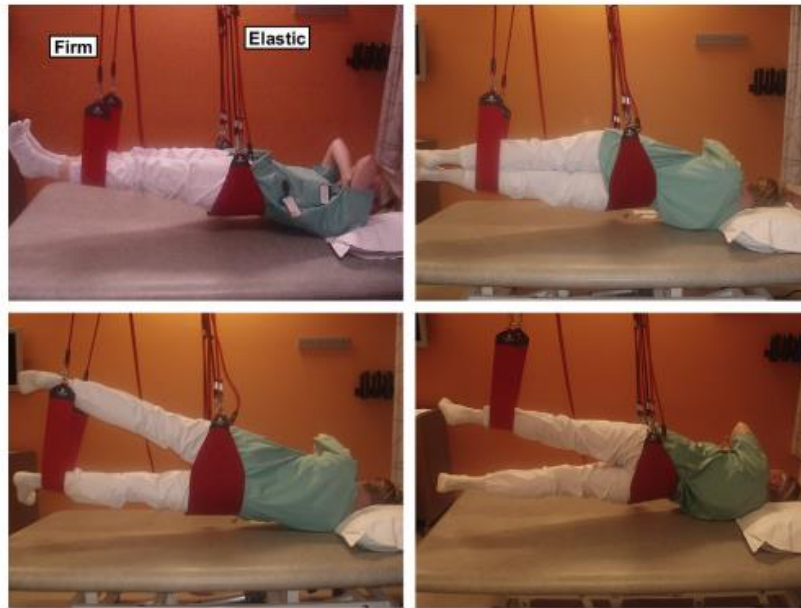


Рисунок 1.11 – Застосування Neurac терапії

Мануальна терапія це використання рук «у цілющих цілях» або практична техніка з терапевтичними цілями. [46]

Існує широкий спектр дисциплін, які використовують мануальні терапевтичні методи для лікування патології та дисфункції як основний метод лікування або в поєднанні з іншими методами лікування. Мануальна терапія працює за допомогою безлічі різних механізмів, щоб бути ефективною, і розуміння фізіологічних, неврологічних і психофізіологічних механізмів має вирішальне значення для клінічного використання даного методу компетентним і безпечним способом. [47]

З точки зору ФТ, мануальна терапія є важливим і широко використовуваним методом лікування дисфункції тканин, суглобів і рухів. Існує декілька основних підходів до мануальної терапії. Найпоширенішою методикою мануальної терапії, яку використовують у ФТ, є мобілізація Мейтленда.

Мануальна терапія Мейтленда. Підхід: надає пріоритет «клінічним доказам, а не встановленому діагнозу». Клініцист повинен розвинути високий рівень навичок вирішення проблем і клінічних міркувань, щоб постійно розвивати клінічну гіпотезу під час обстеження та повторного обстеження. Методи техніки не є обов'язковими і можуть бути модифіковані, змінені, вдосконалені та навіть винайдені. Звичайні пасивні мобілізації використовують коливальний рух і підкреслюють сприйняття руху. Областю застосування є хребет і периферичні суглоби. Методи лікування: ритмічні, пасивні, безболісні рухи, що вводяться в тканини (мобілізації) і швидкі рухи (маніпуляції). Кожен суглоб має різну дугу руху в іншому напрямку, ніж інші суглоби, тому потрібно бути обережним, вибираючи напрямок маніпуляцій. [48]

Механічна діагностика та терапія (метод Маккензі). Підхід: використання повторюваних або тривалих рухів для зменшення та усунення симптомів і повернення до функції. Основною областю застосування є хребет і периферичні суглоби. Методи лікування: за допомогою спеціальних рухів проводиться класифікація, яка спрямовує лікування.

Вправа, яка виконується, зазвичай буде в одному напрямку на основі симптоматичної відповіді. Вправа може являти собою повторний рух або стійке положення, воно також може вимагати досягнення кінцевого діапазону або іноді середнього діапазону, залежно від того, що відбувається з симптомами. Єдиний напрямок повторюваних рухів або стійких поз призводить до послідовного та тривалого усунення всіх дистальних симптомів і подальшого усунення будь-якого залишкового болю в хребті.

Існує чотири категорії механічної діагностики та терапії (MDT): синдром розладу; синдром дисфункції; постуральний синдром; інший або немеханічний синдром. [49]

Мануальна терапія Маллігана. Терапія Маллігана заснована на активних рухах пацієнта в поєднанні з пасивною корекцією положення суглоба, яку проводить фізіотерапевт. Областю застосування є хребет і кінцівки, в першу

чергу для усунення патологій, що вражають периферію. Методи лікування: безболісне функціональне навантаження на суглобові поверхні силою тяжіння; поєднання пасивного руху в площині суглобових поверхонь з активним рухом; застосування надмірного тиску в кінці діапазону безболісних рухів; застосування відповідної кількості повторень.

Мобілізація з рухом – це одночасне застосування тривалої додаткової мобілізації, яку застосовує фізичний терапевт, і активного фізіологічного руху до кінцевого діапазону, який застосовує пацієнт. Тоді пасивний надлишковий тиск наприкінці діапазону або розтягування надається без болю як бар'єр.

Техніки включають тракцію, масаж, тригерну точкову терапію, техніки активного звільнення (практик визначає, де розташовані спайки, за допомогою дотику, потім практикуючий лікар поєднує активний рух пацієнта з його/її дотиком), допоміжний активний діапазон руху (AAROM), пасивний діапазон руху, лімфодренаж, розтягнення (м'язів, нервової тканини, суглобів, фасцій), інструментальну мобілізацію м'яких тканин. [50]

Маніпуляція суглобом: пасивний високошвидкісний поштовх з низькою амплітудою, який застосовується до суглобового комплексу в межах його анатомічної межі з метою відновлення оптимального руху, функції та/або зменшення болю. [51]

Мобілізація суглобів: техніка мануальної терапії, що включає безперервні кваліфіковані пасивні рухи суглобового комплексу, які застосовуються з різною швидкістю та амплітудою, що може включати терапевтичні рухи (маніпуляції) з малою амплітудою/високою швидкістю з метою відновлення оптимального руху, функції та/або для зменшення болю. [50]

IASTM інструментальна мобілізація м'яких тканин застосовується для забезпечення мобілізуючого ефекту на м'які тканини, для зменшення болю та покращення діапазону рухів і функцій. [52] Ефективність *IASTM*, як окремого методу, ще до кінця не доведена, але її можна використовувати у комплексі з іншими методами ФТ, для покращення відновного процесу. [53]

Масаж. Вважається, що масаж м'яких тканин покращує фізіологічні та клінічні результати, пропонуючи симптоматичне полегшення болю через фізичне та розумове розслаблення та підвищення больового порогу через вивільнення ендорфінів. Теорія керування воротами болю передбачає, що масаж певної ділянки стимулює нервові волокна великого діаметру. Ці волокна мають гальмівний вплив на Т-клітини (які є першими клітинами, що проєктуються в центральну нервову систему спинного мозку). Активність Т-клітин пригнічується (тоді як, навпаки, нервові волокна малого діаметра - ноцицептивні волокна - мають збудливий вплив) і настає полегшення болю. Масажна терапія може принести свої переваги, переводячи вегетативну нервову систему зі стану симпатичної відповіді на стан парасимпатичної відповіді. Однак підтримка цієї теорії не є загальною, і навіть було припущено, що масажна терапія може сприяти симпатичній реакції вегетативної нервової системи. Механістичні зв'язки між маніпуляціями з тканинами тіла та відповідним полегшенням широкого спектру симптомів не повністю зрозумілі. Необхідні механістичні дослідження, щоб окреслити основні біологічні та психологічні ефекти масажу та їх зв'язок із результатами.

Масаж визнано безпечним терапевтичним методом з незначними ризиками чи побічними ефектами. Однак існують протипоказання, такі як масаж ділянки з гострим запаленням, шкірною інфекцією, неконсолідованим переломом, опіком, тромбозом глибоких вен або ділянками активної ракової пухлин. [54]

Аеробні вправи також показали свою ефективність у полегшенні болю у спині, зменшуючи скутість і покращуючи приплив крові до структур хребта, що збільшує кількість поживних речовин, які надходять до хребта.

Відсутність фізичних вправ збільшує ризик ожиріння та інших супутніх захворювань, що може призвести до збільшення тиску на хребет і зниження гнучкості. [55]

Кінезіотейпування підхід до лікування НБС, який полягає в підтримці ураженої ділянки, розслабленні м'язів і зменшенні больових відчуттів. На

відміну від звичайної атлетичної стрічки, кінезіотейп тонкий і має еластичні механічні властивості, подібні до шкіри, що забезпечує нормальний діапазон рухів. Спочатку кінезіотейп було розроблено в Японії Касе та Уоллісом, і останнім часом його використання зросло. Кінезіотейп застосовується для покращення функції м'язів; для вирівнювання тканини в потрібному положенні; активізації кровообігу (крові та лімфи) шляхом підняття шкіри над ділянками запалення, болю та набряку; дезактивації больової системи шляхом подразнення шкірних механорецепторів; підтримки функції суглобів шляхом стимуляції пропріорецепторів, корекції напрямку руху та підвищення стабільності та сегментарних впливів. [56]

Механізм дії. Зменшення больового синдрому реалізується за рахунок двох механізмів: активації аферентного потоку через товсті мієлінові А-β волокна та покращення мікроциркуляції у сполучній тканині. Больовий синдром виникає внаслідок подразнення ноцицепторів, вільні нервові закінчення, що являють собою, найбільше кількість яких знаходиться у верхніх шарах шкірних покривів. Імпульс з ноцицепторів надходить у задні роги спинного мозку за тонкими мієліновим А-δ і тонким немієліновим С-волоконням. Імпульси від механо- (повільно та швидко адаптуються) і барорецепторів надходять у задні роги по товстим мієліновим волокнам А-β. Відповідно до теорії «воротного контролю» (аферентного входу) больовий імпульс пригнічується в желатинозній субстанції, розташованій в другій пластині заднього рога, імпульсом приходять по А-β товстим мієліновим волокнам від тактильних та барорецепторів. Тейп, накладений на поверхню шкіри, дратує насамперед тактильні рецептори та барорецептори, від яких аферентний сигнал надходить у задні роги спинного мозку по товстим мієліновим А-β волокнам, зменшуючи больовий синдром. Другий механізм зменшення больового синдрому реалізується при активації мікроциркуляції у тканинах. Ушкодження тканин супроводжується надходженням до міжклітинної речовини медіаторів запалення: субстанції Р, гістаміну, простагландинів. Ці речовини викликають сенситизацію ноцицепторів С-

волокон, що знижує поріг їх збудливості та стимулює больовий аферентний потік. Накладений на шкіру тейп за рахунок декомпресії сполучної тканини, активує мікроциркуляцію та сприяє виведенню медіаторів запалення. [56]

Результати досліджень показали, що кінезіотейп може зменшити біль і інвалідність у пацієнтів з НБС. Загалом існують різні форми накладання кінезіотейпів, у тому числі «Y», «I», «X», «віяло», «павутинка» (модифіковане «віяло») і «пончик», ці форми, їх розмір застосовуються в залежності від розміру зони лікування та призначення терапії. Метою лікування може бути зміна м'язового тону (гальмівна або полегшувальна дія), зменшення болю, підтримка або корекція суглоба, лімфодренаж. [56]

Когнітивно-поведінкові втручання призводять до довгострокового покращення болю, покращення працездатності та якості життя порівняно з відсутністю лікування та іншими активними методами лікування, заснованими на рекомендаціях, для пацієнтів з НБС будь-якої тривалості та будь-якого віку. Дане втручання допомагає відвернути увагу пацієнта від негативних переконань, пропагуючи позитивну поведінку щодо здоров'я. Це робиться не для того, щоб нав'язати особі переконання чи поведінку, а для того, щоб вона випробувала це й поміркувала над цим. [1] Фактори, які беруться до уваги, включають уподобання та очікування пацієнта, культурні фактори та готовність до втручання та змін.

Втручання зазвичай включає в себе використання певної кількості сеансів, які направлені на:

- 1) Осмислення болю пацієнта та допомога йому зрозуміти біль.
- 2) Експозицію з контролем (покажіть і навчіть пацієнта рухам зі змінами в моделях рухів і контролі): тренування постурального контролю, тренування руху з поступовим впливом або без нього, забезпечення візуального зворотного зв'язку за допомогою дзеркала або відео, інтеграція цих шаблонів у функціональні завдання, забезпечення впевненості в безпечному русі тіла, змусити пацієнта відчувати себе комфортніше та звикнути до рухів.

- 3) Зміну способу життя, наприклад режиму сну та техніки дихання.
- 4) Результат (призводить до позитивного результату, коли пацієнт буде поводитися нормально та почуватиметься спокійно).

Висновки до розділу 1

Отже, після детально проведеної аналізу наукової літератури, можна зазначити, що вирішення проблеми дорсалгії поперекового відділу хребта у осіб молодого віку потребують подальшого вивчення та розв'язання цієї проблеми.

У даному розділі було висвітлено анатомічні особливості поперекового відділу хребта, можливі механізми виникнення дорсалгії, фізіологію і патофізіологію болю. Було виявлено, що дорсалгія не є нозологічною одиницею, а виділяється як симптом. У більшості випадків не можна виявити специфічне джерело болю, і діагностується НБС. З'ясували відсутність кореляції між пошкодженнями, які показують візуальні методи діагностики та відчуттям болю у пацієнта. Розглянули фактори ризику розвитку та характерні ознаки НБС.

Визначили сучасні напрямки фізіотерапевтичних заходів та ефективність їхнього впливу для пацієнтів при дорсалгіях у поперековому відділі хребта.

Вибір адекватного алгоритму ведення пацієнта із НБС є запорукою успішного лікування, оскільки недостатня або неправильна діагностика стає причиною негативної динаміки захворювання, формування хронічного больового синдрому з підвищеним рівнем тривожності пацієнта й приводом для повторних звернень до лікаря з різних причин, в тому числі із НБС. Важливо комплексно підходити до лікування і використовувати ті, чи інші заходи ФТ в залежності від інтенсивності симптомів, рівня фізичного та

психологічного стану пацієнта, його вподобання щодо вибору фізичного навантаження.

Проаналізувавши наявні дані, виникає необхідність у розробці нових та вдосконаленні існуючих підходів оцінювання пацієнтів на етапі реабілітаційного втручання, на основі яких буде будуватися відповідна комплексна програма ФТ.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Відповідно до сформульованої мети і завдань дослідження використовували методи дослідження, які включали в себе аналіз наукової та науково-методичної літератури та клініко-інструментальні методи (візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), гоніометрія, опитувальник порушення життєдіяльності при болю в нижній частині Oswestry Disability Index (ODI), а також відповідні методи математичної статистики для обробки даних. Методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ) з метою визначення довготермінової цілі ФТ на рівні участі та належного і поетапного планування втручань, а також вживання цілеорієнтованого підходу до осіб молодого віку із поперековою дорсалгією.

2.1.1 Аналіз наукової та науково-методичної літератури

Для вивчення уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнення експериментальних даних, які стосуються відновлювальної терапії, та складання алгоритму заходів ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку, використовували результати вивчення спеціалізованої, наукової та науково-методичної літератури.

У процесі дослідження проблеми з даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи вітчизняних і закордонних авторів, присвячені розкриттю питання про анатомо-фізіологічні характеристики будови хребта людини, основні причини та механізм виникнення патології, фактори ризику

розвитку НБС, а також методологічні підходи проведення відновного лікування поперекової дорсалгії у осіб молодого віку.

Обробка сучасних наукових джерел дозволила оцінити стан проблеми, продемонструвати актуальність тематики дослідження даної кваліфікаційної роботи, поставити завдання і вибрати необхідні методи дослідження.

В процесі роботи над кваліфікаційною роботою фахівця (бакалавра) було проаналізовано 56 інформаційних джерел, з них 55 іноземних.

2.1.2 Клініко-інструментальні методи дослідження

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які були застосовані, було розподілене відповідно до основних компонентів МКФ. А саме:

- СТРУКТУРИ ОРГАНІЗМУ. Відповідно до МКФ – це анатомічні частини організму, такі як органи, кінцівки і їх складові.
- ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ. Відповідно до МКФ – це фізіологічні функції систем організму (включаючи психічні функції).
- АКТИВНІСТЬ. Відповідно до МКФ – виконання особою завдання або дії.
- УЧАСТЬ. Відповідно до МКФ – це залучення індивіда до життєвої ситуації.

Порушення на рівні структури та функції оцінювали за допомогою як клінічних, так і інструментальних методів.

Відхилення на рівні активності та участі оцінювали за допомогою опитувальника ODI.

Клінічне обстеження пацієнтів включало в себе: огляд, опитування, анкетування, контент-аналіз медичної документації.

Оцінка інтенсивності болю. Візуально-аналогова шкала (ВАШ) – метод суб'єктивної оцінки болю. З метою оцінки інтенсивності болю використовували модифіковану ВАШ, що представляє собою непереривну

шкалу у вигляді горизонтальної або вертикальної лінії довжиною 10 см, в якій інтенсивність болю також позначають різними відтінками кольорів.

Інтенсивності болі оцінювали по 10-ти бальній шкалі:

0-1 см – біль вкрай слабка;

від 2 до 4 см – слабка;

від 4 до 6 см – помірна;

від 6 до 8 см – дуже сильна;

8-10 балів – нестерпний біль (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Візуально-аналогова шкала оцінки болю

Оцінка діапазону рухів поперекового відділу хребта за допомогою гоніометрії. Гоніометрія є найпоширенішим інструментом для вимірювання діапазону рухів. Якщо у пацієнта змінився діапазон рухів у певному суглобі, терапевт може використовувати гоніометр, щоб оцінити діапазон рухів під час первинної оцінки, а потім переконатися, що втручання працює, використовуючи гоніометр під час наступних сеансів, і таким чином, оцінити ефективність втручання.

Вимірювання рухів у суглобах проводили за допомогою спеціального приладу гоніометра, що складається з транспортира зі шкалою до 180°, до якого прикріплено 2 плеча (бранші) довжиною по 30-40 см. Одна з бранш рухлива. При вимірюванні вісь кутоміра сполучається із віссю суглоба, а бранши розташовуються за осями проксимального та дистального сегментів, що зчленовуються (рис. 2.2).

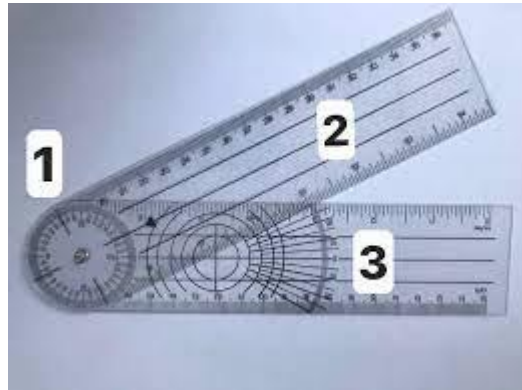


Рисунок 2.2 – Гоніометр

Оцінка діапазону рухів поперекового відділу хребта є важливою частиною дослідження поперекового відділу хребта. Метод гоніометрії дозволяє ізольовано вивчати рух поперекового відділу хребта у всіх площинах, включаючи флексію, екстензію, ротацію (вправо/вліво), латерофлексію (вправо/вліво).

Оскільки ушкодження м'язів черевного пресу і розгиначів хребта найбільш суттєво впливає на амплітуду руху тулуба, то у нашій роботі фіксували лише ці два показники. Оцінювали доступний обсяг рухів у хворих та порівнювали із нормою (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Норма активний діапазон рухів поперекового відділу хребта

Активний діапазон рухів поперекового відділу хребта	
Флексія	40° - 60°
Екстензія	20° - 30°
Ротація (вправо/вліво)	3° - 18°
Латерофлексія (вправо/вліво)	15° - 20°

Оцінка флексії поперекового відділу хребта. Точка фіксації гоніометра встановлюється на великий вертлюг стегнової кістки. Нерухоме плече

знаходиться на середині лінії стегна, а рухоме плече - акроміон плечової кістки.

Оцінка екстензії поперекового відділу хребта. Точка фіксації гоніометра встановлюється на оситистому відростку L5. Рухоме плече гоніометра знаходиться паралельно оситистих відростків, а нерухоме – паралельно клубових кісток.

Оцінка порушення дієздатності при болі в нижній частині спини.

Для оцінки ступеня порушення дієздатності при болі в нижній частині спини використовували опитувальник ODI версія 2.1a (Oswestry Disability Index – Індекс неповносправності Освестрі). Даний опитувальник дає можливість оцінити вплив болю в спині на самообслуговування, сон, громадське та статеве життя, ходьбу, переміщення у просторі, властивості піднімати важке, тривало стояти та сидіти.

Опитувальник ODI представлений 10 розділами, а саме – «Інтенсивність болю», «Догляд за собою», «Піднімання предметів», «Ходьба», «Сидіння», «Стояння», «Сон», «Статеве життя», «Соціальне життя» та «Поїздки». До кожного з розділів передбачено 6 варіантів відповідей (Додаток А), які дозволяють оцінити інтенсивність болю за 6-ти бальною шкалою Лайкерта (0 – немає жодних обмежень у функціонуванні через біль, 5 – сильні обмеження функціонування внаслідок болю у спині).

$$\text{Результат: } \frac{\text{сума балів}}{50 \text{ (максимально можлива сума балів)}} \times 100 = \text{ \%}$$

Порушення дієздатності при болю в нижній ділянці спини за ODI оцінювали наступним чином:

- 0-20 % – як мінімальні порушення, пацієнт справляється з більшістю видів щоденної діяльності;

- 21-40 % – середні порушення, пацієнт відчуває біль під час сидіння, підйому та стояння, подорожі та соціальне життя ускладнюються, можлива втрата роботи;
- 41-60 % – важкі порушення, біль залишається основною проблемою цього пацієнта, він суттєво впливає на повсякденне життя (подорожі, догляд за собою, соціальне життя, сексуальну активність та сон), ця група пацієнтів потребує детального обстеження;
- 61-80 % – дуже серйозні порушення, що призводять до інвалідності; біль у спині впливає на всі аспекти життя пацієнта як вдома, так і на роботі;
- 81-100 % – пацієнти, які прикуті до ліжка.

2.1.3 Методи математичної статистики

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою за допомогою програми Statistic 6.0 (StatSoft, USA). Визначали середнє \pm стандартне відхилення ($M \pm SD$). Оцінка статистичної значимості різних груп здійснювалась по t-критерію Стьюдента і вважалась вірогідною при $p < 0,05$.

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі ДУ «Інституту травматології та ортопедії НАМНУ», м. Київ, на протязі 2022 по 2023 рр. В дослідженні брали участь 20 осіб віком 20-44 років.

Для проведення дослідження, яке проводилось 14 тижнів, було сформовано дві групи: особи молодого віку з НБС, які проходили відновне лікування за розробленим алгоритмом комплексної ФТ, склали основну групу (ОГ), $n=10$; контрольна група (КГ), $n=10$ – особи молодого віку, яким

проводився комплекс відновлювальних заходів за методикою лікувального закладу.

До програми ФТ були включені фізіотерапевтичні заходи такі, як: терапевтичні вправи, кінезіотерапія на багатофункціональних тренажерах Redcord, масаж та кінезіотейпування.

Огляд пацієнтів проводили кожний тиждень з подальшою зміною вправ і корегуванням способів застосування методів кінезіотейпування та мануальної терапії.

Дослідження проводили в три етапи:

Перший етап (листопад – грудень 2022 р.) був присвячений детальному дослідженню та аналізу сучасних наукових джерел, що дозволило оцінити стан проблеми, визначити мету та задачі даного дослідження, узагальнити принципи комплексної терапії при НБС.

На другому етапі (січень – березень 2023 р.) був обґрунтований і розроблений алгоритм застосування заходів ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку, скориговані завдання досліджень, вдосконалена комплексна програма ФТ, що передбачала використання фізичних вправ, занять на спеціальних тренажерах Redcord, масаж, кінезіотейпування.

На третьому етапі, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, здійснена відповідна статистична обробка даних, сформульовані висновки, завершено оформлення кваліфікаційною роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії при дорсалгії поперекового відділу хребта у осіб молодого віку

Згідно з новітнім баченням, заходи ФТ включають не лише використання фізичних вправ, але й оцінку функціонального стану пацієнта, визначення короткострокових та довгострокових SMART-цілей терапії, підбирання конкретних методів і засобів втручання та складання індивідуальної програми ФТ, контроль за змінами у стані пацієнта, та оцінювати ефективність застосування ФТ. Всі ці пункти знайшли відображення в розробленому алгоритмі застосування заходів ФТ при поперековій дорсалгії (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при дорсалгії поперекового відділу хребта у осіб молодого віку

1	Оцінка функціонального стану пацієнта	Оцінка – це основа для аналізу проблем пацієнта і розробки ефективного лікування. Процес оцінки проблем пацієнта включає: розпізнавання, вимірювання, встановлення причини. Підбір засобів і методів, для оцінки з урахуванням доменів МКФ: порушення/обмеження на рівні активності/участі та структури/функції
2	Визначення цілей втручання	Встановлення глобальних, довгострокових (тижні-місяці) та короткострокових (дні-тижні) SMART-цілей

Продовження таблиці 3.1

3	Планування втручання	Встановлення умовних періодів у програмі ФТ, які обумовлені клінічним перебігом патології
4	Вибір конкретних методів і прийомів втручання	Основний метод ФТ при НБС – терапевтичні вправи різної спрямованості, підібрані на основі індивідуальної первинної оцінки пацієнтів. Допоміжні заходи ФТ – кінезіотейпування, мануальна терапія.
5	Реалізація програми	Виконання запланованих методів і прийомів втручання задля досягнення цілей
6	Оцінка змін у стані пацієнта	Оцінка змін після кожного періоду реабілітації за допомогою ВАШ, гоніометрії, опитувальника ODI
7	Оцінка ефективності програми фізичної терапії	Оцінка впливу програми ФТ на показники активності/участі та структури/функції за МКФ

Оцінка функціонального стану пацієнта. Реабілітаційний діагноз – це список проблем пацієнта, сформульований у категоріях МКФ (Міжнародної класифікації функціонування), що відображає всі актуальні аспекти функціонування пацієнта. Індивідуалізація реабілітаційного втручання, у тому числі фізичної терапії, відбувається вже на етапі встановлення реабілітаційного діагнозу.

Саме такий комплексний підхід забезпечує використання лише необхідних і безпечних діагностичних та лікувальних втручань, що значно підвищує шанси на одужання. При цьому, пацієнт отримує вичерпну

інформацію щодо прогнозу захворювання, можливі лікувальні стратегії та їх очікуваний результат.

Існує багато моделей, які описують хронічний біль. Найбільш повною вважається біопсихосоціальна модель (лежить в основі Міжнародної класифікації функціонування), яка зосереджує увагу не лише на захворюванні, а на поведінці навколо хвороби та підживлюванні переконань та ставлень, що забезпечують тривале існування проблеми. Основним аргументом є больова поведінка, яка передбачає, що люди можуть відрізнитися у сприйнятті тілесних відчуттів і що ці відмінності можна зрозуміти в контексті психологічних та соціальних процесів

Біопсихосоціальний підхід стверджує, що відчуття болю визначається взаємодією біологічних, психологічних (наприклад, пізнання, поведінка, настроїв) та соціальних (наприклад, культурних) факторів.

Зважаючи на багатофакторність хронічного болю, його вирішення або полегшення стану пацієнта потребує мультидисциплінарного підходу.

Мультидисциплінарний підхід у лікуванні — це спільне проведення кількома різними фахівцями огляду й оцінки стану пацієнта та ступеня порушення функцій; створення адекватного середовища для пацієнта залежно від його спеціальних потреб; спільне обговорення стану пацієнта; спільна постановка цілей реабілітації; планування виписки, рекомендації щодо зміни способу життя. Колегіальність — принцип управління, при якому керівництво здійснюється групою осіб, що володіють рівними правами при вирішенні питань. У широкому сенсі — форма прийняття рішень, в якій враховується колективна думка, використовується метод обговорення.

Для оцінки первинного стану пацієнтів зі дорсалгією поперекового відділу хребта у осіб молодого віку застосовували наступні методи: опитування, огляд, ВАШ, гоніометрію, опитувальник ODI.

Визначення цілей втручання. При постановці цілей втручання керувалися основними доменами МКФ, щоб максимально індивідуалізувати процес ФТ та спрямувати його на задоволення індивідуального запиту

пацієнта: 1) обмеження функціонування на рівні організму або органу - «пошкодження структури і функції організму»; 2) обмеження функціонування людини, відбите в «діяльності», яку вона здатна виконувати («обмеження активності»); 3) обмеження функціонування людини в соціальному оточенні - «обмеження участі» (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Схема обстеження і застосування методів фізичної терапії при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку

Проблеми пацієнта	Методи обстеження
СТРУКТУРА ТА ФУНКЦІЯ	
b28013 Біль у спині	ВАШ
b7200 Рухливість кількох суглобів	Гоніометрія
АКТИВНІСТЬ ТА УЧАСТЬ	
d450 Ходьба d4153 Збережене положення сидячи d430 Підйом і перенесення предметів d5 Обслуговування d920 Відпочинок та дозвілля d7702 Статеві стосунки s1343 Якість сну s340 Кількість сну	опитувальник ODI

Ефективним інструментом в постановці цілей є SMART формат, що має розшифровку: S (Specific) – конкретні, спрямовані на ті чи інші аспекти в одній області; M (Measurable) – вимірювання; щоб на основі їх аналізу можна було вести показник прогресу; A (Approachable) – важливий для пацієнта; R – (Realistic) - реальний, з націленістю на результат, який може бути досягнутий з урахуванням наявних ресурсів; T (Time-related) – обмежені в часі. Ціль повинна містити виклик, а її досягнення – покращення якості життя пацієнта. Постановка цілей відбувається разом з пацієнтом та вказується в документі, де

фіксуються результати первинного обстеження. Після реалізації втручання, спрямованого на досягнення поставлених цілей обов'язково вказується інформація, про те чи була досягнута ціль. Якщо ні – то необхідно вказати причину цього. Згідно рекомендацій спочатку потрібно визначати довгострокові цілі, а на основі них ставити короткострокові (досягнення яких можливе за період не більше, ніж 2 тижні).

Короткострокові цілі формуються на рівні структури та функції, були зорієнтовані на те, що через 4 тижні будуть досягнуті наступні цілі:

- відсутність болю в поперековому відділі хребта;
- відновлення діапазону руху хребта (флексія 50°, екстензія 30°, латерофлексія 20°, ротація 15°) до оптимальних значень, з нормальним кінцевим відчуттям розтягування м'яких тканин;
- збільшення сили м'язів спини: згиначів, розгиначів хребта за оцінкою ММТ ці м'язи мають мати оцінку 5 балів;
- активний контроль руху попереку.

Довгострокові цілі формуються основі активності та участі, були зорієнтовані на те, що через 2 місяці:

- зможе підняти велику вагу без додаткового болю;
- зможе пройти без болю будь-яку відстань;
- зможе проїхати на велосипеді до 20 кілометрів без болю (участь у громадському житті);
- зможе сидіти на правильно підібраному стільці, як завгодно довго;
- біль не впливатиме на сон;
- сексуальне життя не призводитиме до посилення болю.

Плануючи програму ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку враховували загальновідомі реабілітаційні принципи, вже існуючі засоби та методи оцінки і терапії при поперековій дорсалгії, наукові дослідження, в яких доводиться ефективність застосування різноманітних методів для лікування поперекової дорсалгії, наявність ожиріння, тип постави, спосіб життя, психологічні установки.

Фізична терапія при поперековій дорсалгії осіб молодого віку. Для того, щоб досягти поставлених цілей, необхідно розробити спеціальну ефективно програму ФТ, основу якої складають фізичні вправи і додатково використовується мануальна терапія та кінезіотейпування.

Тривалість занять становила 45 хв. та додатковий сеанс мануальної терапії або масажу (15 хв).

Комплекс вправ складався з: розминки, основної та заключної частини.

Перша частина (підготовча) – це розминка, основними завданнями якої є: підготовка організму до виконання певної м'язової роботи, створення психічного настрою для майбутньої діяльності; коротка і легка розминка не більше 10-15 хв. Включає вправи на розтяжку для запобігання травм опорно-рухового апарату та покращення амплітуди руху поперекового відділу хребта.

Друга частина (основна) – складається зі специфічних вправ, направлених на досягнення конкретних цілей.

Третя частина (заключна) – поступове зменшення фізичного навантаження, задля повернення в норму фізіологічних показників, пришвидшення процесів відновлення.

Додаткова частина ФТ – складалася з мануальної терапії та кінезіотейпування.

Програма фізичної терапії при поперековій дорсалгії.

Розминка:

1. Вправа «Сфінкс». В.п. – лежачи на животі, обличчям вниз, притискаючись підборіддям до поверхні підлоги. Лобкову кістку щільно притисни до підлоги, ноги зведи разом, руки поклади під плечі долонями вниз. 1 – на вдиху починайте підіймати грудну клітку, прогинаючи спину назад. Руки використовуй як підстрахування, але не спирайся на них. На половині шляху зупиніться і зробіть кілька глибоких вдихів і видихів. 2 – коли досягнеш максимального вигину, потягнися маківкою вгору. Випрямляйте ноги, напружуйте сідниці, розправляйте плечі. Зробіть ще кілька дихальних циклів. 3 – повертаємося у вихідне положення в зворотному порядку, поступово

розслабляючи м'язи спини. Підборіддя і голова опускаються на підлогу останніми. Виконайте 10 разів (рис. 3.1).

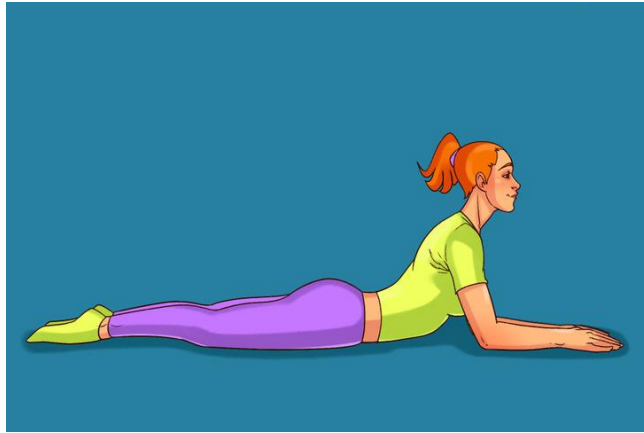


Рисунок 3.1 – Вправа «Сфінкс»

2. Вправа «Зародок». В.п. – сядьте на гомілки, великі пальці ніг стикаються, а п'яти розведені в сторони. 1 – нахиліться вниз і витягніть руки перед собою. 2 – повільно рухайтесь вперед, поки лоб не торкнеться підлоги. 3 – затримайтеся в цій позі 15 секунд. 4 – поверніться у вихідне положення. Виконуйте 10 разів (рис. 3.2).

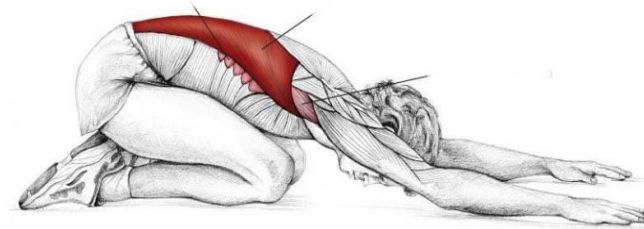


Рисунок 3.2 – Вправа «Зародок»

3. Вправа «Кішка-корова». В.п. – стоячи на четвереньках. 1 – прогнути спину, дивлячись прямо перед собою, вдих. 2 – округлити спину, дивлячись під себе, видих. 15 повторень (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Вправа «Кішка-корова»

4. Обертальна розтяжка м'язів спини стоячи на колінах. В.п. – стоячи на колінах. 1 – підніміть одну руку нагору. 2 – потім поверніть плечі та середню частину спини, дивлячись при цьому нагору. 3 – затримайтесь в цьому положенні 5 сек. 4 – поверніться у вихідне положення. Виконайте 15 разів (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Обертальна розтяжка м'язів спини стоячи на колінах

5. Розтяжка м'язів лежачи на спині з перекочуванням колін. В.п. – лежачи на спині. Коліна зведені разом, руки розведені убік. 1 – злегка підніміть коліна. 2 – перекочуйте коліна, одночасно повертаючи спину та стегна. Плечі повинні залишатися на підлозі і не підніматися під час розтяжки. Не тягніть ноги убік, просто дозвольте вазі ваших ніг виконати розтяжку за вас. 3 – затримайтесь на 5 сек. у цьому положенні. 4 – поверніться у вихідне положення. Виконуйте 15 разів (рис. 3.5).

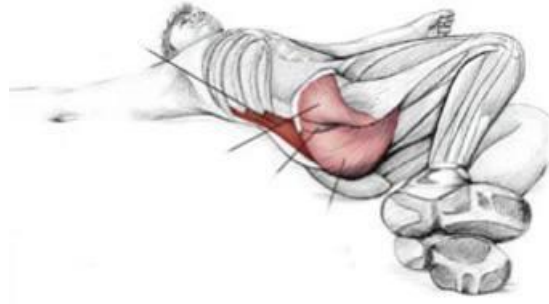


Рисунок 3.5 – Розтяжка м'язів лежачи на спині з перекочуванням колін

6. Нахил тазу. В.п. – ляжте на спину, зігніть коліна так, щоб стопи стояли на підлозі. Ваші ноги повинні бути приблизно на ширині стегон. 1 – притисніть нижню частину спини до підлоги. 2 – утримуйте її протягом 5-10 сек., глибоко дихаючи, потім відпустіть. Зробіть 15 разів (рис. 3.6).

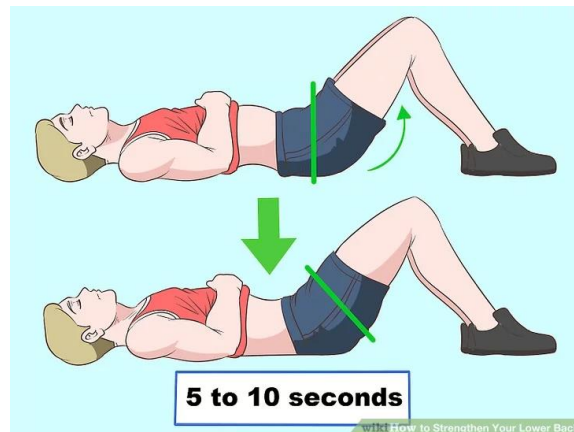


Рисунок 3.6 – Нахил тазу

7. Розтяжка м'язів лежачи на спині із захлестом ніг. В.п. – лежачи на спині, руки в сторони. 1 – перекиньте одну ногу через іншу, ноги мають бути випрямлені. 2 – спина та стегна потрібно обертати разом із ногою, плечі повинні залишатися на підлозі і не підніматися під час розтяжки. Не тягніть ногу убік, просто дозвольте вазі вашої ноги виконати розтяжку за вас. 3 – затримайтеся в цьому положенні на 5 сек. 4 – поверніться у вихідне положення. Виконуйте 10 разів (рис. 3.7).

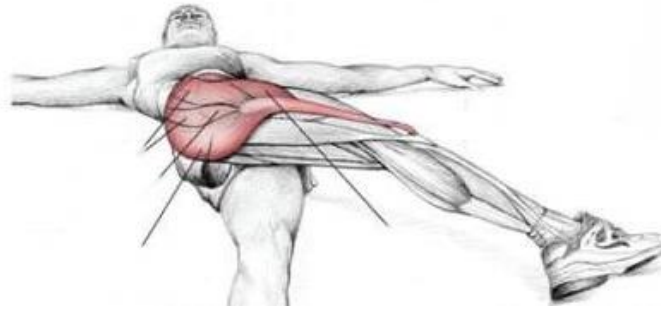


Рисунок 3.7 – Розтяжка м'язів лежачи на спині із захлестом ніг

8. Обертальна розтяжка м'язів спини в положенні стоячи. В.п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Положення рук – уперек грудей, при цьому спина та плечі мають бути випрямлені. 1 – повільно повертайте плечі в один бік, ноги на місці. 2 – затримайтеся на 5 сек. 3 – поверніться у вихідне положення. Виконайте 10 разів (рис. 3.8).

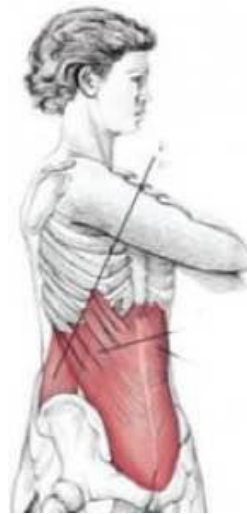


Рисунок 3.8 – Обертальна розтяжка м'язів спини в положенні стоячи

Основна частина:

1. Вправа «Птах-собака» В.п. – станьте на коліна. Зап'ястя мають бути під плечима, а коліна під стегнами. Техніка виконання: 1 – тримайте спину рівно. 2 – почніть випрямляти й одночасно підіймати ліву ногу і праву руку. 3 – зупиніться, коли обидві ваші кінцівки будуть паралельні підлозі. 4 – затримайтесь у такому положенні на 2-3 сек. 5 – повільно поверніться у

вихідне положення, а потім таким же чином підніміть праву ногу та ліву руку. Виконайте 10 повторень по 3 підходи (рис. 3.9).

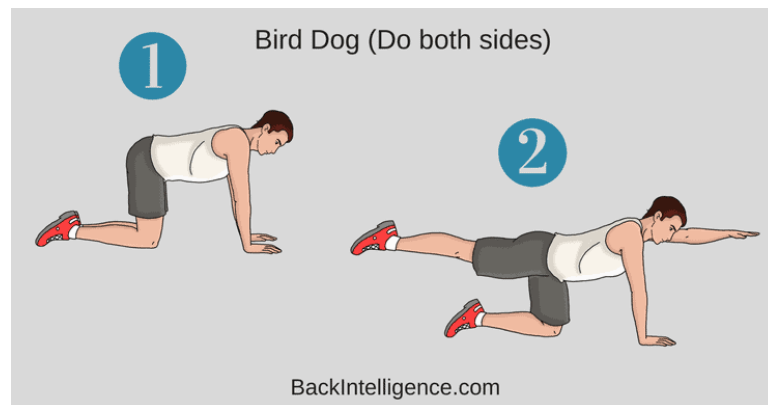


Рисунок 3.9 – Вправа «Птах-собака»

2. Сідничний міст. В.п. – ляжте на спину, зігнувши коліна. Ступні покладіть на підлогу. Ваші руки повинні бути опущені з обох боків. Техніка виконання: 1 – вдихніть і починайте підіймати стегна, стискаючи сідниці. 2 – у верхній точці ваше тіло має нагадувати пряму лінію від верхньої частини спини до колін. 3 - Зробіть паузу на 1-2 секунди вгорі, а потім поверніться у вихідне положення. Виконайте 10 повторень по 3 підходи (рис. 3.10).



Рисунок 3.10 – Сідничний міст

3. Присідання. В.п. – поставте ноги на ширині плечей. Тримайте спину рівно. Втягніть живіт. Дивіться вперед, не опускаючи підборіддя донизу. Техніка виконання: 1 – відсуньте стегна назад та зігніть коліна, ніби сідаєте на стілець. П'яти не відриваємо від підлоги. Переконайтесь, що коліна не

виступають за межі стопи. Опускайтесь допоки стегна не будуть паралельні підлозі. 2 – виведіть руки перед собою у зручне для вас положення. 3 – затримайтесь у сидячому положенні на одну сек. 4 – поверніться у вихідне положення. Виконайте 10 повторень по 3 підходи (рис. 3.11).

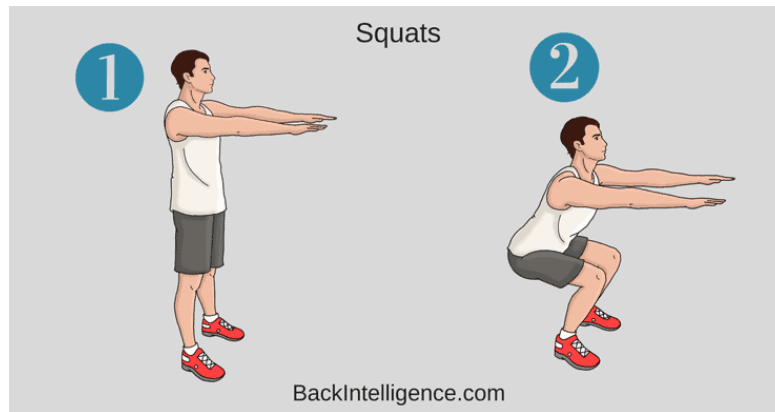


Рисунок 3.11 – Присідання

4. Вправа «Мертвий жук». В.п. – ляжте на килимок, витягнувши прямі руки над грудьми так, щоб вони утворювали перпендикулярний кут із тулубом. Зігніть стегна та коліна на 90° , відриваючи стопи від підлоги. Ваш торс і стегна повинні утворювати прямий кут, як і ваші стегна та гомілки. Це вихідне становище. Напружте м'язи кора, зберігаючи контакт між нижньою частиною спини та килимком. Ви повинні переконатися, що ваш хребет зберігає це стійке та нейтральне положення протягом усієї вправи. Техніка виконання: 1 – тримайте праву руку і ліву ногу там, де вони є, потім повільно витягніть ліву руку назад, над головою і до підлоги, одночасно витягуючи праве коліно і стегно, дотягуючись правою п'ятою до підлоги. Рухайтесь повільно та розмірено, вдихаючи, коли виконуєте розгинання, уникаючи будь-яких скручувань або рухів стегон та преса. Зупиніть рух безпосередньо перед тим, як ваша рука та нога торкнуться землі. 2 – зробіть зворотний рух і поверніть ліву руку та праву ногу у вихідне положення. Рухайтесь повільно та впевнено, видихаючи на ходу. 3 – виконайте ті ж рухи у протилежні сторони, цього разу утримуючи ліву руку та праву ногу нерухомо, витягаючи праву руку та ліву ногу. 4 – зробіть однакову кількість повторень у кожному

сторону. Поверніться у вихідне положення. Виконайте 10 повторень на кожную ногу по 3 підходи (рис. 3.12).

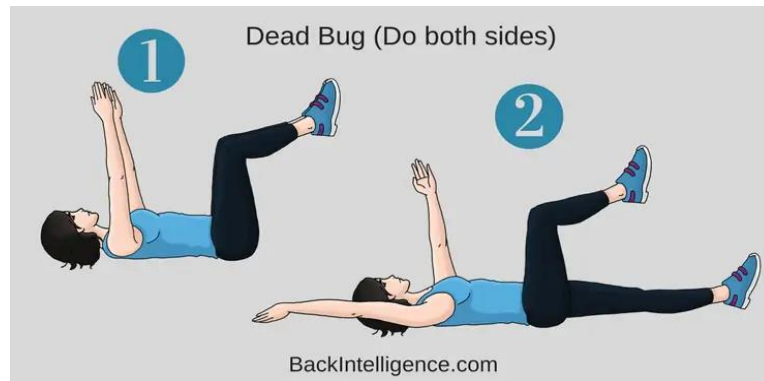


Рисунок 3.12 – Вправа «Мертвий жук»

5. Вправа «Супермен». В.п. – ляжте животом на підлогу обличчям вниз, голова злегка піднята. Руки витягніть вперед, долоні дивляться в підлогу, намагайтеся витягнутися всім тілом. Техніка виконання: 1 – на видиху відірвіть руки, груди і ноги від підлоги і повільно відніміть їх максимально вгору. Корпус повинен утворювати невеликий прогин в спині, все тіло напружене і підтягнуто. Намагайтеся підняти руки і ноги якомога вище, для цього включайте в роботу м'язи живота і сідниць. Чи не закидайте шию назад, вона повинна бути продовженням спини. Затримайтеся в цьому положенні на 4-5 сек. 2 – на вдиху поволі опустіться на підлогу в початкове положення і трохи розслабтеся. Виконайте 15 повторень в 3 підходу (рис. 3.13).

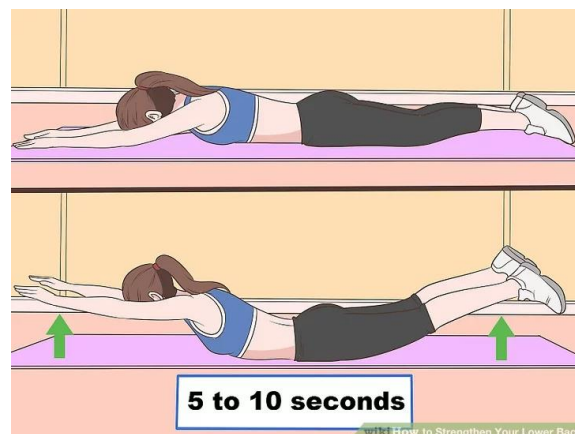


Рисунок 3.13 – вправа «Супермен»

6. Вправа Велосипед. В.п. – потрібно лягти на спину, розташувати руки вздовж тіла. При цьому ноги витягнуті вільно, в них відсутня напруга. Руки відводяться за голову, потім піднімають плечі. Важливо, щоб поперек при цьому залишалася щільно притиснутою до підлоги. Техніка виконання: 1 – ноги піднімаються, згинаються в колінах. 2 – рухи ногами нагадують катання на велосипеді. Спочатку ліве коліно стосується правого ліктя, потім праве коліно – лівого ліктя. Ноги рухаються рівномірно, ривки не припустимі. Важливо стежити за тим, щоб дихання залишалось вільним. Виконайте 10 повторень на кожную сторону по 3 підходи (рис. 3. 14).

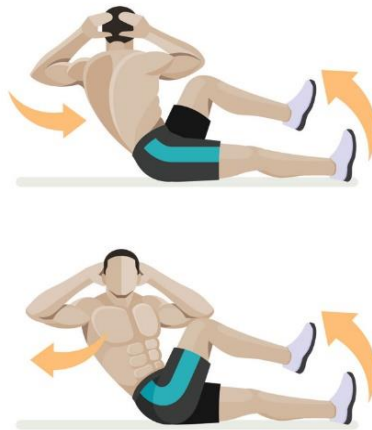


Рисунок 3.14 – Велосипед

7. Підняття тазу із положення лежачи на животі. Техніка виконання: Лягти на живіт, закріпивши щиколотках в ремінях приблизно 30 см від поверхні. Руки спираються на передпліччя. Підніміть таз до утворення прямої лінії. Прогрес: одна нога, прямі руки. Варіант: поштовх тулуба вперед-назад, ноги розведіть убік (рис. 3.15).

8. Підняття тазу із положення лежачи на спині. Техніка виконання: ремені на щиколотках приблизно на 30 см від поверхні. Підніміть таз до утворення прямої лінії. Поверніться у вихідне положення. Прогресія: одна

нога, балансувальна подушка між лопатками Варіант: відвести ноги в сторони (рис. 3.16).

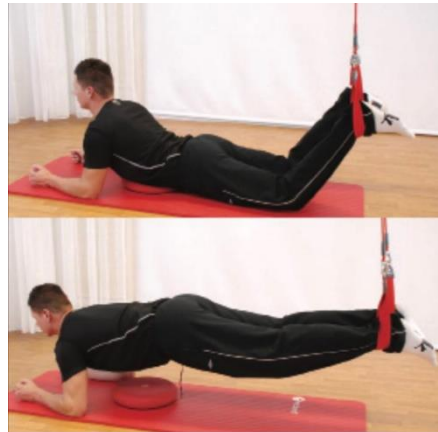


Рисунок 3.15 – Підняття тазу із положення лежачи на животі



Рисунок 3.16 – Підняття тазу із положення лежачи на спині

9. Підняття тазу і ноги з положення лежачи на спині. Техніка виконання: Ремінець на одній щиколотці приблизно на 30 см від поверхні. Підніміть таз до утворення прямої лінії. Відведіть вільну ногу вбік і обертайте тазом, поки нога не торкнеться мотузки. Повільно поверніть вільну ногу вниз до поверхні, а потім назад до тіла (рис. 3.17).

10. Відведення стегна лежачи на боці. Техніка виконання: ляжте на бік з широкою строю приблизно на 30 см над поверхнею. Притисніть гомілку до підвіски (відведення стегна), щоб підняти тіло, поки тіло не стане прямим. Підніміть верхню ногу. Прогрес: балансувальна подушка під плечем, на передпліччя, на пряму руку (рис. 3.18).

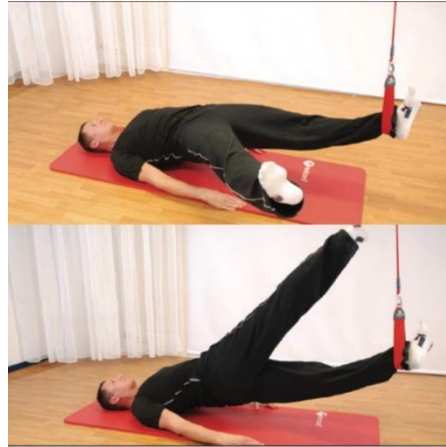


Рисунок 3.17 – Підняття тазу і ноги з положення лежачи на спині



Рисунок 3.18 – Відведення стегна лежачи на боці

Заключна частина:

1. Обертальна розтяжка м'язів сидячи з піднятим коліном. Техніка виконання: В.п. – сидячи. Одна нога випрямлена, а друга зігнута в коліні та перекинута через коліно другої ноги. Повертайте плечі, поклавши руку на підняте коліно, щоб полегшити обертання плечей та спини. Тримайте стегна прямо. Сконцентруйтеся на обертанні попереку (рис. 3.19).



Рисунок 3.19 – Обертальна розтяжка м'язів сидячи з піднятим коліном

2. Розширена обертальна розтяжка м'язів сидячи з піднятим коліном. Техніка виконання. Вихідне становище: сидячи. Одна нога зігнута в коліні під іншою ногою, яка також зігнута в коліні та перекинута через коліно першої ноги. Повертайте плечі та покладіть руку на підняте коліно, щоб полегшити обертання плечей та спини. Тримайте стегна прямо. Сконцентруйтеся на обертанні попереку. Ця розтяжка вимагає хорошої гнучкості стегон. Не рекомендується виконувати її, якщо відчуваєте біль або надмірну напругу в стегнах (рис. 3.20).

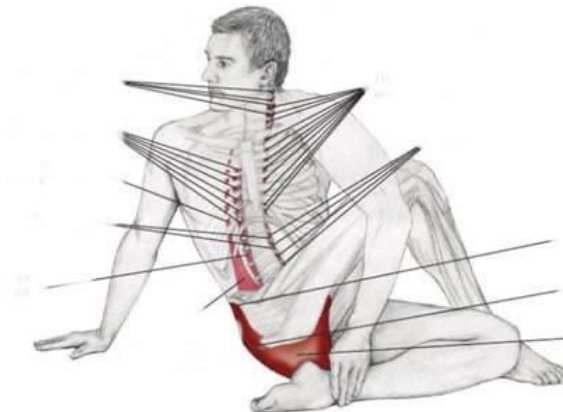


Рисунок 3.20 – Розширена обертальна розтяжка м'язів сидячи з піднятим коліном

3. Розтяжка м'язів стоячи з нахилом убік. Техніка виконання. В.п. – стоячи. Ноги на ширині плечей. Погляд спрямований уперед. Тулуб випрямлений. Повільно нахиліть тулуб ліворуч або праворуч. Ковзайте рукою вниз по нозі, не нахиліючись при цьому вперед. Не нахилітьесь уперед

чи назад. Зосередьтеся на тому, щоб спина була постійно випрямлена (рис. 3.21).

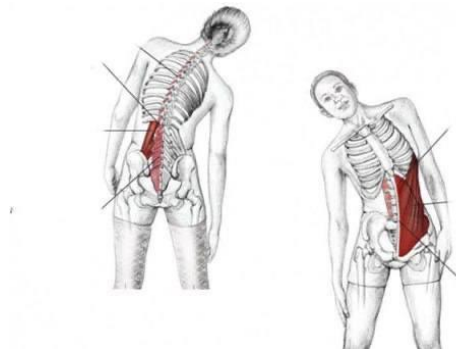


Рисунок 3.21 – Розтяжка м'язів стоячи з нахилом убік

4. Розтяжка м'язів лежачи з підтягуванням коліна до грудей. Техніка виконання: Початкове положення: лежачи на спині. Одна нога випрямлена і лежить на підлозі. За допомогою руки підтягуйте коліно до грудей. Розслабте спину, голову та шию і не піднімайте голову при виконанні цієї розтяжки (рис. 3.22).

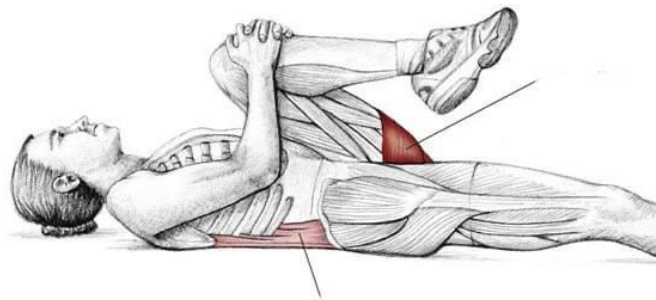


Рисунок 3.22 – Розтяжка м'язів лежачи з підтягуванням коліна до грудей

5. Розтяжка м'язів сидячи з нахилом убік. Техніка виконання: В.п. – сидячи на підлозі, при цьому одна нога випрямлена та відведена убік, пальці ніг дивляться нагору. Підтягніть стопу другої ноги до коліна і нагніть голову. Торкніться обома руками зовнішньої сторони стопи. Не обов'язково торкатися

шкарпеток. Достатньо витягати руки вперед до зовнішнього боку стопи (рис. 3.23).

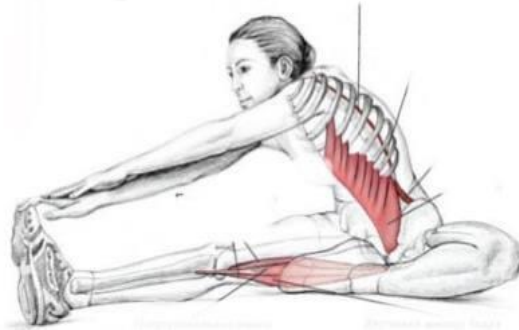


Рисунок 3.23 – Розтяжка м'язів сидячи з нахилом убік

6. Розтяжка м'язів стоячи з підтягуванням коліна до грудей. Техніка виконання. В.п. – стоячи. За допомогою рук підтягуйте коліно до грудей. Переконайтеся, що ви добре утримуєте рівновагу при виконанні цієї розтяжки, можна спертися на будь-який предмет, щоб не впасти (рис. 3.24).



Рисунок 3.24 – Розтяжка м'язів стоячи з підтягуванням коліна до грудей

Масаж. Положення пацієнта: лежачи на животі, на твердій поверхні (столі, кушетці), яка не дозволяє прогинатися хребту в поперековому відділі. З цією ж метою під живіт підкладається подушка (згорнута ковдра, валик,

тощо). Гомілки повинні бути підняті під кутом 45° , що сприяє розслабленню тіла і попереково-крижового відділу. Руки витягнуті вниз уздовж тулуба. Голова повинна лежати у вирізі кушетки.

Час сеансу після занять становить від 10 до 15 хв., окремо від занять – від 20 хв. до 60 хв.

Техніка виконання включає в себе:

На початку – погладжування – 10 % часу на масаж.

Основні прийоми – розтирання, розминання, вижимання, саме в такій послідовності і використовуємо всі прийоми – 70 % усього часу масажу.

Закінчення – ударні, вібрація і поглажування – 20 % часу на масаж.

Кінезіотейпування. Курс кінезіотейпування проводиться до 6 разів. Застосування в середньому одного тейпа 3-5 днів.

Основи застосування:

- нанесіть стрічку на суху шкіру, очищену від масел і лосьйону;
- якщо можливо, видаліть волосся на тілі, підстригши або поголивши це місце;
- дотримуйтеся вказівок щодо натягу;
- заокруглюйте всі краї стрічки, щоб запобігти передчасному відшарування;
- уникайте торкання клейкої сторони стрічки після зняття підкладки, оскільки це може знизити міцність адгезії до шкіри;
- після наклеювання стрічки активуйте термочутливий клей, потерши поверхню стрічки протягом кількох секунд;
- повідомте пацієнта про необхідність відкласти дії, які викликають потовиділення, на 30 хв., якщо це можливо;
- повідомте пацієнта, щоб він зняв стрічку, якщо з'являється свербіж або печіння або якщо біль посилюється;
- навчіть пацієнта, як знімати стрічку, якщо необхідно;
- надайте пацієнту інформовану згоду та інформаційний лист із описом, що включає:

- 1) ознаки та симптоми подразнення шкіри та шкірної алергії;
- 2) інструкція по видаленню стрічки;
- 3) інформація про те, як довго носити тейп;
- 4) контактна інформація фізіотерапевта.

Техніка виконання: Відріжте дві I-подібні смужки тейпа. Обробіть руки і поверхню на яку накладатиметься тейп антисептиком, витріть насухо шкіру. В.п. пацієнта в нахилі вперед. Клеїмо стрічку на задній верхній гребінь клубової кістки без розтягування. Далі застосовуємо стрічку з натягом 10 %-15 % і накладаємо на паравертебральні м'язи поперек з обох сторін хребта, до хребця T12 , щоб тейп не перерозтягувався (рис. 3.25).

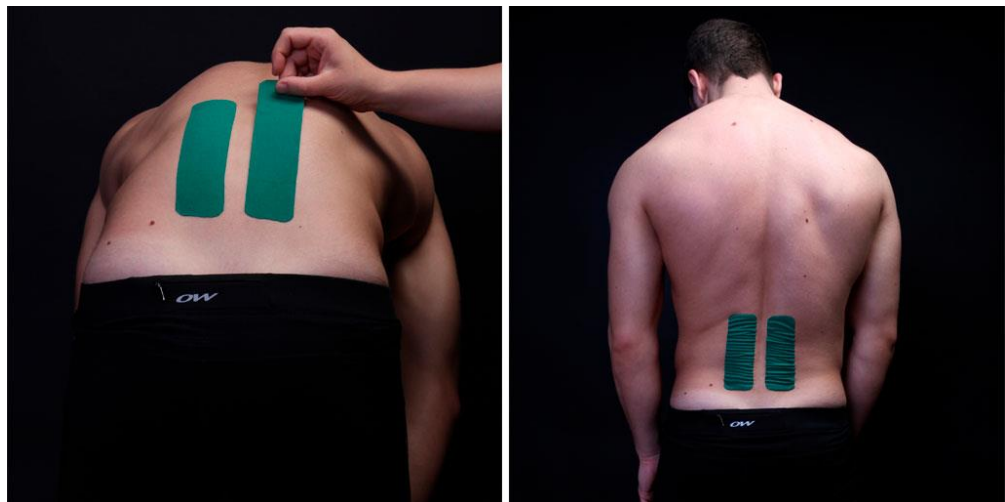


Рисунок 3.25 – Кінезіотейпування поперекового відділу хребта

3.2 Оцінка ефективності дослідження та обговорення розробленого алгоритму

Для аналізу і оцінки ефективності застосування ФТ для пацієнтів із поперековою дорсалгією проводили оцінку ступеня вираженості болю за допомогою ВАШ, оцінку змін рухливості у поперековому відділі хребта, вимірюючи амплітуду рухів у попереку методом гоніометрії, та оцінку ступеню порушення дієздатності при болю в нижній частині спині за опитувальником ODI.

Відомо, що показники ВАШ тим кращі, чим меша їх величина. Показано, що на початку проведення ФТ біль у попереку був сильний, оскільки показники за ВАШ були високі як в ОГ, так і в КГ.

При оцінці результатів змін інтенсивності болю в попереку у тематичних хворих виявлено позитивну динаміку зменшення даного показника в обох групах після проведеного 3-місячного курсу ФТ. Біль значно зменшився в ОГ, порівняно з КГ групою після застосування програми ФТ (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Динаміка величини інтенсивності болю за ВАШ в процесі ФТ у осіб молодого віку при поперековій дорсалгії (бали, $M \pm SD$)

Параметри	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ВАШ	$6,9 \pm 0,7$	$3,3 \pm 1,4^{**}$	$7,0 \pm 0,8$	$2,3 \pm 1,3^{***}$

Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група, $**p < 0,01$, $***p < 0,001$ – порівняння відмінностей у кожній групі з початком ФТ.

Виявлено, що величина болю за ВАШ у молодих осіб з поперековою дорсалгією в ОГ після проведеної терапії зменшилася від $7,0 \pm 0,8$ балів до $2,3 \pm 1,3$ балів ($p < 0,001$) у порівнянні з КГ, в якій ці показники зменшилися від $6,8 \pm 0,7$ до $3,3 \pm 1,4$ балів ($p < 0,01$), відповідно.

Таким чином, біль при поперековій дорсалгією у тематичних пацієнтів в КГ за період проведеної ФТ значно зменшилася, але не досягла рівня ОГ, в якій спостерігалась більш позитивно виражена динаміка по відношенню до результатів КГ.

Показники кутів згинання та розгинання вважається тим кращим, чим більша їх величина. Показано, що на початку проведення ФТ рухливість у поперековому відділі хребта у пацієнтів із дорсалгією як в ОГ, так і в КГ була обмежена.

При оцінці результатів змін рухливості у попереку тематичних пацієнтів виявлено позитивну динаміку збільшення об'єму рухів в поперековому відділі хребта в обох групах після проведеного 3-місячного курсу ФТ.

Так, величина кутів згинання та розгинання в поперековому відділі хребта у пацієнтів із дорсалгією в ОГ до ФТ склала $30,9 \pm 3,41^\circ$ і $13,8 \pm 2,35^\circ$ проти $49,7 \pm 3,33^\circ$ ($p < 0,05$) і $30,2 \pm 2,71^\circ$ ($p < 0,01$) після ФТ, відповідно. Величина кутів згинання та розгинання в попереку в тематичних пацієнтів із дорсалгією хворих в КГ склала $31,2 \pm 3,71^\circ$ і $14,1 \pm 2,23^\circ$ ($p < 0,05$) проти $44,6 \pm 2,80^\circ$ і $23,0 \pm 2,41^\circ$ ($p < 0,05$) до ФТ склала після ФТ, відповідно.

Динаміка змін амплітуди рухів у пацієнтів із поперековою дорсалгією в досліджуваних групах в процесі ФТ представлена у Таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Динаміка показників гоніометрії в процесі ФТ у осіб молодого віку із поперековою дорсалгією (градуси, $M \pm SD$)

Тестований рух	КГ (n=10)		ОГ (n=10)	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Згинання в поперековому відділі хребта	$31,2 \pm 3,71^\circ$	$44,6 \pm 2,80^\circ*$	$30,9 \pm 3,41^\circ$	$49,7 \pm 3,33^\circ*$
Розгинання в поперековому відділі хребта	$14,1 \pm 2,23^\circ$	$23,0 \pm 2,41^\circ*$	$13,8 \pm 2,35^\circ$	$30,2 \pm 2,71^\circ**$

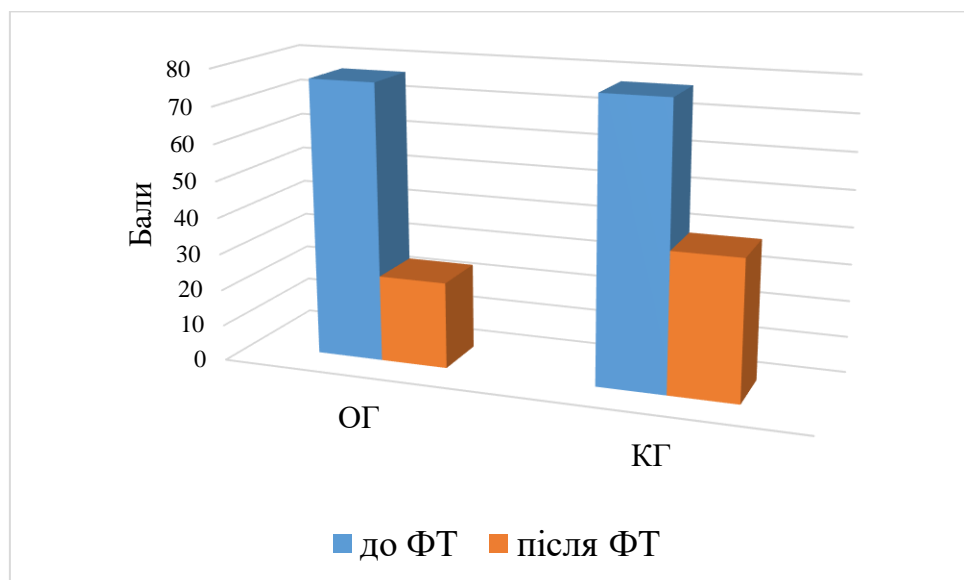
Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група; * – $p < 0,05$ порівняно з початком ФТ, ** – $p < 0,01$ порівняно з початком ФТ.

Таким чином, рухливість у попереку тематичних пацієнтів в КГ за період проведеної ФТ значно покращилась, але не досягла рівня ОГ, в який спостерігалась більш позитивно виражена динаміка по відношенню до результатів КГ.

Для оцінки змін на рівні активності та участі за МКФ осіб молодого віку із поперековою дорсалгією відповідно до доменів МКФ використовували

оцінку за опитувальником ODI. В цій методиці нижчий показник свідчить про нижчу ступінь дієздатності і, відповідно, кращу якість життя. При первинному опитуванні в ОГ та КГ в середньому сума балів відповідала результату – «дуже серйозні порушення»: в КГ вона склала $76,4 \pm 1,4$ балів та у ОГ – $77,2 \pm 1,9$ балів, відповідно.

При проведенні курсу ФТ позитивна динаміка спостерігалася у обох групах: так в ОГ показник ступеню дієздатності покращився та склав $23,9 \pm 2,1$ балів ($p < 0,01$), що відповідає оцінці «середнє порушення» за ODI та в КГ – $38,6 \pm 0,8$ балів, ($p < 0,05$) – оцінка «середні порушення» за ODI.



Примітка. ОГ- основна група, КГ – контрольна група; * – $p < 0,05$ порівняно з початком ФТ (КГ), ** – $p < 0,01$ порівняно з початком ФТ (ОГ).

Рисунок 3.26 – Динаміка величини ступеню дієздатності за опитувальником Oswestry Disability Index в процесі ФТ при поперековій дорсалгії у осіб молодого віку (бали, $M \pm SD$)

Як видно з даних, що відображені на рис. 3.26, під впливом заходів ФТ у пацієнтів ОГ відбулося суттєве покращення ступеню дієздатності у тематичних хворих на відміну від даного показника в КГ, але не досягло

значень «мінімальні порушення» за ODI, що, в свою чергу, вказує на продовження відновного лікування.

Таким чином, впровадження алгоритму застосування заходів ФТ здійснило позитивний вплив не тільки на функціональний стан опорно-рухового апарату, а також на самопочуття, активність та участь осіб молодого віку більшою мірою, ніж стандартна методика відновного лікування. Усе викладене вище дозволяє говорити про переваги запропонованого алгоритму застосування заходів ФТ та рекомендувати його до більш широкого практичного впровадження.

ВИСНОВКИ

Як наслідок проведеної роботи був теоретично обґрунтований та створений алгоритм застосування засобів ФТ для відновлення пацієнтів молодого віку при поперековій дорсалгії.

1. Було виконано аналітичний огляд та систематизація сучасних науково-методичних та наукових джерел інформації, результатів практичного досвіду провідних фахівців з ФТ при поперековій дорсалгії в осіб молодого віку, за допомогою цього відстежено стан проблеми, анатомічну будову хребта людини та особливості саме поперекового відділу, основні відомості про поперекову дорсалгію і її види, з'ясовано відомості про етіологію, патофізіологію виникнення та фактори ризику розвитку поперекової дорсалгії. Вивчення існуючих на сьогодні методів і засобів ФТ дозволило виділити найефективніші з них для усунення або зменшення випадків болю та запобігання прогресування хвороби для тематичної групи пацієнтів.

2. На основі проведеного аналізу сучасної наукової та методичної літератури розроблено алгоритм застосування заходів ФТ для зниження больового синдрому, покращення рухливості хребта та якості життя у осіб молодого віку із поперековою дорсалгією. Алгоритм побудовано з урахуванням біопсихосоціального підходу та моделі МКФ. Розроблений алгоритм включає комплексну програму ФТ з запропонованими засобами втручання такими, як фізичні вправи на покращення постурального контролю та стабільності хребта, вправи на мобілізацію та гнучкість у хребті й між ребрами, вправи для збільшення сили та витривалості м'язів хребта, масаж та кінезіотейпування.

3. При оцінці отриманих результатів після проведеного курсу ФТ осіб молодого віку із поперековою дорсалгією було виявлено зменшення болю, збільшення амплітуди руху поперекового відділу хребта, покращення ступеню

дієздатності в обох групах пацієнтів, проте більш позитивна динаміка була виражена в ОГ у порівнянні з КГ.

4. За загальною сукупністю оцінюваних даних доведено, що розроблений алгоритм ФТ для усунення /зменшення болю в поперековому відділі хребта та покращення якості життя осіб молодого віку із поперековою дорсалгією є ефективним за своїми характеристиками, і може бути використаний медичними працівниками, спеціалістами з ФТ в оздоровчих та реабілітаційних центрах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258):1204-1222. Erratum in: *Lancet*. 2020 Nov 14;396(10262):1562.
2. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;49:1.
3. Nieminen LK, Pyysalo LM, Kankaanpää MJ. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain Rep*. 2021 Apr 1;6(1):e919.
4. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):736-47.
5. Копчак ОО. Проблема болю в нижній ділянці спини з позиції доказової медицини. *Міжнарод. невролог. журнал*. 2020;16(3):92-100.
6. Jorgensen JE, Afzali T, Riis A. Effect of differentiating exercise guidance based on a patient's level of low back pain in primary care: a mixed-methods systematic review protocol. *BMJ Open*. 2018;8(1):e019742.
7. Richmond H, Hall AM, Copsey B, Hansen Z, Williamson E, Hoxey-Thomas N, et al. Cooper Z, Lamb SE. The Effectiveness of cognitive behavioural treatment for non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015 Aug 5;10(8):e0134192.
8. Chou R, Côté P, Randhawa K, Torres P, Yu H, Nordin M, et al. The Global Spine Care Initiative: applying evidence-based guidelines on the non-invasive management of back and neck pain to low- and middle-income communities. *Eur Spine J*. 2018 Sep;27(Suppl 6):851-60.
9. Coulter ID, Crawford C, Hurwitz EL, Vernon H, Khorsan R, Suttorp Booth M, et al. Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. *2018 Spine J*. 2018 May;18(5):866-79.

10. Kachanathu SJ, Alenazi AM, Seif HE, Hafez AR, Alroumim MA. Comparison between kinesio taping and a traditional physical therapy program in treatment of nonspecific low back pain. *J Phys Ther Sci*. 2014 Aug;26(8):1185-8.
11. Cheatham SW, Lee M, Cain M, Baker R. The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. *J Can Chiropr Assoc*. 2016 Sep;60(3):200-11.
12. Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren SJJM, Tagliaferri SD, Brisby H, et al. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2020 Nov;54(21):1279-87.
13. Waxenbaum JA, Reddy V, Williams C, Futterman B. Anatomy, back, lumbar vertebrae. [updated 2022 Aug 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459278/>
14. Musculoskeletalkey. Applied anatomy of the lumbar spine [Internet]. Musculoskeletalkey. com; 2016 June 5 [cited 2022 Nov 5]. Available from: <https://musculoskeletalkey.com/applied-anatomy-of-the-lumbar-spine/>
15. Prohealthsys. Lumbar Vertebra [Internet]. Prohealthsys. com; 2023 [cited 2023 Jan 15]. Available from: https://www.prohealthsys.com/central/anatomy/grays-anatomy/index-10/index-10-2-2/lumbar_vertebra/
16. Verywell Health. The Anatomy of vertebral endplates [Internet]. Dotdash Media, Inc.; 2023 [updated 2023 Jan 03; cited 2023 Jan 25]. Available from: <https://www.verywellhealth.com/vertebral-end-plates-296473>
17. Fortin M, Macedo LG. Multifidus and paraspinal muscle group cross-sectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on blinding. *Phys Ther*. 2013 Jul;93(7):873-88.
18. Skelley NW, Tanaka MJ, Skelley LM, LaPorte DM. Medical student musculoskeletal education: an institutional survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Oct 3;94(19):e146(1-7).

19. Prakash, Prabhu LV, Saralaya VV, Ranade AV, Singh G, Madhyastha S. Vertebral body integrity: a review of various anatomical factors involved in the lumbar region. *Osteoporos Int.* 2007;18:891-903.
20. Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain. November 2004. *Eur Spine J.* 2006 Mar;15 Suppl 2(Suppl 2):S136-68.
21. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet.* 2012 Feb 4;379(9814):482-91.
22. Burton AK, Tillotson KM, Main CJ, Hollis S. Psychosocial predictors of outcome in acute and subchronic low back trouble. *Spine (Phila Pa 1976).* 1995 Mar 15;20(6):722-8.
23. Pransky G, Borkan JM, Young AE, Cherkin DC. Are we making progress?: the tenth international forum for primary care research on low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011 Sep 1;36(19):1608-14.
24. Delitto A, George SZ, Van Dillen L, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012 Apr;42(4):A1-57.
25. Nwodo OD, Ibikunle PO, Ogbonna NL, Ani KU, Okonkwo AC, Eze CJ, et al. Review of core stability exercise versus conventional exercise in the management of chronic low back pain. *Afr Health Sci.* 2022 Dec;22(4):148-67.
26. Savage RA, Whitehouse GH, Roberts N. The relationship between the magnetic resonance imaging appearance of the lumbar spine and low back pain, age and occupation in males. *Eur Spine J.* 1997;6(2):106-14.
27. Boos N, Semmer N, Elfering A, Schade V, Gal I, Zanetti M, et al. Natural history of individuals with asymptomatic disc abnormalities in magnetic resonance imaging: predictors of low back pain-related medical consultation and work incapacity. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(12):1484-92.
28. Physiopedia contributors. Non specific low back pain [Internet]. Physiopedia; 2022 Aug 18 [cited 2023 Jan 10]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Non_Specific_Low_Back_Pain?utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_internal

29. Besen E, Young AE, Shaw WS. Returning to work following low back pain: towards a model of individual psychosocial factors. *J Occup Rehabil.* 2015;25(1):25-37.
30. Bardin LD, King P, Maher CG. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Med J Aust.* 2017 Apr 3;206(6):268-73.
31. Eltayeb S, Staal JB, Hassan A, de Bie RA. Work related risk factors for neck, shoulder and arms complaints: a cohort study among Dutch computer office workers. *J Occup Rehabil.* 2009 Dec;19(4):315-22.
32. Otero-Ketterer E, Peñacoba-Puente C, Ferreira Pinheiro-Araujo C, Valera-Calero JA, Ortega-Santiago R. Biopsychosocial Factors for Chronicity in Individuals with Non-Specific Low Back Pain: An Umbrella Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug 16;19(16):10145.
33. Gou L, Zheng Q. How to reduce the risk of cervicgia and low back pain in obese individuals: A mendelian randomization study. *Medicine (Baltimore).* 2023 May 5;102(18):e33710.
34. Physiopedia contributors. Lumbar Assessment [Internet]. Physiopedia; 2023 Feb 2 [cited 2023 Feb 26]. Available from: http://index.php?title=Lumbar_Assessment&oldid=326536
35. Baron R, Binder A, Attal N, Casale R, Dickenson AH, Treede RD. Neuropathic low back pain in clinical practice. *Eur J Pain.* 2016 Jul;20(6):861-73.
36. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et. al. Lancet Low Back Pain Series Working Group Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet.* 2018;391(10137):2368-83.
37. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Menezes Costa LC, Ostelo RW, et. al. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Jan 8;(1):CD012004.
38. Meier R, Emch C, Gross-Wolf C, Pfeiffer F, Meichtry A, Schmid A, Luomajoki H. Sensorimotor and body perception assessments of nonspecific chronic low

- back pain: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021 Apr 26;22(1):391.
39. Sundell J. Resistance Training is an effective tool against metabolic and frailty syndromes. *Adv Prev Med.* 2011;2011:984683.
 40. Gopez J. Back Strengthening Exercises [Internet]. Veritas Health.; 2017 [updated 2017 Nov 10; cited 2023 Jan 30]. Available from: <https://www.spine-health.com/wellness/exercise/back-strengthening-exercises>
 41. Biely S, Smith S, Silfies S. Clinical Instability of the Lumbar Spine: Diagnosis and Intervention. *Orthopaedic Practice.* 2006;18(3):11-8.
 42. Wildenbeest MH, Kiers H, Tuijt M, van Dieën JH. Effect of postural threat on motor control in people with and without low back pain. *PLoS One.* 2023 Mar 27;18(3):e0280607.
 43. Davarian S, Maroufi N, Ebrahimi I, Farahmand F, Parnianpour M. Trunk muscles strength and endurance in chronic low back pain patients with and without clinical instability. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2012;25(2):123-9.
 44. Bubnis D. Stretching: 9 benefits, plus safety tips and how to start [Internet]. Healthline; 2023 [updated 2023 Feb 19; cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://www.healthline.com/health/benefits-of-stretching>
 45. Physiopedia contributors. Lumbar Facet Syndrome [Internet]. Physiopedia; 2021 Jun 12 [cited 2023 Jan 26]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Lumbar_Facet_Syndrome
 46. Huijbregts PA. Manual therapy. In: Lennard TA, Singla AK, Walkowski S, Vivian DG, editors. *Pain procedures in clinical practice.* Saunders; 2011. p. 573-96.
 47. IFOMPT. OMPT Definition [Internet]. IFOMPT; 2004 [cited 2023 Feb 26]. Available from: <https://www.ifompt.org/About+IFOMPT/OMPT+Definition>
 48. Physiopedia contributors. Diagnostic Approaches to Low Back Pain - Comparing Maitland, McKenzie and Movement Impairment Syndromes [Internet]. Physiopedia; 2022 Apr 13 [cited 2023 Feb 27]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Diagnostic_Approaches_to_Low_Back_Pain_-

_Comparing_Maitland,_McKenzie_and_Movement_Impairment_Syndromes?
utm_source=physiopedia&utm_medium=search&utm_campaign=ongoing_inte
rnal

49. Physiopedia contributors. McKenzie Method [Internet]. Physiopedia; 2023 Mar 9 [cited 2023 Mar 17]. Available from: https://www.physiopedia.com/McKenzie_Method
50. Mintken PE, Derosa C, Little T, Smith B; American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists. A Model for Standardizing Manipulation Terminology in Physical Therapy Practice. *J Man Manip Ther.* 2008;16(1):50-6.
51. Carpino G, Tran S, Currie S, Enebo B, Davidson BS, Howarth SJ. Does manual therapy affect functional and biomechanical outcomes of a sit-to-stand task in a population with low back pain? A preliminary analysis. *Chiropr Man Therap.* 2020 Jan 24;28(1):5.
52. Cheatham SW, Lee M, Cain M, Baker R. The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. *J Can Chiropr Assoc.* 2016 Sep;60(3):200-11.
53. Physiopedia contributors. Treatment Principles for the Lumbar Spine [Internet]. Physiopedia; 2023 Mar 9 [cited 2023 Mar 17]. Available from: https://www.physiopedia.com/Treatment_Principles_for_the_Lumbar_Spine
54. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Sep 1;2015(9):CD001929.
55. Chatzitheodorou D, Kabitsis C, Malliou P, Mougios V. A pilot study of the effects of high-intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain. *Physical therapy.* 2007 Mar 1;87(3):304-12.
56. Sheng Y, Duan Z, Qu Q, Chen W, Yu B. Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2019 Oct 29;51(10):734-40.

ДОДАТОК А
Опитувальник Oswestry Disability Index

А.1 – Анкета за опитувальником Індекс неповносправності Освестрі (ODI) для оцінки порушення дієздатності при болі в спині

Інструкція: будь ласка, дайте відповідь по кожному розділу й позначте в кожному розділі тільки один пункт, що має до Вас відношення.

П.І.Б. _____ дата _____

Розділ 1 – Інтенсивність болю:

- 1) Зараз я не відчуваю болю;
- 2) Зараз я відчуваю дуже слабкий біль;
- 3) Зараз я відчуваю помірний біль;
- 4) Зараз я відчуваю досить сильний біль;
- 5) Зараз я відчуваю дуже сильний біль;
- 6) Зараз я маю найсильніший біль, який лиш можна уявити.

Розділ 2 – Догляд за собою (вмивання, вдягання, тощо):

- 1) Я можу нормально доглядати себе, не відчуваючи при цьому додаткового болю;
- 2) Я можу нормально доглядати себе, проте це дуже болісно;
- 3) Мені боляче доглядати себе, я повільний та обережний;
- 4) Мені потрібна деяка допомога, проте я справляюся з особистою гігієною;
- 5) Мені потрібна щоденна допомога з більшістю речей, пов'язаних із доглядом за собою;
- 6) Я не можу одягнутися, мені важко митися, я залишаюся в ліжку.

Розділ 3 - Піднімання предметів

- 1) Я можу піднімати важкі предмети без додаткового болю;
- 2) Я можу піднімати важкі предмети, але це підсилює біль;

- 3) Біль заважає мені піднімати важкі предмети з підлоги, але я можу впоратися з цим, якщо вони зручно розміщені, наприклад на столі;
- 4) Біль заважає мені піднімати важкі предмети з підлоги, але я можу впоратися з підніманням предметів від легкої до середньої тяжкості, якщо вони зручно розміщені;
- 5) Я можу піднімати лише дуже легкі предмети;
- 6) Я не можу піднімати та носити взагалі нічого.

Розділ 4 – Ходьба:

- 1) Біль не заважає мені пройти будь-яку відстань;
- 2) Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 1,5 кілометри;
- 3) Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 500 м;
- 4) Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 100 м;
- 5) Я можу ходити лише використовуючи палицю чи милиці;
- 6) Я майже увесь час перебуваю в ліжку і до туалету мені потрібно повзти.

Розділ 5 - Сидіння:

- 1) Я можу сидіти в будь-якому кріслі скільки завгодно часу;
- 2) Я можу скільки завгодно сидіти у своєму улюбленому кріслі;
- 3) Біль заважає мені сидіти понад 1 годину;
- 4) Біль заважає мені сидіти більше ніж пів години;
- 5) Біль заважає мені сидіти більше ніж 10 хвилин;
- 6) Біль заважає мені стояти взагалі.

Розділ 6 – Сон:

- 1) Біль ніколи не порушує мій сон;
- 2) Біль час від часу порушує мій сон;
- 3) Через біль я сплю менше ніж 6 годин;
- 4) Через біль я сплю менше ніж 4 години;
- 5) Через біль я сплю менше ніж 2 години;
- 6) Через біль я не сплю взагалі.

Розділ 8 – Статеве життя (якщо є):

- 1) Моє статеве життя є нормальним і не викликає додаткового болю;
- 2) Моє статеве життя є нормальним, але викликає додатковий біль;
- 3) Моє статеве життя майже нормальне, але є дуже болісним;
- 4) Моє статеве життя дуже обмежене через біль;
- 5) Моє статеве життя майже відсутнє через біль;
- 6) Біль заважає мені мати статеве життя взагалі.

Розділ 9 – Соціальне життя:

- 1) Моє соціальне життя є нормальним і не викликає жодного додаткового болю;
- 2) Моє соціальне життя є нормальним, але підсилює рівень болю;
- 3) Біль не має суттєвого впливу на моє соціальне життя, за винятком обмеження моєї участі в активних заняттях (наприклад, спорт тощо);
- 4) Біль обмежує моє соціальне життя, я не виходжу часто з дому;
- 5) Через біль моє соціальне життя обмежується лише домом;
- 6) Через біль я не маю соціального життя.

Розділ 10 – Поїздки:

- 1) Я можу їздити куди завгодно без болю;
- 2) Я можу їздити куди завгодно, але це підсилює біль;
- 3) Біль сильний, але я справляюся з поїздками тривалістю понад 2 години;
- 4) Біль обмежує поїздку до 1 години;
- 5) Через біль я можу здійснювати короткі найнеобхідніші поїздки тривалістю не більше ніж 30 хвилин;
- 6) Через біль я не можу подорожувати, за винятком поїздок, пов'язаних з лікуванням.

сума балів

Результат: ----- = %

50 (максимально можлива сума балів) × 100

Підрахунок результату:

кожному розділу може відповідати від 0 до 5 балів;

якщо зазначено перше твердження, то розділ оцінюється в 0 балів, якщо зазначено останнє твердження, то 5 балів.

Якщо заповнено всі 10 розділів, то загальний результат підраховується відповідно до наступного прикладу:

$$\frac{16 \text{ (сума балів)}}{50 \text{ (максимально можлива сума балів)} \times 100} = 32,0 \%$$

Якщо один розділ пропущено або непридатний для оцінки:

$$\frac{16 \text{ (сума балів)}}{45 \text{ (максимально можлива сума балів)} \times 100} = 35,5 \%$$