МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 091 Біологія

освітньою програмою фізіологія рухової активності

на тему: **«ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ КОРЕКЦІЇ РУХОВИХ ПОРУШЕНЬ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК»**

здобувача вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Корж Дарина Юріївна

Науковий керівник: Філіппов М.М.

д.б.н., професор

Рецензент: Василенко М.М.

д.п.н. професор кафедри фітнесу та рекреації

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри (протокол № 3 від 18.11.2021 р.)

Завідувач кафедри: Пастухова В.А.

д.б.н., професор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

**Київ – 2021**

**Зміст**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**………………………………….. | | 4 |
| **ВСТУП** ………………………………………………………………...…... | | 5 |
| **РОЗДІЛ 1** | **СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПАТОЛОГІЙ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК**……………………………………………………. | 15 |
| 1.1.  1.1.1 | Порушення функцій верхніх кінцівок………………………..  Порушення функцій плечового суглобу…………………...... | 15  15 |
| 1.1.2. | Порушення функцій ліктєвго суглобу ……………………... | 23 |
| 1.1.3. | Порушення функцій променевої і ліктьової кістки……...…. | 25 |
| 1.2.  1.3.  1.3.1. | Невропатія верхніх кінцівок…………………………….……  Медико-соціальне значення невропатії верхньої кінцівки...  Больовий фактор при порушеннях нервів верхніх кінцівок..  Висновки до розділу 1 …………………………..……....…… | 27  39  41  43 |
| **РОЗДІЛ 2** | **Методи та дизайн дослідження** ………..…...… | 44 |
| 2.1. | Методи дослідження …………………………….…………... | 44 |
| 2.1.1. | Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури………………………….…. | 44 |
| 2.1.2. | Фізіологічні та фізіотерапевтичні методи досліджень……... | 44 |
| 2.1.3. | Методи математичної статистики ……….………..…..…...... | 45 |
| 2.2. | Організація досліджень …………………………….………... | 46 |
| **Розділ 3 ОЦІНКА КОМЛЕКСУ ЗАСОБІВ КОРЕКЦІЇ ОСІБ З ПОРУШЕННЯМ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК………………….** | | 48 |
| 3.1. | Визначення первинних показників функціонального та фізіологічного стану осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок………………………………………………………… | 48 |
| 3.2.  3.2.1.  3.2.2.  3.2.3. | Застосування комплексного підходу фізіотерапевтичних засобів корекції на функціональний та фізіологічний стан осіб з порушенням верхніх кінцівок……………………...….  Фізіотерапевтичні засоби корекції рухових порушень верхніх кінцівок………………………………………………  Фармакологічні засоби корекції рухових порушень верхніх кінцівок…………………………………………………………  Засоби фізичної терапії при рухових порушеннях верхніх кінцівок………………………………………………………… | 56  56  60  62 |
| 3.3. | Оцінка ефективності комплексного застосування засобів корекції рухових порушень верхньої кінцівки………………  Висновки до розділу 3…………………………………...…… | 73  79 |
| **висновки** ………………………………..……………………………….. | | 80 |
| **Список використаних джерел** ……………………………..…. | | 81 |
| **Додатки** ………………………………………………………………..…. | | 92 |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

АК - Акроміально-ключичний

ТБ-Травматичний блок

ССВО - синдром системної запальної відповіді

СВО - Системно запальна відповідь

ОРА - Опорно-руховий апарат

ОНП - Окреме невропатичне порушення

ЦНС - Центральна нервова система

ВНС - Вегетативна нервова система

ЛФК - Лікувальна фізична культура

УВЧ - Змінне електричне поле ультрависокої частоти

ПЗ - Поріг збудження

ТБ - Динамічна лікувально-тактична концепція

**ВСТУП**

**Актуальність:** фізичні навантаження під час трудових процесів, природних рухах люди, зайняті спортом, впливають на всі системи і організми, зокрема і м'язи. Як відомо, спортивні тренування підвищують силу м'язів, еластичність, характер прояву сили і найкращі функціональні якості. Зі збільшенням сили м’язової діяльності розвивається рефлекторне розширення кровоносних судин, посилюється живлення організмом крові, при цьому компоненти органів прикріплюються до задньої частини м’язів. Після заняттями спортом форма кісток змінюється. Структура стає масивнішою за рахунок зростання кісткової маси. Ці зміни залежать від виду спорту. Так, наприклад у важкоатлетів кістки є масивніші ніж у спортсменів ігровиків, особливо у верхній частині скелета та у верхніх кінцівках. Травми у спортсмени загоюються швидше. Суглобові хрящі, що покривають поверхні кісти потовщуються, що посилює амортизацію та знижує тиск на саму кістку.

У 60-х роках київський професор І. В. Муравов встановив “ефект погашення” втоми при виконанні рухів ненавантаженими м'язами. Виявилося, що це пов'язано зі збудженням центрів, які не діяли під час роботи, та глибшим гальмуванням стомлених центрів. Звідси нормалізація функцій нервової системи, кровообігу, дихання, органів чуття. Виходило, що вправа – універсальний стимулятор та відновник фізичної та розумової працездатності.

Видатний фізіолог І.М. Сєченов встановив, шо після навантаження відновлення швидче відбувається не за рахунок повного спокою, а за рахунок зміни діяльності, активного відпочинку. У 60-х роках київський професор І. В. Муравов дослідив «Ефект погашення» втоми під час виконання руховів незадіяними м’язами. Виявилося, що це має відношення до центрів, які були не задіяні під час навантаження, та гальмуванням стомлених цетрів. В наслідок нормалізація функцій нервової системи, кровообігу, диханія, органів мислення. Виходить, що фізичні вправи універсальний стимулятор, який є передвісником фізичного та розумового здоров’я. Враховуючи це, кандидат біологічних наук Баранов В.М зміг систематизувати відновлювальних ефект фізичних вправ просто розділивши їх на три групи:

Першою групою стали вправи, що сприяють підвищенню нервової збудливості (високоамплітудні махи в різні сторони, присідання, стрибки, випди, ходьба, біг, та інші); Скорочування без зовнішнього руху мязів (ізометричні вправи з роботою окремих груп м’язів, статичні пози та ін); тонізуючі дихальні вправи із затримкою, та глибиною дихання.

До другої групи відносяться вправи, що знижують збудливість у центральній нервовій системі при емоційних перевантаженнях і стабілізують до норми: довільні розслаблення м’язів (ослаблення окремих груп, активне рослаблення, рослаблення при аутогенних тренуваннях, медитація та інше); заспокійліві дихальні вправи (спокійне ритмічне дичання); динамічні вправи, що виконуються з великою силою м'язів, дають роховий розподіл, активно послаблює м’язи рук і тулубу за рахунок швидкого падіння їх зміни сили. (потряхувальні руки, тощо).

До третьої групи вводять вправи, що нормалізують роботу мозку і периферичних кровообіг: інтенсивне розтягування з глибоким диханням, рухи головою (повороти, нахили, кругові рухи, тощо), руками (рухи вгору, вперед, назад, почергові та одночасні махи); нахіли тулубу вперед і назад; рухи нижніми кінцівками в районі кульшового суглобу (рузи сидяч, присідання, виходи на носочки); чергування напруги і розслаблення м’язових груп (рук, спини, живота, стегон); зміна положення, сидіння з масовим перерозподілом маси тіла, інше (стрибки, прогулянки, дихання).

Комплекси вправ, виконуваних з підвищення працездатності з виробництва, становлять виробничу гімнастику. У свою чергу остання поділяється на зарядку, або вступну гімнастику, фізкультурну паузу, фізкультурні хвилини, мікропаузи та оздоровчо-профілактичну гімнастику.

В останні роки політравми привертають увагу вітчизняних та зарубіжних фахівців. Зростання травматизму у світі неможливо не помітити. Зросла тяжкість ушкоджень загалом, змінилася їх структура у бік збільшення частки множинних і поєднаних травм та порушень верхніх кінцівок [18, 25, 37].

Одним з найбільш відомих та широко застосовуваних є уточнене визначення С.А. Селезньова: порушення життєдіяльності організму (його взаємовідносини з навколишнім середовищем), що виникає та розвивається при механічних ушкодженнях органів і тканин, що призводять до виникнення патологічних процесів, що визначають її динаміку (фазний перебіг). Для цієї проблеми характерні патологічні та адаптивні реакції, останні з яких спрямовані на збереження життя індивіда та відновлення порушених функцій та структур верхніх кінцівок [29].

Більшість дослідників кінця ХХ століття вважали порушення верхніх кінцівок самостійною нозологічною одиницею [7, 10, 33]. Протилежна думка заснована на тій позиції, що за аналогією, патогномонічною ознакою є гостре порушення життєво важливих функцій, що виявляється після тяжкої порушень як травматичним шоком. У практичному контексті таке поняття, як ТБ, повинно пояснити ланцюг патологічних та адаптивних процесів, які запускаються саме в гострому періоді порушень верхніх кінцівок та спричинені тяжкими порушеннями життєво важливих функцій. З цього погляду це сукупність уявлень, об'єднаних у науково-практичну концепцію, яку слід використовувати для характеристики не лише тяжких травм [7, 10, 12, 29, 30].

ТБ – динамічна лікувально-тактична концепція, тобто методологія лікування тяжких травм від моменту травми до закінчення результату. Теоретичний сенс концепції ТБ полягає у логічному побудові причинно-наслідкових відносин між патологічними процесами в динаміці, співвідношенням патологічних та захисно-пристосувальних процесів у окремому інтервалі – і полкладаючись на це моделюється перебіг хвороби у конкретних випадках. Практичний зміст її полягає у прогнозуванні та своєчасному виявленні цих процесів, управлінні захисно-пристосувальними факторами та усуненні патологічних процесів, своєчасній профілактиці та випереджальному лікуванні ускладнень [10]. Тому концепція ТБ є прийнятною не лише у випадках тяжких травм [10, 12, 15, 29]. Характер перебігу ТБ визначається співвідношенням патологічних та адаптивних реакцій, що формують типові патологічні процеси, та динамікою їх розвитку. Тому на протязі ТБ виділяються періоди. Кожному періоду відповідають характерні патологічні та захисно-пристосувальні процеси. До теперішнього часу було виділено 4 періоди, Але їх зміст залишаються предметом дискусій.

Селезньов С.А. із співавторами [29, 30] виділяють:

1. Період гострої реакції на порушення, що триває до двох діб.

2. Ранній період – до 14 діб від моменту прояву порушення. У цьому періоді при ускладненому перебігу ТБ на перше місце виходять ускладнення з боку центральної нервової системи.

3. Період пізніх проявів, який в залежності від тяжкості порушення може тривати дні, тижні і навіть місяці, він характеризується поступовим розвитком відновлювальних процесів, особливо в зонах ушкодження, змінами в характері адаптивних реакцій – їх удосконаленням та збільшенням можливостей пристосування.

4. Період реабілітації також тривалий – до двох років.

Розглядаючи ТБ як динамічну науково-практичну концепцію, що застосовується для тяжких травм, Є.К. Гуманенко у її перебігу виділяє 4 періоди. Їх виділення патогенетично та статистично обґрунтовано та несе суттєве лікувально-тактичне навантаження.

Таким чином, у нашій країні ТБ як засіб корекції є досконалою методикою надання допомоги та усунення рухових порушень верхніх кінцівок. Вона науково обґрунтована та базується на великому досвіді роботи авторитетних наукових та лікувальних закладів країни. Структурно-функціональний підхід до проблеми геморагічного шоку визначає шок не як артеріальну гіпотензію або гіпоперфузію, а як стан неадекватної оксигенації тканин [89]. Порушення окислювальних процесів при різних патологічних станах є основним синдромом, що формує численні морфофункціональні зміни. Кисневий метаболізм безпосередньо пов'язаний з адаптаційною реакцією організму, лімітування або надмірну стрес-відповідь яка викликає дисфункцію багатьох систем організму. При цьому причина, що викликала дані зміни відступає на другий план стосовно критичного стану, що розвинувся. Підтримка адекватного системного та регіонарного транспорту кисню при критичних станах є найважливішим завданням сучасних терапевтичних заходів [21]. Прогресуюче порушення мікроциркуляції та тканинна гіпоксія, що лежать в основі розвитку рухових, ведуть до надмірної активації імунної системи, що зумовлює подальше прогресування патологічного стану. Кисневий борг на периферії протягом від 3 до 12 годин призводить до розвитку синдрому системної запальної відповіді (ССВО), що характеризується гіперпродукцією ендогенних вазоактивних медіаторів запалення (гістамін, кініни, інтерлейкіни, продукти деградації арахідонової кислоти). Каскадні реакції гострої фази запалення призводять до різкого збільшення дефіциту кисню, наростання рівня лактату, ацидозу та прогресування ПІД/ПОН. Проблема тканинної гіпоксії безпосередньо пов'язана з проблемою мікротромбоутворення та тромбогенних ускладнень (мікротромбози в артеріолах і на рівні мікроциркуляції, тромбози глибоких вен гомілки та тазу, тромбоемболія легеневої артерії та її гілок). Внаслідок цього відбувається місцевий і системний викид у кровотік протизапальних цитокінів, метаболітів арахідонової кислоти, білків системи згортання, факторів комплементу та острофазових білків та гормональних медіаторів. Цей каскад неспецифічних реакцій є системною запальною відповіддю (СВО). Проте на противагу йому виробляються й протизапальні медіатори – йде компенсаторна протизапальна відповідь. Дисбаланс цих двох імунних відповідей, на думку більшості дослідників, призводить до органної дисфункції та збільшує сприйнятливість пацієнтів до інфекції. Спочатку СВО формується і потім неухильно наростає як системна реакція організму на екстраординарну дію. Ушкодження ендотеліальних клітин, акумуляція лейкоцитів, ДВС-синдром та розлади мікроциркуляції в результаті призводять до апоптозу та некрозу паренхіматозних клітин з розвитком синдрому ПІД або ПОН [71].

Первинним порушенням при всіх критичних станах є дисрегуляція кисневого обміну між кров'ю та тканинами. Стан тривалої гіпоксії органів стає фактором прогресивного гальмування всіх енергозалежних процесів, відповідальних за структурне забезпечення внутрішньоклітинних реакцій [56, 60, 78, 79, 80]. Формується гіпоксія тканин призводить до збільшення вмісту в них молочної кислоти і тим самим до лактатного ацидозу [69, 89]. Подальші зміни відбуваються на рівні клітин пропорційно до порушень мікроциркуляції та кровообігу в цілому, а останні визначаються прогресуванням та регресом травматичного шоку [16, 80, 82].

В основі концепції недостатності функції життєво важливих органів – ПОН у тяжкопотерпілих лежить неспецифічність механізмів її виникнення та тісний взаємозв'язок із тяжкістю порушень верхніх кінцівок, терміном та якістю надання спеціалізованої допомоги [77]. Саме тому розробка теоретичних засад розвитку засобів корекції та патогенетично виправданої її профілактики та лікування залишається у центрі уваги дослідників [69, 70, 83]. ПОН є найважчою фазою розвитку СВО і є наслідками неспецифічної стрес-реакції організму високого ступеня вираженості. Ці явища обумовлені прогресуючим порушенням метаболізму в органах, системах і тканинах з розвитком больового синдрому та їхньої гіперметаболічної гіпоксії [27, 54, 86].

Вони послідовно ведуть до порушення транспортної функції клітинних мембран, повиїх проникності та зростання енергетичних потреб клітини. Ці зміни можуть бути оборотними, якщо інтенсивні заходи вчасно розірвуть порочне коло. Тому мета терапії, що проводиться, – швидка корекція та відновлення органних функцій за рахунок оптимізації доставки та споживання кисню та інших поживних елементів, забезпечення адекватного кровопостачання органів і транспорту необхідних енергетичних субстратів [68, 72]. Таким чином надмірна запальна реакція, що розвивається внаслідок активації цитокінових систем та системи мікросудинного ендотелію, призводить до системних порушень мікроциркуляції та системного мікротромбоутворення, ДВЗ, що є морфо-функцією та патогенетичним механізмом формування ПОН/ПІД [40]. У світлі сучасних уявлень про системну запальну реакцію розрізняються два основні шляхи розвитку ПОН. Первинна ПОН є результатом впливу певного шкідливого фактора будь-якої етіології. При цьому ознаки органних дисфункцій проявляються рано. Вторинна ПОН виникає внаслідок розвитку інфекційних (септичних) процесів [40]. Саме цим можна пояснити те, що рухові порушення верхніх кінцівок можуть зустрічатися у різних категорій населення, дрослих та дітей, чоловіків та жінок, осіб що мають порушення внаслідок травми чи просто від фізичної активності.

**Мета дослідження:** дослідити фізіологічні зміни в організмі під час корекції порушень верхніх кінцівок

**Задачі дослідження:**

1. Вивчити стан проблеми порушень рухових функцій верхніх кінцівок
2. Обгрунтувати фізіологічні особливості рухових порушень верхніх кінцівок
3. Виявити особливості фізіологічних змін під вливом засобів корекції рухових функцій верхніх кінцівок
4. Розробити алгоритм корекції рухових порушень верхніх кінцівок враховуючи фізіологічну складову отриманих результатів.

**Об’єкт дослідження:** зміни фізіологічних процесів при застосування засобів корекції у осіб з порушенням верхніх кінцівок

**Предмет дослідження:** Паталогічні стани, невропатії, травми, та порушення функцій верхніх кінцівок.

**Методи дослідження:**

1. Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури.
2. Фізіологічні та фізеотерапевтичні методи дослідження: гальванотерапія, Медикаментозний Електрофорез; Діадинамотерапія; Електросон; Амплипульстерапія; Дарсонвалізація; Індуктотермія; Ультразвук; УВЧ.
3. Методи математичної статистики.

**Науковою новизною** у роботі може бути:

* Виявлення особливості фізіологічних змін під вливом засобів корекції рухових функцій верхніх кінцівок.
* Застосування комплексного підходу фізіотерапевтичних засобів корекції на функціональний та фізіологічний стан осіб з порушенням верхніх кінцівок.
* Визначення взаємодії фізіотерапевтичних, медикаментозних, мануальних та кінезіотерапевтичних засобів корекції порушень верхніх кінцівок.
* Доповненя існуючих даних про корекцію верхніх кінцівок.

**Практичне значення** полягає взастосуванні комплексного підходу різних засобів корекції порушень верхніх кінцівок, що дозволяє більш інформативно контролювати та вдосконалювати програму відновлення з урахуванням фізіологічних показників.

**Організація дослідження:** дослідження проводилось на базі фізіотерапевтичного кабінету Запоріжської обласної клінічної лікарні, та фітнес центру Arlex Gym в п’ять етапів:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури. Підбір контингенту проведення попередніх досліджень.
2. Визначення первинних показників функціонального та фізіологічного стану осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок. Початок застосування комплексу засобів корекції відповідно даної проблеми.
3. Визначення показників фізіологічного та функціонального стану через місяць застосування комплексу корекції порушень верхніх кінцівок.
4. Контрольне визначення показників фізіологічного та функціонального стану через місяць після завершення застосування комплексу корекції порушень верхніх кінцівок.
5. Обробка отриманих результатів дослідження, формування структури кваліфікаційної роботи, висновків.

В досліджені приймали участь 30 осіб різної статі, віком від 8 до 56 років, з руховим порушенням верхніх кінцівок.

**Шляхи впровадження дослідження в практику**

Результати досліджень планується впровадити через:

1. Публікації наукових робіт: статей, тез.
2. Виступи з доповідями за темою кваліфікаційної роботи на наукових конференціях різного рівня.
3. Розробка методичних рекомендацій для фахівців на бази фізіотерапевтичних кабінетів, кабінетів ЛФК, та фітнес центрів з терапевтичними підрозділами в м.Запоріжжя.

**РОЗДІЛ 1**

**СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПАТОЛОГІЙ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК**

* 1. **Порушення функції верхніх кінцівок**

Патологія верхніх кінцівок займає одне з провідних місць в структурі захворювань ОРА, оскільки створює велику соціально-економічну проблему сучасної медицини з високим відсотком тимчасової непрацездатності хворих та значним зниженням якості життя [1, 15, 17].

Верхня кінцівка складається із поясу і вільної кінцівки, яка складається з плеча (1 кістка - плечова), передпліччя (2 кістки - ліктьова і променева) і кисті (зап'ястя - 8 кісток, п'ястя - 5 кісток і фаланги пальців - 14 кісток). Плечовий пояс людини утворений двома парними кістками: ключиці і лопатки, які прикріплені до грудної клітки м'язами і зв'язками, а спереду суглобом між ключицею і рукояткою грудної кістки.

* + 1. **Порушення функцій плечового суглобу**

Плечовий суглоб, утворений головкою плечової кістки та суглобової западини лопатки, прикріплюється до грудної клітини за допомогою зв'язкового апарату ключиці, грудинно-ключичного зчленування та м'язів. Співвідношення обсягу рухів у плечовому суглобі та тораколопаточном зчленуванні становить 2:1, так що приведення та підняття плеча здійснюється як комбінація рухів плечового суглоба та лопатки.

Переломи ключиці спостерігаються часто. Перелом відбувається при падінні на плече чи витягнуті руки; зазвичай він спостерігається в середній третині ключиці з кутовим зміщенням на кшталт "зеленої гілочки". Іноді має місце вдавлення уламків кістки з укороченням ключиці, що вимагає застосування спеціальних пристроїв для розтягування ключиці до нормальної довжини. Для відновлення довжини використовується пов'язка у формі вісімки або ключовий ремінь.

Вивих плеча відноситься до звичайних ушкоджень, особливо у молодих атлетів. Найчастіший (95%) напрямок дислокації — передній або субкоракоидальний. Механізмом ушкодження зазвичай є вплив сили на плече при його значному відведенні та ротації назовні з одночасним виходом головки плеча із суглобової западини; при цьому відбувається розрив передньої капсули та суглобової хрящової губи з вивихом головки плеча допереду. Якщо є перелом плечової кістки, то головка плеча зміщується під клювоподібним відростком допереду. Значне скорочення м'язів викликає біль та перешкоджає легкому вправленню.

Пацієнт зазвичай повідомляє про падіння на витягнуту руку з ротацією плеча назовні. Відзначається згладженість нормальних контурів над дельтовидним м'язом, а також вистояння клевоподібного відростка; Іноді головка плеча може пальпуватися спереду.

Рентгенограма показує розташування головки плеча під клювоподібним відростком. Знімки в аксілярній позиції та тангенціальному положенні лопатки підтверджують місцезнаходження головки вперед від хрящової губи. Залишається переконатися, що відрив великого бугра плеча стався у момент вивиху. Будь-який супутній перелом (особливо перелом хірургічної шийки або головки плечової кістки) може ускладнити спроби репозиції. Якщо встановлений супутній перелом, то маніпуляції по вправленню повинні проводитися при загальній або відповідній регіонарній анестезії для попередження вклинювання уламка кістки, що звільнився.

Частота повторних вивихів значно вища у молодих дорослих, які мали важку початкову травму або неадекватну початкову іммобілізацію. Лікування пацієнтів до 30 років полягає у закритій репозиції та іммобілізації плеча у положенні приведення та ротації всередину за допомогою пов'язки Вельпо або спеціальної шини для плеча. Лікування проводиться не менше 4 тижнів, а зазвичай – протягом 6 тижнів.

Імовірність повторного вивиху навіть при такому лікуванні досить висока у разі розриву суглобової хрящової губи, що призводить до пошкодження Банкарта, тому в процесі загоєння не відбувається прикріплення суглобової губи хрящової до суглобової борозни. При повторному вивиху проводиться симптоматичне лікування; тривала іммобілізація, що рекомендується при первинних вивихах, тут не потрібна. У осіб із повторним вивихом ймовірність виникнення нових вивихів дуже висока, тому їм рекомендується хірургічна корекція.

Задній вивих плеча спостерігається рідко. Його найчастішою причиною є тоніко-клонічні судоми із значною внутрішньою ротацією плеча. Задній вивих плеча слід запідозрити у будь-якого пацієнта зі скаргами на біль у плечі після судом або появу феномена електричного струму в суглобі. Вивих часто залишається нерозпізнаним через неадекватне рентгенологічне дослідження. Переднезадній знімок лопатки не виявляє накладання тіні головки плеча на хрящову губу. На знімку в тангенціальному положенні лопатки визначається задній вивих головки плеча стосовно хрящової губи. Трансторакальна рентгенограма в латеральній проекції часто збиває з пантелику, і її отримання при діагностиці заднього вивиху доцільно. Найкращим знімком, що дозволяє продемонструвати передній або задній вивих плеча, є якісна рентгенограма аксілярна. При огляді пацієнтів із заднім вивихом плеча відзначаються біль, неможливість пасивної зовнішньої ротації руки, вистоювання головки плечової кістки ззаду та відносна згладженість контурів суглоба спереду.

Основною умовою успішного вправлення переднього або заднього вивиху плеча є релаксація м'язів. Вивихнуте плече зазвичай може бути вправлено будь-яким із описаних способів при адекватному знеболюванні та активному сприянні пацієнта, особливо щодо максимально можливого розслаблення м'язів.

У дорослих перелом часто виникає за клювовидно-ключичною зв'язкою у напрямку латерального краю ключиці. Такі переломи повинні лікуватися практично так само, як вивих в акроміально-ключичному (АК) зчленуванні.

Переломи тіла лопатки часто діагностуються (у ранній період) щодо локалізації набряку, що має обриси трикутника (за контурами лопатки). Перелом лопатки нерідко поєднується з переломами ребер та забиттям легені.

Вивихи в цьому зчленуванні відбуваються у передньому та задньому напрямках. Вивих у передньому напрямку усувається та лікується за допомогою витягування ременем за ключицю та накладання петлеподібної пов'язки. Вивих у задньому напрямку може вимагати невідкладного вправлення через загрозу здавлення життєво важливих структур у середостінні (трахея, стравохід, великі судини). Такий вивих можна усунути витягом за плечі, помістивши мішок з піском між ними, а також шляхом накладання ременів або захоплення ключиці рушником та її тракції допереду.

Ушкодження, розтягнення зв'язок (вивих) в акроміально-ключичному (АК) зчленуванні визначаються ступенем травми АК-суглоба та акроміально-ключичних зв'язок. При першому ступені розтягування має місце частковий розрив АК-зв'язки без підвивиху суглоба. При другому ступені розтягування ушкоджується АК-зчленування і можливий підвивих, але клювовидно-ключична зв'язка залишається цілою. При розтягуванні третього ступеня розриваються обидві зв'язки і є повний вивих в АК-зчленуванні.

Пошкодження акроміально-ключичного зчленування найкраще діагностується з локалізації напруги над АК-суглобом та клювоподібним відростком. При легкій тракції верхньої кінцівки ключиця переміщається вгору від клювоподібного відростка. Таке зміщення підтверджується на рентгенограмах обох ключиць переднезадньої проекції; бажано отримати знімок відразу обох ключиць, при цьому пацієнт у положенні стоячи повинен мати однакову кількість вантажу у кожній руці. Проміжки між клювоподібним відростком і ключицею без зміщення ключиці догори повинні бути однаковими. Для лікування АК-вивиху зазвичай використовуються петльова пов'язка та бинтування. При значному витриманні ключиці можуть знадобитися спеціальні ремені та шини для АК-зчленування, які допомагають усунути зміщення, або застосовується хірургічна фіксація. У пізні терміни симптоми артриту АК-зчленування чи надмірне вистояння ключиці усуваються шляхом резекції дистального кінця ключиці.

При одночасному наявності зміщеного перелому шийки плечової кістки та вивиху головки плеча часто показані відкрита репозиція та внутрішньо кісткова фіксація.

Вивих плеча іноді супроводжується ушкодженням плечового сплетення, але найпоширенішими ушкодженнями є параліч дельтовидного м'яза і гіпотензія в області цього м'яза в результаті розтягування аксиллярного нерва. Перед будь-якими спробами вправлення слід оцінити та зареєструвати неврологічний статус кінцівки, стан судин та м'язів-обертачів, а також задокументувати наявність будь-якого супутнього перелому.

Розриви зв'язок при ротаційному ударі є результатом непрямої дії сили на плече. При ротаційному ударі зачіпаються м'язи ротаторного кільця: надлопатковий, надостний, підостний і мала кругла. Сухожилля цих м'язів з'єднані разом і прикріплені до малого і великого пагорбів, що сприяє початковому відведенню та контролю внутрішньої та зовнішньої ротації плеча. У багатьох дорослих після 50 років відбувається дегенерація м'язів-обертачів. Падіння при непрямій дії сили на ці м'язи викликає їх розрив, що може перешкоджати активному відведенню плеча. Розрив може виникнути і у молодших осіб, але для цього потрібна дія значно більшої сили.

Тендиніт м'язів-обертачів і дегенерацію часто плутають з бурситом або кальцифікуючим тендинітом, проте вони рідко супроводжуються кальцифікацією в цій галузі. Діагностичною ознакою кальцифікуючого тендиніту є поява кальфіцикатів на рентгенограмі. У пацієнтів з обмеженими хворобливими рухами, але без кальцифікації слід припустити дегенеративний розрив та тендиніт унаслідок дегенерації м'язів ротаторного кільця.

Пацієнт з гострим відривом м'яза скаржиться на біль і неможливість відвести плече в суглобі, але він здатний знизувати плечем і відводити його тільки назад і всередину. Діагноз встановлюється при артрографії; при цьому визначається вихід розмаїття за межі плечового суглоба. Диференціальна діагностика в ОНП часто проводиться при інфільтрації місцевим анестетиком хворобливої ​​ділянки плеча. Якщо активне відведення можливе після зняття болю, то пацієнт не має повного відриву м'язів-обертачів. У тому випадку, коли після усунення болю пацієнт не може активно відвести плече, але пасивне відведення, можливо, є певні підстави для діагнозу відриву м'яза. Частковий відрив м'яза часто піддається лікуванню за допомогою іммобілізації. Повний відрив м'язів-обертачів вимагає хірургічної корекції.

Тендиніт і теносиновіт в області надпліччя виникають внаслідок дегенеративних змін, що відбуваються у відносно безсудинних тканинах цієї області, а також внаслідок повторної травми сухожиль. При репаративних процесах поряд із запальними змінами у клітинах часто спостерігаються відкладення кальцифікатів.

Кальцифікуючий тендиніт найчастіше виникає у сухожиллі надостного м'яза. Пацієнт скаржиться на глибокий біль у плечі та болючість при кругових рухах; при цьому відзначається напруга над запаленою ділянкою. Теносиновіт довгої головки двоголового м'яза проявляється аналогічними симптомами при локалізованому напрузі біля передньої борозенки двоголового м'яза.

Кальцифікація найкраще визначається на знімках плеча у положенні внутрішньої та зовнішньої ротації. Відсутність кальцифікації передбачає відрив м'яза-обертача.

Найчастіше ефективні протизапальні нестероїдні препарати. У наполегливих випадках часто приносять полегшення видалення кальцифікатів та ін'єкція місцевого анестетика та стероїдів у найбільш болісну область.

У пацієнтів, не здатних рухати плечем через біль, що виникає при цьому, або через терапевтичну іммобілізацію, часто розвивається ліпливий капсуліт. Цей хворобливий стан можна усунути лише вправами, що сприяють розтягуванню капсули та відновленню її розмірів, що забезпечить нормальний обсяг рухів у плечовому суглобі.

Переломи у проксимальній третині плеча. Переломи в проксимальній третині плечової кістки класифікуються С. S. Neer пізнього періоду. Однак у пацієнтів, близьких до вікової зрілості кістяка, повинна бути зроблена більш точна репозиція уламків.

Слід враховувати можливість патологічних переломів плеча у пацієнтів з метастазами раку або множинною мієломою, а також у дітей з однокамерними кістковими кістами або іншими ураженнями кістки, оскільки в таких умовах перелом може статися при дії меншої, ніж звичайно, сили.

Переломи діафіза плеча. Закриті переломи діафіза плеча часто поєднуються з паралічем променевого нерва. Нерв зазвичай піддається розтягуванню, що призводить до нейропраксії. Розрив нерва трапляється рідко. Якщо параліч променевого нерва виникає відразу після травми, то прогноз щодо нормалізації функції нерва сприятливий. До початку маніпуляцій з уламками діафіза плеча обов'язково реєструється наявність розгинання у зап'ясті та в суглобах усіх пальців. Якщо після маніпуляцій пацієнт тривалий час не може розігнути зап'ястя та пальці, то показано експлорацію перелому з усуненням утиску нерва.

Переломи діафіза плеча в ОНП зазвичай лікують накладенням гіпсової пов'язки, за допомогою шини, що відводить, або іншого пристрою для зовнішньої іммобілізації. Після такого перелому слід очікувати появи набряку в області ліктьового суглоба та кисті. Найбільш зручним для пацієнта є напівсидяче положення, при якому зламане плече зазнає натягу під дією тяжкості верхньої кінцівки. Без витягнення повне загоєння зазвичай настає через 6-8 тижнів. Прикріплення м'язів визначають ступінь та тип зміщення кісткових уламків при таких переломах. Велика і мала бугристість відокремлюються один від одного борозеною, через яку проходить сухожилля довгої голівки двоголового м'яза. Підлопатковий м'яз (що прикріплюється до малого бугра) забезпечує внутрішню ротацію плеча, надостний м'яз (що прикріплюється до великого бугра) здійснює відведення плеча, а підостна і мала кругла м'язи (ззаду великого бугра) забезпечують ротацію плеча назовні. Вплив сили скорочення великого грудного м'яза на діафіз плеча призводить до перелому вище шийки плеча. Функція цього м'яза - приведення плеча. При переломі анатомічної шийки плеча головка відокремлюється від діафіза; при цьому припиняється кровопостачання голівки або її зв'язок із сухожиллями. Згідно з класифікацією Neer, кісткові фрагменти зміщуються у передбачуваному напрямку залежно від прикріплення м'яких тканин: переломи з двома, трьома чи чотирма фрагментами; переднє чи заднє зміщення головки плеча.

Розпізнавання переломів проксимальної третини плеча в ОНП має важливе значення. При таких переломах, які мають істотного зміщення уламків, зазвичай цілком достатньо зовнішньої іммобілізації (спеціальний іммобілізатор для плеча, пов'язка Вельпо чи лямки і бинти) на початок реабілітації (через 1—2 тижня). При значному зміщенні уламків або при невправному переломі нерідко потрібна відкрита репозиція із внутрішньою фіксацією. Пацієнт має бути направлений до спеціалізованого відділення. При переломах та вивихах у проксимальній третині плеча можливе порушення нейросудинного статусу. Стан нервів і судин реєструється як на початок маніпуляцій з переломом, і після їх завершення.

* + 1. **Порушення функцій ліктьового суглобу**

Перемишковий перелом зі зміщенням уламків у дітей є істинно невідкладним станом. Така травма часто призводить до порушення кровотоку в м'язах передпліччя та кисті.

Найбільш типовим механізмом травми є падіння на витягнуту руку, в результаті якого відбувається заднє зміщення фрагментів надпрудків дистальної третини плеча і переднє зміщення гострого, як ніж, кінця дистальної частини проксимальної третини плечової кістки. Такий перелом супроводжується розривом м'язів, а іноді й утиском плечової артерії або серединного нерва. Обов'язково проводиться ретельна оцінка стану судин та нервів.

Лікування полягає в закритій репозиції із застосуванням відповідної анестезії, виконанні тракції області надпліччя догори за допомогою лямки, проведеної через пахвову западину, або тракції дистального уламку при положенні кінцівки, зігнутої в ліктьовому суглобі. Пацієнтам з надвиростковим переломом показана госпіталізація з ретельним сестринським та лікарським наглядом.

До репозиції кістки необхідний постійний контроль пульсу та руху пальців. Повна репозиція перелому в деяких випадках утруднена через неможливість адекватного згинання у ліктьовому суглобі без подальшого порушення циркуляції.

Надмищелкові переломи без зміщення часто супроводжуються значним набряком, проте за наявності адекватного згинання в ліктьовому суглобі можливе амбулаторне лікування для запобігання подальшому зсуву уламків. Спостереження за станом нервів та судин (проінструктованими батьками чи медичним персоналом) має важливе значення.

Вивих у ліктьовому суглобі є результатом травми при перерозгинанні. Зміщення ліктьової кістки, що виникає, ззаду може поєднуватися з медіальним або латеральним зміщенням променевої кістки. Необхідно одержання латеральної рентгенограми ліктьового суглоба та переднезадніх знімків передпліччя та плеча, що дозволяє виключити спотворення зображення суглобової поверхні внаслідок згинальної деформації.

Вивих вправляється тракцією та обережними маніпуляціями. Перевірка стабільності зв'язок допомагає визначити тривалість іммобілізації. Для підтвердження повного вправлення потрібні повторні рентгенограми. У разі неповного вправлення зазвичай має місце інтерпозиція м'яких тканин (часто нерва). Необхідна іммобілізація задньою лонгетою терміном на 2-3 тижні з подальшим поступовим збільшенням обсягу активних рухів. Надмірні пасивні рухи в ліктьовому суглобі підвищують ризик розвитку міозиту, що осифікує.

Ушкодження епіфізів зазвичай спостерігаються у дітей. При переломах зі зміщенням дистального відрізка плечової кістки та суглобової поверхні обов'язково проводиться відновлення їхньої анатомічної цілісності. При переломі латерального надвиростка здійснюється його витяг у положенні ротації; зміщення обумовлено дією м'яза-розгинача. Переломи медіального надвиростка, при яких не порушується суглобова поверхня в дистальній частині плеча, часто залишають у положенні зміщення, якщо останнє не перевищує 1 см. Переломи медіального надвиростка іноді поєднуються з пошкодженням ліктьового нерва, що вимагає відкритої репозиції, внутрішньокісткової фіксації уламків, а в деяких випадках та переміщення нерва допереду.

Переломи ліктьового та вінцевого відростків без зміщення лікують належною іммобілізацією відповідно у стані розгинання та згинання. Переломи ліктьового відростка зі зміщенням вимагають внутрішньокісткової фіксації відновлення активного розгинання в ліктьовому суглобі.

* + 1. **Порушення функцій променевої і ліктьової кістки**

Переломи головки променевої кістки зазвичай виникають під час падіння на витягнуту руку. У більшості випадків такі переломи характеризуються як незміщені або "забиті". Аспірація при гемартрозі часто зменшує біль, забезпечуючи ранню мобілізацію пацієнта. Питання про видалення головки променевої кістки розглядається за наявності явного подрібнення, кутового зміщення суглобової поверхні більш ніж на 30 ° або зміщення двох уламків головки більш ніж на 2 мм. Ознака жирової подушки (визначення рентгенопрозорості жиру трохи вперед від дистальної частини плеча) вказує на крововилив або гемартроз у межах ліктьового суглоба і часто характеризує прихований перелом головки променевої кістки. Визначається рентгенопрозорість має опуклу форму.

Переломовив Монтеджі - це перелом проксимальної третини ліктьової кістки з вивихом головки променевої кістки. Найчастіше спостерігається передній вивих головки променевої кістки при переломі ліктьової кістки з передньостороннім кутовим усуненням. Задній вивих головки променя зустрічається рідше. Більшість дітей ефективна закрита репозиція, а дорослих — відкрите вдавлення з внутрикостной фіксацією. При будь-якому переломі проксимальної половини ліктьової кістки особливу увагу слід приділити головці променевої кістки для надійного виключення переломовивиху Монтеджі.

Ізольований перелом діафіза променевої кістки зазвичай поєднується з вивихом у дистальному променелоктьовому зчленуванні - перелом Галеацці. Як перелом Монтеджі, так і перелом Галеацці часто вимагають оперативної репозиції та внутрішньокісткової фіксації для забезпечення стабільності діафізарного перелому та відповідного положення кісток після вправлення вивиху. Для того щоб не переглянути поєднаний вивих при переломах кісток передпліччя, слід отримати рентгенограми ліктьового та променево-зап'ясткового суглобів.

Переломи обох кісток передпліччя у дітей часто відбуваються на кшталт "зеленої гілочки" з помітною деформацією та кутовим зміщенням, проте вони легко репонуються шляхом випрямлення кутового зміщення та усунення тріщини за умови збереження цілісності окістя. Невиконання цієї умови нерідко призводить до повернення певної деформації. Для задовільного репонування переломів зі зміщенням та заходженням кісткових уламків один за одного часто потрібна місцева або загальна анестезія.

Переломи діафізу променевої та ліктьової кісток у дорослих за наявності зсуву зазвичай вимагають відкритої репозиції та внутрішньокісткової фіксації компресійними пластинками.

* 1. **Невропатія верхніх кінцівок**

Особливе місце займають невропатії периферичних нервів, оскільки пошкодження периферичних нервів супроводжується порушенням цілісності нервових стовбурів внаслідок компресії, ішемії, впливу механічної дії на них, що спричиняє порушення рухів, чутливості та дегенеративно-дистрофічні зміни нижче рівня травми.

За різними даними, ураження периферичних нервів становлять від 8 до 52% всіх захворювань нервової системи [18, 19]. За статистикою найчастіше уражаються нерви верхніх кінцівок - 41,9% від усіх пошкоджень периферичних нервів [21, 84].

Проблема пошкодження периферичних нервів до теперішнього часу залишається актуальною і важкою у розв’язанні, що пов'язано зі складністю організації нервово-м'язового апарату і його складових компонентів. Травматичне ушкодження периферичних нервів в залежності від його тяжкості призводить до патологічних і денерваційних змін як в аксонах, так і в м'язових волокнах, однак характер цих змін багато в чому залежить від рівня пошкодження і ступеня порушення цілісності анатомічної структури травмованого нерва [57, 64, 121]. Кількість травматичних нейропатий варіює в межах 1,5-6% від числа всіх травм верхніх кінцівок [15, 16, 39].

Відомо, що до захворювань периферичної нервової системи відносять радикулопатії (ураження корінців спинномозкових нервів), плексопатії (ураження сплетінь або окремих їх пучків), мононевропатії (ураження окремих периферичних нервів), множинні мононевропатії (одночасне або послідовне ураження окремих нервових стовбурів), поліневропатії (симетричне дифузне системне ураження периферичних волокон, що входять до складу різних нервів) [14, 26, 35, 41]. Плексопатії, радикулопатії та мононевропатії входять до групи фокальних невропатій [45, 204].

Важливе місце в цій групі захворювань займають компресійні (тунельні) невропатії, які складають від 20% до 30-35% [1, 5, 10,]. Багато авторів визнають, що компресійні мононевропатії – це, здебільшого,тунельні синдроми. Термін «тунельні або капканні синдроми» застосовують до компресії нервового стовбура в сполучнотканинних каналах, отворах при зменшенні їх діаметра через набряк чи гіпертрофію в умовах потовщення нервового стовбура [71].

Як зазначається в роботах Цимбалюк В.І., Третяк І.Б., Цимбалюк Ю.В. серед людей, зайнятих переважно ручною працею, компресійні невропатії верхніх кінцівок в залежності від характеру діяльності зустрічаються у 40-80% працюючих [184, 197]. У зв'язку з великою поширеністю дана патологія пов'язана з хронізацією больового синдрому. Тривала компресія нерва призводить до незворотних наслідків і дегенерації його волокон з подальшою атрофією м'язів і стійкою втратою функції [14, с. 91-97].

Етіологія компресійних (тунельних) невропатій різноманітна. Наразі виявлено безліч причин, які можуть привести до розвитку компресійних і компресійного-ішемічних невропатій верхньої кінцівки [4, 5]. За різними даними, компресійно-ішемічні (тунельні) невропатії мають багатофакторну етіологію, включаючи виробничі фактори, ожиріння, цукровий діабет, захворювання щитовидної залози, остеоартроз променезап'ясткових суглобів [53].

На думку низки авторів, причини, що викликають розвиток даної патології, можуть носити загальний, місцевий і змішаний (комбінований) характер, викликаючи неврологічні порушення [140, 159, 226].

До факторів ризику відносять загальні (немодифіковані) чинники: стать, вік, деякі генетичні характеристики, які не піддаються змінам і використовуються в основному при визначенні прогнозу виникнення захворювання [96, 227].

При будь-якій компресії нервових стовбурів необхідно враховувати не тільки механічну дію безпосередньо на них, а й порушення кровообігу в них, бо разом з нервовими стовбурами здавлюванню піддаються і судини.

На думку Євтушенко С.К. зі співавт., виникненню тунельного синдрому сприяють різні загальні захворювання, а також стан місцевих структур. Основним фактором місцевого патологічного впливу є перенапруження зв'язкового апарату і м'язів, що оточують нерв. При цьому можливо як здавлювання, так і розтягнення нерва. Виникає набухання або асептичне запалення піхв сухожилля, проліферація сполучнотканинних елементів стінок каналів, гіперплазія фіброзних тканин в місцях їх прикріплення до кісткових виступів (остеофіброз) [81].

В роботах Котова А.С., Єлісєева Ю.В., відзначається, що гостра компресія розвивається в результаті травм, позиційного здавлювання нервового стовбура і ятрогенних ушкоджень, а хронічна – повторного механічного травмування кінцівки в області тунелю [4, c. 593-597].

Літературні джерела свідчать, що велике значення в професійній етіології компресійних невропатій надається кумулятивній мікротравматизації. Місцеве тертя, зчеплення, і стиснення нервів під час роботи може привести до пошкодження нервів. Попередні травми і стан здоров'я людини може також збільшити ризик отримання травм під час роботи [5, с. 50-55].

Характеризуючи ураження нервового сплетення, автори відмічають, що при цьому виникають рухові, чутливі і вегетативні розлади. Характерним є периферичний параліч (парез) однієї кінцівки, який поєднується з болями і іншими порушеннями чутливості. У клініці нерідко зустрічаються часткові ураження сплетіння, що викликають рухові і чутливі розлади, які нагадують корінцеві [44].

Ураження периферичного нерва викликає тільки рухові розлади, якщо це моторний нерв, тільки чутливі розлади, якщо постраждав будь-якої шкірний нерв, а частіше – рухові, чутливі і вегетативні розлади. Настає периферичний парез/параліч м'язів, що іннервуються ураженим нервом. У відповідних м'язах розвивається атрофія, настає реакція переродження м'язового волокна, зникають рефлекси, здійснення яких пов'язано з ураженим нервом. Анестезія відзначається в автономній зоні ураженого нерва, гіпестезія – в суміжній зоні. Зазвичай спостерігаються болі по ходу стовбура нерва і болючість при його пальпації.

Більшість науковців згідні з думкою, що найбільш поширеним компресійним ураженням периферичних нервів є ураження серединного нерва на рівні зап'ястного каналу – синдром зап'ястного каналу. За результатами епідеміологічних досліджень, поширеність синдрому зап'ястного каналу (карпальний синдром) становить від 1,2 до 8% в популяції [18]. Синдром зап'ястного каналу проявляється болями і парестезіями. Хворі відзначають оніміння, поколювання, «простріли» в області долоні у 1-3 і частково 4 пальцях кисті. Часто біль поширюється вгору, на внутрішню поверхню передпліччя, але може йти і вниз, від зап'ястя до пальців. Характерні нічні больові напади, що порушують сон пацієнтів. Карпальний синдром може носити двосторонній характер, але частіше і сильніше уражається домінуюча кисть [54].

З часом спостерігається утруднення рухів кистю, особливо тих, що потребують участі великого пальця (щипкове захоплення). З'являються неточність і дискоординація рухів кистю, формується так звана «кисть бенедиктінця».

Як відмічають дослідники Вишневський В.О., Цимбалюк В.І., окрім ураження серединного нерва, досить часто виникає невропатія ліктьового нерва і його гілок в результаті компресії ліктьового нерва на рівні ліктьового суглоба. Тривале здавлювання ліктьового нерва, що виникає при тривалому постільному режимі (особливо у хворих у несвідомому стані), нерідко призводить до невропатії ліктьового нерва в зв'язку зі здавлюванням його стовбура між рукою і краєм ліжка. Тривале користування телефоном також призводить до дисфункції ліктьового нерва .

Крім того, клінічні прояви поліневропатії залежать від ступеня залучення в патологічний процес рухових, чутливих і вегетативних волокон. Рухові порушення представлені м'язовою слабкістю, яка локалізується переважно в дистальних відділах, більше проявляється в м'язах-розгиначах, супроводжується їх атрофією, гіпо- або арефлексією. У важких випадках пацієнти не в змозі утримувати в руках будь-які предмети [16].

До порушень чутливості відносяться парестезії, втрата суглобової, м'язової та сухожильної пропріорецепції, зниження шкірної, тактильної та больової чутливості. Вегетативні симптоми проявляються у вигляді симпаталгії, вазомоторних, трофічних і секреторних розладів (біль, зміна потовиділення, набряки дистальних відділів кінцівок, порушення їх нормального забарвлення і температури, трофічні виразки, зміни в м'язах) [24].

При закритих невогнепальних травматичних ураженнях нервів та сплетень виділяють наступні основні причини порушень невральної провідності і аксоноплазматичного струму:

* ураження довгих сегментів нерва у зв’язку з його розтягненням внаслідок зміщення кісток кінцівки;
* здавлювання, роздавлювання, контузія нерва, при падінні, компресії кінцівки при дорожно-транспортних аваріях, іноді внаслідок дії тупих предметів;
* забій, розтягнення нерва (або одночасно обидва види пошкодження) або послідовне включення нерва в кісткову мозоль при зростанні переломів;
* пошкодженням викликане ін’єкціями;
* «компартмен-синдром» різке підвищення внутрішньотканинного тиску в кістково-фасциальній області кінцівок спостерігаються у 45% випадків переломів кісток.

Звертає на себе увагу високий відсоток ятрогенних ушкоджень нервів руки внаслідок металоостеосинтезу плечової кістки, при вправленні вивихів в плечовому суглобі, при закритій репозиції переломів плечової кістки, при проведенні первинної хірургічної обробки ран.

Досить несприятливим є пошкодження нерва з супутнім порушенням кровообігу в ураженій кінцівці (кровотеча або тривале накладення джгута, тромбоз магістральної артерії), яке може приводити до розвитку в м'язах, сухожиллях, суглобових сумках, шкірі та підшкірній клітковині атрофуючого склерозованого процесу з утворенням контрактур. Перешкоджати відновленню рухів можуть також вторинні зміни в суглобах і сухожиллях, які розвиваються внаслідок розтягнення зв'язок і суглобових сумок при пасивному положенні кінцівки в разі млявого паралічу або парезу [7].

Як зазначається в роботах Зозуля Ю.П., 2013, пошкодження нервів верхніх кінцівок є одним з частих і важких видів травм, які можуть кардинально змінити якість і спосіб життя людини, як в повсякденному побутовому, так і в професійному середовищі [1, 11]. Особливе місце серед травматичних ушкоджень периферичних нервів посідає травма плечового сплетення, яка становить 20% усіх травм нервів і у 80% спостережень призводить до стійкої інвалідності [16].

Літературні джерела свідчать, що ушкодження плечового сплетення зустрічається від 3% до 10% травм верхньої кінцівки. Частіше ушкодження плечового сплетення зустрічаються у чоловіків працездатного віку (до 90%), внаслідок транспортних та побутових травм [16].

Ступінь пошкодження нервових провідників (при локальній травмі). Неврологи та нейрохірурги найчастіше визначають ступінь пошкодження нерва за 3 категоріями відповідно до класифікації H. Seddon (1943). Іноді використовують також класифікацію S. Sunderland (1990), що виділяє 5 ступенів пошкодження нервів; ця класифікація заснована на класифікації H. Seddon, деталізуючи її. Відповідно до класифікації H. Seddon, всі локальні пошкодження нервових стовбурів ділять, залежно від збереження аксона і сполучнотканинних структур, на три групи: нейрапраксія, аксонотмезіс, нейротмезіс.

Нейропраксія (neurapraxia, англ.) – це пошкодження нерва, що не приводить до загибелі аксона. Часто спостерігається при компресії нерва (наприклад, «нічний суботній параліч» внаслідок компресії променевого нерва), при легкій травмі нерва. Клінічно характеризується зниженням вібраційної, пропріоцептивної чутливості, іноді зникає відчуття дотику. Больова чутливість страждає рідше. Часто спостерігаються рухові порушення і парестезії. Блок проведення нервового імпульсу, що спостерігається внаслідок локального пошкодження мієлінової оболонки, носить тимчасовий характер і регресує у міру відновлення мієліну. Відновлення рухових і чутливих функцій може тривати до 6 місяців.

Аксонотмезіс (axonotmesis, англ.) – пошкодження нерва, що приводить до загибелі аксона при схоронності епіневрію, периневрію, ендоневрію і шванновских клітин. Нерідко спостерігається при закритих переломах або вивихах кісток кінцівок, а також при здавлюванні нервових стовбурів. Порушуються рухові, чутливі і судомоторні функції нерва. Відновлення функцій відбувається за рахунок регенерації аксона. Швидкість і ступінь відновлення залежить від рівня ураження, віку (у молодих регенерація відбувається швидше) і загального стану хворого. У випадках, коли проростання аксона відбувається повільно, може статися рубцювання ендоневральної трубки, в яку проростає аксон, і відновлення не настає. З цієї ж причини несприятливий прогноз є у випадках, коли дефект нервового стовбура має значну довжину. При сприятливих умовах відбувається поступова невротизація дистального відділу пошкодженого нерва, яка триває протягом багатьох місяців, іноді 1 рік і більше. Спостерігається відновлення втрачених функцій, але не завжди повне.

Нейротмезіс (neurotmesis, англ.) – розрив нерва з перетином аксона і сполучнотканинних оболонок нерва. Через те, що пошкоджуються ендоневральні трубки, неможливим стає проростання в них аксонів, регенерація аксонів призводить до утворення травматичної невроми. Прогноз відновлення несприятливий.

Дана класифікація заснована на мікроскопічних змінах в нервовому стовбурі. Макроскопічно розрізнити ступінь пошкодження практично неможливо. Діагностика заснована на динамічному клінічному і електронейрофізіологічному спостереженні.

У зв'язку з цим при закритих травмах нервових стовбурів вітчизняні автори нерідко застосовують іншу класифікацію, засновану на виділенні наступних 4 форм ураження нервового стовбура (Макаров А.Ю., Амеліна О.А., 1998): струс, забій, здавлювання, тракція.

Струс не супроводжується морфологічними змінами в нерві, порушення функції нерва короткочасні (не більше 1-2 тижнів) і повністю оборотні.

Забій нерва характеризується виникненням дрібних крововиливів, ділянок розтрощення нервових волокон і пучків, що призводить до повного або часткового порушення провідності, тривалим і стійким випаданням функцій.

При здавлюванні нерва ступінь порушення провідності залежить в першу чергу від тривалості здавлювання: при своєчасному видаленні субстратів, що здавлюють нерв (гематома, чужорідне тіло, уламок кістки й т.д.) може спостерігатися швидке і повне відновлення провідності, тоді як при тривалому здавлюванні в нервовому стовбурі розвиваються дегенеративні зміни. Відсутність відновлення функції протягом 2-3 місяців є критерієм повного анатомічного розриву нерва.

Тракція (наприклад, тракція гілок плечового сплетення при вправленні вивиху плеча) зазвичай супроводжується частковим порушенням функції, однак відновлення провідності по нерву відбувається досить тривалий час (протягом декількох місяців).

При ушкодженні нерва відбувається денервація м’яза, що призводить до швидкої атрофії, що до моменту реіннервації може призвести до незворотних змін м’язової тканини.

Ушкодження плечового сплетення характеризуються периферичним парезом м’язів верхньої кінцівки, чутливими та вегетативно-трофічними порушеннями. Травма плечового сплетення є тяжким та прогностично несприятливим варіантом ураження периферичних нервів. Важкість цієї патології обумовлена больовим синдромом та соціальною дезадаптацією.

Патоморфологія периферичних нервів. Виділяють наступні варіанти патологічних процесів в периферичних нервах.

1. Валлеровське переродження (реакція на перетин нерва).

2. Атрофія і дегенерація аксона (аксонопатія).

3. Сегментарная демиелинизация (мієлинопатія).

Розвиток валлеровського переродження відбувається в результаті попереднього механічного пошкодження периферичного нерва. Дистально від місця пошкодження відбувається дегенерація аксонів і мієлінових оболонок. Це вторинне валлеровське переродження розвивається за певними закономірностями.

Уже через 24 години після перерізання периферичного нерва в дистальних відрізках волокон намічаються дегенеративні зміни осьового циліндра і м’якої оболонки, які неухильно наростають і призводять до некрозу волокна. Шванівскі клітини зазнають в початкових стадіях процесу прогресивні зміни: протоплазма їх розростається, ядро ​​клітини збільшується, містить добре забарвлені частки хроматина і кілька великих ядерець. З 4-5 дня починається каріокінетичний розподіл швановских клітин. Вони грають роль фагоцитів, поглинаючих продукти розпаду мієлінової оболонки і осьового циліндра. Всі загиблі складові частини нервового волокна фагоцитуються і виводяться у напрямку до судин, так що на місці волокна залишаються порожні швановскі футляри, в які проростають осьові циліндри, що регенеруються. Регенерація нерва відбувається за рахунок зростання центральних відрізків волокон, що зберегли свій зв'язок з нервовими клітинами. У перші дні швидкість росту в дистальному напрямку становить 3-4 мм / день, в подальшому темпи зростання сповільнюються.

Процес валлеровського переродження характеризується двома основними рисами: 1) при ньому з самого початку страждає не тільки мієлін, а й осьової циліндр; 2) процес цей незворотній, неухильно веде до некрозу всієї ділянки волокна від місця перерізання до периферичного кінцевого апарату (синапсу) включно.

Хоча валлеровське переродження зазвичай є результатом безпосередньої травми стовбура нерва, існують й інші причини. До найбільш частих слід віднести ішемію стовбура нерва, яка здатна викликати фокальне пошкодження аксона і дистальне валлеровське переродження.

В основі аксональної дегенерації (аксонопатії) лежать метаболічні порушення в нейронах, що призводять до дистальному розпаду аксонів. Розвиток аксонної дегенерації спостерігається при метаболічних захворюваннях і дії екзо та ендогенних токсинів.

Клінічно це знаходить вираження у дистальній симетричній поліневропатії з млявим парезом, поліневритичним типом порушення чутливості.

Сегментарна демієлінізація (міелинопатія) означає пошкодження мієлінових оболонок при збереженні аксонів. Найбільш істотним функціональним проявом демієлінізації є блокада провідності. Функціональна недостатність у блокованому аксоні проявляється також, як і при перетині аксона. Не дивлячись на те, що перетин нерва і блокада провідності при демієлінізації виявляють схожість за гостротою розвитку рухових і чутливих розладів, між ними є відмінності. Так при демієлінуючих невропатіях блокада провідності часто буває скороминущою і ремієлінізація може протікати швидко протягом декількох днів або тижнів, нерідко закінчуючись одужанням. Таким чином, при цьому процесі прогноз сприятливий і відновлення йде швидше, ніж при відновленні валлеровського переродження.

Клінічна характеристика. За даними Довгого І.Л., Зозулі зі співавт., при травмі верхньої частини (третини) плеча і верхньої третини передпліччя найчастіше уражається променевий нерв – кисть звисає, розгинання її та основних фаланг пальців неможливе, пальці звисають, неможливі відведення великого пальця. Чутливі розлади виражені слабше, спостерігається набряк кисті [78, 88].

При пошкодженні серединного нерва відсутні згинання 1, 2 та частково 3 пальців, неможливі повороти кисті, протиставлення і відведення 1 пальця, який знаходиться в одній площині з іншими пальцями ( «мавп’яча лапа»). Зниження всіх видів чутливості на долонній стороні кисті і кінцевих фалангах 2, 3, 4 пальців на тильній стороні. Характерні болі і виражені вегетативні прояви.

Травма ліктьового нерва призводить до порушення згинання 4, 5 пальців, приведення і розведення всіх пальців; 5, 4 і частково 3 пальці розігнуті в основних та зігнуті в середніх фалангах («пазуриста лапа»). Виражена атрофія міжкісткових м'язів. Чутливість засмучена на ліктьовий половині кисті, V і половині IV пальця [7, 14].

* 1. **Медико-соціальне значення невропатій верхньої кінцівки**

Патологія периферичної нервової системи займає одне з провідних місць в структурі неврологічних захворювань, оскільки створює велику соціально-економічну проблему сучасної медицини з високим відсотком тимчасової непрацездатності хворих та значним зниженням якості життя [1, 15, 17]. Особливе місце серед них займають невропатії периферичних нервів, оскільки пошкодження периферичних нервів супроводжується порушенням цілісності нервових стовбурів внаслідок компресії, ішемії, впливу механічної дії на них при травмі, пораненні, що спричиняє порушення рухів, чутливості та дегенеративно-дистрофічні зміни нижче рівня травми.

За різними даними, ураження периферичних нервів становлять від 8 до 52% всіх захворювань нервової системи [18, 19]. За статистикою найчастіше уражаються нерви верхніх кінцівок - 41,9% від усіх пошкоджень периферичних нервів [21, 84], тоді як частота пошкодження; наприклад, сідничного нерва, за літературними джерелами, становить від 0,84 до 28,9% від загальної травматизації периферичних нервів [61, 81].

Крім того, літературні джерела свідчать, що у пацієнтів з соматичною патологією ураження периферичної нервової системи зустрічаються у 50% випадків [13, 94]. Бахтєрєва О.В. виявила, що серед факторів, що викликають хронічні професійні захворювання периферичної нервової системи і опорно-рухового апарату, фізичне перенапруження становить 9,1%, вібрація - 5,6% [15]. У структурі захворюваності з тимчасовою втратою працездатності хвороби нервово-м'язової системи стоять на другому місці і складають 16,3% [59, 60, 61].

Проблема пошкодження периферичних нервів до теперішнього часу залишається актуальною і важкою у розв’язанні, що пов'язано зі складністю організації нервово-м'язового апарату і його складових компонентів. Травматичне ушкодження периферичних нервів в залежності від його тяжкості призводить до патологічних і денерваційних змін як в аксонах, так і в м'язових волокнах, однак характер цих змін багато в чому залежить від рівня пошкодження і ступеня порушення цілісності анатомічної структури травмованого нерва [57, 64, 121]. Кількість травматичних нейропатий варіює в межах 1,5-6% від числа всіх травм кінцівок [15, 16, 39].

Відомо, що до захворювань периферичної нервової системи відносять радикулопатії (ураження корінців спинномозкових нервів), плексопатії (ураження сплетінь або окремих їх пучків), мононевропатії (ураження окремих периферичних нервів), множинні мононевропатії (одночасне або послідовне ураження окремих нервових стовбурів), поліневропатії (симетричне дифузне системне ураження периферичних волокон, що входять до складу різних нервів) [14, 26, 35, 41]. Плексопатії, радикулопатії та мононевропатії входять до групи фокальних невропатій [45, 204].

Важливе місце в цій групі захворювань займають компресійні (тунельні) невропатії, які складають від 20% до 30-35% [1, 5, 10,]. Багато авторів визнають, що компресійні мононевропатії – це, здебільшого,тунельні синдроми. Термін «тунельні або капканні синдроми» застосовують до компресії нервового стовбура в сполучнотканинних каналах, отворах при зменшенні їх діаметра через набряк чи гіпертрофію в умовах потовщення нервового стовбура [71].

Як зазначається в роботах Цимбалюк В.І., Третяк І.Б., Цимбалюк Ю.В. серед людей, зайнятих переважно ручною працею, компресійні невропатії верхніх кінцівок в залежності від характеру діяльності зустрічаються у 40-80% працюючих [184, 197]. У зв'язку з великою поширеністю дана патологія пов'язана з хронізацією больового синдрому, високими показниками інвалідизації та високою вартістю витрат на лікування.

Отже, резюмуючи вищевикладене, можна відмітити, що невропатії верхніх кінцівок є однією із пріоритетних проблем сучасної неврології, що потребує подальшого вивчення та дослідження.

* + 1. **Больовий фактор при порушеннях нервів верхніх кінцівок**

Невропатичний біль є одним із основних симптомів при компресійно-ішемічних невропатіях верхньої кінцівки. Зазвичай, біль з'являється під час руху (навантаження), потім виникає і в спокої. Іноді біль будить пацієнта вночі, що виснажує хворого і змушує звернутися до спеціаліста. Біль при тунельних синдромах може включати в себе як ноціцептивний компонент (біль, обумовлений запальними змінами, що відбуваються в зоні нервово-канального конфлікту), так і невропатичний (оскільки має місце пошкодження нерва). Для тунельних синдромів характерні такі прояви невропатичного болю, як аллодінія і гіперпатія, відчуття проходження електричного струму (електричний простріл), пекучий біль. На більш пізніх стадіях біль може бути обумовлений м'язовим спазмом [2, 5]. При травматичних невропатіях больовий синдром більше виражений при частковому ураженні нервового стовбуру.

За даними Цимбалюк Ю.В.больовий синдромє одним із факторів, що впливаютьна стан пацієнта та значно знижують якість його життя. Больові відчуття з’являються у 91,2% осіб при тунельних синдромах. При травматичних невропатіях на біль скаржаться у більшій мірі при частковому ураженні плечового сплетення чи нерва верхньої кінцівки.

При ураженні серединного нерва у пацієнтів спостерігався біль у пальцях, зазвичай виражений, з каузалгічними рисами, хворобливість на внутрішній поверхні передпліччя. Біль та оніміння поширювалися також на долонну поверхню І, ІІ, ІІІ і половину IV пальця, а також на тильну поверхню ІІ та ІІІ пальців. Спочатку симптоми виникають при виконанні будь-яких дій з використанням кисті (робота за комп'ютером, малювання, водіння), потім оніміння і біль з'являлися і в стані спокою, іноді виникали вночі.

При ураженні ліктьового нерва біль і парестезії виявлялися у латеральній частини плеча і розповсюджувалися у V та на половину IV пальців, у деяких пацієнтів біль поширювалася на всю кисть. Спочатку неприємні відчуття і біль виникали тільки при тиску на лікоть або після тривалого його згинання. У більш вираженій стадії біль і оніміння відчувалися постійно.

При травмі променевого нерва або синдромі спірального каналу біль у пацієнтів проявлялася на дорсальній поверхні плеча, передпліччя, також в м'язах-розгиначах передпліччя.

**Висновки до розділу 1**

Порушення верхньої кінцівки є досить поширеною проблемою, з огляду на високий відсоток інвалідності, вираженості рухових порушень та зниження якості життя. Грубе порушення функціональних можливостей пацієнтів, їх побутової та соціальної активності вимагає розробки та розвитку динамічної концепції, індивідуалізованої засобів корекції з використанням інноваційних відновлювальних методів не тільки фізичної терапії, а й фізіолого-медикаментозної терапії. Це допоможе зробити більш об'єктивним методи оцінки ефективності проведених засобів корекції порушень верхніх кінцівок та прогнозувати процес відновлення. Крім того, не існує єдиного алгоритму комплексного застосування засобів корекції фізичної терапії, фізіотерапії, з фізіологічно-медикаментозним супроводом, у даної категорії осіб з порушенням ОРА.

Отже, незважаючи на успіхи і досить тривалий досвід у вивченні та лікуванні порушень верхньої кінцівки, залишається багато невирішених питань відновлення якості життя осіб, що мають дані проблеми. Все це визначає актуальність зазначеної тематики і необхідність подальших досліджень в даному напрямку.

**РОЗДІЛ 2.**

**МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІД.ЖЕННЯ**

* 1. **Методи дослідження:**

**2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури:** проводився з метою аналізу ступеню вивчення проблеми теми науково-досліднецької роботи. Аналіз літературних джерел дозволив виявити основні напрями наукового пошуку. Для вирішення поставлених завдань і досягнення цілі даної роботи було використано 41 вітчизняне, та 50 зарубіжних літературних джерел. Були проаналізовані нормативно-правові документи стосовно даної теми та дослідницькі роботи видатних фізіологів, лікарів та тренерів. Суть цього методу полягає у тому, щоб порівняти показники різних літературних, вітчизняних та зарубіжних, джерел, відповідних до тематики дипломної роботи, і на основі цих даних зробити відповідні висновки.

**2.1.2. Фізіологічні та фізеотерапевтичні методи дослідження:**

**2.1.2.1. Гальванотерапія** - Виконується за допомогою постійного електричного струму низької напруги до 80 Вт і сили до 50 мА, причому макс сила іде на кінцівки до 30 мА, тулуб 20, обличчя 3-5, слизові оболонки 2-3.

**2.1.2.2. Медикаментозний електрофорез** - методд поєднаної дії постійного електричного мтруму і медикаментів.

**2.1.2.3. Діадинамотерапія** метод електролікування з допомогою низькочастотних пульсуючих струмів напівсинусоїдальної форми з розтягнутим по експоненті заднім фронтом імпульсу, частотою 50 і 100 Гц.

**2.1.2.4.****Електросон** - дія імпульсним струмом, низької частоти і малої сили на ЦНС.

**2.1.2.5. Амплипульстерапія** - змінний синусоїдальний струм, з частотою 5000 Гц, модульованого коливаннями низької частоти 10-150 Гц.

**2.1.2.6. Дарсонвалізація**—високочастотні імпульси струму високої напруги, 100-400 кГц –частота ,10-100 кВт та малої сили (100-15 мА).

**2.1.2.7. Індуктотермія**—високочастотне лікування 13,56 МГц. Діє магнітне поле.

**2.1.2.8.Свтлолікування**—використовує променеву енергію сонця і штучних джерел світла.

**2.1.2.9. Ультразвук** - застос частоту 800-900 кГц .

**2.1.2.10. УВЧ** - змінне електричне поле ультрависокої частоти.

**2.1.3. Методи математичної статистики.** Із метою опрацювання великих масивів інформації, отриманої в процесі дослідження, використовувались методи математичного аналізу на підставі рекомендацій, висловлених у спеціальній літературі, присвяченій особливостям використання математично-статистичних методів [18]. Вираховувалися наступні показники: середнє арифметичне (х); середнє квадратичне відхилення (S); коефіцієнт варіації (V); похибка середнього арифметичного (m), як рекомендовано в ряді посібників [18, 26]. У визначенні статистичної залежності отриманих результатів задавали рівень надійності P = 95 % (ймовірність похибки 5 %, тобто рівень значущості α = 0,05). У деяких випадках отримували більш високі рівні надійності – P = 99 % і P = 99,9 %. Опрацювання експериментального матеріалу, та статистична обробка показників здійснювались за допомогою електронної таблиці “Excel 2010” (Microsoft, США). Обробка результатів досліджень проводилась з вичисленням наступних показників: середньоарифметичного значення (x); середнього квадратного відхилення (s); стандартні помилки середньоарифметичних показників (m); чисельності вибірки (n);

* 1. **Організація дослідження (контингент, етапи дослідження)**

Дослідження проводилось на базі фізіотерапевтичного кабінету Запоріжської обласної клінічної лікарні, та фітнес центру Arlex Gym в п’ять етапів:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної наукової літератури. Підбір контингенту проведення попередніх досліджень.
2. Визначення первинних показників функціонального та фізіологічного стану осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок. Початок застосування комплексу засобів корекції відповідно даної проблеми.
3. Визначення показників фізіологічного та функціонального стану через місяць застосування комплексу корекції порушень верхніх кінцівок.
4. Контрольне визначення показників фізіологічного та функціонального стану через місяць після завершення застосування комплексу корекції порушень верхніх кінцівок.
5. Обробка отриманих результатів дослідження, формування структури кваліфікаційної роботи, висновків.

В досліджені приймали участь 50 особи різної статі, віком від 8 до 56 років, з руховим порушенням верхніх кінцівок.

**Шляхи впровадження дослідження в практику**

Результати досліджень планується впровадити через:

1. Публікації наукових робіт: статей, тез.
2. Виступи з доповідями за темою кваліфікаційної роботи на наукових конференціях різного рівня.
3. Розробка методичних рекомендацій для фахівців на бази фізіотерапевтичних кабінетів, кабінетів ЛФК, та фітнес центрів з терапевтичними підрозділами в м.Запоріжжя.

**РОЗДІЛ 3**

**ОЦІНКА КОМЛЕКСУ ЗАСОБІВ КОРЕКЦІЇ ОСІБ З ПОРУШЕННЯМ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК**

* 1. **Визначення первинних показників функціонального та фізіологічного стану осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок**

На рівні стурктури і функції ми досліджували рівень больового синдрому, характер болю, ступінь рухових та чутливих порушень, амплітуду активних рухів у плечовому, ліктьовому, променево-зап’ястному суглобах та суглобах кисті та пальців, силу м’язів ураженої кінцівки.

Відомо, що при рухових порушеннях верхньої кінцівки спостерігаються порушення структури нервовго сплетення або нерва: компресія, забій нерва, часткове чи повне анатомічне переривання нерва. В зв’язку з цим порушується його функція: так званий синдром порушення провідності нервового стовбура. Порушення провідності нерва характеризується паралічем м'язів, іннервованих цим нервом, анестезією в його автономній зоні. Під час часткового порушення провідності спостерігається парез м'язів і порушення чутливості, потовиділення в зоні іннервації пошкодженого нерва [34]. Крім того, виникає біль у травмованій кінцівці та порушується функція руки в цілому.

Безпосередньо у дослідженні брали участь 50 осіб з руховими порушеннями верхніх кінцівок різного роду.

Оцінюючи ступінь больового синдрому за допомогою шкали ВАШ нами відзначено, що першому огляді у 80 % досліджуваних показники ВАШ були вище середнього: 6,00 (5,00; 7,00) (Ме 25%; 75%) балів.

Аналізуючи більш детально показники, ми виявили, що біль низької інтенсивності спостерігався у 20%, а інтенсивного – нестерпного болю виявлено не було (табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

**Вираженість больового синдрому в осіб з порушенням верхніх кінцівок за шкалою ВАШ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівень больового синдрому | Кількість досліджуваних, n=50 | % |
| Біль низької інтенсивності (1-4 бали) | 10 | 20 |
| Біль середньої інтенсивності (4–6 балів) | 40 | 80 |
| Інтенсивний, нестерпний біль (7–9 балів) | 0 | 0 |

Нами було виявлено, що у більшості досліджуваних спостерігалася порушення чутливості у вигляді гіпестезії (S3) – 30% випадків, на гіперпатію скаржилися 20% осіб, в автономній зоні іннервації (S0) спостерігалася анастезія у 16% хворих, Помірна гіперстензія без гіперпатії у 18%, 14% хворих не могли визначитися з характером болю (S1). Нормальна больова чутливість в обстежених пацієнтів була відсутня (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Чутливість в осіб з порушенням верхніх кінцівок до застосування комплексу засобів відновлення**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Обстежені пацієнти, n=50 | |
| Абс. од. | % |
| Анестезія в автономній зоні іннервації (S0) | 8 | 16 |
| Невизначені больові відчуття (S1) | 7 | 14 |
| Гіперпатія (S2) | 10 | 20 |
| Гіпестезія зі зменшенням гіперпатії (S3) | 15 | 30 |
| Помірна гіперстезія без гіперпатії (S4) | 9 | 18 |
| Нормальна больова чутливість (S5) | 0 | 0 |

Крім вищезазначених методів, ми додатково оцінювали рухові та чутливі порушення у осіб з порушеннями верхньої кінцівки за допомогою Бостонського опитувальника. На рівні структури і функції використовували шкалу тяжкості симптомів.

Під час обстеження за Бостонським опитувальником (шкала тяжкості симптомів) нами виявлено, що у досліджуваних переважав помірний (18%) та сильний біль (14%) в верхній кінцівці що має порушення, який за останні 2 тижні змусили хворих прокидатися вночі: 1 раз – 10% пацієнтів, 2-3 рази – 16% осіб. Протягом дня 20% хворих скаржилися на помірний біль в руці та 18% осіб турбував сильний біль. Досліджувані (14%) зазначали, що тривалість болю від 10 хв. до 60 хв. (табл. 3.3).

Аналізуючи чутливість за Бостонським опитувальником ми встановили, що більшість пацієнтів мали відчуття оніміння, помірне – 20% пацієнтів та виражене / зниження чутливості – 16% осіб. На помірну та виражену слабкість в ураженій кінцівці скаржилися 40% хворих, Дрібна моторика пальців кисті була порушена у більше половини пацієнтів – 68% осіб (табл. 3.3).

*Таблиця 3.3*

**Аналіз больового відчуття у осіб з порушенням верхніх кінцівок (за результатами Бостонського опитувальника, шкала тяжкості симптомів)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Питання | Кількість досліджуваних, n=50 | |
| Абс. од. | (%) |
| Чи відчуваєте ви сильний біль вночі в руці або зап'ясті?  1. Мене не турбує біль  2. Легкий біль  3. Помірний біль  4. Сильний біль  5. Дуже сильний біль | 18  16  9  7  0 | 36  32  18  14  0 |
| Чи прокидалися ви за останні 2 тижні через біль в руці / зап'ясті?  1. Ні  2. 1 раз  3. 2-3 рази  4. 4-5 разів  5. Більше 5 разів | 37  5  8  0  0 | 74  10  16  0  0 |
| Чи турбує вас протягом дня біль в руці / зап'ясті?  1. Не турбує  2. Турбує легкий біль  3. Турбує помірний біль  4. Турбує сильний біль  5. Турбує дуже сильний біль | 31  0  10  9  0 | 62  0  20  18  0 |
| Чи часто вас турбує біль протягом дня у руці / зап'ясті?  1. Ніколи  2. 1-2 рази на день  3. 3-5 разів на день  4. Більше 5 разів на день  5. Постійно | 31  18  1  0  0 | 62  36  2  0  0 |
| Як довго в середньому триває епізод болю днем?  1. Не турбує  2. Менше 10 хв  3. 10-60 хв  4. Більше 60 хв  5. Постійно протягом всього дня | 31  12  7  0  0 | 64  24  14  0  0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| У вас відчуття оніміння чи зниження чутливості в руці?  1. Немає  2. Є, легке  3. ЄЮ помірне  4. Є, виражене  5. Є, дуже виражене | 12  20  10  8  0 | 24  40  20  16  0 |
| У вас є слабкість в руці / зап'ясті?  1. Немає  2. Є, легка  3. Є, помірна  4. Є, виражена  5. Є, істотне зниження сили | 16  30  4  0  0 | 32  60  8  0  0 |
| Чи є в руці / зап'ясті поколювання?  1. Немає  2. Легке  3. Помірне  4. Виражена  5. Дуже сильне | 16  34  0  0  0 | 32  68  0  0  60 |
| Який ступінь вираженості оніміння чи поколювання вночі  1. У мене немає оніміння і поколювання ночами.  2. Легке  3. Помірне  4. Сильне  5. Дуже сильне | 16  34  0  0  0 | 32  68  0  0  0 |
| Ви прокидалися за останні 2 тижні  від оніміння або поколювання в руці / зап'ясті?  1. Ніколи  2. 1 раз  3. 2-3 рази  4. 4-5 разів  5. Більше 5 разів | 36  13  1  0  0 | 68  26  2  0  0 |
| Чи є труднощі при використанні дрібних речей?  1. Немає  2. Легкі труднощі  3. Помірні труднощі  4. Великі труднощі  5. Дуже великі труднощі | 46  3  1  0  0 | 92  6  2  0  0 |

За шкалою функціональних порушень Бостонського опитувальника ми отримали змогу охарактеризувати труднощі, що виникають через проблеми з руховою функцією верхньої кінцівки за останні 2 тижня. Це зумовлено виконанням повсякденних справ та самообслуговування: писання, застібання одягу, тримання книги чи телефону, відкривання води, домашня робота, носіння сумок, гігієнічний догляд та одягання.

Функціональний стан нервових структур пошкодженої кінцівки оцінювали за допомогою ЕНМГ, яке проводилося лікарем функціональної діагностики за стандартною методикою: серединний нерв (n. medianus) – м’язи ефектори: м’яз, що відводить великій палець кисті, поверхневий згинач пальців, поверхневий згинач кисті – на передпліччі (на відповідний м’яз фіксувався реєструючий електрод). Стимуляція здійснювалася в проекції серединного нерва в ділянці променево-зап’ясткового суглоба, в нижній третини плеча та в точці Ерба.

Ліктьовий нерв (n. ulnaris) – в дистальних відділах кінцівки це м’яз, що відводить мізинний палець, на передпліччі – ліктьовий згинач кисті. Стимуляцію здійснювали в проекції ліктьового нерва в ділянці променево-зап’ясткового суглоба, в ділянці ліктьового суглоба, в нижній третині плеча та в точці Ерба.

Променевий нерв (n. radialis) – реєстрацію здійснювали з загального розгинача пальців, довгого розгинача кисті та триголового м’яза плеча, стимуляцію в проекції променевого нерва в середній третині плеча та в точці Ерба.

Характерними при пошкодженні периферичних нервів верхньої кінцівки є вегетативні порушення, які проявляються у вигляді атрофії м’язів, зниження температури в пошкодженій верхній кінцівці та ін. При первинному обстеженні у 40% випадках спостерігалися помірно виражені зміни вегетативного статусу, у 32% пацієнтів зміни були слабо вираженого характеру (гіпотрофія м’язів у пошкодженій кінцівці), 18% хворих мали виражені нейротрофічні прояви (табл. 3.4).

*Таблиця 3.4*

**Показники вегетативних порушень в досліджуваних осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок до застосування комплексу корекції**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Обстежені пацієнти, (n=50) | |
| Абс. од. | % |
| Виражені зміни (V0) | 9 | 18 |
| Помірно виражені зміни (V1) | 20 | 40 |
| Слабо виражені зміни (V2) | 16 | 32 |
| Змін немає (V3) | 5 | 10 |

Активність верхньої кінцівки багато в чому залежить від амплітуди рухів у суглобах. Первинне обстеження виявило дефіцит активних рухів у суглобах пошкодженої руки.

Все вищезазначене свідчило про те, що травма або компресія плечового сплетення та нервів негативно впливали на функціональність пошкодженої верхньої кінцівки.

* 1. **Застосування комплексного підходу фізіотерапевтичних засобів корекції на функціональний та фізіологічний стан осіб з порушенням верхніх кінцівок**

Для ефективного вирішення проблематики рухових порушень верхніх кінцівок нами було застосовано підхід комплексного впливу що складається з наступних компонентів:

* + 1. **Фізіотерапевтичні засоби корекції рухових порушень верхніх кінцівок**

Перший фізіотерапевтичний засіб корекції **гальванотерапія,** під впливом постійного електричного струму низької напруги (до 80 Вт) і сили (до 50 мА), максимальна сила іде на кінцівки (до 30 мА), тулуб (20 мА), обличчя (3-5 мА), слизові оболонки (2-3 мА).

Фізіологічний вплив – утворення іонів Cl, HCl, зменшує кількість гістаміну, ацетилхоліну, адреналіну. Також збільшується вміст хлору, холінестерази, знижується збудливість нервово м’язової тканини, тобто має гальмівний вплив. Під впливом К, Na, утворюється КOH, NaOH, збільшується виділення медіаторів, зменшується вміст хлору, холінестерази, підвищується збудливість нервово м’язової тканини, має вплив подразнення; збільшує вміст Н2О, ущільнення тканини, виникає вазоделітація, гіперемія.

Даний метод має наступні лікувальні ефекти: протизапальний, лімфодренажний, седативний, міорелаксуючий, секреторний, вазоділятуючий,

Знімає больовий, запальний, дискінетичний, гіпотрофічний, диссекреторний, дисциркуляторний, інтоксикуючий, гіперсимпатикотонний, імунний синдроми.

**Діадинамотерапія** - методд електролікування з допомогою низькочастотних пульсуючих струмів, постійні, імпульсні, напівсинусоїдальної форми з розтягнутим заднім фронтом по експоненті імпульсу, частотою (50 і 100 Гц).

Фізіологічний вплив - ритмічне скорочення м’язів, посилення кровообігу, стимулювання трофічних процесів у тканинах, прискорення циркуляції в судинах, стимуляція та прискорення колатерального кровообігу, утворення БАР (гістаміну, ацетилхоліну), посилення регенерації лімфатичної системи, підвищення проникності стінок судин, покращення крово-лімфообігу, підсилює процеси обміну, пом’якшує рубцеві тканини, прискорює процеси регенерації епітеліальної та нервової тканини.

Від подразнення периферичних закінчень нервів розвивається підвищення П.З.

Фізіологічні ефекти - протиспазматичний, судинорозширюючий, парасимпатичний (сповільнення пульсу, зниження тонусу периферичний судин), болезаспокійлива, розсмоктувальна. Корекція захворюваннь переферичної НС. (неврити, нейроміозити, плексити, радікуліти, невралгії, плексалгії, гангліоліти). Захворювань суглобів і хребта (деформуючі артрози, спондильози, остеохондрози, епіконділєліти,), травматичних пошкодженнях м’яких тканин (забиті місця , розтягнення сухожиль, гематоми), розлади периферичного кровообігу (облітеруючі захворювання, ангіоспазм, початкові явища варикозного розширення вен, гіпертонічна хвороба, стенокардія), лікування рубців або м’язових контрактур.

**Електросон** – метод прямого і рефлекторного впливу на ЦНС імпульсним струмом що має низьку частоту і малу силу. Має ефект гальмування у ЦНС з стимуляцією мозку. Діє на гіпоталамус, ядра зорових горбів, ретикулярної формації, та ін. Зупиняє стимулюючий вплив формації на кору, сповільнює кіркові ритми та гуморальний вплив виділення хімічних речовин і гормонів корою.

Фізіологічний ефект - знижує підвищений АТ, знижує вміст холестерину, нормалізує стан зсідання та антизсідання, знижує рівень цукру,

Знижує біль, поліпшує нічний сон.

**Амплипульстерапія** – це змінний синусоїдальний струм, (частота 5000 Гц), модульованого синусоїдними коливаннями низької частоти (10-150 Гц). Має збуджуючу дію на нервово-м’язову і судинну системи ,

Фізіологічний ефект – проникає глибоко в тканини, зменшує набряк, спазм судин. Внаслідок цього покращується трофіка, лімфодренажна дія.

**Дарсонвалізація** - високочастотний імпульсний струм високої напруги, (100-400 кГц), частоти (10-100 кВт) та малої сили (100-15 мА). Впливає на рецептори в шкірі, на відповіді реакції в внутрішніх органах і системах, не викликає збудження нервово-м’язового апарату, знижує збудливість рухових та чутливих нервових елементів. Артеріоли та капіляри розширюються, підвищується тонус вен, поліпшується трофіка, стимулюється тканинний обмін.

Фізіологічний ефекти - болезаспокійливі, протисвербіжні, вазомоторна дія, загоєння тканинних пошкоджень і підвищення тканинного обміну.

**Індуктотермія** - високочастотне лікування 13,56 МГц. Діє магнітне поле, в тілі індукційні струми, утворення тепла (крові, лімфи, паренхіматозні органи).

Фізіологічні ефекти - осциляторний ефект (болезаспокійлива дія, посилення процесів гальмування УКМГ), посилення кровообігу, прискор обміну ферментів, збільшення концентрації кальцію в кістках , прискорює регенерацію та загоєння, зменшує активність запалення, підвищується активність фагоцитозу, активність бактеріостатична , має антиспазматичну дію на судини.

**Світлолікування** - використовує променеву енергію сонця і штучних джерел світла.

**Ультразвук** - застосовували частоту 800-900 кГц .

Фізіологічні ефекти - утворення тепла, механічної енергії між підшкірними клітинами та м’язовими тканини, приск фізіологічних процесів, біхімічні та морфофункціональні зміни (змінює проникність клітинної мембрани, посилюється дифузія, зростає активність ферментів), посилюється кровообіг, підвищується електрозбудливість нервів, аналгітичний ефект, протизапальний та тонізуючий впливи.

**УВЧ** терапія - змінне електронне поле ультрависокої частоти. У рідких струмопровідних середовищахщах, що викликає направлене коливання іонів, у тканинах діалектрика викликає коливання ядер та електронів, утворення тепла , чітка осциляторна дія, подразнення нейрорецепторів органів та систем, посилення крово і лімфо-регуляції, дегідратація запалених тканин, підвищує активність фагоцитозу, стимуляція ретикулоендотельного синдрому, збільшення кількості іонів кальцію, бактеріостатична дія, антиспазматична, дія на гладку мускулатуру, регенерерація нервових елементів, прискорення кровообігу, зниження АТ, брадикардії, зростає фільтрація клубочків.

**Медикаментозний електрофорез** це метод поєднаної дії постійного електричного струму і медикаментів. Маючи електричну активність, медикаменти в шкірному депо викликають реакцію з нервовими рецепторами ,стимулюючи їх подразнення. Струм змінює збудження клітин, їх електричний режим. Подразнення рецептору таким шляхом, через нервові механізми, змінює функціональний стану нервової системи. Гуморальні впливи активуються під час повільного, рівномірного переходу медикаменту з шкірного депо в русло крові та лімфи.

**Електрофорез ліків** – це метод, шо створює одночасний вплив постійного електричного струму та іонів лікарських речовин на організм, При Е.л. збільшується чутливість рецепторів до лікарських речовин, що дозволяє зберігати фармакологічні властивості. Особливістю Е.л. є довгочтрокова дія речовин у низьких дозах за рахунок створення шкірного депо з препаратів, а також локального впливу безпосередньо на осередок порушення при патологічних станах, можливе одночасне використання кількох припаратів. Також ми використовували імпульсний струм постійної напруги, що підвищує ефект. Концентрація розчину препарату, що використовували для електрофорезу, становила 1–5%.

* + 1. **Фармакологічні засоби корекції рухових порушень верхніх кінцівок**

Використовували медикаментозний електрофорез ми виключно в лабораторних умовах за присутності та рекомендації лікаря на базі Запоріжзької обласної клінічної лікарні. Так званий **Електрофорез ліків** – Е.л. призводить до зміщення електрично заряджених частинок дисперсної фази в середовищі під дією електричного поля. Використання у фармакотерапії заключається в одночасній дії на організм електричного струму та іонів лікарських речовин, Вводяться негативно заряджені іони з негативного електрода – катода; позитивно заряджені іони з позитивного електрода – анода. В препараті наявні як позитивні і негативно заряджені іони і можуть вводитися як з анода, так і з катода. Іони лікарської речовини проникають в тканини переважно через потові залози, через сальні залози і міжклітинні простори. Е.л. доставляє речовини в шари шкіри - епідерму і дерму, звідки вони надходять у кров і лімфу. Знаходячись в кровотоці і лімфотоці, речовини доставляються до всіх органів і тканин, але їх концентрація зберігається в зоні введення препарату. Кількість речовин залежить від ступені дисоціації речовини; розміру і заряду іона; властивостей розчинника; концентрація в розчині; щільністі струму; тривалісті; віку людини; стану шкіри та покривів; загального здоров’я організму.

Також астосовують таі види струмів, як постійний безперервний (гальванічний) струм, діадинамічний струм, синусоїдально модульований (ампліпульсофорез) і флуктуоруючий (флуктуофорез) струми. Даний метод Ми використовувати в поєднанні з іншими засобами корекції такими як фізична терапія, масаж та інші. Поєднання Е.л. з іншими процедурами дозволяє вводити в організм більшу кількость препарату.

Однак деякі лікарські речовини під дією електричного струму можуть змінювати свої фармакологічні властивості, розкладатися на шкідливі складові, тому перед використання Е.л. було виклічно з рекомендацій лікаря, та під його наглядом, щоб контролювати здатність речовини проникати під шкіру за допомогою гальванічного струму та впливати на захворювання центральної, периферичної нервової системи, опорно-рухового апарату

Також за назначенням лікаря досліджувані розпочали прийом препарату **Терафлекс** лікарського засобу, що стимулює відновлення хрящової тканини. Хондроїтин та Глюкозамін. Вони чинять протизапальну дію на клітинному рівні, стимулють синтез ендогенних протеогліканів, ендогенної гіалуронової кислоти, знижують катаболічну активність хондроцитів за допомогою інгібування ферментів, що руйнують хрящеву тканину, таких як колагеназа, еластаза, протеоглікіназа, фосфоліпаза, ацетилглікозамінідаза та інших, інгібує формування речовин, що можуть шкодити хрящевій тканині, активність лізосомальних ферментів.

Хондроїтин – один з головних складових хряща, що знижує активність запального процесу на початкових стадіях, таким чином сповільнює дегенерацію хрящової тканини. Зменшує біль, покращує функцію суглобів та зменшує потребу у нестероїдних протизапальних засобах. Після прийому терапевтичної дози рівень хондроїтину сульфату в плазмі досягається через 3‒4 години. Біодоступність дози становить 12 %. У крові 85 % хондроїтину зв’язуються з декількома протеїнами плазми. 90 % метаболізуються лізосомальними фосфатазами, потім деполімеризуються.

Глюкозамін має хондропротекторні властивості, стимулює синтез фізіологічних глікозаміногліканів та протеогліканів хондроцитами, синтезує гіалуронову кислоту синовіоцитами. Стандартна доза 1500 мг один раз на день. 25 % дози глюкозаміну переходять з плазми крові до хрящової тканини та синовіальної суглобової мембрани. у печінці більше ніж 70 % глюкозаміну метаболізується до сечовини, вуглекислого газу. Утилізується з організму нирками із сечею та з калом протягом 68 годин.

* + 1. **Засоби фізичної терапії при рухових порушеннях верхніх кінцівок**

З метою удосконалення комплексного підходу корекції порушень нами було застосовано ряд засобів фізичної терапії – прийоми, ступінь навантаження, кількість підходів та тривалість підбиралися для кожного індивідуально, але послідовність чітко дотримувалась: Масаж, ЛФК, кінезіотерапія, міофасціальний реліз (Додаток Б). Заняття тривало від 1.5 до 2 годин. В ході застосування даних засобів нами спостерігалося вираженість больової симптоматики протягом перших 3-5 занять у 40 осіб (80%) з руховим порушенням верхніх кінцівок, що може говорити, про те, що на період початку корекції в них були наявні запальні процеси. Інші ж 10 осіб (20%) з перших занять не відчували больової симптоматики та трудності в по ході заняття. В ході курсу корекційних занять засобами фізичної терапії у осіб з порушеннями рухових функцій верхніх кінцівок нами спостерігалося покращення рухливості суглобів, зміни в сторону прийнятих норм положень тіла та положень окремих ланок верхніх кінцівок, а саме – положення лопатки, симетрії плечей, тонус м’язів плечового поясу (Додаток А).

Сутність розробленої нами реабілітаційної технології полягала у комплексному використанні сучасних програм, стратегій, моделей, засобів, методів, методик, технік фізичної терапії та ерготерапії, які на кожному з послідовних етапів відновлення набували значення та властивостей застосування з урахуванням індивідуалізації підходу до кожного випадку

Велике значення має етапність засобів корекції, яка включала [36]: обстеження, діагностування, оцінку; визначення діагнозу, потенціалу та прогнозу; визначення потреби в інших видах реабілітації; складання програми корекції; визначення терапевтичних цілей, заходів, засобів, методів; реалізацію корекції; контроль за процесом терапії і його корекція; оцінку проведеної терапії.

Найбільш прогностично значущими факторами ми вважали:

1. Характер і форму пошкодження нерва (струс, забій, частковий або повний перерву і ін.). У разі анатомічного перериву прогноз поліпшується при зшиванні нерва в ранні терміни.

2. Пошкодження сусідніх тканин (кісток, суглобів, велике розтрощення м'язів), рубець, чужорідне тіло та ін. Погіршувався прогноз внаслідок порушення трофіки, труднощів або неможливості проростання аксонів.

3. Правильна діагностика, своєчасне оптимальне оперативне лікування (обробка рани, шов нерва, невроліз, пластика, реконструкція та ін.) покращують прогноз щодо відновлення функцій.

4. Ускладнення, що утрудняють і різко обмежують можливості відновлення функцій: гіперпатія, каузалгія, контрактури, виражені порушення трофіки, кровопостачання кінцівки внаслідок ушкодження великих артеріальних стовбурів та ін.

5. Фактор часу: а) термін між травмою нерва і накладенням шва; б) оцінка результатів операції з урахуванням часу, необхідного для регенерації нерва.

При розробці технології ми звертали увагу на наявність реабілітаційного потенціалу у хворих, швидкість регенерації, зменшення больового синдрому,. Відповідно до цього, для кожного періоду відновлення підбиралися оптимальні засоби фізичної терапії та ерготерапії.

|  |
| --- |
| **Засоби корекції при порушеннях верхніх кінцівок**  **Засоби фізичної терапії**  **Засоби ерготерапії**  Розвивальна стратегія  Дзеркальна терапія  Бімануальна терапія  **На рівні структури і функції**  Кінезотерапія (пасивні, пасивно-активні, активні вправи, спеціальні вправи для дрібної моторики)  Нейродинамічні техніки  ПНФ, ортезування, масаж, вправи на спеціальних тренажерах  Апаратна фізіотерапія, тейпування |

**Рис. 3.1.** **Блок-схема засобів корекції при порушеннях верхньої кінцівки**

Для стимуляції процесів регенерації і розгальмовування порушених ділянок нерва, що знаходяться в стані пригнічення, ми застосовували активно-пасивні та активні терапевтичні вправи, ідеомоторні вправи для ураженої, вправи для здорової кінцівки, ізометричне напруження м'язів, вправи у воді, нейродинамічну мобілізацію. Ми приділяли увагу також вихідним положенням, що полегшують м'язам виконання рухів та використанню різних пристосувань, що зменшують вагу і тертя (блоки і петлі, гладкі поверхні).

Хворим виконували пасивні рухи, які зближувати точки прикріплення паретичних м'язових груп для їх поступового посилення і укорочення. Сприяючи збереженню нормальної довжини м'язів, пасивні руху оберігають суглоби від деформацій, підвивихи і вивихів, які спостерігаються при млявих парезах і паралічах. Пасивні вправи так само як і масаж при млявих формах паралічів сприяють відновленню активних рухів. Ця властивість пасивних вправ стає особливо цінною тоді, коли у хворих відсутні довільні рухи.

Для запобігання атрофії, фіброзного переродження денервованих м'язів і збереження їх в можливо кращому стані та відновлення рухової функції руки важливе практичне значення мають активні вправи. Масаж і пасивні вправи готують кінцівку до виконання активного руху. При появі руху необхідно всю увагу звернути на умови, що сприяють йому, систематично викликати рух, поступово посилюючи рухову реакцію.

При периферичних парезах верхньої кінцівки ми використовували махові руху всієї кінцівкою в різних напрямках з утриманням руки на 3-5 с у положенні максимального підйому. Вправу полегшує вихідне положення стоячи з нахилом корпусу вперед. Для ускладнення застосовували гантелі, гімнастичну палку та інші предмети.

Для розвитку рухів в кисті і пальцях передпліччя повинно мати стійку опору, хворий сидить за столом. У цьому вихідному положенні пацієнти основної групи виконували різноманітні вправи для кисті і пальців, використовували невеликі валики і напіввалики, м'ячі, пронатори, настільні апарати та ін. Враховували особливості рухових порушень залежно локалізації тунельного синдрому.

Пасивні та активні вправи ми поєднували з нейродинамікою. Перед проведенням нейродинамічної мобілізації ми здійснювали нейродинамічне тестування (описано у розділі 2). Нейродинамічну мобілізацію виконували шляхом поступового застосування згинальних, розгинальних рухів, ротації заданими орієнтирами, рухів нерва вгору-вниз, ковзання по довжині каналу, повне розтягнення.

Таким чином ми вирішували наступні завдання; : усунення болю; запобігання запалення нерва і тканин; покращення провідності нерва, регенерації нервових волокон; покращення кровотоку та лімфообігу; пом’якшення рубців; усунення трофічних розладів, малоамплітудності в суглобах, контрактур та іншого, що перешкоджало відновленню рухів; компенсування втрачених рухів подібними за рахунок синергічних м'язів, що зберегли іннервацію. Для максимальної екскурсії серединного виконували пасивні вправи.

Крім того, в якості нейродинамічних технік ми використовували реліз сполучної тканини оболонки нерва.Перед проведенням процедури фахівець робить пальпацію м'яких тканин в проекції проходження того чи іншого нерва руки, з метою виділити місця міофасциального обмеження.

Застосовували також техніку мобілізації нервових стовбурів. Мета - збільшити рухливість нерва при ковзанні у власному ложі. На вдиху пацієнт нахиляє голову в уражену сторону. Ми робили пасивний рух руки хворого, при якому досягається максимальне розтягнення ураженого нервового стовбура плечового сплетення через натяг того чи іншого нерва руки. Для ліктьового нерва – відведення руки і зовнішня ротація в плечовому суглобі, згинання в ліктьовому, пронація передпліччя і згинання кисті; для серединного – відведення руки в плечовому суглобі, розгинання в ліктьовому суглобі і розгинання кисті; для променевого – відведення руки і зовнішня ротація в плечовому суглобі, згинання в ліктьовому, супінація передпліччя і згинання кисті. На видиху пацієнт нахиляє голову в протилежну сторону. Фахівець робить пасивний рух руки пацієнта, при якому натягнення нервових стовбурів плечового сплетення буде мінімальним [4, 16].

Пасивні, активні вправи та нейродинаміка проводилися через день по 20-30 хвилин.

Лікувальний масаж ми застосовували з метою зниження болю, покращення трофіки шкіри, активізації місцевого і загального лімфо- та кровообігу, підвищення тонусу і покращення скоротливої функцію м'язів, попередження розвитку м'язової атрофії в ураженій кінцівці. Методику масажу ми визначали індивідуально для кожного пацієнта.

Відомо, що у важких випадках при порушеннях функцій верхніх кінцівок може виникати не тільки парез, а й параліч ураженої кінцівки. Особливістю масажу при периферичних парезах/паралічах, які розвиваються при важких формах невропатій, є його диференційована дія на м'язи, чітке дозування інтенсивності, сегментарно-рефлекторний характер дії [52]. Стимулюючий вплив при зниженому тонусі і поширеною м'язовою гіпотрофією надає непереривиста вібрація, включаючи допоміжні прийоми - струс і поштовхи, що викликають великий потік пропріоцептивних імпульсів в центральну нервову систему.

У зв'язку з недостатнім кровопостачанням і порушенням трофічної іннервації в м'язах ураженої кінцівки її температура нижче здорової [18]. Тому перед масажом використовувалися такі методи розігріву ураженої кінцівки: хворому надягали теплу вовняну або бавовняний одяг і не знімали її до появи відчуття тепла.

Основним масажним прийомом було погладжування. При відсутності больових відчуттів в місці компресії нерва використовували слабке розтирання, неглибоке розминання.

Самомасаж. Коли пацієнти отримали можливість виконувати активні м'язові скорочення, ми почали поєднувати масаж з активними рухами, поступово збільшуючи навантаження, включають рухи з опором, які збільшують обсяг і силу м'язів [23].

Тривалість масажу однієї кінцівки протягом перших 5-7 процедур не перевищувала 7-10 хвилин, а в подальшому поступово збільшувалася до 15-20 хвилин.

При дозуванні масажної дії ми виходили з оцінки ступеня ослаблення сили окремих м'язів або м'язових груп. Чим сильніше вражені м'язи, чим більше виражена їх гіпотрофія, тим ніжніше і нетривало потрібно їх масажувати, так як енергійний масаж, як показують спостереження практикуючих масажистів, може посилити м'язову гіпотрофію, а також викликати подальше ослаблення уражених м'язів. За Sein M. передозування масажних рухів може викликати деструктивні зміни в м'язах [11].

За даними Хантемирова А.М., ефективним є поєднання класичного і рефлекторного масажу. Рекомендують також фасціальний масаж. Так як у пацієнтів часто виражені вегетативні зміни, то застосування сполучно-тканинного масажу стабілізує процеси збудження і гальмування. При пошкодженнях променевого, серединного і ліктьового нервів масажуються верхні грудні і шийні паравертебральні ділянки іннервації спинномозкових сегментів [22].

При невропатії ліктьового нерва проводився масаж передпліччя, плеча і ліктьовий області. При ураженні променевого нерва масажували передпліччя, зап'ястя, кисть. При невропатії серединного нерва масаж проводився на зап'ясті, кисті і пальцях. Для масування даних областей застосовували такі прийоми: погладжування, розтирання, розминання та потряхувания. Кожен з цих прийомів має безліч різновидів, які використовуються для кращого впливу на хвору ділянку. У всіх прийомів є свої особливості, які обумовлені характером захворювання [22].

На рівні діяльності ми використовували кінезотерапію з нейром’язовою активацією (активні вправи, спеціальні вправи для дрібної моторики, силове тренування), кінезіотейпування та фізичні вправи у воді.

Одним із засобів, який сприяє зменшенню больового синдрому при компресійно-ішемічних невропатіях верхніх кінцівок є кінезіотейпування, оскільки при застосуванні тейпів знижується тиск на нервові закінчення, що призводять до біль, що дозволяє зняти больові відчуття.

Другий основний ефект кінезіотейпа - це стимуляція чутливих нервів шкіри і підлеглих тканин. У шкірі є чутливі рецептори, що відповідають за сприйняття подразників (дотику, температури, тощо). Деякі з рецепторів відповідають за передачу інформації до головного мозку про орієнтацію положення окремих частин тіла у просторі.

Так як кінезіотейп піднімає і зміщує структури шкіри і підлеглих тканин, відбуваються зміни аферентного сигналу, що надходить від зони тейпування в мозок, завдяки чому мозок отримує вхідну інформацію і відправляє еферентні сигнали назад в тейповану область.

Тейпування також проводиться на м’язах-розгиначах передпліччя та м’язах пальців. Джерела свідчать, що періодичність процедур кінезіотейпування залежить від клінічних проявів захворювання та індивідуальної реакції хворого на даний вид реабілітації.

Рухи, спрямовані на відновлення рухливості в суглобах, чергувалися з вправами, які сприяють зміцненню м'язів, і вправами на розслаблення м'язів. Заняття доповнювалися вправами у гімнастичної стінки.

На рівні участі основними були ерготерапевтичні засоби, які були направлені на віднолення маніпулятивної функції пошкодженої руки.

Ми використовували розвивальну стратегію – це проведення заходів щодо можливого відновлення функції верхньої кінцівки: плеча, передпліччя і особливо кисті, що є незмінним учасником соціально значущих заходів по догляду за собою, харчуванню та ін. [10].

Методика застосування засобів фізичної реабілітації визначається в першу чергу обсягом рухових розладів, глибиною ураження нерва, локалізацією і необхідністю створення оптимальних умов для перебігу відновлювального процесу.

На рівні структури і функції ми приділяли більше уваги активним фізичним вправам, вправам з предметами.

Фізичні вправи дозувалися залежно від вираженості парезів тих чи інших м'язів за ММТ. При силі м'язів 2-3 бали пацієнти виконували активні вправи з предметами. При задовільній функції м'язів в 4-5 балів застосовувалися вправи з опором, обтяженням, застосовувалися вправи без зорового контролю.

Тренування складалося з 3 підходів по 4 повторення для кожної групи паретичних м'язів. Протягом 4-тижневого періоду здійснювалося збільшення ваги для рук до 20% (до 6 повторень за підхід). Кількість повторів збільшували до 8-10 раз.

На рівні діяльності. Функціональне тренування у відновлювальному періоді було спрямовано на:

* збільшення сили та тонусу м’язів ураженої кінцівки
* відновлення рухів пальців ураженої кінцівки, рухів у суглобах (променево-запястний, ліктьовий, плечовий), ротації,
* відновлення функції дрібної моторики – захватів (захоплень) пальцями (щипковий, шароподібний, циліндричний).

Пацієнти основної групи хапальні і розгинальні вправи пальцями кисті, згинання та розгинання у кистьовому суглобі, пронацію і супінація передпліччя, згинання та розгинання в ліктьовому суглобі.

Тренажерна реабілітація (механотерапія). Одним з напрямків фізичної терапії є активно-пасивна механотерапія з використанням спеціальних тренажерів для верхньої кінцівки. Пацієнти займалися на універсальному тренажері (стіл реабілітаційний) для руки, виконували вправи для кисті, пальців без навантаження та з певним навантаженням. Крім того, застосовували тренажери для кисті Xtrainer Thera-Band та Thera-Band Hand Xtrainer з різною еластичністю (початковий, середній та просунутий рівні). Для відновлення рухливості суглобів кисті і пальців використовували тренажери Kinetec Maestra та Artromot.

Ерготерапія. Пацієнти основної групи продовжували займатися на тренажері/тесті ARAT з акцентом на дрібну моторику.

Крім того, ми використовували дзеральну терапію. За даними Бут-Гусаим В.В., Пирогової Л.А. зі співавт., дзеркало, як засіб зворотного зв'язку, яке допомагає пацієнтові побачити свою позу під час занять терапевтичними вправами, активно використовується у руховій реабілітації [29]. Однак дзеркальний зворотний зв'язок може бути використаний і як самостійний метод нейрореабілітації.

Перед пацієнтом ми ставили дзеркало з поверхнею, яку повертали в сторону здорової руки. Пацієнт дивиться в дзеркало в бік ураженої кінцівки і бачить в ньому відображення здорової. Виконуючи рухи та сенсорні завдань здоровою кінцівкою її відображення сприймається як хвора кінцівка, таким чином з’являється відчуття, що хвора рука працює як здорова. Дзеркальна терапія проводилася з тривалістю кожного сеансу від 15 до 30 хвилин.

* 1. **Оцінка ефективності комплексного застосування засобів корекції рухових порушень верхньої кінцівки**

Дослідження проводились протягом 2 місяців, засоби фізичної терапії проводились протягом місяця, 15 занять через день, паралельно з ними на наступний день після заняття проводились фізіотерапевтичні процедури, фармакологічні засоби корекції «Терафлекс», та лікарських препаратів при фізіотерапії застосовувалися відповідно інструкцій прийняття препаратів. Результати впливу комплексу засобів корекції ми визначали через дві неділі після закінчення курсу, з метою виявлення стійкості ефекту засобів корекції з плином часу.

Результати досліджень: ступінь вираженості больового синдрому за шкалою ВАШ показав, що у 90% досліджуваних показники стали нульові, і біль низької інтенсивності спостерігався лише у 10%, а болю середньої інтенсивності, та інтенсивного, нестерпного болю взагалі не виявлено (табл. 3.5).

*Таблиця 3.5*

**Вираженість больового синдрому в осіб з порушенням верхніх кінцівок за шкалою ВАШ після застосування комплексу корекції**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівень больового синдрому | Кількість досліджуваних, n=50 | % |
| Біль низької інтенсивності (1-4 бали) | 5 | 10 |
| Біль середньої інтенсивності (4–6 балів) | 0 | 0 |
| Інтенсивний, нестерпний біль (7–9 балів) | 0 | 0 |

Комплекс засобів корекції позитивно вплинув на порушення чутливості у вигляді гіпестезії (S3) – 0% випадків, на гіперпатію 0% осіб, анестезія в автономній зоні іннервації (S0) 0% хворих, Помірна гіперстензія без гіперпатії у 10-%, Нормальна больова чутливість була у 90% досліджуваних (табл. 3.6).

*Таблиця 3.6*

**Чутливість в осіб з порушенням верхніх кінцівок після застосування комплексу засобів відновлення**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Обстежені пацієнти, n=50 | |
| Абс. од. | % |
| Анестезія в автономній зоні іннервації (S0) | 0 | 0% |
| Невизначені больові відчуття (S1) | 0 | 0% |
| Гіперпатія (S2) | 0 | 0% |
| Гіпестезія зі зменшенням гіперпатії (S3) | 0 | 0% |
| Помірна гіперстезія без гіперпатії (S4) | 5 | 10% |
| Нормальна больова чутливість (S5) | 45 | 90% |

При вторинному обстеженні за шкалою тяжкості симптомів Бостонського опитувальника, після комплексного курсу засобів корекції ми констатували зниження больової симптоматики: здебільшого помірний (10%) біль, який за останні 2 тижні не збільшувався, що вказує на часову ефективність даного комплексу. Вторинний аналіз порушень чутливості за Бостонським опитувальником свідчив, що більшість пацієнтів не мали ніяких больових відчуттів (90%). І тільки 5 (10%) осіб відмічали деякі порушення, але значно меншої інтенсивності (Таблиця 3.7).

*Таблиця 3.7*

**Аналіз больового відчуття у осіб з порушенням верхніх кінцівок (за результатами Бостонського опитувальника, шкала тяжкості симптомів) після застосування комплексу засобів корекції.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Питання | | Кількість досліджуваних,  n=50 | | |
| Абс. од. | | (%) |
| Чи відчуваєте ви сильний біль вночі в руці або зап'ясті?  1. Мене не турбує біль  2. Легкий біль  3. Помірний біль  4. Сильний біль  5. Дуже сильний біль | | 45  5  0  0  0 | | 90  10  0  0  0 |
| Чи прокидалися ви за останні 2 тижні через біль в руці / зап'ясті?  1. Ні  2. 1 раз  3. 2-3 рази  4. 4-5 разів  5. Більше 5 разів | | 45  3  2  0  0 | | 90  6  4  0  0 |
| Чи турбує вас протягом дня біль в руці / зап'ясті?  1. Не турбує  2. Турбує легкий біль  3. Турбує помірний біль  4. Турбує сильний біль  5. Турбує дуже сильний біль | | 45  4  1  0  0 | | 90  8  2  0  0 |
| Чи часто вас турбує біль протягом дня у руці / зап'ясті?  1. Ніколи  2. 1-2 рази на день  3. 3-5 разів на день  4. Більше 5 разів на день  5. Постійно | | 45  2  2  1  0 | | 90  4  4  2  0 |
| Як довго в середньому триває епізод болю днем?  1. Не турбує  2. Менше 10 хв  3. 10-60 хв  4. Більше 60 хв  5. Постійно протягом всього дня | | 45  1  3  1  0 | | 90  2  6  2  0 |
| У вас відчуття оніміння чи зниження чутливості в руці?  1. Немає  2. Є, легке  3. ЄЮ помірне  4. Є, виражене  5. Є, дуже виражене | 45  2  2  1  0 | | 90  4  4  2  0 | |
| У вас є слабкість в руці / зап'ясті?  1. Немає  2. Є, легка  3. Є, помірна  4. Є, виражена  5. Є, істотне зниження сили | 45  5  0  0  0 | | 90  10  0  0  0 | |
| Чи є в руці / зап'ясті поколювання?  1. Немає  2. Легке  3. Помірне  4. Виражена  5. Дуже сильне | 50  0  0  0  0 | | 100  0  0  0  0 | |
| Який ступінь вираженості оніміння чи поколювання вночі  1. У мене немає оніміння і поколювання ночами.  2. Легке  3. Помірне  4. Сильне  5. Дуже сильне | 50  0  0  0  0 | | 100  0  0  0  0 | |
| Ви прокидалися за останні 2 тижні  від оніміння або поколювання в руці / зап'ясті?  1. Ніколи  2. 1 раз  3. 2-3 рази  4. 4-5 разів  5. Більше 5 разів | 50  0  0  0  0 | | 100  0  0  0  0 | |
| Чи є труднощі при використанні дрібних речей?  1. Немає  2. Легкі труднощі  3. Помірні труднощі  4. Великі труднощі  5. Дуже великі труднощі | 48  2  0  0  0 | | 96  4  0  0  0 | |

Вегетативні порушення, які проявлялися у вигляді атрофії м’язів при вторинному обстеженні тільки у 10% випадках спостерігалися помірно виражені зміни вегетативного статусу, у 90 % досліджуваних прояви порушень було усунено (таблиця 3.8).

*Таблиця 3.8*

**Показники вегетативних порушень в досліджуваних осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок після застосування комплексу корекції**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Обстежені пацієнти, (n=50) | |
| Абс. од. | % |
| Виражені зміни (V0) | 0 | 0 |
| Помірно виражені зміни (V1) | 0 | 0 |
| Слабо виражені зміни (V2) | 5 | 10 |
| Змін немає (V3) | 45 | 90 |

**Висновки до розділу 3**

В ході проведення досліджень нами було розроблено комплексну методику засобів корекції порушень верхніх кінцівок, що складалася з фізичної терапії (масаж, ЛФК, кінезіотерапія, міофасціальний реліз); фізіотерапевтичних та фармакологічних методів. Основною метою реабілітаційного втручання, як системного поняття, є відновлення та поліпшення якості життя. Під час розробки коплексу засобів корекції ми враховували: наявні порушення на фізичному рівні: обсяг і тяжкість ушкодження периферичного нерва, локалізація компресії травми плечового сплетення або нерва руки, ступінь периферичного парезу паралічу, метод лікування, період реабілітації;

Все вищезазначене свідчило про те, що складина нами методика комплексного застосування засобів корекції рухових порушень верхніх кінцівок позитивно впливали на функціональність пошкодженої верхньої кінцівки у 90% досліджуваних, і лише у 10% через складний ступінь пошкоджень не відбулося повного одужання, але варто зауважити, що їх стан значно поліпшився

Результати досліджень показали, що методика являється ефективною, і може застосовуватися як одна з основних в спеціалізованих лікувальних та терапевтичних закладах.

**Висновки**

1. Вивчення спеціалізованої літератури показало, що рухові порушення верхніх кінцівок займають передові місця серед загальних порушень ОРА та здоров’я людини в цілому.
2. Проаналізувавши роботи видатних вчених нами було встановлено, що засоби корекції тільки в окремих випадках використовуються комплексно, а отже розроблена нами методика може значно удосконалити процес відновлення осіб з руховим порушенням верхніх кінцівок.
3. Враховуючи те, що дана проблематика зустрічається абсолютно у всіх групах населення, потрібна індивідуалізація в ході курсу корекції порушень верхніх кінцівок, в залежності віку, статі, тяжкості проблеми.
4. В ході досліджень нами була створена комплексна методика засобів корекції порушень верхніх кінцівок, з варіативними можливостями для індивідуального підходу до кожного.
5. В ході досліджень було встановлено, що поставлені мета, методи, та задачі досліджень являються актуальними, та мають місце для подальшого вивчення та розвитку

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Альошина А, Жарова І. Доцільність застосування лікувального масажу в реабілітації осіб з невропатіями лицевого нерва у пізньому відновлювальному періоді. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2020;(1).
2. Андрійчук О, Грейда Н, Масікова Т. Оцінка болю та якості життя в практичній діяльності фізичного терапевта. Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві. 2019;2(46):55-60.
3. Андрійчук ОЯ. Преформовані фізичні чинники в практичній діяльності фізичного терапевта, ерготерапевта. В: Медико-біологічні проблеми фізичного виховання різних груп населення, ерготерапії, інклюзивної та спеціальної освіти. Матеріали 4-ї наук.-практ. конф.; 2019 Лют 13; Луцьк. Луцьк: 2019. с. 12-3.
4. Ахмерова КШ, Гридин ЛА, Васильева ЛФ, Нейматов ЭМ, Лим ВГ, Матюнина ЮВ. и др. Методы мануальной медицины в спортивной реабилитологии. Москва: Издательство Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова; 2015. 82 с.
5. Баранов НА. Эффективный способ восстановления периферических нервов и сухожилий с учетом индивидуальных биомеханических свойств (клинико-экспериментальное исследование) [диссертация]. Саратов: Медицинский университет «Реавиз», 2016. 201 с.
6. Бахтерева ЕВ. Компрессионные периферические невропатии верхних конечностей: роль производственных факторов, ранняя диагностика и лечение [автореферат]. Екатеринбург; 2017. 44 с.
7. Белова НВ, Юсупова ДГ, Лагода ДЮ, Вершинин АВ, Вуйцик НБ, Супонева НА, Арестов СО, Гуща АО. Современные представления о диагностике и лечении карпального туннельного синдрома. Русский медицинский журнал. 2015;23(24):1429-32.
8. Бехтерев АВ, Ткаченко СА, Машталов ВД. Тактика при повреждении периферических нервов верхней конечности. Главный врач. 2017;4 (57):28-32.
9. Богдановська НВ, Кальонова ІВ. Сучасні технології корекції рухових порушень у хворих з ішемічним інсультом. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2017;2:5-10.
10. Бріскін Ю, Одинець Т, Пітин М, Сидорко О. Оздоровче плавання: навч. посіб. Львів: ЛДУФК; 2017. 200 с.
11. Булатов АР. Клинико-инструментальные характеристики и метаболическая терапия травматических невропатий конечностей [диссертация]. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 2019. 156 с.
12. Баненко С.Ф., Мазуркевич Г.С. Шок. Теорія, клініка, організація протишокової допомоги. - С-Пб: "Політехніка", 2004. - 519 с.
13. Волошко ЛБ. Ерготерапія як галузь професійної діяльності та метод реабілітації. В: Інноваційний потенціал та правове забезпечення соціально-економічного розвитку України: виклик глобального світу. Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф; 2017 Квіт. 19-20; Полтава. Полтава; 2017. с. 498-502.
14. Гильвег АС, Парфенов ВА, Евзиков ГЮ. Ближайшие и отдаленные результаты декомпрессии срединного нерва при синдроме запястного канала. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018;10(3):79-85.
15. Гальцева І.В. Аналіз летальних наслідків гострого періоду травматичної хвороби при тяжких поєднаних травмах: Автореф. дис. … канд. мед.наук. - С-Пб., 2002. - 22 с.
16. Гневышев ЕН. Особенности нейропластических изменений головного мозга при травматической аксонотомии плечевого сплетения по данным МР-морфометрии и МР-трактографии [диссертация]. Санкт-Петербург; 2015. 168 с.
17. Голубев ВЛ, Меркулова ДМ, Орлова ОР. Туннельные синдромы руки. Русский медицинский журнал. 2017;2:38-43.
18. Гольдблат Ю. Медико-социальная реабилитация в неврологии. Санкт-Петербург: Политехника; 2015. 607 с.
19. Грейда НБ, Андрійчук ОЯ. Терапевтичні вправи у практичній діяльності фізичного терапевта. Теоретичні основи: методичні рекомендації. Луцьк; 2018. 62 с.
20. Грейда Н. Андрійчук О. Застосування сучасних методик фізичної терапії. В: Актуальні проблеми сучасної освіти та науки в контексті євроінтеграційного поступу. Матеріали 4-ї Міжнародної наук.-практ. конф.; 2019 Трав 23-24; Луцьк. Луцьк: Вежа-друк; 2019. с. 190-192.
21. Гуманенко О.К. Політравма та госпітальні інфекції / Гуманенко Є.К., В.Ф. Лебедєв: Мат. наук. конф. «Нові технології у військово-польовій хірургії та хірургії ушкоджень мирного часу». С-Пб. - 2006. - С. 19-23.
22. Гуманенко О.К. Політравма. Актуальні проблеми та нові технології в лікуванні // Тез. доп. міжнародної конф. «Нові технології у військово-польовій хірургії та хірургії ушкоджень мирного часу». - С-Пб. - 2006., 2006. - С. 4-14.
23. Єрмолов А.С., Абакумов М.М., Соколов В.А., Картавен-ко В.І., Галакіна І.Є., Гараєв Д.А. Структура госпітальної летальності при поєднаній травмі та шляхи її зниження. хірургія. Журнал ім. Н.І. Пирогова. - 2006. № 9. - С. 16-20.
24. Журбин ЕА. Возможности ультразвукового исследования в диагностике и хирургическом лечении повреждений периферических нервов конечностей [диссертация]. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 2018. 147 с.
25. Зоркова АВ, Григорьева ВН. Невролиз, субэпиневральная стимуляция и искусственный эпиневрий в хирургическом лечении внутриствольных травм лучевого нерва. Практическая медицина. 2019;17(7):121-126.
26. Ильясов БГ, Мартынов ВВ, Герасимова ИБ, Макарова ЕА, Закиева ЕШ. Качество жизни: анализ влияния факторов, связанных со здоровьем, на основе системных и математических моделей. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017;10(3):192-208.
27. Кальонова ІВ, Гапєєв ІП. Пропріоцептивні техніки у відновленні локомоторних функцій хворих з постінсультними геміпарезами. Вісник Запорізького національного університету. 2017;2:51-56.
28. Карпенко ЮМ, Алексенко АВ. Застосування елементів ерготерапії у відновній роботі з особами, що перенесли інсульт. Здоров’я людини в сучасному культурно-освітньому просторі, 22 березня 2018 р. С. 108-111.
29. Киселев ДА. Кинезиотейпинг в лечебной практике неврологии и ортопедии. Санкт-Петербург: Питер; 2015. 168 с.
30. Ковальчук ВВ. Аманова ЭО, Гусев АО, Галкин АС. Хайбуллин ТН. Психотерапевтическая реабилитация и нормализация психоэмоционального и функционального состояния пациентов с болевыми синдромами при органических поражениях головного мозга. Science & Healthcare, 2016;5:64-79.
31. Козьолкін ОА, Візір ІВ, Сікорська МВ, Лапонов ОВ. Реабілітація пацієнтів з захворюваннями нервової системи. Запоріжжя: ЗДМУ; 2019. 183 с.
32. Козявкін ВІ, Качмар ОО, Гасюк МБ, Матюшенко ОА, Кушнір АД. Методи оцінки функції руки при неврологічній патології. Огляд літератури. Міжнародний неврологічний журнал. 2018;1(95):14-23.
33. Королик СВ. Кинезиотейпинг как метод профилактики и лечения в спортивной и восстановительной медицине. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2016;1:45-8.
34. Лобанова НА, Соловьёв АГ. Развитие мелкой моторики и стимуляция высших психических функций у лиц пожилого возраста. Клиническая геронтология. 2015;9(10):46-7.
35. Пасічник І.М. Окислювальний стрес як компонент формування критичних станів у хірургічних хворих // Автореф. дис. … д-ра мед. наук. - Ростов-на-Дону, 2004. - 46 с.
36. Пизова НВ. Клиника, диагностика и терапия некоторых туннельных синдромов верхних конечностей. Русский медицинский журнал, 2017;21: 1548-52.
37. Попадюха Ю, Альошина А, Альошин А. Особливості роботизованого реабілітаційного комплексу Amadeo для розвитку дрібної моторики. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016;(24):104-8.
38. Селезньов С.А., Багненко С.Ф., Шапот Ю.Б., Кури-гін А.М. Травматична хвороба та її ускладнення. - С-Пб: "Політехніка", 2004. - 414 с.
39. Соколов В.А. Множинні та поєднані травми. М.: Геотар-Медіа, 2006. – 512 с.
40. Суворов В.В. Клініко-патогенетичне обґрунтування методики оцінки тяжкості стану у постраждалих з тяжкою травмою в динаміці травматичної хвороби // Автореф. дис. … канд. мед. наук. - С-Пб., 2005. - 25с.
41. Топчий НВ, Топорков АС, Денисова НВ. Полиневропатии в работе врача общей практики – возможности диагностики, профилактики и коррекции. Русский медицинский журнал. 2015;16:946-7.
42. Ba ZF, Wang P., Koo D.J. Додатки в тканині оксигену очищення і очищення після trauma і hemorrhagic shock. Crit Care Med. 2000 Aug; 28(8):2837-2842
43. Baker S.P. Injuries: The neglected epidemic. Stone lecture, 1985 Amarica Trauma Society Meeting // J. Trauma. - 1987. Vol.27, № 4. - P. 343-348.
44. Baue A.E. Multiple organ failure – the discrepancy між нашими науковими знаннями та understanding and management of our patients. Langenbecks Arch Surg. 2000 Nov; 385(7): 441-453
45. Beth M. Neuromuscular Massage Therapy. Spine-health, 2017.
46. Bell R.C., Coalson J.J. Multiple organ system failure and infection in adult respiratory distress syndrome // Ann. Intern. Med. - 1983. - Vol. 99. - P. 293-298.
47. Bonfiglioli R, Mattioli S, Violante FS. Occupational mononeuropathies in industry. Handb Clin Neurol. 2015;131:411-426.
48. Bonville DA, Parker TS, Levine DM. Відносини hypocholesteronemia до cytokine concentrations and mortality in critically ill pacients with systemic inflamma- tory response syndrome // Surg Infect (Larchmt). - 2004.– Vol. 5. № 1. - P. 39-49.
49. Busch M.P., Kleinmann S.H., Nemo G.J. Current and emerging infectious risk of blood transfusion. JAMA. 2003 Feb 26; 289 (8): 959-962.
50. Ciesla DJ. Multiple organ disfunction під час resuscita- tion is not postinjury multiple organ failure. Arch. Surg. - 2004. Jun; 139 (6): 590-4; discussion 594-595.
51. Cirn DX, Kaelin D, Kowalske R. Phisial medicine and rehabilitation. PA Elsevier. 2016:487-510.
52. Colantoni Woodside J, Bindra RR. Rerouting extensor pollicis longus tendon transfer. J Hand Surg Am. 2015;40(4):822-5.
53. Cole T, Robinson L, Romero L, O'Brien L. Effectiveness of interventions to improve therapy adherence in people with upper limb conditions: A systematic review. Journal of Hand Therapy. 2017;32(2):175-183.
54. Claassen J., Vu A., Kreiter K.T. Діяльність впливу фізичних відходів на outcome after subarachnoid hemorr- hage. Crit Care Med. 2004 Mar; 32 (3): 383-388.
55. Clec'h C., Ferriere F., Karoubi P., Fosse J.P. Diagnostic and prognostic value procalcitonin in patients with septic shock. Crit Care Med. 2004 May; 32 (5): 1166-1169.
56. Dahlin LB, Wiberg M. Nerve injuries of the upper extremity and hand. EFORT Open Rev. 2017;2(5):158-170.
57. Depukat P, Mizia E, Kuniewicz M. et al. Syndrome of canal of Guyon – definition, diagnosis, treatment and complication. Folia Med Cracov. 2015;55(1): 17-23.
58. Durham R.M., Moran J.J., Mazuski J.E., Shapiro M.J., Baue A.E., Flint L.M. Multiple organ failure in trauma patients. // J. Trauma. - 2003. - Oct; 55 (4): 608-616.
59. Enemark LA, Rasmussen B, Christensen JR. Enhancing a Client-Centred Practice with the Canadian Occupational Performance Measure. Occup. Ther. Int. 2018;27.
60. Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Pareja Ja, Alonso-Blanco C. The effectiveness of manual therapy versus surgery on self-reported function, cervical range of motion, and pinch grip force in carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial. J Orthop Sports Phys Ther. 2017;47(3):151-161.
61. Fong KN, Ting KH, Chan CC. Mirror therapy with bilateral arm training for hemiplegic upper extremity motor functions in patients with chronic stroke. Hong Kong Medical Journal. 2019;25(3):30-34.
62. Frank G, Muriithi BK. Theorising social transformation in occupational science: The American civil rights movement and South African struggle against apartheid as' occupational reconstructions'. South African Journal of Occupational Therapy. 2015;(45):11-9.
63. Flone S., Buschmann C. Definition of polytrauma in German DRG system 2006. До 30% «incorrect classi- fications» // Unfalchirurg. 2007 Jul; 110 (7): 651-658.
64. Hansard P.C., Haseeb M.A., Manning R.A., Salwen M.J. Зображення з bacteria за допомогою continue renal replacement therapy в septic shock і ultrafiltration з vitro model bacteremia. Crit Care Med. 2004 Apr; 32 (4): 932-937.
65. Humenczyk-Zubala M., Kasacka I., Chyczewsi L. Відомості про pulmonary mast cells in hemorrhagic shok. Postery Hig. Med. Dosw. 2001; 55 (1): 121-132.
66. Huisstede BM, Hoogvliet P, Franke ThP, Randsdorp MS, Koes BW. Carpal Tunnel Syndrome: Effectiveness of Physical Therapy and Electrophysical Modalities. An Updated Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Physical Medicine and Rehabilitation. 2017;99(8):1623-34.
67. Jarrar D., Chaydry I.H. Organ dysfunction following hemorrhage and sepsis: mechanisms and therapeutic ap- proaches (Review). Int. J. Mol. Med. 1999. Dec; 4 (6): 575-583.
68. Jepsen JR. Studies of upper limb pain in occupational medicine, in general practice, and among computer operators. Danish medical journal. 2015;1:1-15.
69. Keighley G, Hermans D, Lawton V, Duckworth D. Radial nerve palsy in mid / distal humeral fractures: is early exploration effective? ANZ J. Surg. 2018;(88 (3):228-231.
70. Keel M. Pathophisiology of polytrauma. Injury. 2005 р. Jun;36(6): 691-709.
71. Kim S-D. Efficacy of tendon and nerve gliding exercises for carpal tunnel syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. Journal of Physical Therapy Science. 2015;27(8):2645-8.
72. Koh E.S., Thomas R. Shoking abdominal trauma: review of uncommon disorder of male intestine perfusion. Aust- ralis Radiol. 2004 Mar; 48 (1): 71-73.
73. Legg LA, Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Drummond A, Langhorne P. Occupational therapy for adults with problems in activities of daily living after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017;7.
74. Lim YH, Chee DY, Girdler S, Lee HC. Median nerve mobilization techniques in the treatment of carpal tunnel syndrome: a systematic review. Journal of Hand Therapy. 2017;30(4):397-406.
75. Lins L, Carvalho FM. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. Open Med. 2016;4.
76. Martin G.S., Manino DM, Eaton S. Епідеміологія sepsis в США від 1979 через 2000 // N. Engl. J. Med. 2003. - Vol. 348 № 16. - P. 1546-1554.
77. Murray GJ.L. The Global Burden of Disease 2000 project: aim, методів і data sourses. [Revised]. Geneva, World Health Organisation, 2001 (GPE Discussion Paper No.36).
78. Navarre-Navaro P., Rodriguez A. Acute respiratory distress syndrome among trauma patients : trends in ICU mortality, ризик factors, complications and resource utilization // Intensive. Care. Med. - 2001. -Vol. 27 № 7. - Vol. 27. № 7. - P. 1133-1140.
79. Newington L, Harris EC, Walker-Bone K. Carpal tunnel syndrome and work. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2015;29(3):440-453.
80. Nourbakhsh MR, Bell TJ, Martin JB, Arab AM. The Effects of Oscillatory Biofield Therapy on Pain and Functional Limitations Associated with Carpal Tunnel Syndrome: Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Study. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. 2016;22(11).
81. Novak CB, Heyde LR. Rehabilitation of the Upper Extremity Following Nerve and Tendon Reconstruction: When and How. Semin Plast Surg. 2015;29(1):73-80.
82. Ordonez F.S., Liebana R.F., Nadal F.L., Rodrguez S.P. Hemorragic shock due to mesenteric inflammatory veno- occlusive disease: An underdiagnosed cause of intestinal ischemia? Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2004 May;2(5): A24.
83. Radder B, Prange G, Kottink A, Rietman J. Home rehabilitation supported by a wearable soft-robotic device for improving hand function in older adults: A pilot randomized controlled trial. Appl. Sci., 2019;9:37-51.
84. Rivers E. Early Goal-Directed Therapy Collaborative Group. Прежде goal-directed thrapy в treatment of severe sepsis and septic shock. N. Engl. J. Med. 2001 р. Nov 8; 345 (19): 1368-1377.
85. Schmelz A., Ziegler D., Beck A., Kinzl L., Gebhard F. Costs for acute, stacionery treatment polytrauma patients // Unfallchirurg. - 2002 Nov; 105 (11): 1043-1048.
86. Sharshar T. The neuropathology of septic shok. Brain Pathol. 2004 р. Jan; 14 (1): 21-33.
87. Shulman G. Quality of processed blood for autotransfusion. J. Extra Corpor Technol. 2000 Mar; 32 (1): 11-19.
88. Sikand M., Williams K. Financial cost of treating polytrauma: implications for tertiary referral centers in United Kingdom. Ingury. 2005 р. Jun;36(6): 733-737.
89. Stansby D., MacLeannan S., Hamilton P.J. Managemant of massive blood loss: a template guideline. Br. J. Anesth. 2000 Sep; 85 (3): 487-491.
90. The world health report 2001. Mental health: new under-standing, new hope. Geneva, World Heath Organization, 2001.
91. Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2019;33(3):408-17.

**Додаток А**

**Зображення, що містить одяг, особа, стоячий, купальник

Автоматично згенерований описЗображення, що містить одяг, особа, стоячий, позує

Автоматично згенерований опис Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис**

**Зображення, що містить підлога, стіна, особа

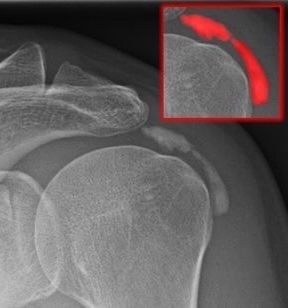
Автоматично згенерований описЗображення, що містить у приміщенні, особа

Автоматично згенерований опис**

**Зображення, що містить текст, у приміщенні

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, особа, у приміщенні

Автоматично згенерований опис**

**Зображення, що містить карта

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

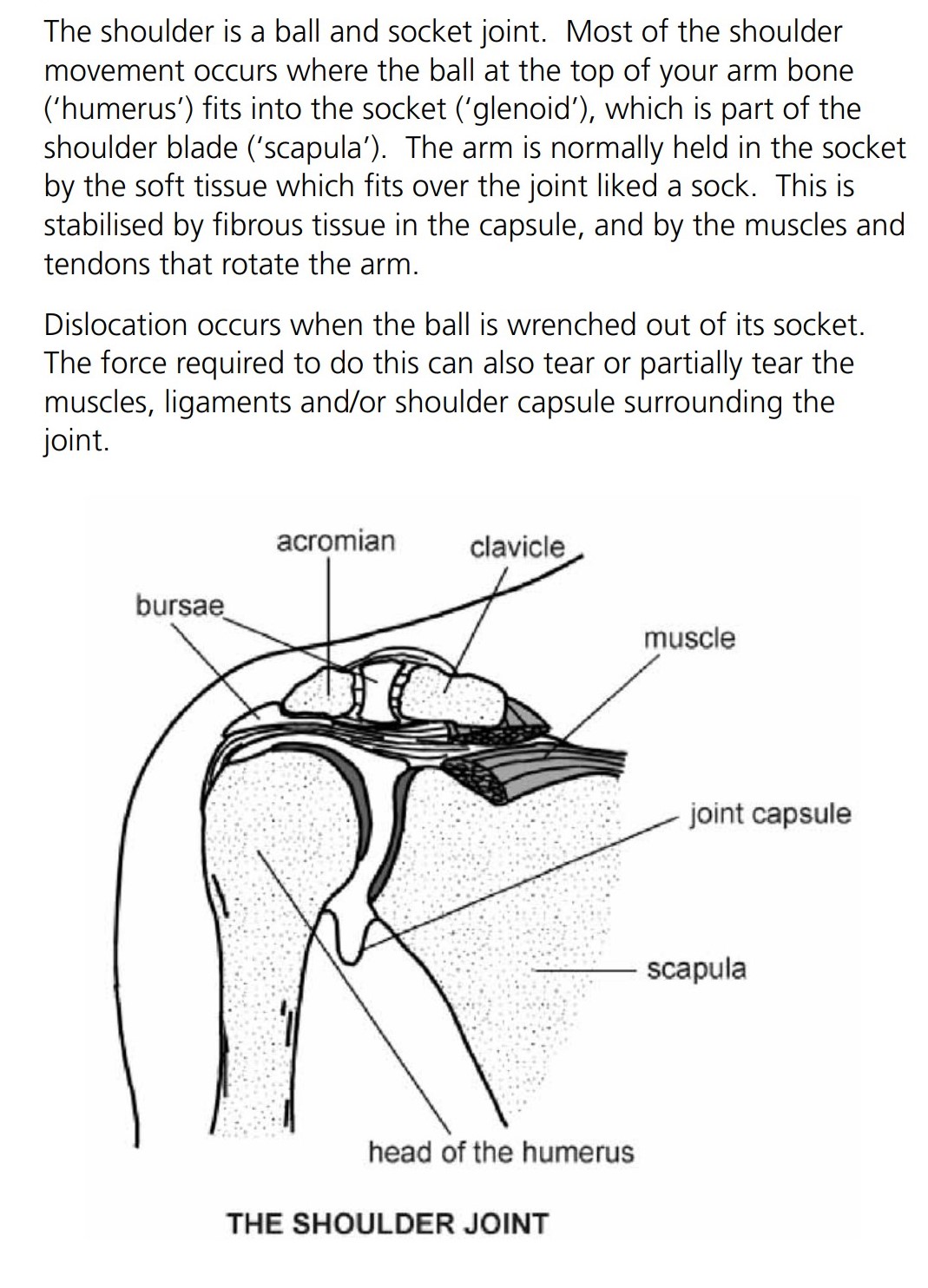
Автоматично згенерований опис**

**Зображення, що містить текст, особа, одяг

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст, електроніка, дисплей

Автоматично згенерований опис**

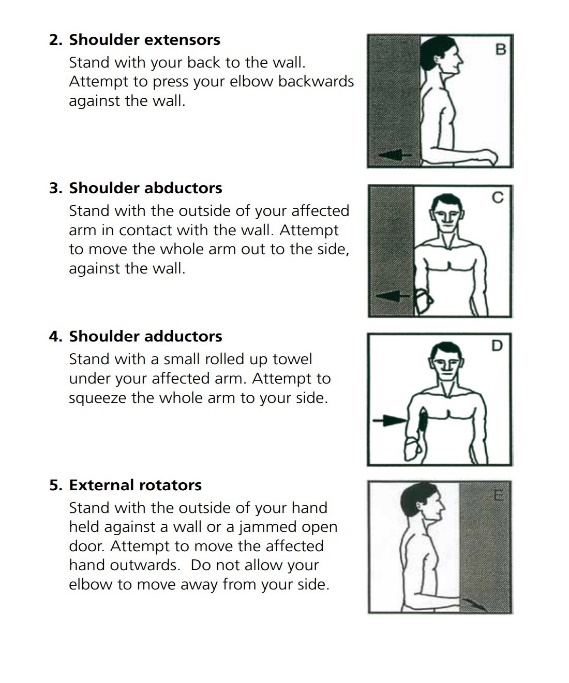
**Додаток Б**

****

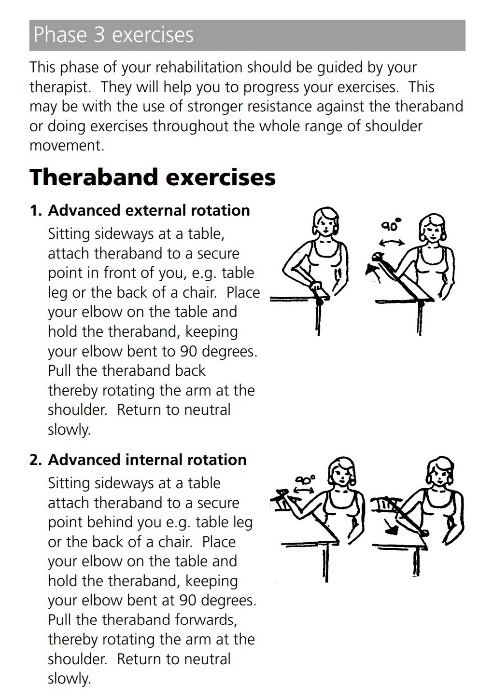
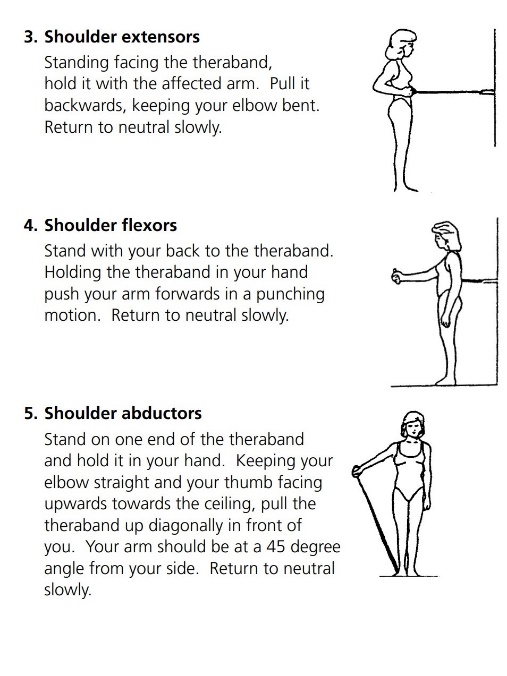
**Зображення, що містить текст

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

Автоматично згенерований описЗображення, що містить текст

Автоматично згенерований опис**