МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ, ЕРГОТЕРАПІЇ

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ОСІБ З НЕУСКЛАДНЕНИМИ ТРАВМАМИ ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА»

Виконав: студент ІІ курсу, групи 8.2272

спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

спеціалізації 227.1 «Фізична терапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія»

Тихий Андрій Анатолійович

Керівник професор, д.б.н. Богдановська Н.В

Рецензент професор, д .мед. н . Івченко Д.В.

Запоріжжя-2023

ЗМІСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Реферат……………………………………………………………………... | | 5 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів….. | | 7 |
| Вступ…….……………………………………………………………………. | | 8 |
| 1 Огляд літератури…….…………………………………………………….. | | 10 |
| 1.1 | Анатомо-фізіологічні особливості будови хребетного стовпа…… | 10 |
| 1.2 | Загальні поняття про механізми і види ушкоджень хребта…....................………….....……................................................ | 17 |
| 1.3 | Сучасні підходи в реабілітації при травмах хребетного стовпа….. | 22 |
| 2 Завдання, методи та організація дослідження…………………...………. | | 36 |
| 2.1 | Завдання дослідження.………………………………………………. | 36 |
| 2.2 | Методи дослідження…..……………………………………………. | 36 |
| 2.3 | Організація дослідження….…………………………………………. | 49 |
| 3 Результати дослідження………...………………………….……………… | | 51 |
| Висновки…...………………………………………………………………… | | 59 |
| Перелік посилань……...…………………………….……………………….. | | 60 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 66 сторінок, 4 таблиці, 16 рисунків, 71 літературне джерело.

Об’єкт дослідження – вплив засобів фізичної терапії на функціональний стан хребта.

Мета дослідження – обґрунтування та оцінка ефективності застосування фізичної терапії у реабілітації осіб з травмою попереково-крижового відділу хребта.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури; виявлення функціонального стану хребта шляхом вимірювання об’єктивних і суб’єктивних показників (візуальна аналогова шкала, визначення індексу м’язового синдрому) та проведення тесту на гнучкість хребетного стовпа, методи математичної статистики.

Порівняльна оцінка показників функціонального стану опорно-рухового апарату в контрольній та основній групі, які проходили курс реабілітації за запропонованою нами комплексною програмою що включала курс масажу, заняття на профілакторі Євмінова та виконання функціональних вправ комплементарної кінезітерапії Neurac та без неї, виявила позитивну динаміку. Після проходження реабілітаційних заходів в обох групах покращились показники функціонального стану хребта, як у спокої, так і після дозованого навантаження. Однак включення до реабілітаційної програми функціональних вправ комплементарної кінезітерапії Neurac дало більш кращі результати, ніж після проходження реабілітаційних заходів без їх використання. Одержані результати можна рекомендувати для застосування при реабілітації таких хворих.

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, РЕАБІЛІТАЦІЯ, ТРАВМА, ХРЕБЕТ, ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВИЙ ВІДДІЛ, МАСАЖ, ПРОФІЛАКТОР ЄВМІНОВА, КОМПЛЕМЕНТАРНА КІНЕЗІТЕРАПІЯ NEURAC

ABSTRACT

Thesis: 66 pages, 4 tables, 16 figures, 71 literary sources.

Object of study – the impact of physical therapy on the functional state of the spine.

The purpose of the study is to experimentally substantiate and evaluate the effectiveness of the use of physical therapy in the rehabilitation of persons with lumbosacral spine injury.

Research methods – theoretical analysis of scientific and methodical literature; identifying the functional state of the spine by measuring objective and subjective indicators (visual analogue scale, determining the index of muscle syndrome) and conducting a test for the flexibility of the spinal column, methods of mathematical statistics.

Comparative assessment of the functional state of the musculoskeletal system in the control and main group, who underwent a rehabilitation course according to our proposed comprehensive program including a massage course, classes at the Evminov dispensary and performing functional exercises of Neurac complementary kinesitherapy, made it possible to improve the condition of patients. After going through rehabilitation activities in both groups, indicators of the functional state of the spine improved, both at rest and after metered exercise. However, the inclusion of Neurac complementary kinesitherapy in the rehabilitation program of functional exercises led to better results than after the completion of rehabilitation activities without using them. The results can be used in the rehabilitation of case patients.

PHYSICAL THERAPY, REHABILITATION, INJURY, SPINE, LUMBAR AND CRESTZA DEPARTMENT, MASSAGE, EVMINOV’S PREVENTION, COMPLETE NEURAC KINESTERAPY

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

БМ – болючість м’язів при пальпації;

ВАШ – візуальна аналогова шкала;

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров’я;

ІМС – індекс м’язового синдрому;

РЗ – реабілітаційні заходи;

ЛГ – лікувальна гімнастика;

СІ – ступінь іррадіації болю при пальпації;

ТМ – тонус м’язів при пальпації;

ТБ – тривалість болючості при пальпації;

ХРС – хребетно-руховий сегмент.

ВСТУП

У анатомічному відношенні хребет – це складний кістково-суглобовий апарат, який є основною віссю тіла людини і складається з окремих хребців, міжхребцевих дисків та добре розвиненого зв’язково-м’язового апарату. Хребетний стовп має велику міцність, пружність, рухливість, переносить значні статичні і динамічні навантаження. Можна виділити такі функції хребетного стовпа: кістковий футляр для спинного мозку, орган опори і руху; основна функція, обумовлена наявністю міжхребцевих дисків і фізіологічної кривизни хребта, які оберігають тіла хребців, головний мозок, внутрішні органи від надмірних компресійних впливів, різких струсів і поштовхів [1, 4].

При цьому, зрозуміло, що переломи хребетного стовпа відносяться до найбільш важких ушкоджень апарату руху і опори та складають 0,4-0,5 % всіх переломів кісток скелета [9, 20, 40, 55].

Сучасна наукова література, що присвячена проблемам осіб з травмами хребта та спинного мозку переважно орієнтована на висвітлення особливостей лікування та реабілітації хворих у гострому періоді спінальної травми. Розглядаються проблеми лікування, оперативних втручань, які сприяють ранній активізації пацієнтів [10, 11, 12]. Значна кількість наукових досліджень спрямовані на вивчення та вдосконалення організації реабілітаційного процесу в умовах стаціонару [9], на розробку експериментальних програм у гострому періоді травми [25], оцінювання наслідків перенесеної спинно-мозкової травми, використання спеціальних тестів і шкал для оцінювання фізичного та психологічного стану пацієнтів у межах стаціонару, поліпшення гемодинамічних показників із застосуванням ортостатичних тренувань тощо [43].

Аналіз наукової та методичної літератури також виявив наявність лише поодиноких рекомендацій щодо тренувань у домашніх умовах [53, 54], опис використання окремих методик у пізніх періодах травми для поліпшення якості життя і соціалізації пацієнтів з ТХСМ [69, 70]. Слід констатувати, що зміст реабілітаційного процесу, представлений в окремих спробах його опису [63, 64], суттєво відрізняється від реалій практики на місцях.

Актуальність полягає в тому, що при ураженнях які не супроводжуються травмою спинного мозку, відсутні уламки в спинномозковому каналі, але є деформація тіла хребця, виходячи з світових стандартів надання реабілітаційної допомоги повинно бути спрямовано на профілактику наступної деформації хребця.

В зв’язку з актуальністю даної проблеми метою даної кваліфікаційної роботи стало – стало обґрунтування та оцінка ефективності застосування фізичної терапії у реабілітації осіб з травмою попереково-крижового відділу хребта.

Об’єкт дослідження – вплив засобів фізичної терапії на функціональний стан хребта.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Анатомо-фізіологічні особливості будови хребетного стовпа

Хребетний стовп (columna vertebralis) (рис. 1.1) в еволюції хордових перемінив первинний осьовий кістяк (хорду), що ознаменувало вищий щабель розвитку цього типу тварин. В організмі людини, як і в інших ссавців, хребетний стовп має головним чином захисне (для спинного мозку) значення й разом з тим має значну рухливість, що є істотно важливим у статиці й динаміці тіла [1, 4].

На первісних етапах еволюції хребетних їхній осьовий кістяк (хребетний стовп) на всьому його протязі мав, загалом, однакову будову й за винятком хвостового відділу був пов’язаний з ребрами. Надалі, у зв’язку із пристосуванням до різних форм локомоції (біг, стрибки й ін.) і у зв’язку з відокремленням рухів голови й шиї, відбулася редукція багатьох ребер, і хребетний стовп став диференціюватися на відділи, що чітко визначається у всіх ссавців і птахів [15].

Хребетний стовп людини, як і інших хребетних, побудований сегментарно. Основними елементами хребетного стовпа є хребці (vertebrae), кількість яких у людини варіює від 32 до 35. Відомо, що на ранніх етапах еволюції хребетних кількість хребців була більше. Кожний хребець має деякі подібні риси й складається із загальних для всіх хребців основних частин: тіло, дуга, остистий відросток, парні поперечні й суглобні відростки [27].

Найбільш масивною частиною хребця є тіло (corpus vertebrae), розташоване попереду й яке має губчату структуру з тонким компактним покриттям. Позаду до тіла хребця приєднується дуга (arcus vertebrae) обмежуючи разом з тілом хребта отвір (foramen vertebrae). При накладенні ряду хребців один на одного хребетні отвори утворюють хребетний канал (canalis vertebralis), що є вмістищем спинного мозку, його оболонок і корінців [36].

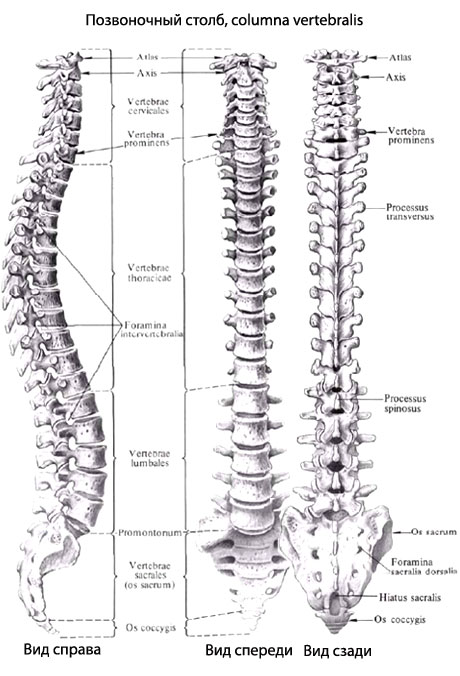


Рис. 1.1 Загальний вигляд хребетного стовпа

Від дуги хребця відходять: дозаду за серединною площиною остисті відростки (processus spinosus), латерально-парні поперечні відростки (processus transversales), а трохи кпереду від них – парні верхні й нижні суглобні (дугоотростчаті) відростки (processus articulares superiores et inferiores). На кожній дузі хребця в місці прикріплення її до тіла є більш глибока нижня хребетна вирізка (incisura vertebralis inferior), і ледь помітна верхня хребетна вирізка (incisura vertebralis superior). При накладенні суміжних хребців один на одного згадані вирізки утворюють міжхребцеві отвори (foramina intervertebralia), через які проходять спинномозкові нерви. У них також розташовуються спинномозкові вузли [61].

Шийних хребців (vertebrae cervicales) нараховують сім. Вони відрізняються від хребців інших відділів, головним чином, наявністю отвору в поперечних відростках через яке проходить хребетна артерія, що направляється в порожнину черепа. Крім цього, кінці поперечних відростків III-VII шийних хребців закінчуються двома горбками – переднім (tuberculum anterius), що є рудиментом ребра, і заднім (tuberculum posterius). Передній горбок VI шийного хребця звичайно найбільш розвинений. До цього горбка прилягає загальна сонна артерія. При ушкодженні артерія може бути притиснута до горбка, що прийнято називати (tuberculum caroticum) [67].

Тіла шийних хребців відносно малі, овальної форми, зі злегка ввігнутими верхньою й нижньою поверхнями. Суглобні відростки більшості шийних хребців постачені плоскими площадками, які нахилені косо кзаду приблизно під кутом в 45°. Остисті відростки II-VI шийних хребців відносно невеликі й мають розщеплення на кінцях. Остистий відросток VII шийного хребця найбільш розвинений, помітно виступає кзаду, і його вершина добре прощупується під шкірою. Внаслідок цього хребець одержав назву виступаючий (vertebra prominens). Перший (атлант) і другий (осьовий хребець) шийні хребці, які безпосередньо зв’язують шийний відділ хребетного стовпа із черепом, трохи іншої форми [6].

Найбільш характерною особливістю атланта (atlas) є те, що він позбавлений більшої частини тіла, що пішло в процесі еволюції на утворення зуба другого шийного хребця. Атлант має дві дуги – передню коротку (arcus anterior) і задню більш довгу (arcus posterior). На передній поверхні передньої дуги визначається слабко виражений горбок, а на задній її поверхні – суглобна ямка для з’єднання із зубом другого шийного хребця. На дорсальній поверхні задньої дуги атланта розташований задній горбок (рудимент остистого відростка), а по верхньому краю цієї дуги проходить косо спрямована борозна хребетної артерії [4].

З боків від великого хребетного отвору містяться бічні маси атланта (massae laterales atlantis), на верхній поверхні яких розташовуються парні довгасті ввігнуті суглобні ямки (loveae articulares superiores) для зчленування із черепом, а на нижній поверхні – також парні сплощені овальні нижні суглобні ямки реберних ямочок (foveae articulares interiores)для з’єднання із другим шийним хребцем. Донаружи від бічних мас атланта перебувають поперечні відростки (правий і лівий) зі згаданими вище поперечними отворами й передніми й задніми горбками [61].

Грудні хребці (vertebrae thoracicae), тобто хребці тієї частини тулуба (грудний відділ), де в ссавців, включаючи людину, збереглися ребра, найменш ухилилися від вихідної форми хребців нижчих хребетних. У людини, як правило, є 12 (рідше 13) грудних хребців. Від інших хребців вони відрізняються наявністю на бічних поверхнях тіл верхніх і нижніх реберних ямочок (foveae costales superiors et inferiores) для зчленування з ребрами. На тілі X-XII хребців визначається тільки одна ямочка [67].

Поперекові хребці (vertebrae lumbales), у кількості п’яти, відрізняються відсутністю отворів у поперечних відростках і реберних ямках на бічних поверхнях тел. Тіла всіх поперекових хребців завжди масивні. Поперечний переріз їх овальної або бобовидної форми [36].

Крижові хребці повністю зростаються між собою, створюючи крижову кістку. У людини, на відміну від більшості інших ссавців, включаючи нижчих приматів, є найбільша кількість (звичайно 5, рідше 6) крижових хребців, що може бути пояснено пристосуванням до підвищеного навантаження на тазові кінцівки у зв’язку із прямоходінням [15].

Знизу хребетний стовп закінчується рудиментом каудального відділу, представленого в людини 4-5 куприковими хребцями, що зростаються в дорослого в одну куприкову кістку. Ця кістка має вигляд маленької вигнутої піраміди, підстава якої звернене нагору, а верхівка долілиць [27].

У зв’язку з ембріональними коливаннями редукції каудального відділу хребетного стовпа відзначається більша мінливість кількості хребців і характеру їхнього з’єднання. Особливо часто спостерігається люмбалізація – включення верхнього крижового хребця до складу поперекового відділу або сакралізація – повне або часткове зрощення нижнього поперекового хребця із крижовою кісткою. У зв’язку із професійним відбором необхідно враховувати, що люди з вираженою люмбадізацією і сакралізацією піддаються завзятим радикулітам й ішіалгії, що нерідко виникає в результаті тривалого положення стоячи, переохолоджень і травм [4, 63].

Окостеніння хребців починається на восьмому тижні ембріогенезу і йде зверху долілиць. У кожному хребці є три енхондральні первинні точки окостеніння – одна в тілі й дві в дузі (за винятком атланта – шість точок, осьового хребця – чотири точки й куприкові хребці – одна точка). З дуг хребців оссифікація поширюється на поперечні, суглобні й остисті відростки. Трохи пізніше виникають точки окостеніння в рудиментарних реберних відростках. Злиття всіх кісткових частин хребців визначається протягом третього – шостого року життя дитини [1].

Зрощення первинних і вторинних точок окостеніння, а також синостоз тіл крижових хребців звичайно знаменують собою закінчення оссифікації хребетного стовпа, що відбувається в 20-22 роки. Цей процес проходить в каудо-краніальному напрямку й багато в чому залежить від фізичного навантаження [76].

У зародка людини 7-8 мм довжини в межах кожного сегмента мезодерми клітини правого й лівого склеротомів мігрують у речовину спинної струни. Тут ці клітини зосереджуються сегментно, і кожний сегмент являє собою тіло провізорного перетинчастого хребця із двома парами виростів (нейтральних і реберних). При цьому відповідності в рівні розташування тіл хребців і склеротомів нема [67].

Таким шляхом у ранньому ембріогенезі людини послідовно, починаючи з I шийного сегмента, закладаються 38-39 перетинчастих хребців, які незабаром у такий же послідовності піддаються хондрофікації. Модель тіла хрящового хребця відображає його остаточну форму. Протягом цієї стадії в кожному знову утвореному сегменті в результаті виникають дорсальні й вентральні хрящові дуги. З дорсальної, або нейральної, дуги розвиваються остаточна дуга хребця, суглобні, поперечні й остисті відростки. Вентральна, або реберна дуга дає початок розвитку ребер і зберігається лише в деяких сегментах грудного відділу тулуба [15].

Рухи хребетного стовпа подібні до змін положення й форми пружного стрижня, укріпленого на штативі. Разом з тим тут всі рухи як би контролюються й направляються його суглобами, а в грудному відділі значно обмежуються ребрами [27].

Найбільш рухливими є шийний, верхньопоперековиий та нижньогрудний відділи хребетного стовпа. Різноманітні форми рухів хребетного стовпа можуть бути представлені в наступному виді: рухи навколо фронтальної осі (згинання й розгинання) – загальний розмах 170-245°; рухи навколо сагитальної осі (відхилення в сторони) – близько 55°; обертання навколо вертикальної осі – до 90° (значною мірою визначається тренуванням) [4].

Хребетний стовп людини, на відміну від інших сучасних ссавців, характеризується рисами пристосування до прямоходіння. Це, насамперед, виражається в його 5-образній зігнутості, що забезпечує високі пружні властивості й можливість більш легкого зрівноважування голови. Найкраще зігнутість хребетного стовпа людини визначається при спостереженні його збоку. При цьому помітні чотири вигини. У шийному й поперековому відділах вигини опуклістю звернені вперед, вони називаються лордозами, а в грудному й крижовому відділах – назад й називаються кіфозами [36].

Хребетний стовп немовляти, як правило, прямолінійний. До шести місяців життя у дитини відмічається грудний кіфоз, що звичайно збігається з тим періодом, коли дитина починає сидіти. Це варто пояснити впливом ваги голови й добре розвинених на той час органів грудної клітини.

Утворення шийного лордозу в еволюції хребетних було головним чином пов’язане з формуванням рухливої шиї й зрівноважуванням голови. В онтогенезі людини цей лордоз з’являється тоді, коли дитина починає самостійно тримати голову [61].

Поперековий лордоз на відміну від названих трьох вигинів представляє специфічне придбання людини. Його найголовніша роль, поряд з підвищенням буферних властивостей хребетного стовпа, полягає в зрівноважуванні центра ваги при вертикальному положенні тіла. У деяких випадках при збільшенні грудного кіфозу поперековий лордоз може компенсаторно підсилюватися. В онтогенезі людини поперековий лордоз виникає відносно пізно, а саме, коли дитина починає вчитися ходити (кінець першого року життя) [15].

Більша або менша виразність вигинів хребетного стовпа в значній мірі взаємозалежна з положенням тіла й поставою. У положенні лежачи на спині хребетний стовп трохи випрямлюється, а тому в більшому або меншому ступені подовжується [27].

На стан вигинів хребетного стовпа значною мірою впливає спосіб життя (заняття спортом, професія, зокрема звична робоча поза).

В осіб важкої фізичної праці й, особливо при систематичному носінні ваг (вантажники) всі вигини хребта збільшуються. У працюючих сидячи може помітно збільшуватися грудний кіфоз при деякому компенсаторному збільшенні шийного лордозу. Поперековий лордоз при цьому має тенденцію до зменшення [36].

Довжина хребетного стовпа дорівнює в середньому в чоловіків 73 сантиметрів, у жінок 69 сантиметрів і разом з міжхребцевими дисками становить 2/5 загальної довжини тіла. Самим довгим відділом хребетного стовпа є грудний, за яким ідуть поперековий, шийний, крижовий і, нарешті, куприковий [76].

У людини протягом доби можуть відзначатися деякі коливання в довжині хребетного стовпа, що відбивається на загальній довжині тіла. Так, ранком довжина хребетного стовпа, а разом із цим і ріст трохи більше, а в другій половині дня й особливо після тривалого фізичного навантаження ці показники звичайно зменшені. Це явище, обумовлене коливанням змісту води в міжхребцевих дисках, повинне враховуватися при антропометричних вимірах [4].

У старчому віці загальна довжина тіла хребетного стовпа внаслідок деякого сплющування міжхребцевих дисків і незначних зсувів тіл хребців трохи зменшується [1].

Внаслідок придбання людиною здатності прямоходіння, збільшилося навантаження на хребет. Вікові зміни, спосіб життя несприятливо позначаються на загальному стані хребетного стовпа. Все це може стати причиною виникнення функціональних порушень хребта.

1.2 Загальні поняття про механізми і види ушкоджень хребта

Як було зазначено в попередньому розділі, в анатомічному відношенні хребет представляє собою складний кістково-суглобової апарат, що є основною віссю тіла людини. Він складається з окремих хребців, міжхребцевих дисків і добре розвиненого зв’язкового-м’язового апарату. Хребетний стовп має велику міцність, пружність, рухливість і переносить значні статичні і динамічні навантаження. Можна виділити наступні функції хребетного стовпа: кістковий футляр для спинного мозку, орган опори і руху, ресорна функція, обумовлена наявністю міжхребцевих дисків і фізіологічних кривизни хребта, які оберігають тіла хребців, головний мозок, внутрішні органи від надмірних компресійних впливів, різких струсів. Пошкодження хребта бувають у шийному, грудному, поперековому і крижовому відділах (рис. 1.2). Їх поділяють відповідно до наступної класифікації [5].

Залежно від стану нервової системи:

* з пошкодженням спинного мозку;
* без пошкодження спинного мозку.

У залежності від локалізації пошкодження:

* переломи остистих і поперечних відростків, переломи дужок хребців;
* переломи тіл (компресійні) хребців;
* вивих і підвивих хребців;
* розтягування і розриви зв’язок;
* ушкодження міжхребцевих дисків [10].

Пошкодження хребта можуть бути множинними (переломи кількох хребців) і комбіновані (переломи хребців поєднуються з переломами інших кісток скелета). Ізольовані вивихи і переломо-вивихи виникають, як правило, у шийній частині хребта, так як вона найбільш рухлива.

Переломи остистих відростків зустрічаються в шийному, грудному та поперековому відділах хребта. Значного зміщення, як правило, не спостерігається. Переломи супроводжуються сильними болями в місці травми, особливо при поворотах голови, шийної локалізації, в хребті і спробах нахилитися вперед [40].

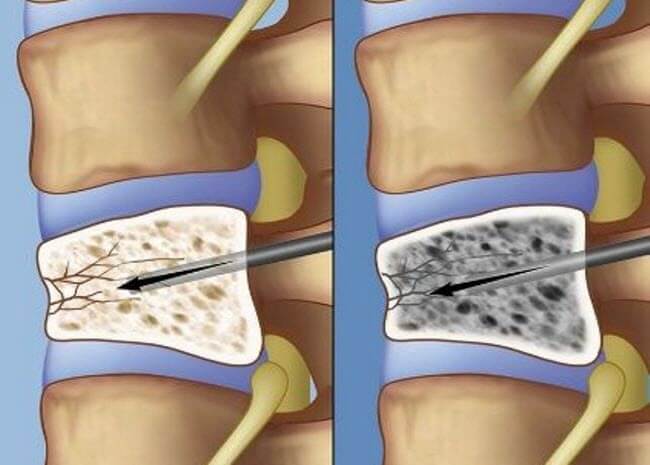


Рис. 1.2 Загальний вигляд компресійного перелому

Хребетний стовп людини виконує безліч функцій, забезпечуючи амортизацію, всілякі рухи тулубом, захист спинного мозку. Хребці являють собою губчасту кісткову тканину, тому при одночасному вираженому осьовому навантаженні і положенні згинання хребта можуть піддатися компресії. При цьому хребець набуває клиноподібну форму зі зниженням висоти переднього відділу. Можливі компресійні «вибухові» переломи, коли губчаста кісткова тканина усередині хребця руйнується через вдавлення в його тіло пульпозного ядра міжхребцевого диска, ці переломи більш важкі. Якщо ж пацієнт страждає остеопорозом, тобто у нього зменшена кісткова щільність, компресія хребця може статися при незначному навантаженні. Причому, не завжди компресійний перелом, особливо патологічний, виявляється вчасно [45].

## Причинами пошкодження хребта можуть бути:

* механічний вплив на хребетний стовп, такий, як падіння з висоти на ноги, підйом вантажів, автомобільні аварії, рідше – удар по спині.
* патологічні переломи на фоні остеопорозу, пухлин хребців. Остеопороз веде до втрати кісткової маси, кістка стає розрідженою і не здатна витримувати навантаження. При постменопаузальному і старечому остеопорозі, як правило, компресії піддаються кілька хребців, частіше нижньогрудного і верхньопоперекового відділу [52].

Неускладнені компресійні переломи поділяються за ступенем компресії:

* 1 ступінь – зниження висоти тіла хребця менше, ніж наполовину;
* 2 ступінь – висота його знижена наполовину;
* 3 ступінь – висота знижена більш, ніж наполовину [54].

Ускладнений перелом характеризується травмуванням спинномозкового каналу. Порушується стабільність хребцевих сегментів, хребці піддаються вивиху чи підвивиху, в результаті кісткова тканина травмує нервові корінці, вдавлюється в канал, де проходить спинний мозок [55].

Біль у спині, зазвичай інтенсивна в момент перелому, далі постійний, ниючий, що посилюється при ходьбі, сидінні. Вона може віддавати в руку або ногу, в залежності від локалізації перелому. Крім болю, пацієнт часто відчуває оніміння кінцівки. Якщо компресія хребця відбувається поступово (при остеопорозі), больовий синдром помірний, повільно наростаючий [56].

Напруга навколохребцевих м’язів у вигляді болючих тяжів уздовж хребта (так званий «симптом віжжів»).

Коли хребець травмувався, але залишився на своїй позиції, то таке компресійне пошкодження називають стабільним, зі зміщенням хребця спостерігається нестабільний перелом, який вимагає проведення операції [57].

Подібні травми утворюються у будь-якому відділі хребта, але зазвичай це бувають переломи хребта в нижньогрудному та поперековому відділі.

Дуже важливо швидко поставити правильний діагноз, тому як кваліфікована лікарська допомога при компресійному переломі хребта повинна бути надана негайно [59].

Лікар проводить загальний і неврологічний огляд пацієнта, оцінюючи його стан, у тому числі функцію спинного мозку. Призначається рентгенографія зацікавленого відділу хребта в двох проекціях. Як додатковий метод, можливо, буде показана комп’ютерна томографія. Це дослідження допоможе детально вивчити характер перелому [66].

Тактика лікування залежить від ступеня компресії: при першій і другій – консервативна терапія, обов’язково в умовах стаціонару, при третій – хірургічне лікування. При ускладнених переломах лікування також оперативне [14].

## Важливо знати чим небезпечний компресійний перелом та його наслідки, до яких відносять:

* Посттравматичний остеохондроз з протрузією та грижами.
* Нестабільність сегмента. Хребетно-руховий сегмент складається з двох хребців і їх суглобів, зв’язкового апарату, міжхребцевого диска між ними. При зменшенні висоти тіла хребця порушується функція сегмента, хребці стають більш рухливими по відношенню один до одного, це призводить до швидкого розвитку дегенеративних процесів.
* Кіфосколіоз (стійка деформація хребта). Це ускладнення розвивається частіше після остеопорозних компресійних переломів грудного відділу. Пацієнт скаржиться на постійний біль, можлива задишка, порушення роботи шлунку, серця, втомлюваність.
* Найважчим ускладненням компресійного перелому є травма спинного мозку з розвитком паралічу, що вимагає оперативного втручання та тривалого відновлення [66].

Також важливо знати, що розвиток наслідків може відбутися не відразу або бути поступовим. Кісткові відламки звужують хребетний канал, в якому лежить спинний мозок. З’являється оніміння рук або ніг, м’язова слабкість, гіпотрофія та інші неприємні симптоми. Це ускладнення називається стенозом хребетного каналу, тому необхідно швидко розпізнати компресійний перелом хребця і почати лікування [68].

Після переломів хребта рекомендують виконувати вправи ще в лікарняний період реабілітації, які допоможуть посилити хребет і підтримaти його м’язи, зв’язки і сухожилля. Більшість таких вправ сфокусовано не тільки на спині, але також і на черевних, сідничних м’язах і м’язах стегна. Потужний м’язовий корсет допоможе пом’якшити біль, так як він забезпечує підтримку хребта, утримуючи його в правильному положенні і полегшуючи рухи. Активні рухи пошкодженої ділянки тіла попереджають атрофію м’язів, покращують крово- і лімфообіг, функцію внутрішніх органів (легень, серця, кишківника та ін.), прискорюють процес зрощення кісткових уламків [5]. В даний час загальновідомо, що два методи лікування – спокій і рух – не повинні виключати один одного, а, навпаки, тільки правильне поєднання спокою та м’язових рухів в рамках лікувального режиму при переломах хребта в лікарняний період реабілітації забезпечує найбільш швидке і всебічне відновлення порушеної працездатності. Раннє (своєчасне) призначення лікувальної фізкультури допомагає зблизити терміни клінічного і функціонального одужання. Застосування лікувальної фізкультури сприяє усуненню порушень загального характеру [74].

До теперішнього часу недостатньо розроблені науково обґрунтовані рекомендації, щодо організації реабілітаційної допомоги хворим з переломами хребта, побудови занять в період реабілітації. Таким чином, пошук нових експериментальних даних впровадження різноманітних вправ дозволяє констатувати про наукове обґрунтування цієї проблеми з одного боку, і важливості практичного вирішення цих питань – з іншого.

1.3 Методичні підходи в реабілітації при травмах хребетного стовпа

По завершенню лікувального курсу при травмах хребетного стовпа лікар зазвичай рекомендує пацієнту комплекс вправ кінезотерапії, які виконуються під наглядом фахівця в умовах реабілітаційного центру, а також ті, що пацієнт може робити самостійно в домашніх умовах [6].

Але, проблема функціональних порушень після перенесених травм хребта без порушень спинного мозку вимагає розробки й введення в практику сучасних засобів фізичної терапії та методів корекції порушень [2, 3].

Одним зі методів корекції хребта є метод витяжіння. Існують різні види витяжіння: вертикальне або горизонтальне сухе витяжіння, власною вагою по похилій площині, вертикальне або горизонтальне підводне і інші види. Сила витяжіння варіює від 2 до 40 кг, а тривалість від 1 хв до 2 годин. Курс лікування складається звичайно з 10-20 процедур [8, 16].

У процесі реабілітації витяжінням відбувається розтягування біляхребцевих тканин, зв’язок, м’язів, у результаті чого відстань між окремими хребцями збільшується на 1-4 мм (у середньому на 1,5 мм). У випадку компресії нервового корінця або кровоносних судин у хребетному каналі грижею диска або остеофітом витяжіння сприяє зменшенню здавлення або його повному усуненню, зменшенню набряку, нормалізації кровообігу. При витяжінні хребта відбувається також зменшення внутрідискового тиску і як би зворотний підсос грижового випинання, збільшення міжхребцевого отвору, зменшення м’язових контрактур і напруги м’язів [11, 13].

При ослабленні фіксаційних властивостей суглобного-зв’язкового апарата хребта призначають заходи, спрямовані на його стабілізацію. На етапі прогресування призначають заходи, спрямовані на створення пасивної стабілізації в враженому відділі хребта. Вона здійснюється шляхом створення охоронного режиму, застосування фіксуючих пристроїв (корсетів, комірців, пов’язок і т. п.). Фіксуючі пов’язки й корсети застосовують тоді, коли немає сприятливого прогнозу відносно формування м’язової фіксації й наступає необхідність у її руйнуванні. Однак при використанні спостерігається ослаблення м’язів через обмеження їхньої активності. А хворим після травм хребта надто важливо в перспективі зміцнити свій власний м’язовий «корсет». М’язову фіксацію створюють за допомогою лікувальної гімнастики, рефлексотерапії, фізіотерапевтичних методів, масажу, функціональних вправ [17, 18].

Для реабілітації функціональних порушень хребта після травм широко застосовуються фізіотерапевтичні процедури, вони зменшують біль і набряк тканин, поліпшують кровообіг, стимулюють м’язову фіксацію. Вид процедури, її параметри, тривалість впливу, кількість сеансів призначаються залежно від стадії захворювання, виразності болючих відчуттів, основних клінічних синдромів, індивідуальної нестерпності, віку. До них відносять: ультрафіолетове опромінення; дарсонвалізацію; електрофорез новокаїну (еуфіліну, лідази, препаратів бджолиної отрути); фонофорез гідрокортизону, анальгіну; вплив магнітного поля; ультразвук; діадинамічні струми (струми Бернара); підводний душ масаж; радонові, сульфідні, сірководневі, скипидарні й інші ванни; теплові процедури; грязьові, озокеритні, парафінові аплікації [19, 20].

Отже, на сьогоднішній день, шляхом рішення даних проблем – є застосування індивідуально підібраного комплексу реабілітаційних заходів на фоні постійного застосування профілактичних заходів, про які не слід забувати (у першу чергу, принципи активного (здорового) способу життя, ергономіки й умов праці) [21].

На сьогодні існує новий метод корекції хребта за системою нейро-м’язової активації. У лікуванні, реабілітації та профілактиці функціональних порушень хребта після перенесених травм останнім часом усе більше уваги приділяється одночасному впливу елементами розслаблення, локального навантаження та вібрації. В цьому сенсі Неурак (нейром’язова активація, Neurac (Neuromuscular Activation) – як методика фізичної терапії, яка була розроблена на початку XXI століття норвезькими лікарями і фізіотерапевтами є дуже популярною. Методика заснована на дослідах терапевтів, що працюють з пристроями Redcord, а також на наукових теоріях, які знаходять своє підтвердження в результатах багатьох експериментів, що проводяться в усьому світі. Теоретичну підставу методики Neurac пов’язано з генеруванням нервовою системою правильних моторних зразків, а також із припущенням, що більшість дисфункцій органів руху викликано порушенням дії механізмів, які з’єднують роботу локальних і глобальних м’язових груп. Ця теорія, згідно із сучасним рівнем знань, може бути використана для пояснення причин виникнення дисфункції як в області периферичних суглобів так і в області рухових сполук хребта [22, 23].

Наукові дослідження показують, що робота локальних стабілізуючих м’язів може бути порушена болем або відсутністю відповідної стимуляції. Вищеназвані фактори можуть привести до порушення рухової функції, а також до ослаблення м’язової сили і до функціональних порушень в області хребта. Що цікаво, незважаючи на видалення больових стимулів, моторні програми, закодовані в нервовій системі, і далі будуть сигналізувати порушення, що буде вести до хронічної дисфункції і подальшої ескалації болю [24].

Як вказують фахівці, метою нейром’язової активації (Neurac) є відновлення правильних моторних програм, яке можливе лише шляхом інтенсивної стимуляції нервової системи. Щоб такі дії принесли належні результати, всі вправи повинні виконуватися в умовах повної відсутності болю. Виключно в таких умовах терапія Neurac буде приносити бажані результати [25, 26].

Одним з основних елементів, які використовуються в методиці Неурак, є вправи в замкнутих кінематичних ланцюгах. Такі вправи дозволяють мінімізувати зсувні сили, які можуть привести до пошкоджень пасивних стабілізуючих елементів, а крім того, активізують велику кількість моторних одиниць, тому їхня дія на м’язову систему більш узагальнена. Названі особливості вправ в закритих ланцюгах використовуються з метою інтенсивної стимуляції нервової системи. Навантаження, що застосовується при цих вправах, підбирається на підставі сходів прогресій. Сходи прогресій – це спосіб поступового ускладнення функціональних вправ. Для виходу пацієнта на наступну, більш складну драбину прогресії, функціональні вправи на нижньому рівні повинні виконуватися абсолютно правильно і не можуть викликати ніяких больових відчуттів [28, 30].

З метою збільшення стимуляції нервової системи під час виконання вправ за методикою Неурак використовується вібрація та нестабільність опори, які можна застосовувати вже з самого початку реабілітаційного процесу. Використання цих факторів впливає на ступінь складності вправи (ускладнення), а також на виховання у пацієнта правильної, рефлекторної нервово-м’язової активності [31, 33].

Методика Неурак заснована на двох окремих способах дії: тривале підтримування напруги і велике навантаження (особливо нервової системи). М’язи, які піддаються першим способом впливу – це локальні м’язи поперекового і шийного відділу хребта. Якщо досить тривалий час підтримування напруги (понад 2 хвилини) не викликає болю, втоми або дискомфорту, можна перейти до іншого способу дії, в якому активування локальних стабілізуючих м’язів з’єднується з активацією глобальних м’язів. При такому способі менш важливим буде час виконання функціональної вправи, а більш важливим – кількість повторень (4-5) зі значним навантаженням нервової системи, яка виходить завдяки роботі багатьох м’язових груп, вібрації, нестабільної основи і т. п. При обох способах потрібно піднятися з пацієнтом на найвищий рівень драбини прогресії, який він в змозі здолати під час однієї терапевтичної сесії (виконуючи вправи правильно, без больових відчуттів або дискомфорту) [58, 60].

Щоб нервова система могла перейти до правильної моторної програми необхідно усунути всі больові відчуття, які є чинниками, що перешкоджають такій зміні. Цього можна домогтися шляхом навантаження, введення допоміжних елементів, а також вібрації [48].

Методика Неурак являє собою відображення природної еволюції, яку пройшла система Sling Exercise Therapy (SET), перетворюючись з випадкового набору оздоровчих технік в повністю формалізовану терапевтичну методику, що має характеристичну діагностичну панель і чіткі вектори реабілітаційної процедури. В рамках цього виду терапії звертають увагу на обстеження і поліпшення функціонування локальних м’язів поперекового і шийного відділу хребта, вводять сходи прогресії, які є основою для функціональної інтеграції локальних і глобальних м’язів, підкреслюють значення нервово-м’язового контролю, а також поступово переходять від більш «лабораторних» технік вправ до повністю функціональних рухових зразків, що мають місце в щоденній активності кожного пацієнта [37, 38].

На сьогодні для виконання повного обсягу функціональних вправ NEURAC пропонується установка Redcord Workstation Professional (Професійна робоча установка Redcord), яка включає три рухомі пункти зачеплення мотузок і тим самим дає можливість виконання вправ пацієнту у підвішеному всього тіла стані [34].

Існують багато пропозицій для фізичних терапевтів, які використовують широкий обсяг вправ, що впливають на все тіло пацієнта. Це використання підвісок Redcord, сенсомоторних подушок, а також спеціально запроектованих еластичних мотузок, які допомагають здійснювати навантаження та забезпечують контроль над формою виконання вправ незалежно від рівня можливостей пацієнта [41, 43].

Комплекси функціональних вправ розроблено для пацієнтів, які потребують корекції та впливають на нижню і верхню частину хребта, таз, верхні і нижні кінцівки, а також для людей, які вирішили почати тренування з метою зміцнення та запобігання дисфункції вище названих частин тіла.

Основним елементом є апарат Redcord Mini, що дозволяє проводити тренування майже в будь-якому місці. Це мобільний апарат, який можна підвісити під стелею (на гачках), на будь-який гілці, перекладині або ж на одвірку [46].

До різновиду функціональних вправ NEURAC відносять слінг-терапію на апаратів REDCORD. Слінг-терапія або терапія еластичними стрічками є сучасною фізіотерапевтичної технологією, яка застосовується в реабілітаційній медицині, фітнесі, спорті і для здорового способу життя. Мета терапії – полегшити стан пацієнта після травм хребта, поліпшити його функціональні можливості і забезпечити швидке і навіть негайне одужання при м’язово-скелетних захворюваннях [15].

Система еластичних стрічок дозволяє пристосуватися до будь-якого функціонального стану пацієнта на поточний момент, забезпечуючи безболісну поправку і одужання. За допомогою методу NEURAC визначаються слабкі ланки в тілі пацієнта, на чому і ґрунтується подальша реабілітація. NEURAC – це засіб реабілітації, який відновлює функціональні патерни рухів за допомогою нейром’язової стимуляції. Його девіз – потрібні м’язи, в потрібний час, в потрібній кількості [50, 53].

Redcord є підвісним пристроєм з двома канатами, до яких додатково можна прикріпити різноманітні стрічки і обладнання. Обидва каната, на кінцях яких є лямки, можна регулювати по довжині. Лямки і стрічки використовуються для підвішування тіла.

При обстеженні і терапії дане обладнання полегшує роботу терапевта, а пацієнтові забезпечує відчуття комфорту, зменшуючи, таким чином, прояви окремих симптомів.

Деякі з переваг обладнання Redcord:

• пацієнт відчуває себе надійніше;

• допомагає безболісно помістити пацієнта в потрібне положення;

• допомагає зберегти комфортний стан пацієнта;

• полегшує контроль сегментів тіла;

• полегшує роботу фізичного терапевта [69, 70].

Мета діагностики – виявити дисбаланс і дисфункцію (слабкі ланки) в біомеханічних ланцюгах. М’язи піддаються тесту з наростаючим навантаженням в закритому кінетичному ланцюзі, а також тест окремих м’язів в закритому кінетичному ланцюзі в поєднанні з загальноприйнятими тестами м’язів і обстеженнями [65].

Можливості для реабілітації за допомогою обладнання Redcord: NEURAC – нейром’язова активізація, релаксація, розширення обсягу руху, тракція, розтяжка м’язів.

В системі Redcord для стимуляції «сплячих» і неактивних м’язів і відновлення їх нормального функціонування застосовується запатентований метод Neurac. Neurac безболісно домагається реактівізаціі нейром’язової системи завдяки сенсор-моторної стимуляції. Інформація, що йде в мозок, спинний мозок, м’язові рецептори або назад, повторно конфігурує рухову програму. Оптимізуючи нейром’язовий контроль, можна відновити функціональні патерни руху. Простіше кажучи, м’язи, що раніше «спали», прокидаються, щоб відновити свої основні функції та роботу нервів [51].

Процедура Neurac проводиться безболісно. Якщо у пацієнта хронічні посттравматичні болі і неможливо визначити безболісну вихідну позицію, кожна спроба проводиться так, щоб уникнути будь-якого посилення болю. Це одне з унікальних якостей процедури REDCORD – під час процедури не повинно бути болю.

За допомогою додаткового обладнання Redcord пацієнт приймає положення релаксу, в результаті чого виключається навантаження і вплив гравітації. Цей елемент терапії забезпечує комфорт пацієнта, тому його можна використовувати перед процедурою і після неї, наприклад, щоб розслабити напружені м’язи [23].

Хронічні м’язово-скелетні порушення після перенесених травм хребта найчастіше викликають зменшення обсягу руху в суглобах. За допомогою Redcord виключається вплив гравітації, пацієнти можуть краще контролювати рух суглоба, дію м’язів та безболісно збільшуючи обсяг рухів.

За допомогою тракції розтягуються зв’язки суглобів, м’язи, знижується компресійне навантаження на суглоби. При використанні обладнання Redcord дана процедура проводиться з метою збільшити обсяг руху, поліпшити кровообіг, обмін речовин і зменшити біль в суглобах. Тракцію можна використовувати в області попереку [7].

Цей метод також застосовується для розслаблення напружених, болючих, укорочених м’язів та інших м’яких тканин. Розтяжка м’язів сприяє виникненню імпульсів ЦНС, що в свою чергу викликає рефлекторні зміни в нейром’язовому апараті (відбувається зниження м’язового тонусу), пропадає біль і затвердіння м’язів, тому застосування розтяжки фізіологічно обґрунтовано.

За допомогою обладнання Redcord можна робити функціональні вправи, щоб збільшити м’язову силу, витривалість, поліпшити стабільність в суглобах і стимулювати сенсорно-моторну систему [47, 49].

Сенсор-моторна система складається з сенсорних і моторних імпульсів, необхідних для утримання контролю (стабільності, нейтральної зони) в суглобах під час функціональної активності. Виконуючи вправи на нестабільній підставі, досягається оптимальна стимуляція сенсор-моторного апарату, в результаті чого максимально збільшується постуральна стабільність, нейром’язова активність і м’язова сила [44].

При використанні обладнання REDCORD і методу реабілітації NEURAC для кожного пацієнта складається набір вправ для виконання в домашніх умовах, в який вносяться зміни відповідно до поточного функціонального стану пацієнта. Це забезпечує безперервний терапевтичний прогрес, дозволяючи висувати нові цілі в сферах реабілітації і здоров’я [29].

На цей час все більша кількість фахівців сходяться в думці, що доцільніше лікування функціональних порушень хребта проводити не хірургічним шляхом, а засобами реабілітації. Застосування в цьому випадку функціональних вправ за методикою NEURAC сприятливо позначаються на результаті корекції [75].

Також на сьогодні широко застосовується метод корекції хребта на профілакторі Євмінова.

Наразі повелося, що більшість методів, які застосовуються лікарями серед пацієнтів з травмами хребта, дають тільки тимчасовий ефект. Вони сприяють зняттю болю, дають бажане полегшення, але тільки на якийсь час. За допомогою методики й спеціального пристрою – профілактора Євмінова – можливе попередження, або рятування людини, від захворювань хребетного стовпа: остеохондрозів (дискових гриж, радикуліту, спондилоартрозу й ін.), порушень постави й сколіотичної хвороби та повернення повноцінного функціонування хребта після травм [42].

В основі методики лежить необхідність навчання кожної людини «культурі хребта», тобто основним правилам постійного, протягом всього життя догляду за ним, по типу щоденного застосування зубної щітки. Використовуючи більш інтенсивну частину цієї методики можна відновити функціональний стан хребта.

Унікальність методики, що забезпечує яскравий оздоровчо-лікувальний ефект, заснована на дозованому розтяганні хребта з одночасною, безпосередньо в області хребта, спрямованою роботою коротких м’язів спини. Це приводить до активізації обмінних процесів, харчуванню й зміцненню структур хребта, особливо міжхребцевих дисків і розвитку потужного м’язового корсета, що захищає хребет від травматизуючих впливів повсякденного життя [62].

Винахідник профілактора В’ячеслав Євмінов сам після отриманої травми мав грижу диска, завдяки чому був затиснений корінець нерва. Розробивши профілактор і методику, Євмінов за 8 місяців тренувань позбувся від грижі. Згодом був розроблений комплекс із 40 вправ – підтягування, віджимання, прогини, згинання рук і ніг [62].

На відміну від безлічі існуючих методів лікування хребта, які в найкращому разі здатні позбавити людину від болю в спині й повернути йому працездатність на якийсь час, метод Євмінова дозволяє відновлювати структури міжхребцевих дисків. Досягнення такого результату означає, що після лікування хребет повною мірою буде здатний виконувати свої природні функції [64].

Профілактор Євмінова призначений для лікування й профілактики хвороб хребта. Розвантаження хребта в результаті його витяжіння (тракції) на профілакторі сприятливо позначається на створенні й утриманні в певній формі м’язового корсета, безпосередньо утримуючий хребет.

Заняття на профілакторі добре зміцнюють хребет й охороняють від розвитку болючого синдрому. При витяжінні хребта в міжхребцевих дисках зменшується тиск і відбувається вакуумирювання грижі, і усунення компресії корінця, що приводить до зняття болючого синдрому [35].

Профілактор Євмінова володіє рядом переваг і може бути застосований у будь-яких умовах: непрофільного санаторію, стаціонару, поліклініки, будинку й на роботі. Укріплений на стіні профілактор, може міняти кут тракції (витяжіння): від горизонтального до вертикального.

Заняття можуть проходити під будь-яким кутом – комфортним для пацієнта. Під час витяжіння хребта виконується комплекс лікувальної гімнастики, спрямований на зміцнення різних груп м’язів, створюючи надійний м’язовий корсет, здатний протистояти виникненню болючого синдрому в майбутньому [72].

Важливо навчитися вибірково, навантажувати короткі м’язи хребта. Така робота менш енергоємна, її можна виконувати тривалий час, не відчуваючи втоми.

Для лікування хребта за методикою Євмінова на профілакторі необхідно займатися 30-90 хвилин у день по 5-15 хвилин за одне заняття, тобто часте дробове виборче навантаження на фоні розвантаження хребта на похилій площині [32].

Фізичні вправи, виконувані на фоні дозованого витяжіння, повинні бути адекватними клінічним симптомам захворювання по силі, тривалості й інтенсивності, що дає можливість навантажувати м’язи, не викликаючи посилення болючого синдрому.

Методика Євмінова – це запатентована, медично досліджена й затверджена Мінздравом України методика лікувальної фізкультури (кінезотерапії) для лікування й профілактики захворювань хребта [32].

На фоні розвантаження (витяжіння) хребта, виконуються спеціальні вправи, за певний час м’язи заповнюють простір уздовж хребта, що утворилося в результаті тракції. Внаслідок чого частину навантаження, що йде на хребетний стовп, беруть на себе знову, треновані м’язи, і укріплені зв’язки. Природно навантаження на диск істотно зменшаться, і відновлення диска буде проходити набагато інтенсивніше.

Спрямований тренінг глибоких м’язів хребта приводить до збільшення міжклітинної рідини, що поліпшує дифузійне харчування диска й пульпозного ядра [71].

Методика універсальна й проста. Вона побудована за принципом догляду за хребтом протягом всього життя. Ця методика й спеціальний ортопедичний пристрій – профілактор Євмінова – дає можливість попереджати й позбуватися від порушення постави, сколіотичної хвороби, різних проявів остеохондрозу – гриж дисків, радикуліту, спондилоартрозу й інших.

Методика схвалена Академією медичних наук України й рекомендована для використання в лікувально-профілактичних установах різного профілю, спортивних і тренувальних залах, на виробництві й дома. Вона запатентована не тільки в Україні, але й в інших країнах миру.

Застосовуючи даний метод більш інтенсивно, можна вилікувати більшість захворювань хребта [32].

Тому що в основі захворювань хребта лежить руйнування диска, що відбувається, в основному, через недолік харчування його складових структур, то головне в методі – необхідність забезпечити й постійно підтримувати, водний баланс, харчування диска й пульпозного ядра, при різних видах діяльності.

Автор запатентованої методики говорить про те, що цього можна досягти за допомогою спрямованого навантаження на короткі м’язи хребта сполучаючи ізометричні вправи (статичні вправи) з малоамплітудними рухами [39].

Такі дії повинні проходити на фоні дозованої тракції – розвантаження хребта, що забезпечує м’язове навантаження на фоні зниження внутрішньо дискового тиску.

Важливо навчитися вибірково навантажувати короткі м’язи хребта. Така робота менш енергоємна, і її можна виконувати тривалий час, не відчуваючи втоми, оскільки при лікуванні (відновленні) хребта якийсь час необхідно займатися 1-2 години на день, а в окремих випадках і більше [9].

Конструкція профілактора дозволяє встановлювати його практично в будь-якій квартирі, що дає можливість ефективно використовувати його всіма членами родини, незалежно від віку, маси тіла й ступеня фізичної підготовки.

Головне – регулярно ним користуватися, знати що робити й правильно дозувати навантаження. Профілактор може бути використаний у медичних установах, дитячих садках, школах, спортклубах і там, де працюють або відпочивають люди з малорухомим способом життя (керівні працівники, особи, які працюють на транспорті, у комп’ютерів, пультів керування, на конвеєрах і т.п.). Особливо профілактор необхідний тим, чия діяльність пов’язана з більшими навантаженнями на хребет (спортсмени, вантажники, шахтарі й т.п.), щоб відновити хребет після перевантаження й підготувати його до ще більших навантажень [12].

Профілактор потрібний усім, хто не хоче протягом всього життя мати проблеми із хребтом, а значить – зі своїм здоров’ям. Для цього необхідно освоїти методику по догляду за хребтом і по відновлюванню того або іншого захворювання [32].

Причиною багатьох захворювань хребта є, як правило, руйнування міжхребцевих дисків у результаті фізичних навантажень, малорухомого способу життя, порушення обмінних процесів в організмі й ослаблення коротких м’язів хребта, що виконують функцію підтримки хребта в правильному анатомічному положенні.

Постійне стискання міжхребцевого диска веде до втрати їм живильної рідини. У результаті диск деформується й не здатний виконувати свої функції. Як наслідок: радикуліт, остеохондроз, скривлення хребта, грижі дисків – обмеження корінців спинного мозку, спазми м’язів спини й ін. [14].

Застосування профілактора й методики Євмінова дозволяє відновити функціональні можливості хребта в будь-якому віці шляхом створення умов для його природного харчування. Наявність болю в спині – це сигнали про хворобу хребта. Гіподинамія (малорухомий спосіб життя), порушення постави, неправильно організований фізична праця або професійний спорт – супутні фактори розвитку хвороб хребта [42].

Здоровий хребет – це стан опорно-рухового апарату та організму в цілому, який забезпечує людині можливість активно жити та працювати в різних умовах зовнішнього середовища та протистояти несприятливим факторам.

Для підтримки функціонального стану хребцево-рухового сегменту необхідна постійна рухлива активність, яка впливає на обмінні процеси в міжхребцевому диску; розвиває та укріпляє хребет та опорно-руховий апарат.

На жаль, проблеми з хребтом виникають не лише у старіючих, але й у молодих людей, якщо зменшити або ліквідувати їх фізичну активність. Дозоване, постійно зростаюче в обсязі фізичне навантаження обов’язково приводе до поліпшення самопочуття, сну, рухливості та підвищення працездатності [46].

Дозоване фізичне навантаження після перенесених трав хребта сприяє збереженню здоров`я; підвищує стійкість попереково-крижаного відділу до несприятливих факторів зовнішнього середовища; збільшує резервні сили організму, дозволяючи переносити більш значні фізичні навантаження. Усе це сприяє високій активності людини, подовжує його творче життя.

Заняття кінезіотерапії повинні бути систематичними та регулярними, тільки у цьому випадку можливо розраховувати на позитивний ефект. При цьому необхідно враховувати свої можливості, стан здоров`я, рівень тренованості, можливість застосування сучасних підходів та рекомендації лікарів, реабілітологів, фізичних терапевтів [13].

У цілому, наведені в літературному огляді матеріали свідчать про існування на цей час цілком конкретних проблем осіб які перенесли травми хребта та пов’язаних з цим функціональних порушень хребта. Найважливішим завданням сучасної реабілітації на цей час є розробка й впровадження в практику нових доступних та простих в застосуванні засобів фізичної терапії для корекції функціональних порушень хребта.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Аналізуючи літературні джерела, ми прийшли до висновку, що при корекції функціональних порушень попереково-крижового відділу після неускладнених травм хребта доцільніше проводити комплексну реабілітацію пацієнтів з використанням декількох методик.

Мета дослідження – обґрунтування та оцінка ефективності застосування фізичної терапії у реабілітації осіб з травмою попереково-крижового відділу хребта.

У зв’язку із цим у дослідженні були поставлені наступні задачі:

1. Визначити функціональний стан хребта осіб із травмою попереково-крижового відділу хребта до застосування реабілітації.

2. Запропонувати програму реабілітації із застосуванням засобів фізичної терапії для осіб, які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта.

3. Оцінити функціональний стан хребта осіб із травмою попереково-крижового відділу хребта після застосування комплексного підходу у реабілітації.

4. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності застосування фізичної терапії в реабілітації осіб, які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта.

2.2 Методи дослідження

Для рішення поставлених задач використовувалися наступні методи:

1. Аналіз літературних джерел за темою досліджень.
2. Метод анкетування (візуальна аналогова шкала).
3. Метод визначення ступеня важкості м’язового синдрому.
4. Метод тестування на гнучкість хребетного стовпа.
5. Методи математичної статистики.

2.2.1 Метод анкетування (візуальна аналогова шкала)

Цей метод було застосовано для оцінки сприйняття пацієнтом свого відчуття болю за запропонованою анкетою.

Анкетування застосовувалось з метою суб’єктивної оцінки хворими больового синдрому та функціональних можливостей опорно-рухового апарату. Була запропонована наступна методика:

візуальна аналогова шкала (ВАШ) болі – найбільш простий тест для кількісної оцінки сприйняття болю. ВАШ болі являє собою відрізок прямої лінії довжиною 100 мм, початкова точка якого відповідає відсутності болю, а кінцева – нестерпним болючим відчуттям. Хворому пропонується зобразити силу болю, що він відчуває на період обстеження, у виді оцінки на даному відрізку. Зіставлення результатів дослідження до і після лікування дозволяє оцінити динаміку сприйняття пацієнтом своїх болючих відчуттів.

2.2.2 Метод оцінки об’єктивних показників функціонального стану попереково-крижового відділу хребта

Цей метод застосовувався з метою об’єктивної оцінки важкості м’язового синдрому та функціональних можливостей хребта хворих. Була використана наступна методика:

визначення ступеню важкості м’язового синдрому шляхом розрахунку індексу м’язового синдрому (ІМС) за формулою:

ІМС =ВСБ + Т + Б + ТБ + СІ, де:

1. Виразність спонтанного болю (ВСБ):

1 бал – у спокої болю немає, з’являється при навантаженні;

2 бали – болі незначні в спокої, підсилюються при рухах;

3 бали – болі в спокої, порушується сон, змушена поза.

2. Тонус м’язів (Т):

1 бал – палець легко занурюється в м’яз;

2 бали – для занурення потрібно визначене зусилля;

3 бали – м’яз кам’яної щільності.

3. Болючість м’яза (Б):

1 бал – при пальпації хворий говорить про наявність болю;

2 бали – відповідь на пальпацію мімічною реакцією;

3 бали – відповідь загальною руховою реакцією.

4. Тривалість болючості (ТБ):

1 бал – болючість припиняється відразу;

2 бали – продовжується до 1 хвилини;

3 бали – продовжується більш 1 хвилини.

5. Ступінь іррадіації болю при пальпації (СІ):

1 бал – болючість локалізується на місці пальпації;

2 бали – біль поширюється на поруч розташовані тканини;

3 бали – біль поширюється на віддалені області.

Ступінь важкості м’язового синдрому серед осіб, які прийняли участь у дослідженні визначали як:

- І ступень (чи легка) при ІМС до 5 балів;

- ІІ ступінь важкості (чи середня) при ІМС від 5 до 12 балів;

- ІІІ ступень важкості (чи важка) при ІМС більше 12 балів.

2.2.3 Тест на гнучкість хребетного стовпа

Для визначення гнучкості хребта серед осіб, які прийняли участь у дослідженні використовували проведення тесту на гнучкість хребетного стовпа. Для цього випробуваний ставав на гімнастичну лаву і нахилявся вперед, не згинаючи ноги в колінних суглобах.

Ступінь гнучкості серед випробуваних визначався по відстані від кінчиків пальців до лави. Рівень лави вважається нульовою точкою. Якщо випробуваний не дотягується до нульової оцінки, то результати заносяться зі знаком мінус.

2.2.4 Програма реабілітації для осіб які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта

Комплексна реабілітаційна програма була складена сумісно з лікарем відділення реабілітації Обласної клінічної лікарні та містила в собі масаж хребта, комплекс вправ на профілакторі Євмінова та функціональні вправи з комплементарної кінезітерапії (Neurac).

Масаж проводився за класичною методикою, що рекомендується при проблемах хребта. Згідно найпоширенішого визначення ушкоджень хребта, його причиною є дистрофічно-дегенеративні зміни в структурі тканин хребетно-рухового сегменту із залученням до цього процесу інших, оточуючих його хребетно-рухових сегментів. Вони мають різноманітні взаємозв’язки між собою і тому функціональний стан одних хребетно-рухових сегментів впливає на стан інших.

При первинному огляді у пацієнтів з пошкодженнями хребта в паравертебральних м’язах виявляються обмежений або розповсюджений гіпертонус і ущільнення обмінного походження – міогелози, які найбільш вираженими бувають на рівні ураженого хребетно-рухового сегменту. Пацієнт скаржиться на біль при певних рухах, а при запущеній формі після травми на постійний біль, що посилюється під час руху.

Проводячи процедуру масажу слід враховувати, що хребет це єдина функціональна біологічна система. Згідно анатомічній будові більшість паравертебральних м’язів об’єднує 2-3 його відділи. Тому після травм будь-якої локалізації слід проводити масаж за всією довжиною хребта від крижня до потилиці, приділяючи основну увагу ураженим ділянкам.

Методика масажу умовно поділяється на основну і спеціальну частини. Завданнями основної частини є:

- усунути зовнішні прояви дегенеративно-дистрофічних змін ураженого відділу хребта: м’язового гіпертонусу в паравертебральній і віддаленій зонах ураженого хребетно-рухового сегменту;

- м’язових ущільнень обмінного походження; больового відчуття;

- нормалізувати трофіку тканин.

Для цього масажують м’язи і їх сухожилля уздовж спини з застосуванням як основних, так і спеціальних, локальних масажних прийомів.

Завдання спеціальної частиниспрямоване на локальне усунення дегенеративно-дистрофічних проявів в хребті:

- активізувати глибокий капілярний кровообіг, поліпшити трофіку тканин уражених хребетно-рухових сегментів і створити умови для їх регенерації;

- нормалізувати рухливість ураженого хребетно-рухового сегменту.

Таким чином проводять спеціальні масажні маніпуляції у зоні уражених дуговідросткових суглобів і прилеглого краю міжхребцевих дисків. При проблемах у грудному відділі додатково впливають ще й на зону реберно-поперечних суглобів. Виходячи з анатомічної будови хребта, це можливо виконати тільки на обмеженій ділянці, з боку спини. Глибокі локальні розтирання викликають гіперемію на відповідній глибині у зоні проблемного хребетно-рухового сегменту і сприяють регенерації тканин прилеглих до дуговідросткового і реберно-поперечних суглобів.

Протипоказанням до масажу вважали гострий період.

Масаж після травм попереково-крижового відділу хребта проводили наступним чином. Вихідне положення хворого: лежачи на животі, руки вздовж тулуба, голову на бік, під гомілковостопні суглоби підкласти масажний валик. При збільшеному поперековому лордозі під живіт кладуть тверду подушечку.

Основну частину масажу проводять за описаною вище методикою з тією лише різницею, що головну увагу надають стану м’яких тканин у зоні поперекового відділу під час проведення масажу. А наприкінці сеансу масажу ретельніше розтирають крижень, клубово-крижові суглоби і гребені клубових кісток.

У спеціальній частині, таким же чином як і у грудному відділі, проводять глибокі кругові розтирання кінчиками пальців у зоні основи остистих відростків, тобто в місцях максимально наближених до дуговідросткових суглобів і задньої поверхні міжхребцевих дисків поперекового відділу хребетного стовпа. В цьому випадку починають від ділянки L5 і закінчують на L1.

Наприкінці сеансу, для більшого ефекту, слід провести масаж сідниць. Масаж сідниць виконували за звичайною методикою, виключаючи ударні прийоми.

Запропонована реабілітаційна програма включала в себе такий засіб фізичної терапії, як вправи на профілакторі Євмінова. Нами було запропоновано два комплекса фізичних вправ на профілакторі, що чергуювалися між собою. Дозування вправ – по 10-15 хвилин. Кратність занять – 3 рази на день. Руховий режим щадний. Темп і характер виконання вправ повільний, плавний, спокійний, без ривків. Тривалість статичних напруг – 6 секунд (додаток Г).

Комплекс фізичних вправ на профілакторі Євмінова № 1.

1. В.п.: лежачи на спині, руки нагору, хват за упор. Плавно підняти ноги до кута 45°. Зафіксувати положення на 3-5 с. Повторити 5-10 разів.

2. В.п.: теж. Ноги зігнути в колінах, підтягти до грудей. Утримувати ноги протягом 3 с. Після чого плавно опустити ноги. У першій частині вправи вдих, у другий видих. Вправу повторити 5 разів.

3. В.п.: лежачи на животі головою долілиць, руки перед собою, ноги захоплюють упор. На видиху відштовхнутися руками й випрямивши їх прогнутися в хребті. Вдих, опуститися в в.п. вправу повторити 8-10 разів.

Комплекс фізичних вправ на профілакторі Євмінова № 2.

1. В.п.: лежачи на спині, ліва нога зведена в коліні, руки нагору, хват за упор. Повільно підняти праву ногу нагору, вдих, опустити. Вправу повторити 8-10 разів. Після чого поміняти положення ніг.

2. В.п.: лежачи на животі, руки нагору, хват за упор. Плавно підняти ноги, не згинаючи їх у колінних суглобах. Зафіксувати на 2-3 с. Повернутися в в.п. вправу повторити 8-10 разів.

3. В.п.: лежачи на спині головою долілиць, руки за голову, ноги захоплюють упор. На видиху підняти корпус, на вдиху опустити. Вправу повторити 5-10 разів.

Комплекс повторюється 3 рази на день. Час одного заняття 10-15 хв. Комплекси фізичних вправ на профілакторі Євмінова чергуються між собою через тиждень. Через місяць систематичних занять, здійснюють підйом профілактора на 5°. В залежності від стану і самопочуття та після консультації з реабілітологом можна збільшити кількість повторень.

## Також до реабілітаційної програми увійшов такий засіб фізичної терапії як комплементарна кінезітерапія (Neurac).

Neurac являє собою засіб реабілітації, який спрямований на відновлення функціональної і безболісної моделі руху за рахунок високих рівнів нервово-м’язової стимуляції.

# Neurac вважається засобом фізичної терапії, спрямованої на нервово-м’язову активацію та є активним методом зняття больового відчуття.

Унікальність цього засобу полягає в тому, що для зняття осьового навантаження з суглобів хребта за допомогою підвісної системи функціональні вправи виконуються в положенні часткової або повної невагомості пацієнта.

При відсутності зміщення суглобів хребта, можливо безболісне виконання повного обсягу функціональних вправ у відкритій і закритій кінематичних ланцюгах.

## На підвісах одночасно виконується тракція хребта, яка необхідна при більшості гострих, болючих станах в хребті та прилеглих ділянках.

Комплементарна кінезітерапія виконується на спеціальному пристрої (**Redcord**), який являє собою систему строп (шпагатів) і гумових амортизаторів (банджо), які мають 3-5 точок підвішування, забезпечуючи оптимальну траєкторію для виконання руху. На цьому пристрої є можливість створити невагомість для тіла пацієнта з метою реабілітації. Фізична терапія на системі Редкорд – це набір функціональних вправ для відновлення коректної нервово-м’язової взаємодії.

Пацієнт працює без болю, утримуючи тіло за допомогою строп і амортизаторів, а фізіотерапевт задає вірну позицію пацієнтові, забезпечуючи правильну біомеханіку для відновлення і стабілізації слабких м’язів (рис. 2.1).



### Рис. 2.1 Загальний вигляд пристрою **Redcord** та приклад виконання функціональних вправ

Комплементарна кінезітерапія спрямована на:

## оптимізацію нервово-м’язового контролю;

## відновлення нормального діапазону рухів;

## зменшення або усунення болю.

## Основна мета:

## активація м’язів, які не задіяні в результаті отриманої травми;

## відновлення правильних нейро-м’язових зв’язків шляхом стимуляції нервової системи;

## фокус на виявленні та впливі на причини проблеми, задіяння власних резервів організму;

## концентрація на відновленні контролю роботи локальних стабілізуючих м’язів;

## стабілізація рухової функції і посилення м’язової сили.

## Теоретична основа методу Neurac пов’язана з формуванням центральною нервовою системою правильних рухових зразків і передумовою, що більшість дисфункцій опорно-рухового апарату відбуваються внаслідок порушення взаємодії локальних і глибоких м’язових груп. Використання цієї теорії дозволяє пояснити причини виникнення болю і дисфункції в області хребта після перенесених травм (рис. 2.2).

хронічний больовий синдром/ відсутність нормальної

стабілізації

атрофія глибоких   
м’язів

ослаблення рухової   
функції

ослаблення механізмів активації глибоких   
м’язів

зменшення   
м’язової сили, витривалості

## Рис. 2.2 Механізм формування больового синдрому – цикл болю

Дослідження показали, що біль, травма і бездіяльність можуть порушити роботу нашої нервово-м’язової системи. Вони змінюють здатність нашого мозку до включення необхідних м’язів в потрібний час   
і з достатньою кількістю сили. Ця втрата контролю над м’язами погіршує нашу здатність правильно стабілізувати суглоби хребта через його діапазон руху. В результаті ми схильні компенсувати це іншими м’язами, приводячи до ненормальних стратегій руху, м’язових перевантажень і навіть болем та обмеженням.

Мета нервово-м’язової реактивації (Neurac) полягає у відновленні правильних моторних програм (правильних рухових зразків). Центральна нервова система (ЦНС) «вчиться» віддавати команди, що забезпечують завдання руху. В цей час в опорно-руховому апараті ініціюють відповідні ланцюги м’язових скорочень, які забезпечують координовані рухи. Сформовані таким чином м’язові рухи є взаємодія ЦНС і опорно-рухового апарату. Вони, по-перше, етапні в розвитку функції руху, а по-друге, базові для навчання, поліпшення рухової координації.

Формування нервово-м’язової активації реалізується через сесію вправ на апаратах Redcord в умовах:

* + відсутності больових відчуттів;
  + сильно збудженої нервової системи пацієнта.

**Виконання вправ у закритих кінематичних ланцюгах здійснюється за рахунок:**

* + **мінімізації сил, що діють на пасивні елементи суглобів;**
  + **активізації великої кількості моторних одиниць;**
  + **коактівації агоністів-антагоністів.**

**Наступним кроком є поступове ускладнення функціональних вправ (сходи прогресії):**

* **функціональна вправа на нижчій сходинці має бути виконана правильно і не повинна викликати ніяких больових симптомів або почуття дискомфорту.**

**Під час виконання функціональних вправ на** спеціальному пристрої **відбувається вібрація, яка здійснює:**

* сильну стимуляцію нервової системи;
  + пропріоцепцію;
  + коактівацію м’язів-антагоністів;
  + коактівацію агоністів-антагоністів;
  + редукцію болю.

## **Нестабільна площина опори** апарату Redcord **сприяє:**

## **спонуканню до динамічної стабілізації;**

## **активізації механорецепторів;**

## **збагаченню програми моторної освіти.**

До елементів комплементарної кінезітерапії відносять функціональні вправи в підвісах (рис. 2.3):

* закритий кінематичний ланцюг (вправи під навантаженням з вагою тіла);
* керована нестабільність, забезпечена мотузками і петлями.



### **Рис. 2.3 Приклад виконання** функціональних вправ в підвісах

**Треба враховувати, що вібрація під час виконання функціональних вправ може здійснюватися за рахунок вібрації мотузки і стропи вручну, це дозволяє зробити нестійкість та контрольована вібрація пристрою Redcord Stimula (рис. 2.4)**.



### **Рис. 2.4 Приклад здійснення вібрації під час виконання функціональних вправ за рахунок вібрації мотузки і стропи вручну**

### Комплементарна кінезітерапія має в своєму арсеналі так звані «**сходи прогресії» (рис. 2.5) які дають можливість:**

### **точної градації вправ;**

### **поступово збільшувати нервово-м’язовий вплив**.



### **Рис. 2.5 Приклад збільшення нервово-м’язового впливу під час виконання функціональних вправ (**«**сходи прогресії»)**

### Комплементарна кінезітерапія дає можливість проведення реабілітації під контролем фізичного терапевта та виконуватись:

### **не допускаючи виникнення болю;**

### **не збільшуючи існуючу біль.**



Рис. 2.6 Приклад контролю фізичного терапевта під час виконання функціональних вправ

[](http://medcord.com.ua/assets/components/phpthumbof/cache/solution-1.58c87052ce9f8a46c2d3e643760776e2.jpg)[](http://medcord.com.ua/assets/components/phpthumbof/cache/solution-2.58c87052ce9f8a46c2d3e643760776e2.jpg)

Рис. 2.7 Приклад самостійного виконання функціональних вправ

Сукупність теоретичних принципів і практичних прийомів даної фізичної терапії, розробки якої ведуться з 1991 р. норвезькими лікарями і вченими, активно використовується в розвинених країнах світу (США, Канада, Японія, Норвегія, країни ЄС) під назвою «нейро-м’язова активація» (NEURAC) та можуть виконуватись самостійно (рис. 2.7).

Комплексна реабілітаційна програма із застосуванням засобів фізичної терапії – масажу хребта, комплексу вправ на профілакторі Євмінова та функціональних вправ з комплементарної кінезітерапії (Neurac) на спеціальному пристрої **Redcord** була проведена у відділенні реабілітації Обласної клінічної лікарні. Тривалість реабілітаційної програми 6 місяців, 3 рази на тиждень, тривалість процедури 60 хвилин у спеціально обладнаному залі. Додатково для посилення ефекту пацієнтам було запропоновано виконувати самостійно у домашніх умовах ранковий комплекс гімнастики.

2.2.5 Методи математичної статистики

Всі отримані в дипломній роботі експериментальні дані були оброблені за програмою Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (М); середньоквадратичне відхилення (δ); помилка середньої арифметичної (m); критерій вірогідності Стьюдента (t).

2.3 Організація дослідження

У ході дослідження, що проходило з лютого по листопад 2023 року, нами було проведено медико-біологічне обстеження 35 осіб 35-55 років. Дослідження проводилось на базі відділення реабілітації міської клінічної лікарні м. Павлоград, Дніпропетровської області.

Всі учасники дослідження мали в анамнезі травми попереково-крижового відділу хребта (компресійні переломи хребців), при цьому, ми орієнтувались на рентгенівські знімки та знімки магнітно-резонансної томографії пацієнтів, які проходили запропонований курс реабілітації.

Всі контрольні виміри (тести) проводилися до та після проведення реабілітаційних заходів. Перед кожним діагностичним тестом серед випробуваних проводився попередній інструктаж про зміст і способи виконання завдання й кількість спроб. Після цього кожний виконував три контрольних спроби на максимальний результат. Кращий результат заносився до спеціального протоколу.

Відповідно до мети й завдань дослідження проводилося в три етапи. На першому етапі здійснювався аналіз літературних даних за темою дослідження, уточнювалися завдання й методи дослідження.

На другому етапі проводився підбір сучасних відновних засобів фізичної терапії для комплексної реабілітації осіб з функціональними порушеннями хребта після травм попереково-крижового відділу. Також проводилося медико-біологічне обстеження хворих, і здійснювалися реабілітаційні заходи.

Всі особи, які прийняли участь у дослідженні були розділені на контрольну та основну групи. Контрольна група займалася за методикою Євмінова на профілакторі та проходила курс масажу. Основній групі був запропонований, крім масажу комплекс функціональних вправ за системою комплементарної кінезітерапії (Neurac).

На третьому етапі проводилася математична обробка отриманих даних та їх аналіз, формулювалися висновки.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У рамках реабілітаційного обстеження у всіх осіб, які прийняли участь у дослідженні, реєстрували показники, що послужили основою для визначення функціонального стану хребта. Було проведене анкетування представників контрольної та основної групи для одержання суб’єктивної оцінки болючого синдрому за візуально аналоговою шкалою, визначення ступеня важкості м’язового синдрому й проведений тест на гнучкість хребетного стовпа. Всі отримані показники були занесені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Показники функціонального стану хребта до проведення реабілітаційних заходів в контрольній і основній групах (М±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Контрольна  група | Основна  група |
| Візуальна аналогова шкала болю, бали | 4,9±0,36 | 4,6±0,27 |
| Індекс м’язового синдрому, бали | 6,2±0,54 | 6,1±0,54 |
| Тест на гнучкість, см | -0,2±0,36 | -0,4±0,36 |

Як видно з даних, представлених у табл. 3.1, вихідний функціональний стан хребта представників як у контрольній так і в основній групах був подібним і свідчив про наявність дискомфорту з боку хребта.

До проведення дослідження в пацієнтів з контрольної групи реєструвалися середні значення ВАШ болю й становили – 4,9±0,36 бали. В основній групі визначалися також середні значення ВАШ болю й становили відповідно 4,6±0,27 бали (Рис. 3.1).

При визначенні показника індексу м’язового синдрому середнє арифметичне значення в контрольній групі становило 6,2±0,54 бали. Аналогічні дані були отримані й в основній групі, індекс м’язового синдрому в їхній групі дорівнював 6,1±0,54 балам (Рис. 3.2).

Як було встановлено на початку дослідження, в представників обох груп відзначався підвищений тонус м’язів, при пальпації біль поширювався на прилеглі тканини, також спостерігалися незначні болі в спокої, що підсилюються при рухах.

При проведенні тесту на гнучкість хребетного стовпа були отримані також середні значення. Так, у контрольній групі отриманий результат склав -0,2±0,36 см, а в основній групі – -0,4±0,36 см. Дані представлені на рисунках 3.2 і 3.3.

Рис. 3.1 Динаміка показників візуально аналогової шкали контрольної та основної груп до та після застосування реабілітаційних заходів

Після проведення реабілітаційних заходів було проведено аналогічне реабілітаційне обстеження випробуваних. Показники, що послужили основою для визначення функціонального стану хребта в контрольній групі, занесені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Показники функціонального стану хребта до й після проведення реабілітаційних заходів в контрольній групі (М±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | До  реабілітації | Після  реабілітації |
| Візуальна аналогова шкала болю, бали | 4,9±0,36 | 2,0±0,36 |
| Індекс м’язового синдрому, бали | 6,2±0,54 | 2,5±0,36 |
| Тест на гнучкість, см | -0,2±0,36 | 3,2±0,54 |

Аналізуючи дані наведеної вище таблиці можна стверджувати, що завдяки застосуванню засобів фізичної терапії в реабілітації, покращився функціональний стан опорно-рухового апарата взагалі та окремо хребта. Середній показник ВАШ болю до проведення реабілітаційних заходів дорівнював 4,9±0,36 бали. Після проведення реабілітаційних заходів показник візуальної аналогової шкали значно покращився і став дорівнювати 2,0±0,36 балам (рис. 3.1).

У процентному співвідношенні результати покращилися на 59 %, що свідчить про зниження хворобливих відчуттів. Завдяки проведенню реабілітаційних заходів був поліпшений показник ІМС, що на початку використання засобів фізичної терапії був 6,2±0,54 бали, а по закінченню проходження курсу масажу, виконання витяжіння на профілакторі та виконання функціональних вправ становив 2,5±0,36 бали (рис. 3.2). Слід зазначити, що зникли болі в спокої, пацієнти не відповідали на пальпацію мімічною реакцією, хворобливість при пальпації триває до однієї хвилини.

У тесті на гнучкість хребетного стовпа учасники контрольної групи показали до проведення дослідження середнє значення в -0,2±0,36 см. Після закінчення проходження курсу реабілітації покращилися показники результатів тесту на гнучкість хребетного стовпа, які склали 3,2±0,54 см (рис. 3.3). При цьому, слід зазначити, що також зникли хворобливі відчуття безпосередньо під час виконання цього тесту.

Як видно з даних, представлених у таблиці 3.3, покращився функціональний стан хребта після проведення запропонованого нами реабілітаційного курсу. Так, випробувані до проведення дослідження, за показниками візуальної аналогової шкали болю (ВАШ) показали середній результат 4,6±0,27 бали, після закінчення дослідження цей показник становив 0,9±0,27 бала (Рис. 3.1).

Зниження больового синдрому в основній групи склало 80 % стосовно початкових показників. Це свідчить про зменшення суб’єктивних відчуттів болю в учасників основної групи, та ефективність запропонованих реабілітаційних заходів.

У результаті проходження курсу відновлення хребта за запропонованою програмою реабілітації, також був знижений індекс м’язового синдрому, що свідчить про покращення функціонального стану пацієнтів (рис. 3.2).

Рис. 3.2 Динаміка показників індексу м’язового синдрому контрольної та основної груп до та після застосування реабілітаційних заходів

Як видно з даних, наведених на рис. 3.2, до застосування засобів фізичної терапії в реабілітації середнє арифметичне значення цього показника становило серед представників як контрольної так і основної групи 6,1±0,54 балів. Після застосування засобів фізичної терапії в реабілітації цей показник був знижений до 2,1±0,27 балів.

Для визначення функціонального стану хребта в представників основної групи після закінчення запропонованого курсу реабілітації було проведено повторне медико-біологічне обстеження за тими ж показниками – візуальною аналоговою шкалою, для визначення суб’єктивних відчуттів, та визначення індексу м’язового синдрому і проведення тесту на гнучкість. Результати були оброблені методами математичної статистики й занесені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Показники функціонального стану хребта до й після проведення реабілітаційних заходів в основній групі (М±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | До  реабілітації | Після  реабілітації |
| Візуальна аналогова шкала болю, бали | 4,6±0,27 | 0,9±0,27 |
| Індекс м’язового синдрому, бали | 6,1±0,54 | 2,1±0,27 |
| Тест на гнучкість, см | -0,4±0,36 | 4,6±0,45 |

За динамікою отриманих результатів можна відзначити, що у пацієнтів, які прийняли участь в нашому дослідженні, реєстрували відсутність спонтанних болів у спокої та був знижений тонус м’язі. Було встановлено, що при пальпації хворобливість припинялася відразу та була відсутня мімічна й рухова реакція при проведенні тестування (динаміка зміни даних показників представлена на рис. 3.3).

Помітно покращилися результати в тесті на гнучкість хребетного стовпа. До проведення реабілітаційних заходів середній показник гнучкості дорівнював -0,4±0,36 см Після закінчення курсу реабілітації результат був поліпшений до 4,6±0,45 см (рис. 3.3).

Рис. 3.3 Динаміка показників рівня гнучкості хребетного стовпа контрольної та основної груп до та після застосування реабілітаційних заходів

Для оцінки ефективності застосування фізичної терапії в реабілітації була проведена порівняльна характеристика показників функціонального стану хребта у представників як контрольної так і основної груп після закінчення курсу реабілітації. Отримані при проведенні цього дослідження результати наведені в табл. 3.4.

При проведенні повторного медико-біологічного обстеження були відзначені розбіжності в показниках функціонального стану хребта серед представників контрольної й основної груп.

Отримані результати показали, що в основній групі вдалося домогтися більш високих результатів, ніж у контрольній. При оцінюванні показників ВАШ болю середнє арифметичне значення контрольної групи склало 2,0±0,36 бали. У представників основної групи цей показник був знижений до 0,9±0,27 балів (рис. 3.1).

Аналізуючи показники індексу м’язового синдрому можна також констатувати, що в представників основної групи вдалося домогтися зниження й цього показника. У контрольній групі середнє значення ІМС становило 2,5±0,36 бали, в представників основної групи цей показник відповідав 2,1±0,27 балам (рис. 3.2). На загальному фоні в представників основної групи знизився м’язовий болючий синдром.

Таблиця 3.4

Показники функціонального стану хребта після проведення реабілітаційних заходів в контрольній та основній групах (М±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показник | Контрольна  група | Основна  група |
| Візуальна аналогова шкала болю, бали | 2,0±0,36 | 0,9±0,27 |
| Індекс м’язового синдрому, бали | 2,5±0,36 | 2,1±0,27 |
| Тест на гнучкість, см | 3,2±0,54 | 4,6±0,45 |

При повторному проведенні тесту на гнучкість хребетного стовпа в основній групі був отриманий кращий показник, у порівнянні з представниками контрольної групи. Середнє арифметичне значення в контрольній групі становило 3,2±0,54 см, в основній групі цей показник був поліпшений до 4,6±0,45 см (рис. 3.3).

Порівняння отриманих результатів після проведення реабілітаційних заходів в основній та контрольній групах дало змогу стверджувати про перевагу запропонованої нами програми реабілітації з поєднанням різних засобів фізичної терапії.

Отримані результати дослідження показали, що при застосуванні комплексного підходу щодо корекції функціональних порушень хребта, а саме – дискогенної патології викликаної травмою попереко-крижового відділу хребта, більш високий рівень функціонального стану мали представники основної групи осіб. На підставі цього можна зробити висновок, що застосування засобів фізичної терапії (масаж, заняття на профілакторі Євмінова та функціональні вправи за системою комплементарної кінезітерапії), дає більш високий реабілітаційний ефект.

Підібраний комплексний підхід в реабілітації осіб із неускладненими травмами попереково-крижового відділу хребта позитивно впливає на функціональний стан хребта, загальний стан організму й може бути рекомендований як профілактичний захід для осіб з даною патологією з метою попередження загострень.

ВИСНОВКИ

1. До проведення реабілітаційних заходів особи які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта скаржилися на болі в спокої, підвищений тонус і хворобливість м’язів спини.

2. Після проходження запропонованого курсу фізичної терапії в реабілітації покращилося загальне самопочуття хворих, зникли болі й нормалізувався м’язовий тонус.

3. Результати дослідження доводять ефективність застосування засобів фізичної терапії (курс масажу, функціональні вправи комплементарної кінезітерапії та вправи на профілакторі Євмінова) в реабілітації осіб які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта.

4. Підібраний комплексний підхід засобів фізичної терапії в реабілітації осіб які перенесли травму попереково-крижового відділу хребта позитивно впливає на функціональний стан хребта, загальний стан організму й може бути рекомендований як профілактичний захід з метою попередження загострень.

5. Проведений в умовах відділення реабілітації міської клінічної лікарні м. Павлоград, Дніпропетровської області курс фізичної терапії в реабілітації серед осіб з неускладненими травмами попереково-крижового відділу хребта, показав високий результат та може бути рекомендований для застосування у профільних реабілітаційних закладах.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Агашин М.Ф., Кахіддзе А.С., Ткачук А.П. Біомеханічні тренажери – універсальні технічні засоби для оздоровлення, тренування та реабілітації. Ювілейний збірник праць вчених НУФКіС України. Т. 3. Київ: НУФКіС, 2008. С. 176-187.
2. Айсаков А.А. Технологія комплексного застосування тренажерних пристроїв, гімнастики та масажу у реабілітації осіб з остеохондрозом поперекового відділу хребта, ускладненого грижею міжхребцевого диска. Київ: НУФКіС, 2000. 216 с.
3. Анатомія людини: за ред. Сапіна С.В. Київ: Олімпійський спорт, 2003. С. 232-233.
4. Арбашев І.П. Ортопед, травматолог. *Здоров’я*, 2000. № 9. С. 17-20.
5. Балакіна В.С. Відновне лікування хворих із неускладненими переломами хребта. Київ: Медицина, 2004. 360 с.
6. Боянович Ю.В. Анатомія людини. Каменець-Подільський: АСТ, 2005. С. 46-48.
7. Бєлікова Н. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях: навч.-метод. посіб. Київ: Козарі, 2009. 76 с.
8. Бісмак О.В. Основи фізичної реабілітації: навч. посіб. Харків: Вид-во Бровін О.В., 2010. 120 с.
9. Бісмак О. Особливості організації діяльності реабілітаційних закладів в Україні. *Освітологічний дискус*, 2015. № 4 (12). С. 23-35.
10. Благодатський М.Д., Мейрович С.І. Діагностика та лікування дискогенного попереково-крижового радикуліту. Вінниця: Вінницький національний університет, 2011. 290 с.
11. Богачова Л.А., Ушаків Г.М. Амбулаторне лікування болю у спині. *Неврологічний журнал*, 2008. № 3. 39 с.
12. Богдановська Н.В., Кальонова І.В. Фізична реабілітація хворих різних нозологічних форм: Навч. посіб. для студентів ВНЗ Запоріжжя: ЗНУ, 2011. 314 с.
13. Богдановська Н.В. Сучасні технології в реабілітації хворих із спинномозковою травмою. *Вісник Запорізького національного університету*, 2012. № 2 (8). С. 117-124
14. Велика медична енциклопедія. Том 23. М: Знання, 1995. С. 386-389.
15. Бубновський С. Природа розумного тіла. Київ: Ексмо, 2006. 38 с.
16. Васічкін В.І. Все про масаж. Київ: ПРЕС КНИГА, 2006. 368 с.
17. Веселовський В.П. Практична вертебрологія та мануальна терапія. Рига: Ризький Університет, 2000. 400 с.
18. Розумов О.М. Питання курортології. *Фізіотерапія та лікувальна фізкультура*. Київ: Медицина, 2006. № 3. С. 14-20.
19. Відновне лікування наслідків травм та захворювань опорно-рухового апарату (збірник наукових праць). Київ: НДІ травматології та ортопедії, 2001. 256 с.
20. Всеукраїнське об’єднання осіб з інвалідністю «Група активної реабілітації» [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://gar.org.ua
21. Гітун Т.В. Хребет та суглоби: класичні та нетрадиційні методи лікування. Луцьк: Волинь-знання, 2005. С. 207-210.
22. 22. Горяна Г.А. Методичні рекомендації щодо застосування нетрадиційної фізичної культури у профілактиці остеохондрозу хребта. - К.: Здоров'я, 1990. - 25 с.
23. 23. Грець Г.М. Застосування нетрадиційних методів та засобів оздоровчої фізичної культури з метою досягнення запланованих рухових показників та нормалізації діяльності систем організму // Теорія та практика фізичної культури. - 2000. - № 9. - С. 46-48.
24. Гримблат С.О., Зайцев В.П., Крамській С.І. Здоров’язберігаючі технології в підготовці фахівців: навчальний метод. посібник. Харків: Колегіум, 2005. 182 с.
25. Грінвальд І.М., Сигал М.А. Ефективність реабілітації хворих із наслідками травм опорно-рухового апарату в умовах стаціонарного відділення відновного лікування. Відновне лікування при травмах та ортопедичних захворюваннях. Київ: Медицина, 2001. С. 67-69.
26. Дем’янов В.М., Абелеєва Г.М. Множинні та поєднані травми. Вісник хірургії, 2000. № 9. С. 123.
27. Дзержинський Ф.Я. Порівняльна анатомія хребетних тварин. Одеса: Аспект-Прес, 2005. С. 125-127.
28. Воронов І.Р. Діагностика та лікування ушкоджень шийного відділу хребта. Чернівці: Знання, 2009. С. 23-27.
29. Доценко А. Табір активної реабілітації для інвалідів на візках – шлях до самостійного життя. Роль фізичної культури та спорту в становленні та зміцненні генофонду України: зб. Міжнар. студент. наук.-практ. конф. Полтава, 2010. С. 110-114.
30. Дубровський В.І. Лікувальна фізична культура: Підручник для студентів вишів. 3-тє вид. Вінниця: Владос, 2004. 624 с.
31. Дубровський В.І. Лікувальний масаж: Підручник для студентів середовищ. та вищ. навч. закладів з фізкультури. Вінниця: Владос, 2003. 464 с.
32. Євмінов В. Як назавжди перемогти біль у спині. К.: Освіта, 2005. С. 22-26.
33. Єпіфанов В.А. Лікувальна фізична культура. Київ: Медицина, 2002. 453 с.
34. Сташкевич А.М., Вовк М.М., Шевчук А.В., Улещенко Д.В., Вітковський А.М. Етапність реабілітації хворих при застарілій ускладненій травмі хребта. *Літопис травматології та ортопедії*, 2021. № 1/2. С. 25-26.
35. Жарков П.Л. Остеохондроз та інші дистрофічні зміни хребта у дорослих та дітей. К.: Медицина, 2004. 225 с.
36. Іваницький М.Ф. Анатомія людини. К: Олімпійський спорт, 2018. 61 с.
37. Ідріс Лаор. Східні практики для лікування хребта та суглобів. К.: Ексмо, 2014. 84 с.
38. Ісаєв Ю.А. Сегментарно-рефлекторний масаж у клінічній практиці. К.: Здоров’я, 2013. 750 с.
39. Ісаченко В.З. Патологія хребта. Матеріали міжнародної конференції з патології хребта. Харків, 2001. С. 211-213.
40. Каплан А.В., Пожарский В.Ф., Лируман В.М. Множинні та поєднані травми опорно-рухового апарату. Основні проблеми. Львів: Прометеус, 2007. С. 29-37.
41. Караченцев К.К. Ні хворобам спини. *Здоров’я*, 2006. № 8. С. 28.
42. Касьян Н.А. Біль у спині. Київ: Олімпійський спорт, 2011. 220 с.
43. Коган О.Г. Реабілітація хворих при травмах хребта та спинного мозку. Київ: Медицина, 2005. 240 с.
44. Косичкин М.М. Мед.-соц. експертиза та реабілітація, 2008. № 1. С. 34-37.
45. Круглов В. Хвороби хребта. Суми: Феникс Запад, 2006. 106 с.
46. Крук Б. Особливості процесу фізичної реабілітації осіб з хребетно-спинномозковою травмою шийного відділу хребта. Бюлетень Української Асоціації фахівців фізичної реабілітації, 2011. № 5. С. 2-3.
47. Боголюбов В.М. Курортологія фізіотерапія: у 2-х томах. Т. 2. Київ: Медицина, 2005. 640 с.
48. Єпіфанов А.П. Лікувальна гімнастика з витяжкою хребта. Метод. рекомендації. *Лікувальна фізична культура та масаж*, 2003. № 6. 60 с.
49. Попов С.М., Валеєв Н.М., Гарасева Т.С. Лікувальна фізична культура: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. К: Академія, 2004. 416 с.
50. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медична реабілітація в неврології та нейрохірургії. К: Медицина, 2008. С. 57-65.
51. [Мухiн В.М.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=мухiн%20в) [Фiзична реабiлiтацiя](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=фiзична%20реабiлiтацiя). К.: Олiмпiйська лiтература, 2005. С. 64-68.
52. Нордемар Р. Боль в спине: перевод со шведського. Київ: Медицина, 2001. 40 с.
53. Крук Б., Рокошевська В., Білянський О., Герцик А. Особливості організації процесу фізичної реабілітації осіб із хребетно-спинномозковою травмою в умовах стаціонару. *Спортивна наука України*. 2015. № 2 (66). С. 17-21.
54. Охотський В.П. Консервативне лікування неускладнених переломів тіл хребців у нижньогрудному та поперековому відділах функціональним методом ранньої активізації: Методичні рекомендації для лікарів. Київ: Лікар, 2017. 26 с.
55. Педаченко Є.Г. Статистичний аналіз інвалідності при травмі хребта та спинного мозку. *Запорізький медичний журнал,* 2012. № 6 (75). С. 21-23
56. Попелянський Я.Ю. Хвороби периферичної нервової системи. Київ: Медицина, 2009. 507 с.
57. Програма таборів фізкультурно-спортивної реабілітації (активної). Київ : НКСІУ, 2005. 45 с.
58. Проценко Г.А. Остеохондроз як справлятися з біллю та лікуватися. Київ: Сова, 2005. 155 с.
59. Романовська Н.В, Романовський А.А. Як перемогти остеохондроз. К.: Знання, 2010. С. 45-43.
60. Свиридов А.І. Анатомія людини. К.: Вища школа, 2006. С. 35.
61. Слободянюк І.Е. Проста дошка, що лікує остеохондроз. *Сьогодення*, 2005. № 10. С. 36.
62. Солодков А.С. Фізіологія людини. К: Медицина, 2008 71 с.
63. Степашко М.В. Масаж і лікувальна фізкультура в медицині: Підруч. для студ. вищ. навч. мед. зал. К.: Медицина, 2006. 288 с.
64. Лисенюк В.П. Сучасні стандарти та критерії в галузі реабілітаційної медицини : навч. посіб. Київ, 2001. 70 с.
65. Тарасенко О.М. Аналіз методів лікування при травмі хребта та спинного мозку. Зб. наук. пр. співробіт. НМАПО імені П.Л. Шупика. Київ, 2013. Вип. 22 (1). 134 с.
66. Фан Чжиюн. Забудь про болі в спині. РнД. : Феникс, 2004. С. 61-73.
67. Федорович О. Організація проведення таборів активної реабілітації для спінальних хворих. *Молода спортивна наука України*: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2007. С. 342-345.
68. Федяй І. Підвищення ефективності організації процесу реабілітації хворих з ускладненою травмою хребта. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2016. № 3. С. 227-232.
69. Фізичні методи лікування в травмотології. Київ: Здоров’я, 2010. 196 с.
70. Цимбалюк В., Ямінський Ю. Результати відновного хірургічного лікування хворих з наслідками повного ушкодження спинного мозку. *Український нейрохірургічний журнал*, 2011. № 3. С. 14-19.
71. Цокало В.Н. «Столб» полноценной жизни. *Лікар інформ*. 2006. № 4. С. 58.