

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Б. БУГАЙ, О. БУРКА, О. ГОРБУНОВА, А. КОВАЛЬОВА,
А. ЛИТВИНЧУК, О. МАЗУРКОВА, В.Е.М. РОУ,
О. СТОЛБИНСЬКА, Г. ТАРАН

**ВІЙНА ЗА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ УКРАЇНИ:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ**

колективна монографія

Запоріжжя
НУ «Запорізька політехніка»
2026

УДК 615.85:616-08

В42

Рекомендовано до друку Вченою радою
Національного університету «Запорізька політехніка»
(протокол №7 від 27.01.2026 року)

Колектив авторів:

Богдан БУГАЙ;
Олена БУРКА, канд.пед.наук, доц.;
Ольга ГОРБУНОВА;
Алла КОВАЛЬОВА, д-р філософії, доц.;
Аліна ЛИТВИНЧУК;
Ольга МАЗУРКОВА;
Валерія Елізабет Марина РОУ;
Оксана СТОЛБИНСЬКА;
Григорій ТАРАН.

Рецензенти:

Ігор ХУДЕЦЬКИЙ, д-р. мед. наук, професор, завідувач кафедри біотехнологій і біобезпеки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Валентин САВЧЕНКО, д-р. мед. наук, професор, завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії Київського столичного університету імені Бориса Грінченка.

Війна за Незалежність України: сучасні виклики та перспективи реабілітації: колективна монографія / за ред. Олени БУРКИ, Алли КОВАЛЬОВОЇ. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2026. – 135 с.

ISBN 978-617-529-531-1

У монографії ви світлено сучасний стан та новітні розробки в сфері фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання. Розглянуто питання лікування порушень систем організму, що виникли внаслідок ведення бойових дій на території України. Видання може бути корисним для студентів, аспірантів, викладачів, фахівців з фізичної терапії та ерготерапії.

УДК 615.85:616-08

ISBN 978-617-529-531-1

© Колектив авторів, 2026
© Національний університет
«Запорізька політехніка», 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
РОЗДІЛ 1. Таран Г.І., Горбунова О.В. МОДУЛЬНИЙ ПЛАН РЕАБІЛІТАЦІЇ В РОБОТІ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ КОМАНДИ.....	5
РОЗДІЛ 2. Бугай Б.А., Бурка О.М. ІСТОРІЯ ПРОТЕЗУВАННЯ.....	36
РОЗДІЛ 3. Литвинчук А.Г. РЕАБІЛІТАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІСЛЯ КОМПРЕСІЙНОГО ПЕРЕЛОМУ ХРЕБТА	66
РОЗДІЛ 4. Ковальова А.А., Роу В.Е.М. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ДІАГНОСТИКУ ТА ФІЗИЧНУ ТЕРАПІЮ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З НАСЛІДКАМИ АКУБАРОТРАВМИ.....	87
РОЗДІЛ 5. Столбинська О.В., Мазуркова О.А. МЕДИКО-РЕАБІЛІТАЦІЙНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ ОПКОВИХ УРАЖЕНЬ.....	107
ВИСНОВКИ.....	134

ПЕРЕДМОВА

Сучасна медицина, зокрема фізична реабілітація, знаходиться на стику наук, які забезпечують повернення особам із проблемами у здоров'ї втрачених можливостей та сприяють підвищенню їх рівня якості життя. В умовах стрімкого розвитку медичних технологій та зростання кількості складних травм, спричинених воєнним конфліктом на території України, реабілітація стає одним з ключових напрямків, здатних відповісти на виклики сьогодення.

Монографія присвячена актуальним питанням відновлення стану здоров'я військовослужбовців та осіб, які постраждали внаслідок воєнного конфлікту; тим, чий травми вимагають комплексного підходу та індивідуалізованих програм відновлення.

У монографії розглянуті як історичні аспекти розвитку технологій протезування, так і сучасні методи діагностики та лікування, створені для терапії наслідків травм та станів різної етіології.

Кожен розділ розкриває окремий аспект реабілітації, поєднуючи наукові досягнення, клінічний досвід та практичні рекомендації. Монографія охоплює широкий спектр тем: компресійні переломи хребта, наслідки вибухових і термічних ушкоджень. Запропоновані інновації покликані не лише повернути фізичну функціональність, а й сприяти психологічній адаптації, соціальній реінтеграції та підвищенню якості життя.

Сподіваємось, що монографія буде корисна фізичним терапевтам, ерготерапевтам, їх асистентам, а також науковцям, лікарям фізичної та реабілітаційної медицини, викладачам, здобувачам освіти тощо.

Для стилістичного опрацювання та пошуку джерел авторами використовувався ChatGPT4.0., при цьому всі наукові висновки та аналіз базується на перевірених джерелах та власних дослідженнях авторів.

РОЗДІЛ 1. МОДУЛЬНИЙ ПЛАН РЕАБІЛІТАЦІЇ В РОБОТІ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОЇ КОМАНДИ

Таран Григорій Іванович

кандидат медичних наук

директор ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг», м. Дніпро

<https://orcid.org/0000-0001-5374-3201>

Горбунова Ольга Володимирівна

директор Медичного центру

ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг», м. Дніпро

Анотація. У даному розділі колективної монографії узагальнено найсучасніші підходи до діагностики, лікування та фізичної реабілітації пацієнтів з усіма видами порушення функції організму, що супроводжується болем. За даними опитування пацієнтів встановлено, що 60% пацієнтів або членів їх сімей, які, до звернення в нашу клініку проходили реабілітацію в інших закладах охорони здоров'я, залишаються невдоволеними результатами цієї реабілітації. В розділі проводиться аналіз можливих причин виникнення розладів функції організму та пропонується інноваційний принцип реабілітації на основі модульного підходу до дій мультидисциплінарної команди.

Розділ базується на досвіді роботи з 33 000 пацієнтів з різними видами порушення функції та всіма видами болю, що проходили лікування у медичному центрі ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг» з 2012 по 2025 рік включно. Інноваційна система модульного складання плану реабілітації дозволяє швидко та кваліфіковано скласти план заходів та провести реабілітацію індивідуально для кожної людини, залежно від факторів які явились причиною порушення функції.

Це дозволяє практично реалізувати індивідуальне складання плану реабілітації, та в любий момент проведення реабілітаційних заходів корегувати проведення процедур. Це «практика для практиків», яка може застосовуватись у всіх закладах охорони здоров'я амбулаторно, згідно наявних можливостей цих закладів.

Інноваційність модульного підходу закладено у самій ідеї розбити реабілітацію на модулі, завдяки яким процес стає гнучким. Замість жорсткого "протоколу для всіх", автори пропонують "конструктор",

який збирається під конкретного пацієнта. Це нагадує сучасні принципи Agile, але реалізовані в медицині.

У даному розділі автори чітко прописують взаємодію різних спеціалістів та їх черговість у виконанні завдань, що постають перед мультидисциплінарною командою. Сучасна доказова медицина вважає роботу мультидисциплінарної команди (лікар, фізичний терапевт, ерготерапевт тощо) "золотим стандартом".

Безумовним передовим фактором є глибоке розуміння авторами анатомії: Модульна система спирається на біомеханіку та зв'язок хребта з внутрішніми органами (сегментарна іннервація). Це класичний, але часто ігнорований у "потоківій" медицині підхід.

Ключові слова: інновація, модульна система, реабілітація, фізична терапія, мануальна терапія, хіропрактика, мультидисциплінарна команда, індивідуальний план реабілітації, лікування.

Постановка проблеми: Дана робота публікується на основі оригінальних досліджень, проведених у Медичному центрі ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг», «Клініка Мурзілка ТМ», і їх публікацій у наукових джерелах.

Реабілітація пацієнтів з самим широким спектром патологічних станів потребує знаходження комплексного та строго індивідуального підходу. Ця задача є дуже складною, про що сигналізують опити в різних закладах охорони здоров'я, які надають дані, що 60% пацієнтів, або їх родичів залишаються невдоволеними результатами реабілітації.

Мета: Нами була поставлена мета - систематизувати причини, що лежать в основі функціональних порушень, та спробувати виробити алгоритм і послідовність застосування різних способів реабілітації, призначаючи їх у комбінації і послідовності, які максимально відповідають причинам функціональних порушень. Для цього ми чітко відокремили анамнестичні фактори, що лежать в основі основних порушень функції органів та систем організму, і встановили методи лікування та реабілітації, що їх використовують для відновлення функції.

Виклад основного матеріалу: Використовуючи власний досвід лікування і реабілітації 33000 пацієнтів, нами були розроблені модулі, кожен з яких включав 1 анамнестичний патологічний фактор та методи, якими проводиться корекція такого роду порушень функції [20].

За виконанням кожного модуля ми призначали відповідального спеціаліста, який виконує прописані маніпуляції. Практична реалізація реабілітаційної програми стала набагато простішою, при цьому якість надання послуг підвищилась. Складений після огляду пацієнта та збору анамнезу лікарем команди реабілітаційний листок включав в себе чітку послідовність призначених модулів даному конкретному пацієнту з чіткою послідовністю проведення цих модулів. Це надало можливість планувати навантаження на персонал заздалегідь та одразу мати приблизний строк курсу реабілітації.

Складання плану реабілітації: Після проведення збору скарг і анамнезу morbi, на кожного пацієнта складається один з чотирьох видів реабілітаційних листків:

1.Травматичного генезу; ((травма (Код МКХ 10: S00-S99); контузія (Код МКХ 10: F07.2))

2.Холодового генезу; (Код МКХ за запитом «Гіпотермія» виявити не вдалося) та соматичні хвороби, що супроводжуються порушенням кровообігу [9].

3.Гіпотрофічного генезу (в тому числі синдром хронічної втоми код МКХ 10-10D.86.9);

4.Змішаного генезу. Кожна профільна клініка може збільшувати кількість реабілітаційних планів залежно від матеріально технічних можливостей закладу.

У кожному листку визначається необхідні лікувально-реабілітаційні модулі та їх черговість у застосуванні.

Черговість виконання модулів встановлюється згідно виявленої первинної причини розладу функції. Так при первинній травмі або контузії першочерговим модулем являється Модуль 1. При переохолодженні – першочерговими модулями будуть Модулі 4,5,6. Якщо причиною порушення функції є атрофічні явища внаслідок тривалої нерухомості – Модуль 3 та 1.

Розроблені нами основні модулі, що використовуються в клініці:

Модуль 1: методи мануальної медицини [2, 4, 5, 10, 12, 13, 18, 21];

Модуль 2: методи фізичної терапії [5, 7, 8, 14, 18, 21];

Модуль 3: методи кінезіотерапії [7, 14, 18, 21];

Модуль 4: методи рефлексотерапії [1, 5, 7, 16, 17, 18, 21];

Модуль 5: методи фізіотерапії [1, 7, 15, 18, 21];

Модуль 6: бальнеологічні та теплові методи [7, 8, 9, 21];

Модуль 7: стоматологічний модуль [7, 21];

Модуль 8: фармакотерапія [7, 21].

Додатково може бути задіяний модуль з спеціалістами «вузьких» спеціальностей за необхідності [6].

Основна блок схема роботи мультидисциплінарної команди за модульним принципом:

1. Пацієнт приходить на очний консультацію лікаря ->
2. Лікар проводить консультацію, з'ясовуючи анамнез хвороби та фактори, що могли бути причиною розладу функції організму. Проводить діагностику. Складає індивідуальний реабілітаційний лист ->
3. Лікар або фізичний терапевт за індивідуальним реабілітаційним листом, складеним лікарем проводить вибір необхідних модулів, та черовість їх виконання ->
4. Реабілітація проводиться профільними спеціалістами виключно в межах своєї компетенції. Керівництво та нагляд за виконанням призначає здійснює фізичний терапевт. ->
5. Оцінка результату проведеної реабілітації здійснюється лікарем або фізичним терапевтом. Залежно від якості отриманого результату пацієнту призначається «домашнє завдання» та обговорюється наступний етап реабілітації (за необхідністю).

За кожним модулем закріплені спеціаліст – виконавець: фізичний терапевт, кінезіолог, рефлексотерапевт, масажист, мануальний терапевт, або спеціаліст іншої спеціалізації за необхідністю (стомалог при патології трийцевого нерву). Фармакотерапія не являється основним методом лікування, але призначається короткими курсами, за необхідності, при значному або хронічному болю для більш комфортного проведення реабілітаційний процедур [6, 14].

Наприклад: Пацієнт А., 1967 р.н. має у анамнезі травму хребта 15 років тому, 2 роки тому переніс значне переохолодження, після чого страждає на болі в спині, холодні ноги, геморої. В останній рік має зниження фізичної активності внаслідок загального дискомфорту, слабкість м'язів, декілька соматичних захворювань. Лікарем призначається послідовність модулів: 1, 2, 3. Строк виконання 2 тижні. Результат: значне поліпшення стану пацієнта, відновлення рухової активності, відсутність болю, значне поліпшення з боку патологій соматичного генезу. Фармакотерапія не застосовувалась.

Основним досягненням впровадження даної модульної системи у роботу клініки ми вважаємо значне полегшення планування роботи,

дуже виражений позитивний результат реабілітації, значне поліпшення функції у 100% пацієнтів [14].

У всіх без винятку пацієнтів на 1 добу після початку виконання реабілітаційної програми значно знижувався больовий синдром, сон ставав спокійнішим, поліпшувався загальний стан та самопочуття, покращувалась функція всієї кістково - м'язової системи, поліпшувалась вільність рухів. В результаті проведеного одного циклу фізичної реабілітації 10% пацієнтів отримали повне одужання, 48% пацієнтів констатували стійке покращення функції, полегшення загального стану здоров'я. 42% пацієнтів за наявності стійкого поліпшення функції потребували подальшого реабілітаційного впливу.

У ході багаторічної роботи нами було помічено, що на якість та стійкість лікувального ефекту від проведення реабілітації має вплив використання, наряду з іншими методами - мануальної терапії (хіропрактики). Нами встановлено, що у всіх випадках порушень функції кістково м'язової системи, а також порушень функціонування органів і систем мали місце порушення роботи центральної та периферичної нервової системи, пов'язані з порушенням конгруентності суглобів та геометрії кістково-м'язової систем організму. Оніміння рук завжди супроводжувалось зміщеннями хребців C7-Th2, а гінекологічні захворювання з порушеннями положення L2 (згідно Атласу анатомії людини) [18].

ОБГРУНТУВАННЯ АНАТОМІЧНИХ ТА ФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Модуль 1. Мануальна терапія (хіропрактика)

Мануальна терапія (синонім «хіропрактика») – у перекладі з латини «лікування руками» (у перекладі з давньогрецької «практика руками»), на сьогоднішній день є найвищою лікарською кваліфікацією, яка за стандартами Всесвітньої Федерації Мануальної Медицини (FIMM) об'єднує 25 найрозвинутіших країн світу. Спеціальність може бути освоєна лише після отримання спеціалізації лікаря, та підвищення рівня цієї спеціалізації за проходження сертифікованих курсів під Егідою FIMM [2, 3, 13, 18, 20, 21].

Україна є членом FIMM. В Україні офіційним представником цієї асоціації є УАММ (УАОНМТ) [20].

Дані, викладені у цьому матеріалі є переважно оригінальними, базуються на 33000 фактичних пацієнтах, що перебували на лікуванні у Медичному Центрі ТОВ «Укрдніпромедконсалтинг» «Клініка

Мурзілка тп», м. Дніпро. Клініка є Базою для проходження практики студентами Університету «Запорізька Політехніка» [21].

Основою здорового функціонування організму людини є можливість здійснювати саморегуляцію через забезпечення управління з боку головного мозку та ЦНС. Команди мозку доставляються до органів виконання через розгалужену систему нервів, які при правильній анатомічній побудові організму захищені кістками скелету та м'язами. Будь – який вплив на організм людини фізичних факторів, що супроводжується анатомо - фізіологічними порушеннями призводить до відхилень у роботі систем та органів. Типовим прикладом такої функціональної дезорганізації є відома всім «отерплість» руки внаслідок незручного положення руки уві сні. Внаслідок короткочасної ішемії нерву, після прокидання людина не може виконати рухи рукою внаслідок не проходження команди мозку до м'язів руки. Достатньо декількох секунд, поки кров знов відновить трофіку нерва, і рухомість руки відновлюється. Відомо, що згідно Атласу Анатомії, периферичний нерв, що проводить електричні сигнали мозку до структур руки відходить від сегменту спинного мозку Th2. Тобто порушення положення Th2, залежно від ступеню зміщення хребця, і спазму судин, який викликає роздратований нерв, може призводити до гіперестезії, болю у руках, слабкості у руках, розвитку тунельного синдрому [10, 12, 13, 18].

Усі види фізичної терапії, у тому числі мануальна терапія у її класичному вигляді, направлені на лікування та реабілітацію пацієнтів за рахунок зворотного впливу фізичних факторів. Тобто якщо причиною патології являється переохолодження – методом лікування є теплові процедури; якщо уражуючим фактором є травма (що призводить до фізичного зміщення (диспозиції) структур скелету) – лікування проводиться за допомогою мануальних методів лікування, де головною метою є відновлення (репозиція) правильного положення хребців та суглобів; якщо причиною патологічного стану є гіподинамія – лікування проводиться за допомогою кінезіотерапії та т.д.

Фізичний вплив на елементи нервової системи, який порушує їх функціональні можливості не окреслюється тільки фізичним стисканням м'язів, як у випадку з «отерплістю» руки. До фізичних факторів, які призводять до дезорганізації роботи центральної та периферичної нервової системи відносяться також: фізичне зміщення (диспозиція) кісткових складових скелету; ішемічні порушення у

нервах зумовлені холодним спазмом м'язів; стискання нервових стволів набряком від запалення, або при наявності пухлин [12, 13, 18].

Відомо, що больовий вплив на нервові стволи призводить до спазму судин судинно-нервового пучка, та зменшенню потоку крові у його сегменті дії до 15%. Додайте, що холодний спазм тих самих судин при переохолодженні зменшує потік крові ще до 15%. Сумарна дія цих двох факторів дає порушення кровообігу у тканинах до третини його об'єму. Виходом може служити хіба комплексне лікування, яке за допомогою мануальної терапії скасовує проблеми, пов'язані з больовим спазмом та лікування хронічного та гострого переохолодження фізичними методами лікування.

Класична мануальна терапія [3, 10, 13, 18, 21] використовує анатомічний підхід до лікування людини. Тобто розлад функцій організму сприймається як порушення саморегуляції через порушення анатомічної цілісності організму, що заважає головному мозку контролювати роботу окремих органів і систем, та забезпечувати їх взаємну дію. Безумовно при лікуванні всіх патологічних станів, особливо тих, що супроводжуються болем, треба враховувати анамnestичні дані. Анамнез дозволяє створити комплексний підхід у лікуванні пацієнтів залежно від причин, що призвели до порушення анатомічного положення хребта, суглобів, м'язів та зв'язок. До прикладу травматичне зрушення хребця при падінні може бутивилікувано за допомогою мануальної монотерапії, а те саме падіння при переохолодженні на морозі потребує обов'язкової додаткової теплової компенсації холодного спазму судин, переважно венозної та лімфатичної систем. Тут ми зустрічаємось з головною проблемою стандартизації і протокольного лікування хвороб. Одна й та ж нозологічна форма може мати різне комплексне лікування залежно від умов, що її супроводжують. Тому ще раз наголошуємо – тільки створений на основі збору анамнезу та скарг пацієнта план комплексного індивідуального лікування пацієнта може призвести до повноцінного одужання [18].

Окремо треба відзначити порушення, пов'язані з синдромом хронічної втоми, який виникає внаслідок неадекватного відновлення всіх систем організму уві сні. Неадекватна постіль, що не дозволяє повноцінно розслабити м'язи (затовстий матрац товщиною більше 10 см. або ламелі замість рівної поверхні) та синтетична подушка, що має пружинячий ефект, та не дозволяє зафіксувати голову, через що м'язи шії не можуть розслабитись, та не відновлюють свій тонус за період

сну. Це є одним з механізмів формування зниження захисного тону м'язів хребта, та підвищує вірогідність фізичної травми, що призводить до диспозиції елементів хребта, і, як наслідок – формування порушень у роботі нервової системи. У даному випадку мануальна терапія являється основним методом лікування патології, що утворилась через наявність даного синдрому, але реабілітація пацієнта після лікування потребує обов'язкової корекції ліжка та подушки [18, 21].

Зв'язок відхилень у анатомічному положенні елементів хребта та наявною соматичною патологією:

Нами проведено дослідження з використанням анатомічного підходу, користуючись Стандартами Швейцарського підрозділу FIMM з урахуванням діагностичних рекомендацій The National Institute for Health and Care Excellence, Велика Британія (NICE, 2016). З 2012 по 2025 роки вивчались скарги, анамнез та проводилось обов'язкове фізичне обстеження за допомогою методів, що вказані в цих рекомендаціях. Лікування у всіх випадках проводилось за допомогою локальної репозиції дистопічних хребців на різних рівнях хребта двократно, з інтервалом 2 тижні – 1 місяць. Усі вибіркові дослідження базувались на масиві даних 33000 пацієнтів у віці від 3 днів до 96 років.

Основні скарги у батьків дітей молодшого віку (до 3х років життя) – так звана кривошия, проблеми неврологічного характеру, у дітей до 18 річного віку переважали скарги на вимушене положення тіла (у тому числі сколіоз), порушення постави, тривалий біль у кінцівках та спині, порушення ходи. У підлітків переважали скарги на гострий та хронічний біль у різних відділах спини, кінцівках, суглобах, скарги на хронічні захворювання, які важко піддаються, або не піддаються стандартному лікуванню. Паралельно відстежувався стан наявних соматичних захворювань, і їх перебіг після проведеного лікування патології хребта.

Отримані дані дали можливість виявити прямий зв'язок між порушенням геометрії елементів кістково - м'язової системи, анатомічними зрушеннями конгруентності суглобів та виникненням порушення функції органів та систем організму, включаючи роботу центральної та периферичної нервової системи [18].

Систематизація даних дозволила умовно виділити 2 групи анатомічних порушень, які впливали на розлад функцій організму:

1. Основна група порушень: у всіх пацієнтів, в усіх вікових групах з гострими та хронічними захворюваннями, в тому числі захворюваннями ЦНС виявлені дистопії хребців, які забезпечують, згідно Атласу анатомії людини кровопостачання ЦНС. Такими є С1 (кровопостачання головного мозку), С7 (кровопостачання шийного відділу хребта), Th12 (кровопостачання грудного відділу хребта), L5 (кровопостачання поперекового та крижового відділів хребта). Корекція хребта у цих сегментах практично у всіх пацієнтів дала послаблення або повну відсутність неврологічних проявів, навіть у таких групах як інсульт, ДЦП, невроз, хвороба Бехтерева, розсіяний склероз, та інші.

2. Група пацієнтів з комплексним ураженням хребта: в залежності від локалізації скарг, і важкості перебігу соматичних захворювань, було виявлено, що на фоні порушень, віднесених до основної групи, наявні додаткові диспозиції хребців у сегментах, що відповідають за іннервацію периферійних органів. Комбінації порушень при різних соматичних захворювань була досить різноманітною. Але за допомогою Атласу анатомії деякі вдалося систематизувати.

Так при наявності так званого «тунельного синдрому» було 100% відзначена диспозиції на рівні сегментів С7-Th2. При наявності аритмії, тахі-, брадикардії та інфаркту міокарда диспозиція хребця у сегменті Th3. Нерідко ця патологія була супутня при диспозиції Th4,5 і супроводжувалась дихальними розладами, частіше у вигляді задухи. При скаргах на відрижку, тошноту, наявність гастриту виявлялися порушення у сегментах Th6,7. Якщо ці скарги супроводжувалися холециститом або жовчокам'яною хворобою у процесі також був задіяний сегмент Th9.

Особливо важкими наслідками, в силу свого анатомічного положення (стик між грудним «фіксованим» ребрами, та мобільним поперековим відділом хребта, кровопостачання ЦНС, іннервація нирки та діафрагми) виділявся сегмент Th10-12. Цей сегмент був різного ступеню дистонії у людей з різноманітною патологією нирок, «оводінням» організму, коли підшкіряна клітина має вигляд «желе».

Таке ж критичне положення, на нашу думку має L5. Але спектр патології, яка супроводжувала його диспозицію був набагато ширший. Так, корекція L5 призводила до полегшення симптомів або одужання при болях у ногах, геморої, кистах яєшників, простатиті, запорах, а при лікуванні функційного безпліддя цей сегмент входив до обов'язкового стандарту лікування.

Окремо треба зазначити, що при лікуванні пацієнтів з так званим «розривом колінної зв'язки», в 65 відсотках випадків одужання наступало після вправлення гомілково-ступневого суглоба. У 29 відсотках випадків одужання наступало після вправлення колінного суглоба. І всього у 6 відсотках випадків болі у колінному суглобі були пов'язані з диспозицією в сегменті L3, який іннервує, згідно Атласу анатомії колінний суглоб. У всіх пацієнтів одужання наступило без проведення операцій.

Корекція хребта у цих групах пацієнтів мала позитивний результат. Від полегшення симптомів захворювань, до повного їх зникання.

Серед пацієнтів, що скаржились на головний біль мануальна корекція (репозиція) шийного відділу хребта призводила до повного одужання або значного полегшення стану у 95,6%.

Серед пацієнтів, що скаржились на розлади роботи органів грудної клітини (тахікардія, аритмія, задишка, відрижка, жжога, розлади у роботі печінки та підшлункової залози) мануальна корекція (репозиція) грудного відділу хребта призводила до повного одужання або значного полегшення стану у 91,4% [18].

Серед пацієнтів, які скаржились на розлади роботи органів черевної порожнини та малого тазу (метеоризм, захворювання кішківника, гінекологічні розлади, простатит, геморой, болі у попереку та/або ногах, «холодні ноги») мануальна корекція (репозиція) попереково-крижового відділу хребта призводила до повного одужання або значного полегшення стану у 95,6% пацієнтів [18].

Окремим дослідженням нами розроблено алгоритм лікування сколіозу за допомогою методів мануальної медицини:

Пацієнтів хворих на сколіоз було розподілено на 3 групи: 1 група – пацієнти, що отримували лікування методами лікувальної фізичної культури (ЛФК); 2 група – пацієнти, що отримували лікування методами мануальної терапії (монотерапія); 3 група – пацієнти, що отримували лікування методами кінезіотерапії, фізіотерапії та рефлексотерапії після корекції хребта за допомогою Мануальної терапії.

Візуалізація, та фактична оцінка ступеню сколіозу проводилась за допомогою оглядової рентгенографії хребта (NICE, 2019), перед другим іншим методом візуалізації. Для оцінки ступеню сколіозу використовувалась методика Дж. Кобба, з вимірюванням кутів відхилення у місцях максимального згину хребта.

Мануальна терапія проводилась методом локальної репозиції дистопічних хребців на різних рівнях хребта, двократно з інтервалом між процедурами 2 тижні. Фізична терапія використовувалась у поєднанні з плаванням в групах ЛФК.

Строки лікування коливались від 6 місяців при сколіотичній поставі та сколіозі 1 ступеню, до 3 років при 2-3-4 ступеню сколіозу.

Результати оцінювали за шкалою: 1-відмінний результат, повна відсутність сколіозу за даними рентгенографії, відновлення повної функціональності організму; 2-добрий результат, зменшення ступеню сколіозу на 1 або 2 стадії, повна функціональність систем організму; 3-задовільний результат, стабілізація ступеню сколіозу без її погіршення, часткове відновлення втрачених функцій організму; 4- незадовільний результат, погіршення ступеню сколіозу, або збільшення кута за Коббом в межах даного ступеня, погіршення функцій органів.

В першій групі (30 пацієнтів), відмінний результат отримано у 2 випадках (6.66%), добрий результат у 12 випадках (40%), задовільний результат у 15 випадках (50%), та незадовільний у 1 випадку (3.33%) - у дитини з 4-м ступенем сколіозу. Строки лікування коливались від 6 місяців до 3 років.

В другій групі (40 пацієнтів) відмінний результат отримано у 4 випадках (10%), добрий результат у 18 випадках (45%), задовільний результат у 15 випадках (50%). Незадовільний результат не отриманий в жодному випадку. Навіть у пацієнтів з 4-м ступенем сколіозу - дитини 12 років та дорослої дівчини 27 років отриманий задовільний результат. Строки лікування коливались від 6 місяців до 1,5 роки.

У третій групі (30 пацієнтів), відмінний результат отримано у 15 випадках (50%), добрий результат у 13 випадках (43,33%), задовільний результат у 2 випадках (6.66%). Незадовільний результат не отриманий в жодному випадку. Строки лікування коливались від 6 місяців до 1 року.

Таким чином доведено, що найліпший результат реабілітації і лікуванні сколіозу досягнуто при поєднанні реабілітаційних технологій у поєднанні з мануальною терапією – комплексний підхід! [10, 18, 21].

Аналіз причин виникнення сколіозу та інших порушень геометрії хребта:

В анамнезі пацієнтів з порушенням постави хребта нами виявлено травму на протязі 1-25 років до моменту діагностики сколіотичних відхилень. Перше місце за частотою займає побутова травма: падіння

на спину або поперек – 38% опитаних, підняття важкого – 27% опитаних. Друге місце займає т.з. «проблема примусового положення тіла», коли незручне ліжко з товстим матрацом та нерівною підосновою під ним призводило до травматизації хребта як наслідок примусового положення тіла в нефізіологічному положенні під час сну (в тому числі синдром хронічної втоми) – 29%. Третє місце за частотою займає спортивна травма: первинна біль в хребті при спортивних заняттях, падіння, поштовхах та т.ін. – 28% опитаних.

В усіх трьох групах порівняння даних методів візуалізації та діагностики за NICE, 2016 показали повну кореляцію показників м'язового та рефлекторного дисбалансу. Так виявлені м'язові «валіки» та малоподвижні зони за SLR-тестом завжди знаходились над дистопічними хребцями згідно рентгенограм, та прямо вказували на місце їх ротації, що співпадало з максимальним кутом відхилення осі хребта на рентгенограмах.

Вимірювання показників довжини кінцівок показало: абсолютне скорочення однієї з кінцівок мало місце в 2 –х % випадків, відносне скорочення довжини кінцівок, пов'язане з посттравматичною ротацією кісток тазу мало місце у 96 % випадків, та сколіоз без зміни відносної або абсолютної довжини кінцівок, коли сколіоз був обумовлений локальною диспозицією хребців нижньогрудного або верхньопоперекового відділів хребта мав місце у 2%.

Як результат, у всіх пацієнтів отриманий стійкий позитивний ефект лікування. В 31% випадків мало місце повне відновлення анатомо-функціональної цілісності хребта, повна реабілітація усіх функцій організму (відновлення сну, нормалізація ваги, нормалізація дефекації та сечовиділення, та ін.). В 59% випадків отриманий стійкий добрий результат, значне зменшення ступеню сколіозу, відновлення частково втрачених функцій організму. При 4 ступеню сколіозу лише в одному випадку (1%) отримано незадовільний результат лікування.

Можна стверджувати, що патогномонічною основою порушення анатомо-фізіологічної цілісності хребта, що проявляє себе діагнозом сколіоз є травма. У віковому аспекті відмінності між групами дослідження обумовлені лише різницею у виді травми в дитячому віці чи у дорослому. У дитячому віці на першу роль виходить спортивна та акушерська травма, що диктує свої особливості перебігу. У дорослих пацієнтів переважає спортивна та побутова травма. Ніяких інших відмінностей у перебігу сколіозу в залежності від віку не виявлено. У всіх пацієнтів, що приймали участь в дослідженні отримані хороші

(59%) та відмінні (31%) результати лікування. Погіршення ступеню сколіозу не отримано в жодного пацієнта. Основою лікування та реабілітації сколіозу мають бути дії, направлені на усунення посттравматичних порушень анатомо-фізіологічної цілісності хребта. До цих дій ми відносимо: фізичне усунення диспозицій усіх суглобів та анатомічних утворень хребта, тобто відновлення повної анатомо-фізіологічної цілісності організму (всі види мануальної терапії та ЛФК); відновлення рефлекторної спроможності м'язів за умови усунення їх патологічних рефлексів (технологія LAIT, рефлексотерапія); усунення гомеостатичних порушень систем організму, що виникають як наслідок тривалої дисфункції центральної нервової системи (ЦНС) (гомеопатія), та кінезіотерапія на заключних етапах реабілітації. Окремим, недооціненим методом реабілітації слід вважати СПА та бальнеологічні методи фізіотерапії, без яких практично неможливо отримати гарний результат при лікуванні розладів функції, пов'язані з холодовою травмою [18].

Мануальна терапія та патологія органів малого тазу:

Пам'ятаючи, що анамnestичною причиною розвитку патології малого тазу можуть бути травми, переохолодження, та хронічна втома, ми піддали дослідженню пацієнтів у віковій категорії від 25 до 43 років, що мали патологію органів малого тазу (геморой, ерозія шийки матки, простатит), які після обстеження та лікування у спеціалізованих лікарських закладах не мали одужання або полегшення стану. Схема дослідження включала порівняння даних скарг та анамнезу, клінічних симптомів та УЗД контроль кровообігу (доплер).

У всіх пацієнтів з підтвердженим простатитом, чоловіків та жінок з підтвердженим гемороєм, та жінок з підтвердженим діагнозом ерозія шийки матки, у анамнезі виявлено значне переохолодження м'яких тканин тазу та нижніх кінцівок у строки від 1 доби до 1 року до появи клінічних симптомів захворювання.

Враховуючи неефективність антибіотикотерапії та фармакологічної корекції судинними препаратами на попередніх етапах лікування усім хворим запропоновані фізичні методи лікування у вигляді 2 кратної мануальної терапії попереково крижового відділу хребта, ножні ванни комфортно - гарячої температури (приблизно 40-43 градуси Цельсія) з експозицією до отримання «іспарини» на шкірі голови, 2-3 рази на добу (обов'язково перед сном). Теплові процедури застосовувались у проміжках між сеансами мануальної терапії.

Термін призначеного курсу назначався 10 днів. Однак пацієнтів 30,3% помітили стихання симптомів хвороби, або повне їх зникання вже на 3-ю добу після одного сеансу мануальної терапії та 2-х днів прогрівання. 54% помітили стихання симптомів хвороби, або повне їх зникання на 5-7 добу. 12,12% пацієнтів помітили стихання симптомів хвороби на 7-10 добу, але повного одужання не мали.

Покращення стану пацієнтів або їх одужання підтверджено стиханням клінічних симптомів, та поліпшенням органного кровообігу за результатами Доплер-ехографії. Єдиним фармакологічним препаратом, що використовувався для корекції мікроциркуляції нервової тканини була нікотинава кислота, або нікотинамід, у віковій дозирівці, 2-3 рази на день. Таким чином ми можемо стверджувати, що комплексне медичне втручання у вигляді мануальної корекції хребта, використане у комплексі з фізичними методами лікування мають дуже високу ефективність і перспективу у лікуванні і реабілітації пацієнтів з фізичними (холодовими) причинами виникнення патології малого тазу [18, 21].

Мануальна терапія і проблема функціонального безпліддя:

Останніми роками загострилась проблема виникнення безплідності у жінок. Опорно-рухова система нашого організму тісно пов'язана з функціонуванням систем і органів. Патологія хребта здатна негативно впливати на репродуктивну систему людини незалежно від статевої приналежності.

Аналіз ситуації вказує на високий рівень «незрозумілих» випадків, коли після обстеження сімейної пари відсутня будь – яка патологія, але вагітність не настає. Нами проведено спробу виявити зв'язок даного типу патології з відхиленням роботи ЦНС внаслідок порушення анатомо – фізіологічного стану хребта, та виявити шляхи вирішення проблеми.

Поперекові, грудні і шийні дегенеративно-дистрофічні зміни у відділах хребта можуть спровокувати чоловічу аноргазмію і імпотенцію, а для обох статей стати причиною розвитку хвороб сечостатевої системи і навіть безпліддя. Жіноча фертильність у великому ступені залежить від порушень у роботі сегментів ЦНС на рівні Th9, Th12, L4, S1 хребта.

З метою дослідити зв'язок порушення роботи ЦНС при патології хребта з виникненням функційного безпліддя та обґрунтувати доцільність застосування мануальної терапії в лікуванні і реабілітації жінок з функціональним безпліддям ми, на протязі 2012-2025 років,

дослідили результати 61 пацієнтки зі скаргами на неможливість завагітнити. Вік тих хто звернувся коливався від 27 до 48 років. У 32 з цих випадків жінки направлялись лікарями гінекологами. Найменший термін, коли жінка не могла завагітніти складав 4 роки . Найбільший термін – пацієнтка 43 роки жодного разу в житті не вагітніла. Пацієнтка 48 років мала 6 викиднів на протязі життя. При детальному вивченні анамнезу з'ясувалось, що всі жінки на до лікувальному етапі відмічали болі у попереку, молочних залозах та нижній частині шиї. В анамнезі у жінок відмічалась відсутність ефекту від гормонотерапії.

Всім жінкам проведено обстеження за діагностичними рекомендаціями The National Institute for Health and Care Excellence, Велика Британія (NICE, 2016) до та після проведення лікування хребта.

У ході дослідження пацієнтки були розподілені на 2 групи: перша група – 27 жінок, яким проводилась монотерапія за допомогою лише ортопедо-травматологічного лікування (мануальна терапія), двократно з інтервалом між процедурами 2 тижні, та друга – 34 жінки отримували комплексне лікування з поєднанням мануальної терапії (2 процедури з інтервалом 2 тижні) та застосуванням в період між сеансами мануальної терапії методик КВЧ та Су-Джок терапії, фізіотерапії(парафінотерапія) та паріння ніг. Мануальна терапія складалася з репозиції хребців C7, Th2, Th12, L4, L5, S1. Майже у всіх жінок проводилась деротація кісток тазу.

Дослідження показало, що у першій дослідній групі вагітність наступила у 25 випадках у термін від 2-х тижнів до 3-х місяців від закінчення лікування. Ще одна пацієнтка (у анамнезі три викидні) завагітніла через 6,5 місяців після лікування, але на ранніх строках вагітності мала викидень.

У другій дослідній групі всі 34 пацієнток завагітніли у строк від 2-х тижнів до 1,5 місяців після закінчення лікування. 32 з них народили здорових дітей, дві пацієнтки (одна з них віком 43 роки) на ранніх строках вагітності мали викидень. Таким чином вагітність при проведенні патогномонічно обумовленого лікування наступила у 100 % пацієнток. Всі народжені діти народилися здоровими.

Вважаємо, що в лікуванні і реабілітації жінок з функціональним безпліддям обов'язково мають застосовуватися методи мануальної терапії, враховуючи, що методи фізичної реабілітації та мануальної терапії при комплексному застосуванні вирішують всі поставлені задачі [18, 21].

Мануальна терапія і проблема артеріальної гіпертензії:

Останні роки спостерігається стабільно високий рівень захворювання на артеріальну гіпертензію. Відомо, що найчастіше цей стан супроводжується міалгічним синдромом щії та шийно-воротникової зони, головними болями та голово кружінням (порушенням мозкового кровообігу). Причинами таких станів є фізичні патогенні фактори впливу на організм, як травма, холодове ураження та синдром хронічної втоми. Особливого впливу на м'язи шії, і їх патологічний спазм мають синтетичні, пружні подушки, які не в змозі зафіксувати голову та надати м'язам можливість розслабитись. Наявні схеми медикаментозного лікування, як правило, мають тимчасовий частковий позитивний лікувальний ефект, супроводжуються потребою довготривалого застосування ліків, та призводять до хронізації захворювання, а деколи супроводжуються посиленням головного болю [18, 19, 21].

Дійсність вже давно потребує уточнення вірогідних фізичних причин виникнення артеріальної гіпертензії та Програм з фізичної терапії, які найефективніше усувають ці причини та призводять до тривалого полегшення стану пацієнтів або повного їх одужання [19].

Методами порівняльного аналізу, спостереження і опитування досліджено групу з 210 пацієнтів у віковій групі від 18 до 65 років життя, що відібрані методом «сліпої вибірки» за період з 2012 по 2021 рік. Всі вони розподілені на 3 групи: 1 група – пацієнти, що згідно опитування, напередодні розвитку артеріальної гіпертензії та міалгічного синдрому шії перенесли пряму фізичну травму (падіння, підняття важкого, автокатастрофа та ін..) (70 пацієнтів); 2 група – пацієнти, що згідно опитування, напередодні розвитку артеріальної гіпертензії та міалгічного синдрому шії мали переохолодження (холодове ураження шийно-воротникової зони на морозі, під кондиціонером ін..) (70 пацієнтів); 3 група – пацієнти, що згідно опитування, напередодні розвитку артеріальної гіпертензії та міалгічного синдрому мали клінічні прояви синдрому хронічної втоми (незручну синтетичну подушку, пружиняче затовсте ліжко, у поєднанні з виснажливою роботою та ін..) (70 пацієнтів).

Для кожної групи виявлялась схема реабілітаційних заходів, що давала максимальний тривалий позитивний ефект. Фізичне обстеження проводилось за допомогою методів, що вказані в діагностичних рекомендаціях The National Institute for Health and Care

Excellence, Велика Британія (NICE, 2019) до та після проведення фізичної терапії.

Мануальна терапія проводилась методом локальної репозиції дистопічних хребців двократно з інтервалом між процедурами 2 тижні. Ерготерапевтичні вправи застосовувались у поєднанні з плаванням. Фізіотерапевтичні методи (у тому числі фізичні теплові процедури) застосовувались паралельно з рефлексотерапією.

Схема оцінки результатів: стійкий позитивний результат - відсутність рецидиву захворювання на протязі не менше 1 року; задовільний результат - відсутність рецидиву захворювання на протязі 6 місяців; незадовільний результат – рецидив захворювання на протязі 3 місяців після проведеної реабілітації.

Отримані результати: В першій групі (70 пацієнтів), стійкий позитивний результат отримано 87 % випадків, коли Програма фізичної терапії мала таку послідовність: 1) мануальна терапія шийного і верхньогрудного відділів хребта (двократно); 2) фізіотерапія, поєднана з рефлексотерапією (у проміжку між сеансами мануальної терапії); 3) ерготерапія у тому числі поєднана з плавальними процедурами. Незадовільний результат не отриманий в жодному випадку.

В другій групі (70 пацієнтів) стійкий позитивний результат отримано у 82% випадків, коли Програма фізичної терапії мала таку послідовність: 1) фізіотерапія, поєднана з рефлексотерапією та фізичними тепловими процедурами(як передумова сеансів мануальної терапії); 2) мануальна терапія шийного і верхньогрудного відділів хребта (двократно); 3) ерготерапія у тому числі поєднана з плавальними процедурами. Незадовільний результат не отриманий в жодному випадку.

В третій групі (70 пацієнтів) стійкий позитивний результат отримано у 79% випадків, коли Програма фізичної терапії мала таку послідовність: 1) корекція ліжка («спартанський тип», рекомендувався матрац товщиною до 10 см., та пухо пір'єва або ватяна подушка); 2) фізіотерапія, поєднана з рефлексотерапією та фізичними тепловими процедурами(як передумова сеансів мануальної терапії); 3) мануальна терапія шийного і верхньогрудного відділів хребта (двократно); 4) ерготерапія у тому числі поєднана з плавальними процедурами. Незадовільний результат не отриманий в жодному випадку[19].

Таким чином фізична терапія у хворих на артеріальну гіпертензію, головні болі та міальгії шиї майже проводиться згідно Програми, яка

враховує виявлені у анамнезі фізичні патогенні фактори впливу на організм, як травма, холодове ураження та синдром хронічної втоми. Програма реабілітації хворих на артеріальну гіпертензію, головні болі та міальгії шиї має бути направлена на усунення посттравматичних порушень анатомо-фізіологічної цілісності хребта (больовий спазм м'язів та судин), наслідків холодового ураження (холодовий спазм м'язів та судин), та адекватне відновлення організму у період сну.

Мануальна терапія у новонароджених з перинатальною травмою:

Загальновідомим є факт, що низка неврологічних захворювань, у тому числі поєднаних загальним терміном дитячий церебральний параліч (ДЦП) є ніщо інше, як порушення мозкового кровообігу та роботи ЦНС внаслідок травми на різному рівні хребта при пологах. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми ВООЗ бачить у «нових рекомендаціях з допомоги при народженні». Інший шлях вирішення проблеми – лікування та реабілітація вже отриманих травм після народження.

Незважаючи на розвиток сучасних медичних технологій та винахід нових лікарських препаратів, залишається величезна кількість дітей, які важко піддаються лікуванню. Як і раніше, мають місце порушення постави, діти скаржаться на головний біль, збудливі, погано переносять фізичні та розумові навантаження. У свою чергу, немовлята "засмучують" своїх батьків поганим сном, частими відрижками, постійним занепокоєнням і криком, млявим ссанням грудей, підвищенням тону, затримкою психомоторного розвитку, а діагноз гіпоксичне ураження ЦНС або пірамідний синдром присутні мало не у кожного другого [5, 18, 21].

Чинники ризику пологової травми: тазове передлежання, тривалий безводний період, слабкість пологової діяльності, її стимуляція, стрімкі пологи, застосування ручних допоміжних посібників або щипців, кесарів розтин, обвиті плоди пуповиною, великі розміри плода, мала маса плода та недоношеність.

У процесі пологів величезний вплив на формування травматологічної патології має сам характер пологів. Якщо постулат «кесарів розтин» - синонім терміну «родова травма» вже приймається більшістю акушерів гінекологів, то незрозуміло яким чином потрапило в протоколи надання допомоги за спеціальністю «акушерство і гінекологія» дозвіл розкривати плодовий міхур при відкритті шийки матки найпоширенішим явищем останні роки. Природно, коли головка плода діаметром 12-15 см намагається подолати отвір діаметром 5 см,

це призводить до стискання плода від верхівки до крижів при постійних скороченнях матки, що «виганяє» плід. Хребет зазнає компресії в шийному та крижовому відділах під дією виштовхувальних скорочень матки. Додайте «піддавлення плода до виходу», обертання головки навколо осі – і травма неминуча. А.А. Хасанов 1992 року встановив, що відмова від будь-яких акушерських маніпуляцій призводить до зниження родового травматизму в 4-5 раз.

Єдиним можливим способом корекції посттравматичного порушення мозкового кровообігу, на нашу думку є мануальна корекція шийного відділу хребта. Чим менший вік дитини, тим більш виражений позитивний ефект мануальної терапії, аж до повного одужання [18].

Мануальна терапія і проблема синдрому хронічної втоми:

Кількість людей, які скаржаться на порушення сну, неухильно зростає. Розладами сну страждають до 40 % дорослого населення, це часто пов'язано із захворюваністю та смертністю. Якість сну відіграє важливу роль у загальному самопочутті пацієнтів, завдяки чому хороший сон може сприяти нормальному циркадному ритму і, таким чином, зменшує втому та поліпшує фізичну регенерацію. І навпаки, неякісний сон як мінімум пов'язаний із зниженням загального самопочуття, болем під час і після нього та проблемами з диханням. Що досить актуально у нашій ковідній час. І звичайно, погана якість сну може призвести до фізичних та психологічних проблем. У людей, які страждають від низької якості сну, відсутня концентрація уваги, час реакції та швидкість когнітивної обробки. Ідіопатичний м'язово-скелетний біль асоціюється не тільки зі стресом, а й з порушенням сну. Щоб вирішити проблеми зі сном, потрібно розуміти фактори, пов'язані зі сном [9, 11, 18].

Із зростанням інтересу до сну зростає інтерес до подушок для спокійного сну, так як невідповідний дизайн подушок є важливим фактором, що сприяє надзвичайно високій захворюваності. Неправильна підтримка подушки негативно впливає на шийний відділ хребта, що призводить до болю, скутості в шиї та цервікогенного головного болю, фізичної втоми, і в кінцевому підсумку призводить до поганої якості сну [11, 18].

У разі бічного положення тіла під час сну весь хребетний стовбур повинен формувати пряму лінію, коли проектується у фронтальній площині, тобто передбачувана лінія, що проходить через шийні хребці, повинна бути горизонтальною. Це може бути досягнуто шляхом

правильного розташування та формування подушок з пір'я. Подушки, наповнені пухом і пір'ям (наприклад, 50 % на 50 %) правильно підтримують голову та шию, мають кращу повітропроникність, ніж поліуретанові подушки [9, 18].

Усі пацієнти, що звертались з болями у шиї та головними болями проходили опитування на наявність у них натуральних подушок. Виявилось, що 100% людей, які скаржились на головні болі мали синтетичні, або замалі - туго набиті подушки. При проведенні мануальної терапії у всіх, без виключення таких пацієнтів виявлялася і корегувалася диспозиція C6-Th2, з характерним при репозиції звуком «розірваної тканини». Одна з пацієнок прямо заявила: «купила 5 років назад у серпні синтапонову подушку, і з вересня почалися головні болі. 5 років, день в день, і ніяке лікування не допомагало». Після першого ж сеансу мануальної корекції шийного відділу хребта болі зникли. Проведена заміна подушки на натуральну, заповнену гусячим пір'ям дала позитивний результат [11].

Крім подушок, погана якість сну може бути пов'язана з різними факторами навколишнього середовища (температура, світло, шум), а головне якістю, а вірніше невідповідністю, матраців. Проблеми зі сном через незручні матраци можуть бути як мінімум у 7 % пацієнтів, а за нашими спостереженнями до 29%. Вони безпосередньо впливають на хребет під час сну [9, 18].

Враховуючи, що люди проводять близько третини свого життя в ліжку, вибір матраців має вирішальне значення для мінімізації болів у спині і загалом дискомфорту. Якщо узагальнити, то м'які поверхні матрацу викликають посилення болю через неправильну підтримку хребетного стовбура. Матраци з високою жорсткістю призводять до болю в плечах і неправильним розподілом навантажень на організм, спричиняючи зниження якості сну. Так, людині з надмірною вагою підійде відносно твердий матрац, у той час як людині витонченої статури більш м'якший. Треба знати, що матрац втрачає від 10 до 15 % еластичність за 10 років. Вже не говорячи, що матрац і постільна білизна повинні вбирати вологу, яка випаровується, не залишаючи відчуття липкості [9, 11, 18].

Матрац, як дизайнерський виріб, повинен адаптуватися до розмірів людського тіла, повинен мати специфічні ергономічні особливості, які полегшують сон, пристосовуючись до різних морфологічних типів людського тіла.

Правильна система сну певною мірою вирівнює хребет у його нейтральній позі. Тобто ідеальна система підтримки сну повинна підтримувати хребет у фізіологічній формі, він повинен мати можливість відновитися від повсякденної діяльності, забезпечуючи адекватну та відповідну механічну підтримку. Тому важливо, щоб кожна людина спала на адекватних подушках, матрацах та ліжках.

Діагностика поганого ліжка не складна. Навіть при зборі анамнезу людина, як правило відмічає, що «розходившись» до вечора, має більш-менш задовільне відчуття, але зранку «ледь може розходитися, має важкі ноги і дискомфорт у попереку». Тобто ліжко, яке не забезпечує комфортного опору кісток, не дозволяє м'язам повноцінно розслабитись та віддихнути. Накопичена втома м'язів призводить до функціональної нездатності під напруженням. Хребці, які не мають підтримки м'язів згодом зміщуються і визивають просідання між хребцевих дисків (протрузія) та виникнення больового синдрому. Тому після мануальної корекції попереково-крижового відділу хребта, якщо у анамнезі болю існує ліжко з ламелями або матрац товщий ніж 1 см матрацу на 10 кг маси пацієнта, ми попереджаємо пацієнта про необхідність заміни матрацу та основи ліжка на більш фізіологічну для повного одужання [9, 11, 18].

Мануальна терапія у лікуванні та реабілітації військових:

Згідно вчення академіка А.І. Струкова – «структура і функція єдині». Відхилення у структурі органу чи системи завжди призводить до порушення функції, а порушення функції завжди супроводжується відхиленням у структурі. Зміни у структурі функціональної одиниці (органу чи системи) призводить до зміни функції (органу чи системи).

Нами проведено дослідження зв'язку між порушенням роботи ЦНС при посттравматичній патології хребта (в тому числі контузійній травм) у військовослужбовців ЗСУ з метою обґрунтувати доцільність відновлення анатомічної цілісності хребта за допомогою ортопедично-травматологічних маніпуляцій (мануальна терапія або хіропрактика за американською системою термінології) в їх лікуванні і реабілітації [4, 21].

Дослідженню піддавались 1391 військовослужбовець ЗСУ у віці від 23 до 65 років, які мали травматичні ушкодження різного ступеню важкості від локального больового синдрому в окремій частині спини, аж до інсульту та парапарезів різного ступеню виразності.

Скарги на гострий біль у спині розподілявся таким чином:

- гостра біль у різних відділах спини внаслідок невдалих стрибків з бронетехніки, падінь, тощо;
- біль у різних відділах спини внаслідок баротравми (контузії та травми від підриву на мінах)
- головний біль, що не піддавався корекції лікарськими препаратами [21];
- інсульт [17].

Обстеження пацієнтів проводилось за діагностичними рекомендаціями The National Institute for Health and Care Excellence, Велика Британія (NICE, 2019) до та після проведення лікування хребта.

Лікування проводилось методом локальної репозиції дистопічних хребців на різних рівнях хребта. Корекції проводилась у двох напрямках:

1. Локальна корекція хребців з травматичною диспозицією [18];

2. Діагностика та локальна корекція хребців, які, згідно Атласу анатомії людини, мають забезпечувати кровопостачання ЦНС: С1 (кровообіг мозку), С7 (кровообіг шийного відділу спинного мозку), Th12 (грудний відділ спинного мозку) та L5 (поперековий та крижовий відділ спинного мозку – «кінський хвіст») [4, 18].

Схема лікування складалася з ортопедо-травматологічного лікування (мануальна терапія), двократно з інтервалом між процедурами 2 тижні. В проміжках часу між процедурами всі пацієнти отримували комплексне лікування з поєднанням, в період між сеансами мануальної терапії, реабілітаційних заходів у вигляді рефлексотерапії (методами КВЧ терапії, Су-Джок терапії) та корекцію гомеостазу з застосуванням гомеопатичного лікування.

У всіх без винятку пацієнтів отримано значний позитивний ефект у лікуванні.

Всі пацієнти з скаргами на гострий біль у спині відчували різке покращення загального стану, вільність рухів, покращення сну. В 9 пацієнтів цієї групи на момент закінчення курсу лікування залишались скарги на дискомфорт у спині при важкому фізичному навантаженні.

У групі де мали місце скарги на біль у різних відділах спини внаслідок баротравми (контузії та мінно підривні травми) стан здоров'я повністю відновився у 58,33%) Інші пацієнти відмічали значне поліпшення загального стану, відсутність постійної головної болі, відновлення фізіологічного сну, відновлення працездатності.

У групі де мали місце скарги на головний біль, що не піддавався корекції лікарськими препаратами отримано 100% позитивний ефект лікування! В результаті лікування жоден пацієнт не скаржився на наявність головного болю.

У групі, що перенесли клінічно доведений інсульт всі пацієнти отримали полегшення самопочуття та загального стану здоров'я. В жодного з пацієнтів не відновлювались стани слабкості, головний біль тощо. В двох випадках на контрольних МРТ дослідженнях в найближчі 6 місяців після лікування зникли ознаки перенесеного інсульту. В описі МРТ констатується відсутність будь яких відхилень в структурі мозку.

В лікуванні і реабілітації військовослужбовців, які в силу дії на них різних травматичних факторів, мають скарги на біль у різних відділах ЦНС, обов'язково мають застосовуватися методи мануальної терапії. Враховуючи, що методи реабілітації та мануальної терапії вирішують схожі задачі, рекомендуємо лікарям реабілітологам дослідити даний напрямок дій [4, 7, 18].

Невід'ємною частиною реабілітаційних заходів з відновлення нормального анатомо-фізіологічного стану організму військовослужбовців можуть бути методи рефлексотерапії (методами КВЧ терапії, Су-Джок терапії) та корекція гомеостазу з застосуванням гомеопатичного лікування [4].

Модуль 2. Фізична терапія

Фахівець з фізичної терапії – важлива ланка у мультидисциплінарній команді фізичної та реабілітаційної медицини. Фізичний терапевт охоплює всі фізичні методи лікування. Мета роботи фізичного терапевта відновлення функції органів та систем, запобігання утворенню контрактур, деформацій, пролежнів, лікування болю [7, 14, 18].

Фізичний терапевт у кожному конкретному випадку підходить до лікування індивідуально. До сфери його діяльності входять тільки конкретні, приписані лікарем ФРМ завдання. Наприклад, порушена робота плечового суглоба у результаті травми. Обов'язки фізичного терапевта – оцінити ступінь пошкодження, проаналізувати можливості організму для відновлення, розробити персональну програму вправ та провести усі дії згідно програми. Тільки конкретні цифри і терміни, так, щоб результат можна було виміряти і досягти. Робота фізичного терапевта починається з оцінки стану всіх структур і функцій клієнта, які можуть впливати на його рухи, мобільність та інші

функціональні можливості. Потім фахівець, спільно з клієнтом та/або його близькими, ставить чіткі й зрозумілі для клієнта і членів його сім'ї цілі втручання [7].

Процедури, які виконує фізичний терапевт в нашій клініці:

1. Фізичний терапевт, нарівні з іншими учасниками команди ФРМ, є важливою ланкою у комплексній програмі успішної реабілітації. Є практичним керівником виконання плану реабілітації, складеному лікарем;

2. Призначає спеціально підібрані фізичні вправи: тренування сили, рівноваги, компонентів рухів і т.д. з урахуванням порушень у пацієнта та ряду інших чинників; прийоми, що допомагають пацієнту виконати той чи інший рух; підбір та адаптація технічних допоміжних засобів реабілітації;

3. Контролює виконання Модулів реабілітаційного плану для кожного пацієнта;

4. Керує роботою масажистів, ерготерапевта, кінезіолога та виконує рефлексотерапевтичні, фізіотерапевтичні призначення лікаря, курує СПА процедурами;

5. Працює з пацієнтами різного віку та в усіх областях медицини – в неврології, травматології, ортопедії, кардіології, паліативній медицині, з самим різним перебігом захворювань і прогнозом;

6. Проводить тестування стану організму пацієнтів, відповідає за розрахунок фізіологічних параметрів ліжка пацієнтам індивідуально кожному пацієнту;

7. Надає рекомендації для домашнього виконання пацієнтом призначень Лікаря, в тому числі, за результатами оцінки стану теплового балансу у різних частинах тіла, рекомендації з теплового балансу, режиму відпочинку та професійної діяльності;

8. По ходу виконання призначень реабілітаційного плану корегує його з Лікарем згідно отриманих на етапах роботи даних про пацієнта.

Модуль 3. Методи кінезіотерапії;

Функція кінезіотерапевта –покращення рухових функцій організму за допомогою індивідуально підібраних комплексів вправ, реабілітація після травм, інсультів, операцій, больовому сина слідках гіподинамії, використовуючи рух як основний лікувальний засіб.

Основні функції та завдання:

1. Розробка індивідуальної програми відновлення рухової активності, оцінка функціонального стану пацієнта, та відновлення активних і пасивних рухів;

2. Застосування спеціальних вправ для зміцнення м'язів, покращення координації, гнучкості та амплітуди рухів;

3. Відновлення після травм, операцій, інсультів, паралічів, а також при захворюваннях хребта, суглобів (артрози, артрити), остеохондрозі;

4. Корекція постави. Відновлення тонуусу м'язів з метою усунення порушення геометрії хребта та суглобів, порушень постави;

5. Профілактична робота для запобігання травм, зміцнення опорно-рухового апарату;

6. Контроль, моніторинг навантажень, оцінка динаміки прогресу.

Основна робота кінезіолога заключається в роботі з м'язово-скелетною системою за допомогою пасивних та активних рухів [9].

Модуль 4. Методи рефлексотерапії

Функція рефлексотерапевта полягає у лікуванні та профілактиці різноманітних захворювань шляхом впливу на біологічно активні точки тіла, стимуляції внутрішніх ресурсів організму та відновлення функцій систем через методи, такі як голковколвання, масаж, тощо, що нормалізує роботу ЦНС, покращує кровообіг, знімає спазми та зміцнює імунітет. Спеціаліст допомагає при проблемах з опорно-руховим апаратом, нервовими розладами, травленням, серцем, психоемоційними станами, залежностями та відновленні після травм[1,9,16,17,18].

Основні функції рефлексотерапевта:

1. Діагностика причин захворювань та застосування рефлексотерапевтичних методик для їх лікування;

2. Активування захисних сил організму, покращення роботи органів та систем через вплив на рефлексогенні точки на тілі людини;

3. Нормалізація фізіологічних процесів за рахунок впливу на роботу нервової системи. Стабілізація нервової системи, регуляція гормонального фону, покращення кровообігу, зняття м'язових спазмів та болю;

4. Профілактика відхилень у роботі центральної та периферичної нервової системи. Консультації щодо здорового способу життя, навчання методам самодопомоги;

5. Реабілітаційна допомога у відновленні функцій органів та систем після інсультів, травм, операцій, а також у боротьбі із залежностями (нікотин, алкоголь).

Методи, що використовує рефлексотерапевт:

1. Акупунктура (голковколвання): Введення голок у біологічно активні точки;

2. Точковий масаж (манопресопунктура), вакуумний (банки), з аплікаціями;

3. Електропунктура: Вплив слабкими електричними струмами;

4. Кріо- та термопунктура: Використання холоду або тепла;

5. Фармакопунктура: Введення лікарських препаратів у точки;

6. Су-Джок, магнітопунктура, лазеропунктура.

Мета роботи рефлексотерапевта – відновлення нормального балансу в органах і системах організму, нормалізація роботи центральної та периферичної систем [17].

Модуль 5. Методи фізіотерапії

В англомовних державах фізіотерапевт і фізичний терапевт є синонімами. Ця неузгодженість з пострадянською системою назв призводить до неоднозначного розуміння працівниками сфери охорони здоров'я суті цих термінів.

Функція фізіотерапевта не має відношення до кінезіології та фізичної терапії та відновлення рухової активності. Ці задачі виконував раніше лікар ЛФК, тепер його функції входять до кваліфікаційних вимог фізичного терапевта.

Суть функції фізіотерапевта – відновлювати ФІЗІОЛОГІЧНІ функції організму після травм, хвороб або операцій, використовуючи фізичні сучасні апаратні методи, такі як електролікування, ультразвук, лазер, LEIT терапія[1], магнітотерапія для зменшення болю, запалення, відновлення інших функцій організму. Він розробляє індивідуальні програми реабілітації за допомогою апаратних методів дії на організм людини, та реалізує його [9, 15, 18].

Основні функції та завдання:

1. Комплексне обстеження пацієнта для оцінки відхилень у стані здоров'я, апаратна стимуляція або заспокоєння органів та систем, лікування больового синдрому;

2. Створення індивідуальної програми втручань, що включає фізіотерапевтичні процедури: електрофорез, LEIT терапія, ультразвук, лазер, УВЧ, магнітотерапія тощо;

3. Застосування різних апаратних методів для зменшення болю, зменшення м'язового спазму, покращення обміну речовин;

4. Робота фізіотерапевта проводиться у взаємодії з іншими спеціалістами для комплексного підходу до лікування.

Основна мета фізіотерапевта – покращення загального стану здоров'я за рахунок високотехнологічних апаратних методів реабілітації [15].

Модуль 6. Бальнеологічні та теплові методи, СПА

Теплові методи лікування – це фізіотерапія, що використовує тепло для полегшення болю, лікування захворювань опорно-рухового апарату (наприклад, з використанням парафіну, озокериту, грілок), а також косметологія (термотерапія, що чергує тепло та холод) [8].

Методи лікування теплом (фізіотерапія) [9, 15]:

1. Парафінотерапія та озокеритотерапія застосовується у вигляді аплікацій чи ванночок, для лікування суглобів, м'язів, а також соматичних захворювань;

2. Грілки та вологе тепло допомагає зменшити біль у попереку, покращити кровообіг та гнучкість м'яких тканин;

3. Термотерапія (косметологія) використовує чергування інтенсивного прогрівання і охолодження шкіри для стимуляції рецепторів [8].

Бальнеологія в СПА

Бальнеологія використовує мінеральні води та природні лікувальні фактори, такі як грязі, солі, рослинні субстрати для оздоровлення, релаксації та реабілітації, тоді як СПА (Sanitas Per Aquam – здоров'я через воду) – ширше поняття, що включає різноманітні водні процедури, такі як гідромасажі, сауни, обгортання, молочні ванни, які поєднують лікувальний ефект бальнеології з естетичним та розслаблюючим доглядом, покращуючи кровообіг та знімаючи стрес. Це поєднання лікувальних мінералів з сучасними технологіями для загального добробуту[8,15].

Бальнеологія: лікувальний аспект:

1. Використовує природні мінеральні води з унікальним складом для засвоєння мінералів через шкіру;

2. Застосовується при реабілітації після травм, лікування шкірних захворювань, зняття болю та запалення;

3. Ванни з мінеральною водою, пиття мінеральних вод широко застосовується наприклад у Трускавці, Моршині, в амбулаторних умовах широко застосовуються грязьові аплікації.

СПА (SPA): комплексний підхід:

1. Від латинського «Sanitas Per Aquam» – «здоров'я через воду»;

2. Гідромасаж, хамам, сауна, ароматерапія, обгортання, молочні ванни, СПА-манікюр та педикюр;

3. Ефект, що досягається - розслаблення, зняття стресу, покращення тонуусу шкіри, загальне оздоровлення та естетичний догляд.

Синергія бальнеології та СПА

СПА-комплекси часто інтегрують бальнеологічні ресурси (мінеральні джерела) у свої процедури, створюючи програми, що поєднують глибокий лікувальний ефект мінеральної води з релаксаційними техніками для максимального оздоровлення тіла та душі[8,9].

Модуль 7. Стоматологічний модуль

З курсу анатомії людини відомо, що управління всіма функціями лицьової частини голови здійснюється через трійцевий черепно-мозковий нерв, що за фактом має п'ять периферичних гілок.

Вихід назовні цього нерва розташований безпосередньо під нижньощелепним суглобом і при порушенні прикусу зубів, та диспозиції щелепи може бути ущемлений, та його функція може порушуватись.

Патології, що можуть виникати через ущемлення гілок трійцевого нерву:

1. Гілка до лобної частини голови може викликати головний біль (мігрень);
2. Гілка до вуха та височної кістки може бути причиною головокружіння або порушення функції вуха;
3. Гілка до нижньої щелепи може бути причиною поганого кровообігу та захворювання зубів;
4. Гілка до носу може викликати хронічний нежить або гайморит;
5. Гілка до ока може визивати порушення функції ока.

Таким чином в усіх випадках, коли існують скарги пацієнта на означені порушення функції або при огляді існують ярко виражені ознаки асиметрії нижньої щелепи ми додаємо до плану реабілітації огляд кваліфікованого лікаря стоматолога.

Модуль 8. Фармакотерапія

Фармакотерапія – це лікування захворювань за допомогою лікарських засобів.

Основне застосування в медицині має симптоматична терапія, підтримуюча терапія (тривала, позитивна) та специфічна (наприклад, хіміотерапію). Патогномонічна фармакотерапія застосовується, як правило, для лікування запальних, паразитарних, гострих захворювань.

Основні аспекти фармакотерапії в умовах реабілітаційного центру:

В реабілітації показання для фармакотерапії дуже звужені, та мають за основу симптоматичний ефект, ми використовуємо її

виключно короткочасними курсами для зменшення гострого болю при проведенні мануальної терапії.

Як правило використовується 2 типи ліків для перорального або ін'єкційного впливу на зони болю.

Знеболювальні препарати використовуються, якщо причиною розладу функції є травматичні ураження. Якщо причиною розладу функцій є холодова травма, ми використовуємо не стероїдні протизапальні препарати [10, 18].

Нашими дослідженнями встановлено:

1. У всіх випадках травматичного болю, призначені НПВП визивали незначне короткотривале полегшення болю, або взагалі не визивали полегшення;

2. У всіх випадках болю, що був пов'язаний з переохолодженням призначені анальгетики не давали значного полегшення болю;

3. У випадку болі у спині, що була пов'язана з хронічною втомою ні НПВП, ні анальгетики не визивали стійкого та значного знеболюючого ефекту.

Таким чином, ми можемо стверджувати, що показання для фармакотерапії в реабілітації мають дуже звужене коло застосування, але вона є вагомим аргументом для полегшення болю при необхідності фізичного втручання, такого як мануальна терапія або масаж.

Висновки:

1. Модульна система є мобільною, що дозволяє швидко змінювати напрям реабілітаційного впливу. Базується на причино наслідкових процесах;

2. Модульна система складання плану реабілітації дозволяє індивідуалізувати процес власне реабілітації під конкретного пацієнта залежно від причин, що порушили функцію;

3. Модульна система дозволяє виконувати реабілітацію амбулаторно, згідно наявних в клініці технічних можливостей;

4. Модульна система дозволяє «систематизувати хаос» і дати лікарям чіткий інструмент (модулі) для лікування складних пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ковальова О. В. Застосування модульованого електричного струму при комплексному лікуванні больового синдрому / О. В. Ковальова, В. В. Строкань, Г. І. Таран // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2018. – № 3. – С. 77.

2. Розробка програми підготовки спеціалістів з мануальної медицини в Україні як необхідність відповідати міжнародним стандартам / В. П. Губенко, А. В. Ткаліна, І. Л. Довгий [та ін.] // Фітотерапія. Часопис. – 2021. – № 1. – С. 112–113.
3. Таран Г. И. Взгляд на методики мануальной терапии / Г. И. Таран // Фітотерапія. Часопис. – 2002. – № 2. – С. 61.
4. Мануальна терапія у лікуванні військових травм / Г. І. Таран [та ін.] // Фітотерапія. Часопис. – 2019. – № 2. – С. 70.
5. Аналіз ефективності комплексної програми фізичної терапії та ерготерапії пацієнтів з дитячим церебральним паралічем / А. А. Ковальова, О. В. Ковальова, О. В. Столбинська, Г. І. Таран // Перспективи та інновації науки. – 2025. – № 1. – С. 2238–2249.
6. Мультидисциплінарна реабілітація пацієнтів із болем у попереку / В. Губенко, А. Ткаліна, О. Ковальова, Г. Таран [та ін.] // Фітотерапія. Часопис. – 2023. – № 1. – С. 59–66.
7. Горбунова О. В. Фізична терапія захворювань, пов'язаних з болем / О. В. Горбунова, О. В. Ковальова, Г. І. Таран. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. – С. 25.
8. Ковальова О. В. Теплові процедури – основа фізичної терапії в лікуванні хвороб, пов'язаних з переохолодженням / О. В. Ковальова, Г. І. Таран, О. В. Горбунова. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – С. 74–76.
9. Таран Г. І. Роль фізичних факторів у лікуванні хвороб / Г. І. Таран // Фітотерапія. Часопис. – 2021. – № 1. – С. 99.
10. Набойченко В. Н. Мануальная терапия для всех / В. Н. Набойченко, А. В. Федосенко. – 2-е изд. – К. : Ника-Центр, 2018. – С. 103–115.
11. Довгий И. Л. Синдром хронической усталости: диагностика, комплексное лечение / И. Л. Довгий, В. В. Мехедко // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2012. – № 5. – С. 90–91.
12. Колісник П. Ф. Лекції з клінічної вертебрології : навч. посіб. / П. Ф. Колісник. – 2-ге вид. – Вінниця : Нова книга, 2019. – 183 с.
13. Мануальная медицина / К. Левит [та ін.]. – К. : Науковий світ, 2020. – 560 с.
14. Бісмак О. В. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. / О. В. Бісмак, Н. Г. Мельник. – Х., 2010. – 118 с.
15. Сиволап В. Д. Фізіотерапія : підручник / В. Д. Сиволап, В. Х. Каленський. – Запоріжжя, 2014. – 198 с.

16. Коваленко О. Е. Неінвазивні методи рефлексотерапії: обґрунтування та доцільність у клінічній практиці / О. Е. Коваленко, М. Є. Рубаніста // Міжнародний неврологічний журнал. – 2019. – С. 62–69.
17. Коваленко О. Е. Феномен нейропластичності та нейрофізіологічні аспекти рефлексотерапії в комплексному лікуванні больових і деяких невольових синдромів у хворих після інсульту / О. Е. Коваленко, М. Є. Чижикова // Міжнародний неврологічний журнал. – 2018. – С. 40–46.
18. Таран Г. І. Класична мануальна терапія за стандартами FIMM / Г. І. Таран, О. М. Бурка // Інноваційні технології діагностики, лікування та реабілітації патологій опорно-рухового апарату : колект. монографія / за ред. О. М. Бурки ; Ю. В. Антонова-Рафі, О. М. Бурка [та ін.]. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 241 с.
19. Таран Г. І. Фізична терапія хворих на артеріальну гіпертензію, головні болі та міальгії шиї / Г. І. Таран, А. А. Ковальова, В. І. Камишний // Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології : матеріали I конф. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – С. 60.
20. Organization of the educational process of acquiring additional competence of a manual medicine specialist in Ukraine / A. V. Fedosenko, V. P. Gubenko, I. L. Dovgyi, H. I. Taran // Clinical and Preventive Medicine. – 2025. – P. 132–141. – DOI: 10.31612/2616-4868.1.2025.16.
21. Відеогалерея клініки «Мурзілка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.murzilka.dp.ua/video>. – Дата звернення: 18.01.2026.

РОЗДІЛ 2. ІСТОРІЯ ПРОТЕЗУВАННЯ

Бугай Богдан Анатолійович
студент
НУ «Запорізька політехніка»

Бурка Олена Миколаївна
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії
НУ «Запорізька політехніка»
<https://orcid.org/0000-0003-2642-2431>

Анотація. Історія протезування є не лише захопливою сторінкою в історії медицини та техніки, але й набуває кричущої актуальності в сучасному українському контексті. Повномасштабна російська агресія призвела до того, що Україна зіткнулася з одним з найбільших в історії викликів у сфері реабілітації та забезпечення якісними протезами поранених захисників і цивільних осіб. За офіційними даними, на тисячі українців щороку потребують протезування внаслідок воєнних травм.

Протез (Prosthesis) – це спеціально виготовлений медичний виріб технічного призначення (МВТП), який заміщає відсутню частину тіла, викликану вродженою вадою, захворюванням, травмою чи операцією, і спрямований на відновлення функції (біомеханічної, опорно-рухової) та/або косметичного вигляду.

Метою дослідження є комплексний системний аналіз історичного розвитку протезування верхніх та нижніх кінцівок від найдавніших часів до сучасних високотехнологічних рішень, з окремим акцентом на український контекст та визначенням місця фізичної терапії в мультидисциплінарному реабілітаційному процесі.

Період з XVI по XIX століття став мостом між примітивними спробами давнини та майбутніми технологічними проривами. Були закладені наукові основи протезування: розуміння важливості біомеханіки, анатомії та фізіології. З'явилися перші складні механічні пристрої, що намагалися не лише замінити, але й відтворити функцію кінцівки.

Світові війни виступили в ролі жорстокого, але потужного каталізатора прогресу. Вони прискорили розвиток галузі на

десятиліття вперед, змусивши вчених, інженерів і лікарів працювати разом над вирішенням масштабної соціальної проблеми. Цей технологічний і соціальний імпульс створив ідеальний ґрунт для справжньої технологічної революції, яка розгорнулася в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття.

Історія протезування в Україні нерозривно пов'язана зі спільним радянським минулим та подальшим становленням незалежної держави, але найбільш драматичний і визначальний розвиток отримала в умовах російської збройної агресії. Від закритої, централізованої системи радянського зразка Україна пройшла шлях до створення власної, інноваційної галузі, що поєднує державні, приватні та волонтерські ініціативи.

Ключові слова: протезування, протез, ампутація, біоніка, фізична терапія

Актуальність теми. Історія протезування є не лише захопливою сторінкою в історії медицини та техніки, але й набуває кричущої актуальності в сучасному українському контексті. Повномасштабна російська агресія призвела до того, що Україна зіткнулася з одним з найбільших в історії викликів у сфері реабілітації та забезпечення якісними протезами поранених захисників і цивільних осіб. За офіційними даними, на тисячі українців щороку потребують протезування внаслідок воєнних травм. Це гостро висвітлило важливість розвитку національної галузі протезування, доступності високотехнологічної допомоги та необхідності комплексного, мультидисциплінарного підходу до реабілітації, де фізичний терапевт виконує одну з ключових ролей.

Окрім соціально-медичного аспекту, актуальність теми зумовлена стрімким глобальним прогресом у галузі біоніки, мікроелектроніки, матеріалознавства та 3D-друку. Розуміння історичної еволюції протезів — від дерев'яних пальців до біонічних кінцівок, керованих силою думки — є ключем до осмислення сучасних досягнень, оцінки їхнього впливу на якість життя пацієнтів та прогнозування майбутніх відкриттів. Для фахівця з фізичної терапії глибоке знання цієї еволюції є критично важливим. Воно дозволяє не лише механічно навчати пацієнта користуватися протезом, але й розуміти функціональні можливості та обмеження різних типів конструкцій (механічних, міоелектричних, microprocessor-controlled), що дає змогу ефективніше

будувати індивідуальні програми відновлення, мотивувати пацієнта та працювати в єдиному зв'язку з протезистом.

Визначення ключових термінів.

Протез (Prosthesis) – це спеціально виготовлений медичний виріб технічного призначення (МВТП), який заміщає відсутню частину тіла, викликану вродженою вадою, захворюванням, травмою чи операцією, і спрямований на відновлення функції (біомеханічної, опорно-рухової) та/або косметичного вигляду.

Протезування (Prosthetics) – це науково-практична дисципліна на стику медицини, інженерії та реабілітації, що займається розробкою, виготовленням, пристосуванням та підгонкою протезів.

Біоніка (Bionics), у контексті протезування – це напрямок, що передбачає створення протезів, які не лише відтворюють форму, але й імітують природні функції кінцівок за допомогою електронних, механічних та програмних систем (наприклад, міоелектричне керування, сенсорний зворотний зв'язок).

Фізична терапія в реабілітації після ампутацій – це спеціалізована галузь фізичної терапії, спрямована на максимальне відновлення рухової активності, функціональної незалежності та соціально-побутової інтеграції людини після втрати кінцівки. Вона включає комплекс заходів: підготовку культу, зміцнення м'язового корсету, підвищення витривалості, навчання користуванню протезом та формування навичок ходи з ним.

Мета та завдання. Метою дослідження є комплексний системний аналіз історичного розвитку протезування верхніх та нижніх кінцівок від найдавніших часів до сучасних високотехнологічних рішень, з окремим акцентом на український контекст та визначенням місця фізичної терапії в мультидисциплінарному реабілітаційному процесі.

Завданнями є:

- дослідити археологічні та історичні джерела, що свідчать про витоки протезування в цивілізаціях Стародавнього Єгипту, Греції та Риму;

- простежити ключові віхи та технологічні прориви (наприклад, внесок Амбруаза Паре) в еволюції протезів у період Відродження, Бароко та індустріальної революції;

- проаналізувати вирішальний вплив масштабних воєнних конфліктів (Першої та Другої світових воєн) на прискорення розвитку галузі та зміну парадигми – від косметичності до функціональності;

- охарактеризувати сучасний стан протезування, включаючи біонічні технології, мікропроцесорне керування та революційний вплив адитивних технологій (3D-друк);

- дослідити особливості становлення та розвитку протезування в Україні, від радянської спадщини до сучасних вітчизняних розробок (Esper Bionics, Allbionics) та викликів воєнного часу;

- визначити роль, завдання та місце фізичного терапевта в мультидисциплінарній команді (лікар-реабілітолог, протезист, ерготерапевт, психолог) на різних етапах реабілітаційного процесу.

Методи дослідження. Для написання глави використовувались широкі кола джерел, що дозволяють забезпечити всебічність та об'єктивність дослідження. Серед них:

1. Наукові статті та огляди з міжнародних баз даних (PubMed, Scopus, Web of Science) та вітчизняних наукових видань.

2. Історичні монографії та огляди з музеїв історії медицини.

3. Спеціалізовані літературні джерела з протезування, ортопедії та реабілітації.

4. Патентні описи ключових винаходів у сфері протезування, що дозволяють точно датувати та аналізувати технічні рішення.

5. Публікації та матеріали від виробників протезів, як світових лідерів (Össur, Ottobock), так і українських компаній.

6. Аналітичні та новинні матеріали з авторитетних ЗМІ (BBC, Reuters) та профільних ресурсів (EnableMe), що висвітлюють виклики та досягнення в умовах сучасних подій в Україні.

7. Клінічні протоколи та рекомендації щодо фізично-терапевтичного супроводу пацієнтів після ампутації.

I. ДАВНІ ЧАСИ: ВІД ПЕРВІСНИХ СПРОБ ДО СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Еволюція протезування сягає своїм корінням у глибоку давнину, де перші, часто інтуїтивні спроби відтворення втрачених частин тіла були продиктовані прагненням до функціонального відновлення та соціальної інтеграції [2]. Археологічні знахідки та писемні джерела дають унікальне уявлення про винахідливість наших предків у цій галузі.

I.1. Єгипетський дерев'яний палець з Каїра

Одним з найдавніших і найвідоміших археологічних свідчень використання протеза є так званий «Каїрський палець» (рис.1). Цей

артефакт, виявлений у похованні біля міста Фіви і датований приблизно 950-710 роками до н.е., є дерев'яним протезом великого пальця правої ноги [5].



Рис. 1. «Каїрський палець» [5]

Його унікальність полягає не лише у віці, але й у продуманому конструктивному рішенні, що вказує на тривале та вмале використання [2]. Протез був виготовлений із дерева та шкіри і складався з декількох компонентів:

- основна дерев'яна частина точно відтворювала форму пальця;
- шкіряний чехол служив для з'єднання з культею та більш комфортного носіння;
- ремінки або мотузки для кріплення до стопи.

Науковці з Манчестерського університету, які досліджували знахідку, провели експеримент з реплікою протеза за участі добровольця, якому також не вистачало великого пальця. Результати показали, що пристрій значно полегшував ходьбу в сандаліях, виконуючи роль опори та сприяючи більш плавному перекантовуванню стопи під час кроку. Це свідчить про те, що винахідник керувався не лише естетичним бажанням (що також було важливо для єгиптян у контексті цілісності тіла для загробного життя), але й прагматичною функціональністю. Цей протез по праву вважається одним з перших у історії, що призначався для активного використання під час ходи.

1.2. Античний світ: літературні свідчення та археологічні знахідки

У Стародавній Греції та Римі протезування розвивалося переважно у військовому контексті [1]. Римські легіонери, які отримували важкі поранення в битвах, іноді могли розраховувати на примітивні, але функціональні замітники.

Найвідомішим прикладом є «Капуанська нога» (рис.2) – бронзовий протез, знайдений у похованні в Санта-Марія-Капуа-Ветере (Італія) [1] і датований приблизно 300 роком до н.е.. Він являв собою дерев'яний стрижень, оковийний бронзою, з пластиною для опори кульги та ремінцями для кріплення. Хоча оригінал був знищений під час Другої світової війни, його репліки свідчать, що він міг використовуватися для статичної опори під час стоїння або верхової їзди, але навряд чи був ефективним для тривалої ходи .



Рис.2. Копія «Капуанської ноги» [1]

Крім археологічних знахідок, існують і літературні свідчення. Так, давньогрецький *історик Геродот* (рис.3) у своїй «Історії» (V ст. до н.е.) розповідає про перського віщуна Гегесістрата з Еліди, який, будучи ув'язненим спартанцями, відтяв собі частину стопи, щоб вибратися з кайданів, а згодом виготовив собі дерев'яний замітник [3]. Ця історія, хоч, можливо, і апокрифічна, вказує на те, що ідея протезування була знайома грекам.

1.3. Середньовіччя: протези лицарів та естетичні рішення

Епоха Середньовіччя, з її лицарством та частими війнами, сприяла подальшому, хоч і повільному, розвитку протезів, переважно для верхніх кінцівок. Протези цього періоду були важкими, малопрудкими і виготовлялися переважно з заліза та сталі.

Найхарактернішими зразками були так звані «залізні руки» (нім. *Eiserne Hand*) (рис.3), які носили лицарі-інваліди. Найвідомішим власником такого пристрою був німецький лицар *Гец фон Берліхінген* (1480-1562) (рис. 4), який втратив праву руку у битві. Його другий, більш досконалий протез, був складним механічним виробом: пальці могли фіксуватися в різних положеннях, що дозволяло утримувати меч, вістря списа або поводи коня. Це був, по суті, інструмент для ведення війни, а не для тонкої роботи.

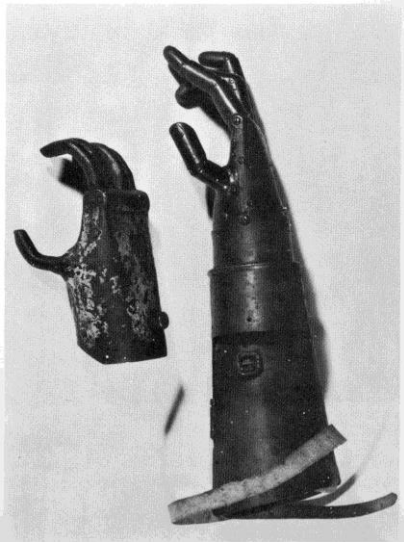


Рис.3.«Залізні руки» [4]



Рис. 4. Гец фон Берліхінген [14]

Для нижніх кінцівок використовувалися *прості дерев'яні «колоди»* (англ. *peg legs*) (рис. 5), які забезпечували базову опору, але робили ходу важкою та нестійкою.



Рис. 5. Прості дерев'яні «колоди» (англ. *peg legs*) [15]

Дослідження найдавніших періодів історії протезування демонструє, що його витoki пролягають у глибокій давнині. Вже тоді люди намагалися вирішити дві ключові проблеми: функціонального відновлення (як у випадку з єгипетським пальцем) та соціальної адаптації (особливо у випадку воїнів, як Гец фон Берліхінген). Матеріали (дерево, шкіра, метал) і технології були примітивними, але базові принципи – створення опори, імітація форми та кріплення до тіла – були закладені саме в ці епохи. Цей період слід розглядати як фундамент, на якому згодом виникнуть революційні відкриття епохи Відродження.

II. ВІД РЕНЕСАНСУ ДО ХІХ СТОЛІТТЯ: ЗАРОДЖЕННЯ НАУКОВОГО ПІДХОДУ

Період з XV по ХІХ століття став часом кардинальних змін у європейській науці та медицині, що не оминуло і протезування. Відхід від середньовічних уявлень, розвиток анатомії та механічних мистецтв започаткували еру науково обґрунтованого протезування. Ця епоха подарувала світу постать-символ – французького хірурга Амбруаза Паре, чії винаходи заклали основи сучасної протетики.

II.1. Революційний внесок Амбруаза Паре

Амбруаз Паре (1510-1590) (рис. 6) – лікар французьких королів, який прославився своїми новаторськими роботами у військовій хірургії. Саме він вперше застосовував лігатуру для перев'язування великих кровоносних судин під час ампутацій замість припикання розпеченим залізом, що значно знизило смертність. Однак його внесок у протезування не менш вагомий [6].

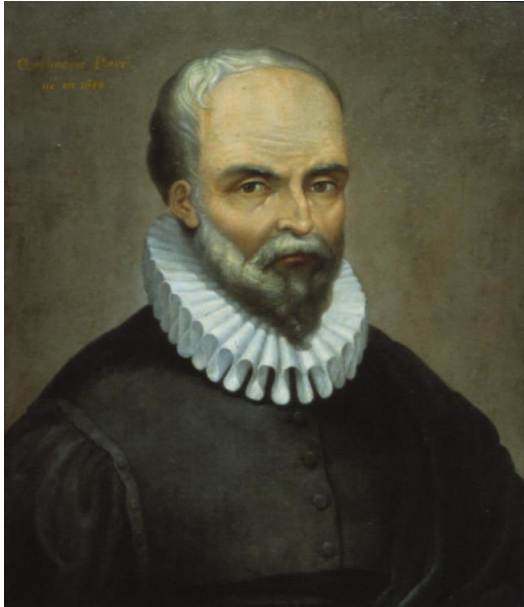


Рис.6. Амбруаз Паре [6]

Паре не лише вдосконалював методи ампутації, готуючи культю до подальшого протезування, але й розробив цілу низку складних механічних протезів:

1. *Протез верхньої кінцівки «Рука Ле-Петі» (Le Petit Main)* – цей протез для вищого рівня ампутації мав систему внутрішніх шестерень, пружин і блокувальних механізмів. За допомогою здорової руки пацієнт міг фіксувати пальці протеза в різних положеннях, що дозволяло утримувати зброю, перо або склянку. Це був крок від пасивного замітника до активного, хоч і механічного, інструменту [6].

2. *Шарнірний протез нижньої кінцівки з регульованим положенням* – Паре створив ногу з розвиненим колінним механізмом, який можна було фіксувати в певному положенні для безпеки під час стояння. Протез мав дерев'яну стопу, що частково імітувала анатомічну форму, та ремінне кріплення [6].

Головною філософією Паре було «замістити втрачене штучним, яке максимально наближене до природнього за формою та функцією». Його роботи були детально описані в трактаті «*Dix livres de la chirurgie*» (1564) (рис. 7), що дозволило знанням поширюватися серед лікарів Європи [6].



Рис. 7.Трактат «Dix livres de la chirurgie» (1564) [16]

II.2. Розвиток хірургії та його вплив на протезування

Прогрес у протезуванні був би неможливим без паралельного розвитку хірургії. У XVIII-XIX ст. відбулися ключові зміни:

- *вдосконалення технік ампутації*: Хірурги почали краще розуміти важливість формування м'якого покриття культі, збереження її довжини та запобігання ускладненням (наприклад, гангрені). Це призвело до того, що культя ставала краще пристосованою для носіння протеза;

- *впровадження анестезії (середина XIX ст.):* Застосування ефіру та хлороформу дозволило проводити більш планові та точні операції, позбавлені жаху болю. Хірурги отримали час для ретельного формування культури;

- *антисептика (дослідження Дж. Лістера)* (рис. 8): Боротьба з інфекцією різко знизила післяопераційну смертність, що збільшило кількість пацієнтів, які виживали після ампутації та потребували реабілітації.

II.3. Індустріалізація та масовість: винаходи Блая та витоки серійного виробництва

XIX століття з його індустріальною революцією принесло нові матеріали, технології та соціальні виклики (наприклад, масові травми на виробництві), що стимулювало розвиток галузі [7].

«Анатомічна нога» Джеймса Поттса (англ. *James Potts, 1803-1882*) (рис. 8): Цей протез, також відомий як «Нога з Англії» (*Anglesey Leg*), набув великої популярності. Він мав складний механізм: дерев'яний каркас, шарнірне коліно з пружинним механізмом і суглоб стопи, з'єднаний з коліном шкіряними тягами. При ході, коли пацієнт згинав коліно, тяги натягувалися, приводячи в рух суглоб стопи, що імітувало фізіологічну ходу. Це був один з перших протезів, що намагався відтворити **біомеханіку** природньої кінцівки.

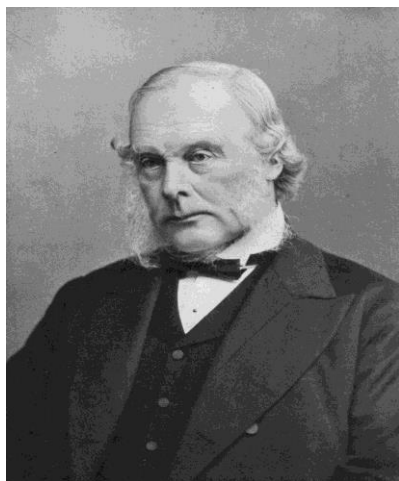


Рис. 8. Джозеф Лістер [17]



Рис. 9. Джеймс Поттс [18]

Сір Дуглас Блай (англ. Sir Douglas Bly, 1824–1876) та його «фізіологічна нога» (1858) (рис. 10): Блай, сам інвалід, який використовував протез, створив один з найдосконаліших для свого часу зразків. Його протез мав підп'ятник з гумовою прокладкою для пом'якшення удару, а також систему блокувань, що робило ходу більш безпечною та природною. Він застосував принцип **гідравліки** для контролю руху в коліні, що стало прообразом майбутніх технологій.

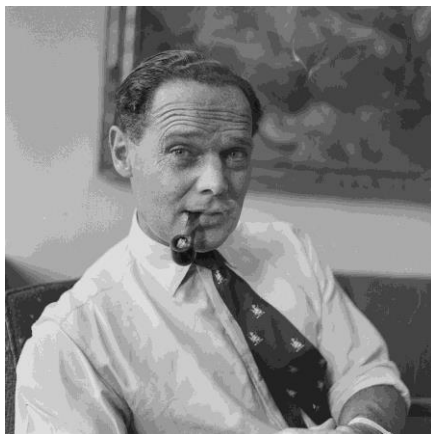


Рис.10. Сір Дуглас Блай [19]

Заснування спеціалізованих майстерень і компаній: У Великій Британії, Німеччині та США почали з'являтися перші фірми з серійного виробництва протезів (наприклад, *J.E. Hanger* (1861), заснована ветераном Громадянської війни в США, яка існує донині) (рис. 11). Це зробило протези більш доступними, хоч і все ще дорогими.



Рис. 11. Сучасний логотип компанії Протези та ортопедичні вироби Хангера (англ. Hanger Prosthetics and Orthotics), яка була заснована Д.Е.Хангером (1843-1919) у 1861 р.

Період з XVI по XIX століття став мостом між примітивними спробами давнини та майбутніми технологічними проривами. Були закладені наукові основи протезування: розуміння важливості біомеханіки, анатомії та фізіології. З'явилися перші складні механічні пристрої, що намагалися не лише замінити, але й відтворити функцію кінцівки. Соціальні потрясіння та індустріалізація створили попит на масове виробництво, перетворюючи протезування з мистецтва окремих майстрів на окрему технічну галузь. Все це створило ґрунт для справжньої революції, яку принесли з собою світові війни XX століття.

II. ВІЙНИ ЯК КАТАЛІЗАТОР ПРОГРЕСУ: XX СТОЛІТТЯ

XX століття стало переломним моментом в історії протезування. Дві світові війни, що залишили після себе мільйони інвалідів, створили безпрецедентний соціальний заказ на розвиток реабілітаційної медицини. Держави були змушені вкладати кошти не лише у виробництво протезів, але й у створення цілих систем реабілітації. Цей період ознаменувався переходом від індивідуального майстерності до промислового виробництва, від дерев'яно-шкіряних конструкцій до використання сучасних матеріалів і, що найважливіше, – кардинальною зміною філософії: від косметичного замітника до функціонального інструменту для повернення до активного життя.

III.1. Вплив Першої світової війни: масштабізація та стандартизація

Перша світова війна (1914-1918) з її позиційним характером і масованим вогнем артилерії призвела до величезної кількості ампутацій. Це викликало шок у європейських суспільствах і змусило уряди вжити екстрених заходів:

1. **Створення спеціалізованих центрів.** У Великій Британії, Німеччині, Франції та США були створені спеціалізовані госпіталі та майстерні з протезування (наприклад, центр у Роу-Гемптоні, Велика Британія). Це дозволило централізувати досвід і налагодити масове виробництво.

2. **Стандартизація.** Війна прискорила процес стандартизації компонентів. Замість повністю індивідуальних виробів з'явилися протези, що збиралися з типових вузлів, що робило їх дешевшими і швидшими у виготовленні.

3. **Нові матеріали.** Дерево і шкіра поступово поступалися місцем алюмінію, легшим сталевим сплавам і пресованій фанери, що робило конструкції легшими і міцнішими.

Однак навіть незважаючи на прогрес, протези залишалися переважно механічними. Протез верхньої кінцівки часто був простим крюком (найвідомішим є крюк «Dorrance», запатентований у 1912 році) (рис.12), який був надійним функціональним інструментом для утримання предметів, але далеким від естетичного ідеалу.



Рис.12. Крюк «Dorrance» [4]

III.2. Друга світова війна та її технологічні спадщини

Друга світова війна стала ще могутнішим драйвером інновацій. Військові-інваліди тепер розглядалися не просто як отримувачі допомоги, а як потенційні працівники, яких потрібно повернути до трудового життя.

Пластмасова революція. Широке впровадження пластмас (наприклад, полівінілхлориду - ПВХ) дозволило створювати легкі, гігієнічні та дешеві косметичні оболонки для протезів, що точно імітували форму тіла. Це було важливо для психологічної реабілітації та соціальної інтеграції.

Розвиток протезів верхніх кінцівок. З'явилися більш складні механічні системи для рук. Наприклад, протези з тяговим приводом (*body-powered*) (рис.13): за допомогою системи тросів і ременів рух

плечового пояса або лопатки передавався на кістяк протеза, дозволяючи відкривати і закривати кістяк або крок. Це надавало пацієнту активний контроль над пристроєм.



Рис. 13. Протез з тяговим приводом (body-powered) [4]

Зародження біоніки: перші кроки міоелектрики. Найважливішим відкриттям цього періоду, наслідки якого повною мірою розкрилися пізніше, став принцип міоелектричного контролю.

III.3. Соціальний контекст: ветерани та боротьба за права

Велика кількість інвалідів війни призвела до росту громадської свідомості. Ветерани об'єднувалися в асоціації, щоб боротися за краще медичне обслуговування, якісніші протези та право на працю. Урядова підтримка (наприклад, через програми на кшталт американського «*G.I. Bill*») (рис. 14) забезпечила фінансування не лише виробництва, але й наукових досліджень в галузі протезування та реабілітації.

Світові війни виступили в ролі жорстокого, але потужного каталізатора прогресу. Вони прискорили розвиток галузі на десятиліття вперед, змусивши вчених, інженерів і лікарів працювати разом над вирішенням масштабної соціальної проблеми. Основними спадщинами цього періоду стали:

- перехід до промислового виробництва та стандартизації;

- впровадження нових матеріалів (алюміній, пластик);
- пріоритет функціональності над суто косметичним ефектом;
- зародження електронного контролю (міоелектрика), що відкрило шлях до сучасної біоніки;
- формування комплексного підходу до реабілітації, що включає медичну, технічну та соціальну складові.



Рис. 14. Президент Рузвельт підписує «G.I. Bill» [20]

Цей технологічний і соціальний імпульс створив ідеальний ґрунт для справжньої технологічної революції, яка розгорнулася в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття.

IV. СУЧАСНА ЕРА: БІОНІКА, МІКРОПРОЦЕСОРИ ТА 3D-ДРУК

Друга половина ХХ та початок ХХІ століть ознаменувалися справжньою революцією в протезуванні. Цей період перетворив протез із пасивного замітника або механічного інструменту на активну, інтелектуальну систему, здатну відтворювати складні функції втраченої кінцівки та інтегруватися з організмом людини. Ключовими драйверами цієї трансформації стали розвиток мікроелектроніки, комп'ютерних технологій, нових матеріалів та, зокрема, поява адитивного виробництва (3D-друку).

IV.1. Міоелектричні протези верхніх кінцівок: керування силою м'язів

Найпомітнішим проривом для протезів верхніх кінцівок стало повноцінне впровадження міоелектричного контролю. Ця технологія, концепція якої з'явилася ще після Другої світової війни, стала комерційно доступною та ефективною лише в останні десятиліття.

Принцип дії: на внутрішній поверхні піксови протеза розміщуються електроди, які зчитують мікроструми (електроміографічні сигнали), що виникають при напруженні залишкових м'язів культі. Ці сигнали посилюються, обробляються мікропроцесором і переводяться в команди для електродвигунів, які приводять в рух кисть або пальці протеза.

Переваги: пацієнт отримує можливість здійснювати плавні, інтуїтивні та різноманітні рухи (захоплення, обертання кисті) без необхідності використовувати тяги або плечові ремені. Це наближає контроль до природнього.

Обмеження: вимогливість до стану м'язів культі, висока вартість, залежність від акумулятора та вага конструкції залишаються певними викликами.

VI.2. Роботизовані протези нижніх кінцівок: інтелектуальне коліно та гомілка

Для нижніх кінцівок основним пріоритетом є безпека, стабільність та енергоефективність ходи. Цього вдалося досягти завдяки мікропроцесорним системам керування.

Мікропроцесорне коліно (MPK - Microprocessor Knee) (рис. 15): Такі пристрої (наприклад, C-Leg від Ottobock, Rheo Knee від Össur) оснащені сенсорами, які сотні разів на секунду аналізують параметри ходи (кут згинання в коліні, навантаження, швидкість). Мікропроцесор обробляє ці дані і регулює гідравлічний або пневматичний механізм коліна, адаптуючись до темпу ходи пацієнта, рельєфу місцевості (сходи, похила поверхня) та запобігаючи раптовому згинанню (падінню).



Рис. 15. Мікропроцесорні коліна (МПК- Microprocessor Knees) [11]

Енергоповертаючі протези гомілки: Такі протези (наприклад, *Proprio Foot, Empower Ankle*) (рис. 16) не лише пасивно сприймають навантаження, але й генерують потрібну кількість енергії для поштовху пальцями стопи при відтисканні від землі, що робить ходу більш плавною, природною та менш втомливою.



Рис. 16. Енергоповертаючі протези гомілки (*Proprio Foot* та *Empower Ankle*) [11]

IV.3. Революція 3D-друку: демократизація та доступність

Аддитивні технології спричинили справжній парадигмальний зсув у галузі, особливо для дитячого та тимчасового протезування [8].

Доступність: 3D-друк дозволяє виготовляти недорогі, легкі та індивідуалізовані протези буквально за кілька годин.

Користувацький підхід: можливість швидко вносити зміни в цифрову модель ідеально підходить для дітей, яким потрібно часто замінювати протез через ріст. Поширення відкритих онлайн-бібліотек 3D-моделей (наприклад, *e-NABLE*) створило глобальну спільноту волонтерів, які друкують та збирають функціональні механічні руки для дітей по всьому світу [12].

Функціональність: Навіть найпростіші 3D-друковані протези надають дитині функцію двозахватного пасивного захвату, що є критично важливим для розвитку моторики та самостійності.

IV.4. Новітні технології: інтерфейс «мозок-комп'ютер» та сенсорний зворотний зв'язок

Сучасні дослідження рухаються у напрямку повної інтеграції протеза з тілом людини.

Цільова реіннервація м'язів (Targeted Muscle Reinnervation – TMR) (рис. 17): хірургічна техніка, при якій нерви, що колись іннервували втрачену кінцівку, перенаправляються до здорової ділянки м'язу (наприклад, грудей). Після загоєння, коли пацієнт хоче зігнути руку в лікті, сигнал йде до грудної клітини, скорочення якої легко зчитується електродами міоелектричного протеза. Це значно розширює кількість контрольних сигналів і робить керування ще більш інтуїтивним [9].

Figure 1.

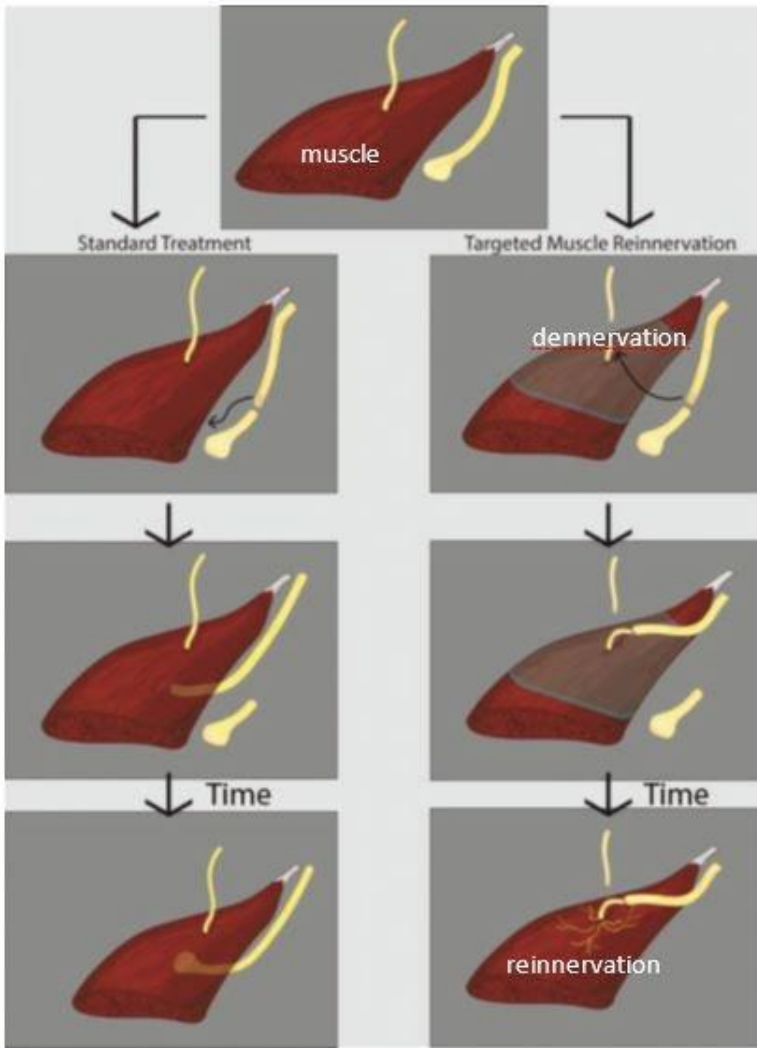


Рис. 17. Цільова реіннервація м'язів (Targeted Muscle Reinnervation – TMR) [9]

Сенсорний зворотний зв'язок: експериментальні системи намагаються відтворити здатність відчувати дотик, тиск або температуру. Шляхом електричної стимуляції залишкових нервів культі (або безпосередньо в мозок) інформація від сенсорів на протезі передається назад до користувача, замикаючи петлю контролю і роблячи протез продовженням тіла.

Сучасна ера перетворила протезування на високотехнологічну галузь, де інженерія, нейронауки та реабілітація тісно переплетені. Прогрес йде одночасно у двох напрямках:

1. Розвиток складних, інтелектуальних і дорогих біонічних систем для максимального функціонального відновлення.

2. Демократизація та підвищення доступності завдяки технологіям на кшталт 3D-друку. Це дозволяє забезпечити допомогою як найвимогливіших пацієнтів, так і тих, хто раніше був поза межами можливостей традиційного протезування. Наступним логічним кроком є розгляд того, як ці глобальні тенденції знайшли своє відображення в українському контексті.

V. УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ: ВІД РАДЯНСЬКОЇ СПАДЩИНИ ДО СЬОГОДЕННЯ

Історія протезування в Україні нерозривно пов'язана зі спільним радянським минулим та подальшим становленням незалежної держави, але найбільш драматичний і визначальний розвиток отримала в умовах російської збройної агресії. Від закритої, централізованої системи радянського зразка Україна пройшла шлях до створення власної, інноваційної галузі, що поєднує державні, приватні та волонтерські ініціативи.

V.1. Радянська спадщина: централізація та технологічне відставання

Протезно-ортопедична допомога в СРСР була повністю державною, централізованою та стандартизованою. В Україні діяла мережа Протезно-ортопедичних підприємств (ПОП), підпорядкованих соціальним органам.

Переваги системи: теоретично, система забезпечувала безоплатність та доступність базових протезів для всіх громадян. Виробництво було уніфіковане.

Недоліки та відставання: на практиці система страждала від технологічної стагнації. Протези виготовлялися переважно з важких та

застарілих матеріалів (дерево, метал, важка шкіра). Дизайн і функціональність часто не оновлювалися десятиліттями. Відсутність конкуренції та зв'язків з міжнародним ринком гальмували інновації. Міоелектричні протези були рідкістю, а про мікропроцесорне керування й мова не йшла. Після розпаду СРСР система збереглася, але почала занепадати через недостатнє фінансування.

V.2. Сучасні українські виробники та розробники: крок у майбутнє

Поява приватних ініціатив та інвестицій у 2010-х роках кардинально змінила ситуацію. Українські компанії почали не лише імпортувати сучасні світові зразки, але й розробляти власні конкурентоздатні продукти:

Esper Bionics (рис. 18): Ця київська компанія стала одним зі світових лідерів у розробці біонічних протезів верхніх кінцівок [11]. Їхній протез *Esper Hand* (рис. 19) відрізняється високою швидкістю роботи, легкістю, здатністю розпізнавати кілька типів захватів завдяки штучному інтелекту та можливістю дистанційного оновлення програмного забезпечення. Це яскравий приклад того, як український стартап працює на рівні глобальних технологічних трендів [11].



Рис. 18. Логотип компанії Esper Bionics [11]



Рис. 19. Esper Hand [11]

Allbionics (рис. 20): Інший український виробник, який спеціалізується на міоелектричних та механічних протезах як для дорослих, так і для дітей. Компанія активно працює над власними розробками, зокрема, над покращенням систем керування та створенням доступних рішень.



Рис. 20. Логотип компанії Allbionics [21]

Ці компанії не лише заповнили ринок, але й створили конкуренцію, що стимулює якість та розвиток послуг.

V.3. Вплив російсько-української війни: виклики та об'єднання зусиль

Повномасштабне вторгнення росії в лютому 2022 року стало визначальним викликом, який потребував негайної масштабної відповіді;

- масштабування потреб: Кількість військових та цивільних, які потребують протезування, зросла на порядки. Виникла невідкладна потреба в тисячах протезів, аксесуарів та реабілітаційних послуг;

- інтеграція з міжнародними стандартами: Україна швидко перейшла на сучасні світові стандарти протезування, такі як МСОР (Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я) та LCL (Рівень мобільності) для оцінки потреб пацієнта та підбору адекватного технічного засобу реабілітації;

- волонтерський рух та 3D-друк: активізувався рух волонтерів. Майстерні з 3D-друку по всій Україні безкоштовно виготовляють тимчасові та постійні функціональні протези рук, особливо для дітей, забезпечуючи швидку і доступну допомогу;

- державні та міжнародні програми: держава, часто у партнерстві з міжнародними донорами (наприклад, з UNICEF, UFF), створила програми фінансової підтримки для забезпечення ветеранів сучасними протезами. Це дозволило багатьом отримати високотехнологічні рішення, які раніше були недоступні.

V.4. Роль фізичного терапевта в сучасному українському процесі

У новій реальності роль фізичного терапевта значно підвищилася. Він більше не лише інструктор з лікувальної фізкультури (ЛФК), а ключовий член мультидисциплінарної команди (разом з лікарем-реабілітологом, протезистом, психологом, ерготерапевтом) [10]. Його завдання:

- проводити початкову оцінку функціонального стану пацієнта за міжнародними шкалами.

- готувати культу до протезування: боротьба з набряком, формування, збереження рухливості суглобів, підвищення сили м'язів.

- навчати пацієнта ефективно і безпечно користуватися протезом, формувати правильний зразок ходи.

- проводити функціональний тренінг для повернення до побутової та професійної діяльності.

Україна пройшла складний шлях від технологічно відсталої радянської системи до формування власної, живої та інноваційної екосистеми протезування. Военна агресія Росії, при всій її трагічності, стала каталізатором глибоких позитивних змін: консолідації суспільства, масового застосування сучасних технологій, інтеграції у світовий простір та підвищення стандартів якості реабілітації. Сьогодні Україна демонструє унікальну модель, де державні інституції, приватний бізнес, волонтерський рух та міжнародні партнери працюють разом для досягнення спільної мети – повернення якості життя кожному, хто цього потребує [13].

VI. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ: НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УСПІШНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Еволюція протезування нерозривно пов'язана з еволюцією підходів до реабілітації. Якщо раніше протезування часто розглядалося як суто технічне завдання – «приєднати» замітник до тіла, то сучасний підхід розглядає це як складний біопсихосоціальний процес, спрямований на відновлення людини в цілому. У цьому процесі фізичний терапевт виконує роль провідника, мотиватора і експерта з руху, а його робота починається задовго до отримання пацієнтом готового виробу.

VI.1. Еволюція підходів: від механічного навчання до комплексного відновлення

Історично роль «тренера» зводилася до навчання базового користування важким механічним протезом. З появою складних біонічних і мікропроцесорних систем вимоги до фахівця значно зросли. Сучасний фізичний терапевт:

1. *Працює з причиною, а не наслідком*: розуміє, що успіх залежить не лише від якості протеза, але й від стану всього організму – сили м'язів тулуба, здорової кінцівки, рівноваги, витривалості.

2. *Є «перекладачем» між пацієнтом і протезистом*: він оцінює функціональні можливості пацієнта, формулює його потреби і допомагає протезисту підібрати або налаштувати пристрій, оптимальний саме для цієї людини.

3. *Працює з больовими синдромами*: застосовує сучасні методи для усунення болю в культурі, фантомного болю, зняття м'язових напруг, спричинених зміною паттернів руху.

VI.2. Алгоритми ведення пацієнта на різних етапах

Роботу фізичного терапевта можна чітко розподілити на етапи, що відповідають загальному алгоритму реабілітації:

1. Післяопераційний етап (доформування культу):

Мета: підготовка культу до навантаження.

Дії: дихальна гімнастика, рання мобілізація, позиціонування культу для профілактики контрактур, початок підвищення сили м'язів тулуба та здорової кінцівки, лімфодренажний масаж, навчання бинтуванню.

2. Передпротезний етап:

Мета: максимальна підготовка організму до протезування.

Дії: інтенсивні вправи для зміцнення м'язів культу, спини, плечового пояса; тренування рівноваги та координації; навчання користуванню милицями; продовження догляду за культурою.

3. Протезний етап (навчання користуванню):

Мета: навчити пацієнта безпечному та ефективному використанню протезу.

Дії: відпрацювання надівання/знімання протеза; тренування перерозподілу ваги тіла; відпрацювання паттерну ходи на різних поверхнях; функціональний тренінг (підйом з підлоги, подолання сходів, перешкод); для верхніх кінцівок – тренування захватів та дрібної моторики.

VI.3. Особливості роботи з різними типами протезів

Кваліфікований фізичний терапевт повинен розуміти принципи роботи різних систем, щоб ефективно навчати пацієнта:

- з *механічними протезами*. Акцент на користування тягами та ременями, використання корпусу для приведення механізму в рух. Тренування сили та координації для точного контролю.

- з *міоелектричними протезами*. Акцент на ізоляції та точному відтворенні м'язових сигналів. Терапевт допомагає пацієнту навчитися послідовно напружувати потрібні м'язи для контролю різних функцій. Це нагадує біологічний зворотний зв'язок.

- з *мікропроцесорними протезами нижніх кінцівок*. Акцент на довірі до системи. Терапевт допомагає пацієнту зрозуміти, як «думати» про природню ходу, а не про те, як насильно контролювати коліно, дозволяючи електроніці виконувати свою роботу. Тренування на різних рельєфах для демонстрації можливостей адаптації.

Сучасний фізичний терапевт у сфері протезування – це висококваліфікований фахівець, знання якого поєднують глибоке розуміння біомеханіки, нейрофізіології та принципів роботи складних технічних пристроїв. Його роль трансформувалася від інструктора до ключового координатора реабілітаційного процесу, який забезпечує синергію між можливостями тіла пацієнта та функціоналом технічного засобу. Без якісної роботи фізичного терапевта навіть найдосконаліший і найдорожчий протез не реалізує свій потенціал. Таким чином, історія протезування – це не лише історія технічного прогресу, але й історія розвитку реабілітаційної науки та розширення ролі спеціаліста, що відновлює рух.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження історичного розвитку протезування верхніх та нижніх кінцівок дозволяє сформулювати низку ключових висновків, які демонструють не лише технологічну еволюцію, але й глибокі зміни у філософії, соціальному підході та ролі фахівців реабілітаційного профілю:

1. Прогрес як відповідь на виклики. Історія протезування є яскравим прикладом того, як найбільші трагедії людства ставали каталізаторами технологічних проривів. Масова інвалідність внаслідок світових воєн ХХ століття та сучасної російської агресії проти України примусово стимулювала державні інвестиції, консолідацію зусиль

вчених, інженерів та лікарів і прискорювала впровадження інновацій – від стандартизації та нових матеріалів до міоелектрики та біоніки.

2. Від косметики до функції та інтеграції. Чітко простежується основна тенденція еволюції: від прагнення просто приховати втрату (дерев'яні пальці, косметичні оболонки) – через створення механічних інструментів для базового функціоналу (крюки, «залізні руки») – до розробки активних, інтелектуальних систем, які прагнуть не лише відтворити, але й вдосконалити функцію втраченої кінцівки та забезпечити її повну нейром'язову інтеграцію з організмом (біонічні протези).

3. Демократизація versus високі технології. Сучасна ера характеризується розвитком у двох паралельних, однаково важливих напрямках. З одного боку – це створення високотехнологічних, дорогих рішень для максимального функціонального відновлення (протези з ШІ, інтерфейс «мозок-комп'ютер»). З іншого – демократизація допомоги через технології на кшталт 3D-друку, що робить протезування доступним для дитячих та тимчасових рішень у всьому світі, включаючи країни, що розвиваються, та зони конфлікту.

4. Український шлях: від радянської спадщини до інноваційної екосистеми. Україна пройшла унікальний шлях: від закритої, технологічно відсталої системи радянського зразка до формування динамічної багатоакторної моделі, де державні інституції, приватний інноваційний бізнес (Esper Bionics, Allbionics), волонтерський рух та міжнародні партнери ефективно взаємодіють для подолання наслідків гуманітарної кризи. Сьогодні Україна не лише закриває внутрішні потреби, але й заявляє про себе на світовій арені як розробник передових протетичних рішень.

5. Центральна роль фізичної терапії. Технологічний прогрес неможливий без прогресу реабілітаційного. Роль фізичного терапевта трансформувалася від інструктора з користування простим пристроєм до ключового експерта та координатора мультидисциплінарної команди. Його робота, що ґрунтується на доказах та міжнародних стандартах (МКФ, LCL), є тим «живим ланкой», яке об'єднує можливості технічного виробу з потребами та можливостями людського тіла, забезпечуючи не просто навчання, а повноцінне функціональне відновлення та реінтеграцію людини.

Таким чином, історія протезування – це не просто хронологія винаходів, а складний нарратив взаємодії технологій, суспільства та медицини. Вона наочно демонструє, що справжній успіх полягає не в

створенні найскладнішого механізму, а в розумінні потреби людини та вмінні об'єднати найновітніші технології з кваліфікованою реабілітацією, щоб повернути людині не лише кінцівку, але й якість життя, незалежність та гідність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Bliquez L. J. Prosthetics in Classical Antiquity: Greek, Etruscan, and Roman Prosthetics / L. J. Bliquez // In *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*. De Gruyter, 1996. – P. 2640-2676. URL: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110815031.2640/html>
2. Finch J. The ancient origins of prosthetic medicine / J. Finch // *The Lancet*, 2011. – Vol. 377, Is. 9765. – P. 548-549. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(11\)60190-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(11)60190-6/fulltext)
3. Herodotus. The Histories. Book IX, Chapter 37. URL: <https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus:text:1999.01.0126:book=9:chapter=37>
4. Бірюк І. Історія та сьогодення зовнішнього протезування верхніх кінцівок / І. Бірюк, Т. Хмара, П. Ковальчук, Т. Комар, І. Заморський // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*, 2024. – Том 23 № 3. – С. 128-135. DOI: <https://doi.org/10.24061/17270847.23.3.2024.60>
5. Ancient Egyptian prosthesis of the big toe / *The Lancet*. – Vol. 356, Is. 9248. – P. 2176-2179. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(00\)03407-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(00)03407-4/fulltext)
6. Thurston A. J. Paré and prosthetics: the early history of artificial limbs / A. J. Thurston // *ANZ Journal of Surgery*, 2007. – Vol. 77, Is. 12. – P.1114-1119. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1445-2197.2007.04330.x>
7. Turley P. A History of Limb Amputation / Turley P. – Springer London, 2014. – 188 p. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-84628-509-7>
8. 3D-printed prosthetic hands for children: A case study / Zuniga, J. et al. // *Journal of Prosthetics and Orthotics*, 2020. URL: https://journals.lww.com/jpojournal/Abstract/2020/04000/3D_Printed_Prosthetic_Hands_for_Children_A_Case.9.aspx
9. Ryan D.J. Targeted Muscle Reinnervation (TMR) and Other Considerations in Upper Extremity Amputation / D.J. Ryan, O. Ayalon, H.

Jacques // Bull Hosp Jt Dis (2013), 2022. – №80(1). – P. 25-30. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35234583/>

10. Всеукраїнська громадська організація інвалідів «Національна Асамблея людей з інвалідністю України» (НАІУ). Аналітичні матеріали з реабілітації (Сучасні підходи до реабілітації в Україні). URL: <https://naiu.org.ua/category/reabilitaciya/>

11. Esper Bionics. Інноваційні біонічні протези (Сучасні українські розробки в протезуванні). URL: <https://esperbionics.com>

12. EnableMe Ukraine. Види протезів верхніх і нижніх кінцівок. URL: <https://www.enableme.com.ua/ua/article/vidi-protezi-v-verhnih-i-niznih-kincivok-10721>

13. Міністерство охорони здоров'я України. Державні програми з реабілітації та протезування (Державна політика у сфері протезування). URL: <https://www.moz.gov.ua/reabilitacija>

14. Götz von Berlichingen Biography – Facts, Childhood, Life History, Timeline of Mercenary. URL: <https://www.thefamouspeople.com/profiles/gtz-von-berlichingen-19817.php>

15. A peg leg. URL: https://www.reddit.com/r/HeroForgeMinis/comments/o77xdp/here_are_some_suggestions_of_mine_for_starters_a/

16. Dix livres de la chirurgie avec le magasin des instruments necessaires à icelle by PARE, Ambroise. URL: <https://www.abebooks.co.uk/first-edition/Dix-livres-chirurgie-magasin-instruments-necessaires/30174540102/bd>

17. Корифеї медицини. Джозеф Лістер і початки хірургічної антисептики. URL: <http://msvitu.com/archive/2015/june/article-8.php?print=1>

18. California Plant Names: Latin and Greek Meanings and Derivations. An Annotated Dictionary of Botanical and Biographical Etymology / M.L. Charters. URL: <https://www.calflora.net/botanicalnames/pageJ.html>

19. The Fascinating Story of a War Pilot With No Legs. URL: <https://medium.com/lessons-from-history/the-fascinating-story-of-a-war-pilot-with-no-legs-3b959e4de1ac>

20. A Veteran's Case for Canceling Student Debt and Making Higher Education Tuition-Free. URL: <https://www.laprogressive.com/education-reform/canceling-student-debt>

21. Allbionics: українські біонічні протези. URL: <https://www.allbionics.ai/>

РОЗДІЛ 3. РЕАБІЛІТАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ПІСЛЯ КОМПРЕСІЙНОГО ПЕРЕЛОМУ ХРЕБТА

Литвинчук Аліна Геннадіївна
аспірант,

НТТУ «КПІ ім. І.Сікорського»

<https://orcid.org/0009-0001-6369-317X>

Анотація. Розділ монографії присвячено комплексному аналізу сучасних підходів до реабілітації військовослужбовців після компресійних переломів хребта в умовах бойових дій. У роботі обґрунтовано актуальність проблеми, що зумовлена високою частотою ушкоджень хребта серед військових та їх значним впливом на функціональну спроможність і якість життя постраждалих.

Розглянуто етіологічні чинники та патогенез компресійних переломів, їх клінічні прояви та можливі ускладнення для опорно-рухового апарату, нервової системи та загального стану здоров'я. Представлено сучасні методи діагностики, клінічного лікування (консервативного й хірургічного) та інноваційні малоінвазивні технології стабілізації хребта.

Особливу увагу приділено поетапній системі реабілітації, яка включає гострий, підгострий, відновний та пізній етапи. Детально охарактеризовано роль фізичної терапії, ерготерапії, фізіотерапевтичних методів, психологічної підтримки та соціальної адаптації у відновленні пацієнтів. Показано значення мультидисциплінарного підходу із залученням лікарів, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, психологів та соціальних працівників.

У розділі здійснено порівняльний аналіз сучасних міжнародних практик (США, Великої Британії, Німеччини, Нідерландів, скандинавських країн) та українського досвіду реабілітації військовослужбовців. Визначено ключові переваги мультидисциплінарних програм, інтеграції технологічних інновацій (екзоскелети, роботизовані тренажери, телереабілітаційні платформи) та стандартизованих протоколів лікування. Обґрунтовано перспективні напрями розвитку системи реабілітації в Україні, враховуючи кадрові, ресурсні й інституційні виклики.

Практичне значення роботи полягає у формуванні рекомендацій щодо впровадження доказово обґрунтованих протоколів реабілітації

23. Mykhaylenko O.V. Forensic characteristics of injuries from thermo-baric explosive device / O.V. Mykhaylenko, V.D. Mishalov, S.V. Kozlov [et al.] // Reports of Morphology. – 2024. – №2. – P. 24-30. DOI: [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2024-30\(2\)-03](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2024-30(2)-03) (дата звернення 15.09.2025 р.)

Тейп накладається після повного епітелізування рани, за відсутності інфекції або гнійного процесу, та може поєднуватися з масажем, фізичними вправами і компресійною терапією.

Вакуумна терапія ран (VAC-терапія). VAC-терапія – сучасний метод лікування опікових ран, який базується на контрольованому негативному тиску в рановій порожнині. Основні ефекти VAC-терапії: покращення кровопостачання та оксигенації тканин, активізація грануляційного процесу, зменшення набряку та бактеріального навантаження, стимуляція епітелізації та підготовки рани до аутодермопластики. VAC-терапія особливо ефективна при глибоких, інфікованих або тривалонезагойних опіках, а також після висічення некротичних тканин і пересадки шкіри [9, 24].

Високоінтенсивне лазерне опромінення (НІЛТ-терапія). Високоінтенсивна лазерна терапія застосовується з метою зменшення болю, стимуляції регенерації тканин, покращення мікроциркуляції та розм'якшення рубців. Основні механізми дії НІЛТ-терапії: біостимуляція клітин за рахунок активації мітохондріального метаболізму, анальгетичний ефект через блокаду больових імпульсів і зниження запального набряку, прискорення ремоделювання колагенових волокон у рубцевій тканині, зменшення фіброзу та гіпертрофії рубця. Застосовується на етапі загоєння після стабілізації тканин або в період реабілітації для покращення еластичності рубців [20, 22].

Місцева медикаментозна терапія. Місцеве лікування спрямоване на запобігання інфекційним ускладненням, зменшення запалення, стимуляцію регенерації та корекцію рубцювання.

Застосовуються:

- антисептичні засоби (повідон-йод, хлоргексидин, октенідин);
- антибактеріальні мазі (срібла сульфадіазин, мірамістин, бацитрацин);
- ферментні препарати для очищення рани від некротичних мас;
- зволожувальні та епітелізуючі креми з пантенолом, алое вера, гіалуроновою кислотою;
- місцеві глюкокортикостероїди або силіконові гелі — на стадії рубцювання для зменшення гіпертрофії.

5. Tkac L. K. Carbon monoxide poisoning / L. K. Tkac // Undersea & Hyperbaric Medicine, 2020. – №47(1). – P.151–169. URL: <https://europepmc.org/article/med/32176957>
6. Gudisa B. Burn Classifications with Its Treatment and Parkland Formula Fluid Resuscitation for Burn Management / B. Gudisa // Perspectives Clinical Medicine And Health Research Journal, 2022. – Vol. 2 No. 3. – P. 136-141. URL: <https://cmhrj.com/index.php/cmhrj/article/view/47>
7. A systematic review of burn wound classification, identification and healing process / M. Abazari et al. // The International Journal of Lower Extremity Wounds, 2022. – №21(1). – P.18–30. URL: https://www.researchgate.net/profile/Morteza-Abazari-3/publication/342114619_A_Systematic_Review_on_Classification_Identification_and_Healing_Process_of_Burn_Wound_Healing/links/60269dcd92851c4ed56a85c1/A-Systematic-Review-on-Classification-Identification-and-Healing-Process-of-Burn-Wound-Healing.pdf
8. Norman A. T. Pain in the patient with burns / A. T. Norman, K. C. Judkins // Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain, 2004. – №4(2). – P. 57–61. URL: <https://academic.oup.com/bjaed/article-abstract/4/2/57/271658?redirectedFrom=fulltext>
9. Physiotherapy in Burns, Plastics and Reconstructive Surgery / A. Hale et al. // Impairment and Disability Short Course, 2013. URL: https://www.physio-pedia.com/images/3/30/Burns_and_Plastics.pdf
10. American Burn Association Guidelines on the management of acute pain in the adult burn patient / K. S. Romanowski et al. // Journal of Burn Care & Research, 2020. – 41(6). – P.1152–1164.
11. Whitaker I. S. Burns / I. S. Whitaker, K. Shokrollahi, W. A. Dickson – Oxford: Oxford University Press, 2019. – 181 p.
12. Agency for Clinical Innovation. Statewide Burn Injury Service. Burn physiotherapy and occupational therapy guidelines. URL: https://aci.health.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0018/236151/ACI-Burn-physiotherapy-occupational-therapy-guidelines.pdf
13. Tuca A. C. Acute Burn Surgery / A. C. Tuca, R. Winter, L. P. Kamolz // In: Burn Care and Treatment. Springer, 2021. – P. 27–35. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39193-5_3
14. Procter F. Rehabilitation of the burn patient / F. Procter // Indian Journal of Plastic Surgery, 2010. – №43. – P.101. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3038404/>

15. Edger-Lacoursière Z. Rehabilitation interventions after adult hand burn injury: systematic review / Z. Edger-Lacoursière, E. Deziel, B. Nedelec // *Burns*, 2023. – №49(3). – P. 516–553.
16. Hypertrophic scarring: the greatest unmet challenge after burn injury / C. C. Finnerty et al. // *The Lancet*, 2016. – №388(10052). – P. 1427–1436. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5380137/>
17. Evidence-based therapy in hypertrophic scars: an update of a systematic review / S. P. Nischwitz et al. // *Wound Repair and Regeneration*, 2020. – №28(5). – P. 656–665. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/wrr.12839>
18. Morien A. Range of motion improves after massage in children with burns: a pilot study / A. Morien, D. Garrison, N. K. Smith // *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 2008. – №12(1). – P. 67–71.
19. Polotto S. Use of silicone dressings in post-burn hypertrophic scar therapy: a systematic review / S. Polotto // *Capsula Eburnea*, 2011. – №6. – P.1–5.
20. Review of scar assessment scales / J. W. Park et al. // *Medical Lasers*, 2022. – №11. – P. 1–7. URL: <https://www.jkslms.or.kr/journal/view.html?uid=263&vmd=Full>
21. Management of hypertrophic scars in adults: a systematic review and meta-analysis / C. Choi et al. // *Australasian Journal of Dermatology*, 2022. – №63(2). – P.172–189. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajd.13790>
22. Klifto K. M. Laser management of hypertrophic burn scars: a comprehensive review / K. M. Klifto, M. Asif, C. S. Hultman // *Burns & Trauma*, 2020. – Vol.8. URL: <https://academic.oup.com/burnstrauma/article/doi/10.1093/burnst/tkz002/5706921>
23. Shirakami E. Strategies to prevent hypertrophic scar formation: a review of therapeutic interventions based on molecular evidence / E. Shirakami, S. Yamakawa, K. Hayashida // *Burns & Trauma*, 2020. – Vol.8. URL: <https://academic.oup.com/burnstrauma/article/doi/10.1093/burnst/tkz003/5706922>
24. Wang F. Efficacy of topical silicone gel in scar management: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials / F. Wang, X. Li, X. Wang, X. Jiang // *International Wound Journal*, 2020. – №17(3). – P. 765–773. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/iwj.13337>

25. Jiang Q. Silicone gel sheeting for treating hypertrophic scars / Q., J. Chen, F. Tian, Z. Liu // Cochrane Database of Systematic Reviews Jiang, 2021. – №9(9). URL: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013357.pub2/full>
26. McCarty M. An evaluation of evidence regarding application of silicone gel sheeting for the management of hypertrophic scars and keloids / M. McCarty // The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology. 2010. – №3(11). – P. 39–46. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2989813/>
27. Merwarth D. Burn Wound Healing and Recovery Care Course. Plus, 2024. URL: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Burn Wound Healing Considerations and Recovery Care Interventions&veaction=edit§ion=4](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Burn+Wound+Healing+Considerations+and+Recovery+Care+Interventions&veaction=edit§ion=4)
28. Pressure therapy for scars: myth or reality? A systematic review / I. De Decker et al.. // Burns, 2023. – №49(4). – P. 741–756.
29. Pressure garment to prevent abnormal scarring after burn injury in adults and children: the PEGASUS feasibility RCT and mixed-methods study / N.Moiemen et al. // Southampton (UK): NIHR Journals Library, 2018. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507759/>
30. Nationwide Children’s Hospital. Burns: Wearing a Pressure Garment. URL: <https://www.nationwidechildrens.org/family-resources-education/health-wellness-and-safety-resources/helping-hands/burns-wearing-a-pressure-garment>
31. Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust. Pressure garments. URL: <https://www.chelwest.nhs.uk/your-visit/patient-leaflets/burns/pressure-garments>.
32. Ault P. Scar massage for hypertrophic burn scarring – a systematic review / P. Ault, A. Plaza, J. Paratz // Burns, 2018. – №44(1). – P. 24–38.
33. Massage, laser and shockwave therapy improve pain and scar pruritus after burns: a systematic review / C. H.Santuzzi et al. // Journal of Physiotherapy, 2024. – №70(1). – P. 8–15. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955323001169>
34. Barnes S. P. Efficacy of massage techniques for hypertrophic burn scars – a systematic review of literature / S. P. Barnes, Y. Ma, B. Patel, P. Muthayya // Journal of Burn Care & Research, 2024. – №45(2). – P. 356–365.

35. Lin T. R. Effects of scar massage on burn scars: a systematic review and meta-analysis / T. R. Lin, F. H. Chou, H. H. Wang, R. H. Wang // *Journal of Clinical Nursing*, 2023. – №32(13–14). – P.3144–3154.
36. Shin T. M. The role of massage in scar management: a literature review / T. M. Shin, J. S. Bordeaux // *Dermatologic Surgery*, 2012. – №38(3). – P. 414–423.
37. Children’s Burns Trust. Scar massage after a burn injury [video]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hmTLWVBIoBo>
38. The role of skin substitutes in acute burn and reconstructive burn surgery: an updated comprehensive review / A. Palackic et al. // *Seminars in Plastic Surgery*, 2022. – №36(1). P.33–42.
39. Burn injury / M. G. Jeschke et al.. / *Nature Reviews Disease Primers*, 2020. – №6(1). – P.11.
40. Anyanwu J. A. Burn Debridement, Grafting, and Reconstruction / J. A. Anyanwu, R. Cindass. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551717/>
41. Van Baar M. E. Epidemiology of scars and their consequences: burn scars / M. E. Van Baar // *State of the Art Management and Emerging Technologies*, 2020. – P. 37–43.
42. Шкіра. URL: <https://biologyinform.com/archives/1737>
43. Обстеження опікової рани. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/burn-wound-assessment-uk/>
44. Вступ до вивчення опіків. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/introduction-to-burns-uk/>

ВИСНОВКИ

У монографії розглянуто найбільш актуальні питання реабілітації військовослужбовців та осіб, як постраждали внаслідок воєнних дій.

В межах дослідження:

- досліджено та систематизовано модульний план реабілітації в роботі мультидисциплінарної команди;

- розглянуто історію розвитку та сучасний стан протезування в Україні;

- обґрунтовано систему реабілітації військових після компресійного перелому хребта;

- висвітлено сучасні погляди на розвиток діагностики та фізичної терапії військовослужбовців з наслідками акубаротравми;

- описано та алгоритмізовано медико-реабілітаційну програму фізичного відновлення військовослужбовців після опікових уражень.

Всі розділи монографії є завершеними авторськими дослідженнями.

На думку авторів, висвітлена в монографії інформація розширює теоретичні відомості та забезпечує підвищення ефективності програм фізичної терапії військовослужбовців та осіб, як постраждали внаслідок воєнних дій. А надані результати досліджень стануть потужним ресурсом для подальших досліджень в неврології, травматології та комбустіології.

Наукове видання

Богдан БУГАЙ, Олена БУРКА, Ольга ГОРБУНОВА,
Алла КОВАЛЬОВА, Аліна ЛИТВИНЧУК, Ольга МАЗУРКОВА,
Валерія Елізабет Марина РОУ, Оксана СТОЛБИНСЬКА,
Григорій ТАРАН

**ВІЙНА ЗА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ УКРАЇНИ:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ**

колективна монографія

Комп'ютерний набір: Алла КОВАЛЬОВА
Комп'ютерна верстка: Олена БУРКА

Підписано до друку 28.01.2026. Формат 60×84/16. Ум. Друк. Арк. 8,02
Тираж 100 прим. Зам. №28.

Видавець і виготовлювач
Національний університет «Запорізька політехніка»
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6952 від 22.10.2019.