

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УКРАЇНСЬКИЙ КАТОЛИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Факультет наук про здоров'я  
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

Магістерська робота

на тему:

**«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ОСІБ З  
МІОФАСЦІАЛЬНИМ СИНДРОМОМ, ЗАЙНЯТИХ У ГАЛУЗІ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

**Виконав:**

студент 6 курсу, групи ЗФТ19/М  
спеціальності фізична терапія, ерготерапія

Пікальов Андрій Сергійович

**Науковий керівник:**

Д.н.з фіз. виховання та спорту

Герцик Андрій Мирославович

Роботу рекомендовано до захисту на  
засіданні кафедри фізичної терапії та  
ерготерапії

Протокол № 9 від «12» травня 2020 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

Львів 2021

## АНОТАЦІЯ

*Пікальов А. С. Фізична терапія для покращення якості життя осіб з міофасціальним синдромом, зайнятих у галузі інформаційних технологій –* Магістерська робота зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія – Вищий навчальний заклад «Український католицький університет», Львів 2021.

**Ключові слова:** міофасціальний синдром, міофасціальний біль, тригерний пункт, фізична терапія.

Метою дослідження було розробити та порівняти методики фізичної терапії при міофасціальному синдромі у працівників ІТ-галузі. У дослідженні взяли участь 15 осіб обох статей – працівників сфери інформаційних технологій з міофасціальним больовим синдромом у шийно-грудному відділі хребта. Їх рандомізовано поділили на 3 рівні групи:

- контрольна група – група А (отримувала рекомендації щодо виконання корекції ергономіки робочого місця та рухової активності);
- експериментальна група – група В (отримувала постізометричну релаксацію, ішемічну компресію і дозований розтяг);
- експериментальна група – група С (отримувала рекомендації щодо виконання корекції ергономіки робочого місця, рухової активності, а також рекомендації для виконання динамічних вправ та самостійної постізометричної релаксації).

Дослідження включало в себе 12 сеансів по 3 сеанси на тиждень. Показники болю вимірювали за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ), а якість життя перевіряли за допомогою модифікованого опитувальника болю. Ці дослідження проводилися напочатку, вкінці та через 3 тижні після закінчення експерименту.

Висновок: найкращі показники зменшення болю продемонструвала група С, а найбільш позитивні зміни у покращенні якості життя відбулися у групі В. Це свідчить про те, що для досягнення найкращого результату зі зменшення болю та покращення якості життя при лікуванні міофасціального больового синдрому

слід використовувати комплексний підхід, який охоплює мануальні втручання, динамічні вправи та дотримання ергономіки робочого місця.

## ABSTRACT

**A. S. Pikalov Physical therapy of persons with occupation in the IT-branche suffering from myofascial pain syndrome for the improvement of their life quality.** -Master`s thesis in specialty 227 “Physical Therapy and occupational therapy” – Higher Educational Institution “Ukrainian Catholic University”, Lviv 2021.

The purpose of this research is to develop and compare methods of treatment of persons with occupation in the IT branch suffering from myofascial pain syndrome. The research involved 15 persons of both sexes who worked in the branch of information technologies. All of them suffered from the myofascial pain syndrome in the cervical and thoracic area of spine. The participants were divided randomly into three groups.

Control group A was given recommendations about an improvement of the ergonomics in the workplace and increasing of physical activity. Experimental group B Post Isometric Relaxation, ischemic compression and limited targeted stretching were applied to the participants by a physician. Experimental group C was given recommendations about the improvement of ergonomics in the workplace, increasing physical activity and aerobic exercises based on Post isometric Relaxation technique.

The research included 12 treatment procedures with the group B three times a week. The group C was also advised to do the exercises with the same regularity.

The intensity of pain was measured with the Visual Analogue Scale, the quality of life was controlled on base of a modified pain questionnaire. The participants were asked to fill a questionnaire at the beginning and at the end of the research, and one more time three weeks later.

Conclusion. The most notable decreasing of pain was registered in the group C, while the group B could most visibly improve the quality of their lives in general. The results show that a combined approach which includes a manual treatment, aerobic exercises and ergonomic workplace is necessary to effectively decrease pains and improve the quality of life of the patients suffering from the myofascial pain syndrome.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ. ....	10
1.1. Анатомо-фізіологічні особливості скелетних м’язів.....	10
1.2. Етіологія та патогенез міофасціального синдрому.....	17
1.3. Діагностика та лікування міофасціального синдрому. ....	22
Висновок до розділу 1.....	29
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОЦЕДУРА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Методи дослідження .....	30
2.2. Засоби втручань, методика їх виконання та механізми впливів.....	32
2.3. Організація та дизайн дослідження.....	39
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ РОЗРОБЛЕНИХ МЕТОДИК ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПРАЦІВНИКІВ ІТ- ГАЛУЗІ ТА ЇХ ПОРІВНЯННЯ.....	43
3.1. Організаційно-методичні особливості проведення дослідження .....	43
3.2. Зміни показників болю під впливом розроблених методик.....	44
3.3. Зміни показників якості життя під впливом розроблених методик .....	48
ВИСНОВКИ .....	52
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	53
ДОДАТКИ .....	58

ВАШ – візуальна аналогова шкала болю.

МФС – міофасціальний синдром.

ПІР – постізометрична релаксація.

## ВСТУП

У сучасному суспільстві комп'ютерні технології набули стрімкого розвитку. Це зумовлено виникненням комп'ютерів та інших технічних пристроїв. Комп'ютерна техніка стала справжнім феноменом, зумовила зміни у суспільній свідомості та поступово інтегрувалася практично у кожен сферу життя: освіту, торгівлю, галузь ІТ тощо.

У ХХІ ст. значна частина працівників застосовує певні технічні пристрої у професійній діяльності. Це пов'язано з тим, що можливості техніки розширюють обсяг та кількість виконаних завдань. У 2020-2021 рр. використання різноманітних технічних та електронних пристроїв у всьому світі набуло особливо великої популярності. Такий «технологічний бум» спровокувала пандемія коронавірусної інфекції COVID-19 у кінці 2019 р., а також пов'язані з цим карантинні обмеження. Труднощі з працею в умовах вимушеної самоізоляції викликали спроби вирішити цю проблему засобами інформаційних технологій, зокрема створенням різноманітних онлайн-платформ та корисних програм, сервісів і мобільних додатків, перенесення роботи та навчання на дистанційну форму.

Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій спричинили зростання потреби у фахівцях ІТ-галузі. За статистикою Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань станом на 2019 рік кількість спеціалістів у сфері ІТ серед фізичних осіб підприємців зросла на 22 % та становить понад 183 тисяч осіб. [1] Ймовірно у 2021 кількість ІТ-працівників тільки зростатиме через великий попит в умовах коронавірусу.

Велике навантаження на працівників ІТ-галузі зумовило факт, що такі фахівці усе більше часу перебувають у положенні сидячи. Тривала гіподинамія в свою чергу зумовлює численні проблеми в опорно-руховому апараті. Зокрема, це різноманітні порушення постави, остеохондроз тощо. Внаслідок цього з'являється біль у спині, шиї, суглобах та верхніх кінцівках.

За статистикою біль у спині є найпоширенішою скаргою пацієнтів після головного болю. Упродовж року на біль у спині скаржаться приблизно 20% осіб, половина з яких працездатного віку. Загалом у різні періоди життя 80-100% людей відчували біль у спині. [2] Цю проблему досліджували такі автори як: Сімонс J. (1999), Маєрс Т. (2001), Іванічев Г. (2005), Мельниченко Л. (2015), Пшик С. (2017) та ін.

Біль у шиї – це часта скарга при зверненні до медичних закладів. Його поширеність коливається від 5,9% до 38,7% у загальній популяції. За останні роки було проведено кілька досліджень щодо міофасціального болю (MPS) серед пацієнтів, які страждають від болю в шиї. Реєстраційний номер клінічного дослідження: IRCT20100127003217N12. Близько 60% припадає на міофасціальний синдром: 54% у жінок і 45% у чоловіків. Це спричиняє медичні та соціально-економічні проблеми. [47,49]

За статистикою понад 92% українських фахівців ІТ на час карантину працюють удома. В офісі залишилися працювати всього 2,1% фахівців. Близько 31% працівників стверджують, що з дому працюють більше, ніж в офісі. При цьому майже 12% респондентів зазначили, що починають робочий день раніше, ніж в офісі, а завершують пізніше. [3] Тривалий час проведений за комп'ютером збільшує ризик виникнення міофасціального синдрому.

Отож, проблема міофасціального синдрому є особливо актуальною у 2020-2021 рр., оскільки в умовах карантинних обмежень, пов'язаних із коронавірусом багато людей, зокрема працівників ІТ-сфери були змушені перейти на дистанційну роботу, що призвело до збільшення тривалості робочого дня і зменшення рухової активності.

**Мета дослідження:** розробити та порівняти методики фізичної терапії при міофасціальному синдромі у працівників ІТ-галузі.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити етіологію та патогенез міофасціального синдрому.
2. Дослідити існуючі методи фізичної терапії при міофасціальному синдромі.



3. Розробити методики фізичної терапії для працівників ІТ-галузі.
4. Порівняти ефективність розроблених методик фізичної терапії.

**Методи дослідження:**

1. Теоретичний аналіз літературних джерел та узагальнення даних;
2. Соціологічний метод (анкета та спостереження);
3. Експеримент;
4. Метод порівняння;
5. Методи математичної статистики.

**Наукова новизна.** На сьогодні існує багато методик фізичної терапії при міофасціальному синдромі, які характеризуються комплексним підходом і застосуванням різних методів. Методики побудовані так, що пацієнтам з міофасціальним синдромом проводять як мануальні втручання, так і інструментальне та медикаментозне лікування в умовах спеціалізованих закладів. Наше дослідження було сплановане та побудоване у такий спосіб, що пацієнтам з міофасціальним синдромом проводили тільки мануальні втручання, надавали рекомендації щодо ергономіки робочого місця та рухової активності. Оскільки розроблені нами методики не потребували спеціальних умов, це допомогло заощадити час та не впливало на зайнятість досліджуваних, адже експеримент проводився в умовах офісу.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ.

### 1.1. Анатомо-фізіологічні особливості скелетних м'язів.

М'язи – це єдина унікальна природна система, наділена здатністю перетворювати безпосередньо хімічну енергію в механічну з високим коефіцієнтом корисної дії. [5]

Усі м'язи людини поділяють на три групи:

1. гладкі м'язи;
2. серцевий м'яз;
3. скелетні (посмуговані) м'язи. [5]

Гладкі м'язи складаються з коротких волокон, що не містять смуг. Скорочення гладких м'язів ініціюється нервовими імпульсами, певними гормонами і не залежить від волі людини, оскільки їх тонус не контролюється нашою свідомістю. [5]

Серцевий м'яз становить основну частину стінки серця. Він скорочується ритмічно та циклічно. Цикли послідовно змінюються незалежно від волі людини - скорочення (систола) і розслаблення (діастола). [5]

Скелетні м'язи під мікроскопом мають вигляд довгих волокон, в яких послідовно чергуються світлі та темні смуги. Скелетні м'язи, як правило, прикріплюються до кісток і утворюються посмуговою м'язовою тканиною. Вони складають м'язову систему організму людини. М'язова система є активною частиною опорно-рухового апарату. Скорочення та розслаблення скелетних м'язів ініціюється нервовими імпульсами і керується свідомістю людини. Кожен м'яз має свою назву. [5]

Завдяки своїй здатності довільно скорочуватися, скелетні м'язи виконують такі функції:

- забезпечують збереження пози й положення тіла;
- приводять у рух кістки скелета, в результаті чого здійснюють рухи тіла й пересування тіла у просторі;

- беруть участь в утворенні стінок порожнин тіла й захищають розміщені під ними органи;
- завдяки вивільненню енергії при скороченні беруть участь у теплоутворенні. [5]

В скелетних м'язах розрізняють такі функціональні властивості:

- скоротливість;
- збудливість;
- розтяжність;
- еластичність. [6]

У м'язі розрізняють активну скоротливу частину - черевце і пасивну частину, за допомогою якої він прикріплюється до кістки - сухожилок. Кожне м'язове волокно оточене сіткою кровоносних капілярів, і через його сарколему відбувається обмін речовин між кров'ю та м'язовим волокном. Через ворота м'язу у нього проникають і нерви. У м'язі вони розгалужуються аж до нервових закінчень у кожному м'язовому волокні. «У м'язі є три типи нервових закінчень: рухові, або моторні, чутливі, або сенсорні та вегетативні. Рухові нервові закінчення, або кінцеві моторні бляшки - це кінцеві відділи мотонейронів спинного чи головного мозку. Імпульси, які передаються від центральної нервової системи руховими нервовими закінченнями до м'язових волокон, викликають скорочення м'язу. Рухові нервові закінчення є на кожному м'язовому волокні, причому один мотонейрон іннервує декілька м'язових волокон. Один мотонейрон і м'язові волокна, які він іннервує, називають нейромоторною, або руховою одиницею. Чутливі нервові закінчення (нервово-м'язові веретена) сприймають інформацію про стан м'язових волокон, передають її у центральну нервову систему. Вегетативні нервові закінчення впливають на обмін речовин у м'язі, ріст і розвиток м'язу, стан стінок кровоносних судин». [7]

Механізм скорочення скелетних м'язів є складним біохімічним процесом і складається з багатьох послідовних дій:

1. Поява імпульсу в руховому нейроні.

2. Вивільнення ацетилхоліну в кінцевій пластинці.
3. Зв'язування ацетилхоліну з нікотиновими ацетилхоліновими рецепторами.
4. Збільшення проникності мембрани кінцевої пластинки до  $Na^+$  і  $K^+$ .
5. Утворення потенціалу кінцевої пластинки.
6. Утворення потенціалу дії в м'язових волокнах.
7. Поширення деполяризації у Т-трубках.
8. Вивільнення  $Ca^{2+}$  з термінальних цистерн саркоплазматичної сітки і дифузія його у товсті і тонкі волокна.
9. Зв'язування  $Ca^{2+}$  з тропоніном С, оголення ділянок зв'язування міозину з актином.
10. Утворення перехресних зв'язків між актином та міозином і ковзання тонких волокон по товстих, що спричиняє вкорочення м'яза. [8]

Розслаблення:

1.  $Ca^{2+}$  повертається в саркоплазматичну сітку.
2. Вивільнення  $Ca^{2+}$ , що був зв'язаний з тропоніном.
3. Припинення взаємодії між актином та міозином. [8,9,10]

Передача збудження з нерву на м'яз відбувається в нервово-м'язовому синапсі за участю медіатора ацетилхоліну. Ацетилхолін зв'язується на постсинаптичній мембрані з рецепторами ацетилхоліну (холінорецепторами). У результаті відбувається деполяризація мембрани м'язового волокна та виникає потенціал дії. Потенціал дії поширюється по трубках Т- системи всередину м'язового волокна, де передається на мембрану саркоплазматичної сітки. Унаслідок цього відбувається вихід із цистерн у саркоплазму  $Ca^{2+}$  збільшення концентрації якого до 10% М викликає скорочення м'язу. [11]

У природних умовах мотонейрони надсилають до м'язових волокон не поодинокі імпульси, а серію імпульсів. Від частоти імпульсів залежить режим скорочення м'язових волокон. Якщо інтервали між імпульсами перевищують тривалість поодинокого скорочення, волокна функціонують у режимі поодиноких скорочень. Якщо інтервали між імпульсами стають коротшими за

тривалість поодинокого скорочення, м'язові волокна переходять у режим тетанічного скорочення. У цьому випадку кожен наступний цикл скорочення накладається на попередній, що призводить до зростання сумарної амплітуди (сили) скорочення та утворення зубчатого (неповного) тетанусу, а за умови подальшого зростання частоти подразнень - до гладкого (повного) тетанусу. [12]

М'язовий тонус - це фоновий м'язова активність. Сила, яка проходить через м'яз та сухожилля, силові впливи збільшують м'язовий тонус, а впливи на розтяг його зменшують. Розрізняють нормальний тонус, гіпотонус і гіпертонус м'язів. Гіпотонус (гіпотонія) - це зниження м'язового тонусу причиною його є зміни в нервовій системі. тривала м'язова гіпотонія призводить до атрофії. Атрофія, в свою чергу, призводить до зменшення діаметру м'язових волокон причини атрофії: гіподинамія, або не використання м'язів, іммобілізація, тривалий ліжковий режим чи скелетне витягання, деіннервація м'язу. Для запобігання атрофії використовують електроміостимуляцію. [13]

Гіпертонус - підвищений м'язовий тонус виникає при пошкодженні верхнього мотонейрону або при підвищенні активності нижнього мотонейрону. [13]

Прояви гіпертонусу:

- спастичність - опір до розтягу що залежить від швидкості розтягу;
- ригідність - опір м'язу до розтягу що не залежить від швидкості розтягу;
- спазм - тривале скорочення м'язу (від кількох секунд до кількох хвилин), що триває довше, ніж імпульс, який його спровокував. [13]

Спазм може бути спровокований: дотиком, розтягом, фізичним перенавантаженням, зміною температури, порушенням обміну речовин. Визначити тонус м'язу можна за допомогою міотонометра, пальпації та руху на розтяг. Гіпертонус негативно впливає на гнучкість і сприяє розвитку контрактур. Гнучкість - це опір до розтягу і можливість подолати весь діапазон руху. [13]

При порушенні функції м'язових волокон спостерігаються такі явища:

- підвищений тонус (перенапруження);

- загальне збільшення щільності тканини;
- стійкість при розтягуванні;
- спостерігаються зміни при активності на електроміограмі;
- зміни у роботі м'язів (П рефлекс);
- відповідь на посмикування;
- напружені ділянки, в яких пальпуються вузлики;
- міалгія, біль при глибокій пальпації;
- латентні тригерні точки (тендерні точки);
- активні тригерні точки;
- реферальний біль (ірадіюючий біль, який виникає у відповідь на стиснення);
- дифузний міофасціальний біль і алодінія;
- хронічні болі в попереку;
- синдром фіброміалгії. [4]

На підставі клінічних спостережень було доведено, що багато з цих явищ можуть виникати одночасно. Наприклад, біль при пальпації часто пов'язаний із загальним збільшенням щільності тканини або натягнутими смугами, з наявністю тригерних точок або без них. [14]

Тригерні точки представляють значну кількість дисфункції м'язових волокон, що включає дезадаптацію периферичної та центральної нервової системи. Дисфункція м'язових волокон - це загальний термін, що використовується для охоплення часто визначених змін, що виникають внаслідок надмірного напруження м'язового волокна і клінічно спостерігаються явища, які є наслідком цих змін. [4,14]

Міалгія (біль у м'язах, або підкатегорія клінічно спостережуваних явищ, пов'язаних з дисфункцією м'язових волокон, що включають біль). Термін міалгія вживають у більшості випадків м'язового болю. І навпаки, синдром фіброміалгія має докази центральної сенсibiliзації і передбачає багатогранний хронічний стан, який потрібно вирішувати комплексним підходом. [4,14]

Морфофункціональні характеристики нейромоторної системи центральної та периферичної локалізації. Структурною одиницею спинного мозку є сегмент. У ньому згруповані нейрони, що мають різні функції. задні роги) орієнтовані на опрацювання сенсорної інформації, а у передніх рогах містяться тіла еферентних нейронів. У кількісному співвідношенні сенсорних нейронів набагато більше, ніж еферентних. Мотонейрони - це особливі групи нейронів, найбільшими з яких є альфамотонейрони. Вони забезпечують виконання усвідомленого скорочення скелетних м'язів. Потенціал дії, що виникає на тілі нейрона (у ділянці аксонового горбика), проводиться до кінцевого пункту нервово-м'язового синапсу. Потенціал дії, який досягнув пресинаптичної мембрани, вивільняє медіатор ацетилхолін який переходить на постсинаптичну мембрану і з'єднується з Н-холінорецепторами. Під впливом ацетилхоліну відбувається утворення нового потенціалу дії, але вже на базі м'язового волокна. Утворений потенціал дії поширюється на сусідні ділянки. Швидкість проведення потенціалу дії у м'язі - від 4 до 6 м/с. Хвиля збудження поширюється по цілому м'язі і утворює актиноміозинові комплекси, що супроводжуються швидким скороченням скелетних м'язів. У скелетних м'язах підтримується постійний скорочувальний процес. Його реалізують особливі м'язові клітини - червоні волокна. В результаті цього, підтримується постійна готовність до виконання роботи. Цей стан називається тонусом м'яза. [11,52]

У забезпеченні тонусу м'язів провідне місце належить малим альфамотонейронам. Існує ще одна група нейронів - гамма-еференти. Їхнє збудження не супроводжується видимим скороченням м'язів, а змінює стан збудливості пропріорецепторів в результаті деформації ділянки м'яза всередині пропріорецептора. Діяльність мотонейронів контролюється складною організованою структурою рухової системи як в рамках сегменту, так і за рахунок супраспінальних впливів. Значна частина аферентної інформації повинна піддаватися обробці у вставних нейронах і на тілі мотонейрона, щоб останній, міг відтворити потенціал дії з необхідною точністю та інтенсивністю.

Аферентний потік імпульсів з скелетної мускулатури організований декількома каналами. [11,52]

У скелетних м'язах розрізняють власні пропріорецептори (нервово-м'язові веретена). Вони розташовані паралельно з волокнами м'яза і активізуються при розтязі м'яза. Ці рецептори забезпечують центр інформацією про ступінь розтягу м'яза, динамічні навантаження. Аференти цієї групи закінчуються моносинаптично на рухових клітинах передніх рогів і майже не корегуються при проходженні через сегментарний апарат. Функціональна роль такого типу пропріорецепторів полягає у виконанні рефлексу на розтяг. Пропріорецептори м'язів мають різну будову та спеціалізацію. Відомі ядерно-сумчасті та ядерно-ланцюгові рецептори, а також так звані вторинні закінчення, частина з яких сигналізує про статичні зусилля м'язів. Для нормальної функціональної активності систем побудови руху, важливим є співвідношення пропріорецепції динамічного та статичного характеру. [11,52]

У м'язах також присутні рецептори (волокна Гольджі), розташовані у сухожиллях поблизу м'язово-сухожилкового з'єднання. Вони розміщуються послідовно з м'язовими волокнами, інгібують розвиток напруги у розтягнутому м'язі і сприяють початку напруження у антагоністах – так зване реципропне гальмування. Активізація гамма-еферентів призводить до підвищеної чутливості рецепторів (нервово-м'язових веретен). Встановлено, що аферентація з веретен може бути спровокована не тільки розтягом, але й активізацією гамма-еферентів. Це означає, що рефлекторна збудливість альфа-мотонейронів залежить від стану гамма-мотонейрону. Через зміну збудливості нейром'язового веретена. В свою чергу збудження альфа-мотонейрона супроводжується активізацією гамма-еферента через зміну пропріорецепції. Стан балансу збудливості рефлекторного кільця підтримується за допомогою супраспінального контролю через кортикоспінальний та ретикулоспінальний шляхи. Ці впливи реалізуються за рахунок зміни збудливості як альфа, так і гамма-нейронів. Таким чином м'язові веретена реагують на 2 взаємодії (периферичну та центральну). Пропріорецептори з суглобів та зв'язок чинять на мотонейрони не менш



важливий вплив за рахунок аферентів різноманітного призначення і систему вставних нейронів. Взаємодія нейронів регулюється двома шляхами - збудженням та гальмуванням. Сегментарний апаратт відіграє важливу роль у рефлекторній регуляції внутрішніх органів і є центром вісцеральних рефлексів. [11,52]

## **1.2. Етіологія та патогенез міофасціального синдрому.**

Міофасціальний больовий синдром – це складний психофізіологічний процес, що проявляється болем, який зумовлений не специфічним ураженням скелетних м'язів із формуванням у напружених м'язах тригерних точок, які стають генераторами патологічної рефлекторної системи. [17] Тригерна точка - гіперчутлива ділянка в скелетних м'язах, яка пов'язана з гіперчутливим пальпуючим вузликом в напруженій смузі. Ділянка болюча при стисненні і може породжувати характерні іррадіюючі болі. Тригерні точки розташовані в м'язах, фасціях або сухожильних вставках. Розрізняють гострі та латентні тригерні точки. Латентна тригерна точка – це міофасціальна тригерна точка яка не болюча в стані спокою. Вона болюча при пальпації і у деяких випадках може проявлятися характерною больовою картиною. У напруженій ділянці м'яза приховані тригерні пункти можуть призводити до виникнення гострих і обмежувати діапазон руху. Також розрізняють первинні і вторинні тригерні точки. Первинні можуть виникати у разі гострих чи хронічних перенавантажень. На відміну від первинних, вторинні розвиваються через компенсаторне перенавантаження синергіста чи антагоніста спричинене активністю первинної тригерної точки в іншому м'язі. Часто достатньо провести терапію на активний тригерний пункт і вторинний ліквідується без окремого лікування. Активна тригерна точка може перейти у латентну, якщо немає сприятливих умов. [15,16,17]

Клінічно, міофасціальний больовий синдром може проявлятися у вигляді наявності рухових порушень, зниженні амплітуди рухів, скутості та вегетативній дисфункції. Ця проблема в подальшому може призводити до

супутніх захворювань що характеризуються такими наслідками: хронічне прогресуюче порушення метаболізму міжхребцевих дисків, ураження кісткової структури епіфіза з подальшим втягненням у дегенеративний процес інших елементів кісток, що як наслідок провокує їхню слабкість та крихкість, дисконгруентність суглобів, больові синдроми, втрата функціональної активності, розвиток вторинного запального процесу в суглобі різної інтенсивності, інвалідизації та зниження якості життя людини загалом. [15,16,17]

Основні причини виникнення міофасціального синдрому є такі:

- асиметрія тіла (різна довжина ніг, перекошений таз, різниця у висоті надпліччь);
- статична ізометрична робота мінімальної інтенсивності (робота з комп'ютером, \_ не правильне положення тіла при сидінні за комп'ютерним столом, при письмі і читанні);
- водіння автомобіля (ушкодження оточуючих структур \_ сухожилль, зв'язок, нервів та суглобів);
- метаболічні та ендокринні розлади;
- психологічні фактори \_ стрес чи депресія;
- інфекційні захворювання;
- переохолодження;
- захворювання внутрішніх органів (серцевосудинна система, кишковошлунковий тракт, гінекологічні захворювання та захворювання органів дихання);
- перенавантаження нетренованих м'язів (розтяг м'язів з подальшим спазмом при невдалому повороті, стрибку або кидку);
- зменшена рухова активність чи тривала іммобілізація. [17]

Найчастіше міофасціальний больовий синдром має вертеброгенний характер. А. Я. Попелянський [22] поділяє вертеброгенні захворювання на вертебральні та екстравертебральні. [18, 19, 22]

До вертебрального синдрому входить такі симптоми:

- біль (болючість під час пальпації), міофасціальний, концентричний біль (напруження м'язів, м'язово-тонічний дисбаланс);
- вертебральні деформації (сплощення, кіфосколіоз);
- обмеження амплітуди рухів, зумовлене виникненням вертебрального синдрому. [18]

Попелянський А.Я. [22] виділяє чотири механізми виникнення вертебрального синдрому:

1. Компресійний (кила міжхребцевого диска, защемлення гіпертрофованої жовтої зв'язки у суглобових щілинах, защемлення капсули міжхребцевих суглобів - меніскоїди).
2. Механічний – дисфіксаційний (помітний ниючий біль, який наростає під час тривалого перебування в одній позі, а далі може переходити у нестабільність).
3. Асептичний – запальний (виявляється ранішнім болем, який зменшується після того, як хворий виконає ранкову зарядку та розтяжку).
4. Дизгемічний (порушення мікроциркуляції, яке може проявлятися як вазоконстрикцією, так і вазодилатацією, відчуттям холоду або печіння).

Екстравертебральні синдроми поділяють на :

1. Невральні (нейрональні, що проявляються патологією центральної нервової системи – гостре порушення мозкового кровообігу у вертебробазелярному басейні, енцефалопатії, мієлопатії, спінальні інсульту, або периферійної нервової системи – радикулопатії, невропатії);
2. Нейросудинні (стосується більше кінцівок та проявляється вазоконстрикцією та вазодилатацією); М'язові (нейродистрофічна та м'язово – тонічна форма люмбагіалгії, корінцеві гіперстезії, поява міофіброзів – алгічна та тригерна стадії). [20]

МФС розглядається як ураження м'язу, яке може сформуватися первинно самостійно або на фоні дегенеративно-дистрофічного процесу. До провідних патогенетичних механізмів МФС незалежно від етіологічного фактору належать локальна вазомоторна дисфункція і рефлекторні тонічні порушення.

Рефлекторна концепція стала новим етапом в дослідженні механізму розвитку МФС. Відповідно до цієї концепції тригерний пункт розглядається як рефлекторний процес, найважливішими ланками якого є виникнення залишкового напруження м'яза, спотворення пропріоцептивної інформації від гіпертонічного м'яза, зниження порогу чутливості аферентної ланки, порушення кальцієвого обміну, порушення мікроциркуляції. Цей комплекс формує стійку патологічну систему, генератором якої є тригерний пункт - ділянка первинної гіпералгезії. [21]

Припускається, що в утвореному тугому пучку м'язових волокон і сформованому тригерному пункті відбувається збільшення викиду ацетилхоліну, порушення діяльності ацетилхолінових рецепторів, зміна їх кількості, зниження активності ацетилхолінестерази. В результаті пошкодження саркоплазматичного ретикулуму в м'язовому волокні виникає зона локального підвищення концентрації іонів кальцію, які запускають механічне скорочення м'язових волокон, формування ділянки стійкої контрактури. Вихід іонів кальцію із саркоплазматичного ретикулуму відбувається без їх наступного зворотного поглинання, виділяється велика кількість тромбоцитів джерела серотоніну та інших біологічно активних речовин, що теж сприяють спазму та хімічній сенсibiliзації вільних нервових закінчень. [22,23,24]

Ноцицептивна система, що забезпечує сприйняття та аналіз м'язового болю, включає больові рецептори м'язів, периферичні провідники больової чутливості, клітини задніх рогів спинного мозку (спінальний больовий центр), спінальні та стовбурові шляхи проведення больової чутливості, підкіркові та кіркові больові центри. [25]

Механізми ноцицептивної активації пов'язують у першу чергу з брадикиніном, що звільняється тканинами при травматизації. При нижчих концентраціях брадикинін не активізує, а лише «сенсibiliзує» ноцицептори, знижуючи поріг їх чутливості до зовнішніх подразників. Брадикинін звільняє з клітин простагландини, які в свою чергу сенсibiliзують ноцицептори до брадикиніну, замикаючи кільце позитивного зворотного зв'язку. М'язові

ноцицептори активізуються також під впливом серотоніну, епінефрину, іонів калію. [26]

Одні й ті ж клітини задніх рогів спинного мозку можуть отримувати імпульсацію як від рецепторів м'язів та інших глибинних тканин, так і від рецепторів шкіри, чим можна пояснити феномен «відображеного» м'язового болю. З іншого боку, аферентація від одного й того ж м'язу може потрапляти на різні сегменти спинного мозку, що пояснює широку іррадіацію м'язового болю. Із спинного мозку больові імпульси надходять до підкіркових центрів больової чутливості (таламус). На рівні підкіркових структур під нейромодуляторів (енкефалінів) може здійснюватися пригнічення болю. Із таламуса больові імпульси надходять у кору головного мозку, яка відповідає за рефлекторне уникнення болю. [27,52]

Патологічною основою міогенного болю є контрактильний патологічний механізм. взагалі, локальний гіпертонус м'язів виступає як генератор патологічної рефлекторної системи. Генератор патологічної активності, як провідний механізм детермінантної системи в патологічній регуляції м'язового тону, має здатність нав'язувати свою активність не тільки окремому м'язу, але й цілому регіону, навіть усім м'язам спини. Початкова стадія – це залишкове напруження м'язів. [28,29]

Пусковим моментом є статична (ізометрична) робота мінімальної інтенсивності впродовж тривалого часу, зумовлена рефлекторним напруженням м'язів при хронічній патології внутрішніх органів, впливі холоду на шкіру, при порушенні рухового стереотипу, ураженні хребта та тривалого перебування у положенні сидячи. [30]

При довготривалій статичній роботі мінімальної інтенсивності виникає складна перебудова в функціональній діяльності нейромоторної системи просторова деформація працюючого м'язу, що призводить до гіпоксії та порушення обміну речовин у тканинах. [36]

Виникає порушення мікроциркуляції, що підтримує порушення біохімічних реакцій. В результаті цих процесів при новому збудженні просторова деформація

м'язів та м'язових пропріорецепторів ще більш підкріплюється , поглиблюється. [32]

Створюються умови для порушення пропріоцептивної імпульсації з розтягнутої та скороченої частин м'яза. Ці частини є найбільш напруженими з точки зору морфологічної орієнтації м'яза та аферентної орієнтації. Рецептори в цій зоні перебувають у складних умовах функціонування – розтягнення одних частин при відносному скороченні інших. Це викликає аферентну дезорганізацію дисбаланс динамічної та статичної імпульсації. В умовах постійної зміненої аферентації послаблюються гальмівні процеси, знижується лабільність нервово м'язового апарату. Результатом цих процесів є рефлекторне підвищення тону всього м'язу. [54]

Сумарна аферентація із ураженого хребта та внутрішніх органів сприяє міжсегментарній взаємодії з рефлекторним підвищенням тону м'язів із змінами координаційних відношень м'язів агоністів та сприяє розвитку патологічного динамічного стереотипу. Аферентна дезорганізація діяльності сегменту змінює також вегетативне забезпечення руху внаслідок зміни тону симпатичних центрів. Все разом обумовлює утворення міогенних тригерних пунктів. [33,39]

### **1.3. Діагностика та лікування міофасціального синдрому.**

Діагностики МФС [31,32,34,35,37,38] виділяють дві групи критеріїв:

- «Великі» критерії (для підтвердження МФС необхідна наявність всіх п'яти): регіональний біль, «тугий» тяж у м'язі при пальпації; ділянка підвищеної чутливості у межах «тугого» тяжу; характерний патерн відображеного болю або чутливих розладів; обмеження обсягу рухів .

- «Малі» критерії (для підтвердження МФС необхідна наявність одного із трьох); відтворення болю та чутливих порушень при стимуляції тригерних пунктів; локальні «посіпування» м'язу при пальпації тригерних пунктів або при ін'єкції в тригерну точку; зменшення болю при розтягуванні або при ін'єкції у м'яз. [39]

В реабілітації, неврології та інших застосовують опитувальники, які дозволяють виявляти рівень фізичного, рольового, соціального, психічного, емоційного функціонування. Для об'єктивного оцінювання необхідно використовувати стандартні методи обстеження які придатні для клінічного застосування. Це виконання активних і пасивних рухів, гоніометрія, мануальне м'язове тестування, ізометричне напруження м'язів, динамометрія, пальпація, шкала болю, функціональні тести. Для діагностики міофасціальних тригерних пунктів використовують такі методи пальпації: поверхнева, щипкова і глибока. [23,39,40,41]

Для успішної фізичної терапії вертеброгенних синдромів необхідно визначити функціональний стан рухової системи шляхом фізичного (кінезіологічного) обстеження на трьох рівнях функціональних порушень:

1. Локально на рівні сегментів (блокування чи гіпермобільність - нестабільність), їх характер, локалізація і напрямок, вираженість обмеження рухливості і зміщення кісток, ступінь болючості пасивних рухів.

2. На рівні регіона діагностувати ступінь ослаблення і укорочення в антагоністичних групах м'язів (м'язовий дисбаланс), наявність міофасціальної дисфункції, полісегментарного блокування.

3. На рівні всього організму виявляти порушення рухового стереотипу: (обмеження рухів хребта) і статичного (порушення конфігурації хребта), порушення балансу тіла [41,42]

Обстеження м'язів відповідно до антагоністичних пар повинно включати оцінку сили, ступеня укорочення, болючості, тону, трофіки, наявності тригерів і нейродистрофії застосовують також методи нейровізуалізації (комп'ютерну і магнітно-резонансну томографію), рентгенографію, електроміографію. Для виключення вертеброгенних компресійних корінцевих і спінальних уражень. [24]

Лікування міофасціального синдрому у шийно-грудному відділі передбачає використання наступних методик. Вони будуть корисними у короткотривалій та середньостроковій перспективах. Мануальна терапія: постізометрична

релаксація, ішемічна компресія, постреципропна релаксація, лікувальний масаж, дозований розтяг і трастні методики. [24]

Для лікування гострого та хронічного болю при міофасціальному синдромі за призначенням лікаря використовують такі методи електротерапії: електрофорез, магнітотерапія, діадинамічні струми, ампліпульстерапія, лазерна терапія, ударно-хвильова терапія та ультразвукова терапія. Інші методики лікування включають активність (фізичні вправи, ергономіка та вправи на постуральну корекцію), акупунктура, електро акупунктура, тейпування та медикаментозне лікування. При лікуванні міофасціального синдрому слід враховувати психологічний стан пацієнта. Для проведення успішної фізичної терапії необхідною є взаємодія між фізичним терапевтом і пацієнтом. Тільки у цьому випадку є можливим відновлення функціонального стану пацієнта. [43,51]

Кейлі Е., Де Мюльмістер, Біргіт Кастелейн, Іріс Коппітерс, Том Барбе, Ен Кулз П.Т., та Барбара Кені у 2016 році досліджували порівняння технік акупунктури та ішемічної компресії на короткотривалу та довготривалу перспективу. Основною метою дослідження було визначити чи має акупунктура кращий вплив на інвалідизацію, біль та м'язові характеристики при лікуванні міофасціального болю в шийногрудному відділі у жінок. На основі попередніх досліджень, які довели ефективність впливу як акупунктури, так і ішемічної компресії при лікуванні міофасціального болю в шийно-грудному відділі, вчені вирішили порівняти ці дві техніки у одному дослідженні. У дослідженні взяли участь 42 жінки - офісні працівниці, від 24 до 54 років. Їх поділили на 2 групи: одній групі проводили лікування методом ішемічної компресії, а другій - акупунктури. Обстеження для виявлення чотирьох найбільш болючих тригерних пунктів, проводив досвідчений фізичний терапевт. Потім у обстежуваних оцінювали біль та м'язові характеристики цих тригерних пунктів. Ці обстеження проводили після 1 та 4 сеансів, а загальний больовий бал вимірювали через 3 місяці. Суб'єкти проходили 4 сеанси лікування (раз на тиждень). Ішемічну компресію проводили протягом однієї хвилини, натискаючи безпосередньо на тригерний пункт, вершиною дерев'яного конуса. А акупунктуру виконували



акупунктурною голкою типу J. її вводили безпосередньо у тригерний пункт. За результатами дослідження суттєвих відмінностей між акупунктурою та ішемічною компресією не виявлено. Разом з тим було доведено значне зменшення болю та покращення таких м'язових характеристик як: еластичність, жорсткість і тонус. Майбутні дослідження повинні включати: багаторазові сеанси і лікування декількох м'язів, крім того, повинна бути контрольна група. [44]

Jack W. Ransone a, Jeffrey Schmidt b, Scott K. Crawford c, John Walker b у 2019 році досліджували вмануальної компресійної терапії на прихований міофасціальний тригер і точкові больові порогови. У цьому дослідженні порівнювали вплив 90-ти секунд ручної компресійної терапії (МКТ) на латентні міофасціальні тригерні точки (LTP) для визначення змін в окремих точках (поріг больового тиску) протягом 3 сеансів на тиждень. Дослідження тривало 4 тижні. У дослідженні взяли участь 30 людей (15 чоловіків, 15 жінок; вік  $22 \pm 4$ )

Методи: поріг больового тиску вимірювали при обстеженні, а також до та після кожного з сеансів за допомогою альгометра. Учасники рандомізовано були поділені на 3 групи. Контрольна група отримувала м'язову компресійну терапію безпосередньо на латентні тригерні пункти з мінімальним тиском. Двом експериментальним групам застосовували компресійну терапію або безпосередньо на латентний тригерний пункт, або в безпосередній близькості від нього (2,5 см.) з помірним тиском (1-2 за ВАШ.) Висновок: ручна компресійна терапія зменшує інтенсивність болю, викликаного латентним тригерним пунктом у верхній частині трапеції та задній частині шиї і підвищує поріг больового тиску. Мануальна компресійна терапія почала зменшувати біль ще на першому сеансі лікування. Ефект продовжував наростати протягом 4-тижневого дослідження. Крім того, було помічено, що поріг больового тиску зростав незалежно від того, чи тиск чинився безпосередньо на латентний тригерний пункт чи у безпосередній близькості від нього (в межах 2,5 см.) Обидві експериментальні мали схожі результати, що свідчить про ефективність компресійної терапії в обох випадках. [45]

Fariba Eslamian, MD,<sup>a</sup> Fatemeh Jahanjoo, MSc,<sup>b</sup> Neda Dolatkah, MD, PhD,<sup>a</sup> Alireza Pishgahi, MD,<sup>c</sup> Ali Pirani, MD<sup>c</sup> у 2019 році досліджували відмінність між клінічними ефектами електроакупунктури та терапії біологічними зворотними зв'язками на додаток до звичайного лікування хворих з шийним міофасціальним синдромом (МФС). У дослідженні брали участь 50 учасників. віком 25 - 55 років обох статей. з хронічним болем у шиї з діагнозом МФС. Їх рандомізовано розділили на 2 групи по 25 учасників у кожній з груп. Пацієнти групи електроакупунктури отримували стандартну акупунктуру та супутню електростимуляцію. а група біологічного зворотного зв'язку, отримувала візуальну електроміографічну терапію біологічного зворотного зв'язку для активізації м'язів та релаксації. Обидві групи отримували по 2 втручання на тиждень протягом 3-х тижнів, загалом - 6 сеансів. Всім пацієнтам проводили базові тренувальні вправи та медикаментозне лікування (мелоксикам 7,5 мг 1 раз на день для полегшення болю, а потім їм рекомендували робити ізометричні вправи та вправи на розтяг – 3 підходи по 10 повторень для м'язів шиї та верхньої частини спини. Розтяг проводили 10 разів протягом 5 секунд). Результати вимірювали за допомогою ВАШ (візуальної аналогової шкали), функціональний стан за допомогою індексу інвалідності шиї, амплітуду рухів за допомогою інклінометра та поріг болю під час тиску за допомогою альгометра. Оцінювали до та після дослідження, а також через 3 місяці після проведення терапії. Висновки: як електроакупунктура, так і терапія біологічним зворотним зв'язком виявилися ефективними в лікуванні МФС у поєднанні зі звичайним лікуванням. Однак міжгрупові відмінності показали пріоритет акупунктури за деякими параметрами порівняно з біологічним зворотним зв'язком. Таким чином електроакупунктура є кращим додатковим способом лікування МФС в ділянці шиї та верхньої частини спини. [46]

H Ahmed, MA Jarrar, R Ahmed, R Alqhtani, A Alshahrani у 2020 році досліджували ефект впливу постізометричної релаксації та лазерної терапії на мінімізацію болю та збільшення обсягу рухів у людей з міофасціальним синдромом у верхній частині трапецієподібного м'язу. Методи: всього було

досліджено 45 учасників із болем у верхній частині трапецієподібного м'язу. Усі учасники були розподілені випадковим чином на три рівні групи. Група А отримувала постізометричну релаксацію, група В отримувала лазерну терапію. Крім того, група А і група В на додачу до свого лікування отримували терапію яку проводили групі С – контрольній лікування теплом і ізометричне втручання). Досліджувані отримували відповідні процедури протягом 1 тижня. Загальна тривалість дослідження склала 12 днів (5 днів втручання та один тиждень спостереження). Для оцінки больової чутливості міофасціального тригерного болю використовували поріг больового тиску інтенсивність болю та діапазон руху шиї вимірювали, використовуючи візуальну аналогову шкалу та гоніометрію, відповідно. Індекс інвалідизації використовували для оцінки функції шиї. Поточне дослідження мало деякі потенційні обмеження. Його результати обмежились активним тригерним болем у пацієнтів з міофасціальним болем у шиї дослідження мало на меті порівняти лише короткотерміновий ефект від лікування PIR та лазерної терапії у осіб з міофасціальними тригерними пунктами. Крім того, участь брали лише пацієнти чоловічої статі. Отже, ефект гендерного впливу на відновлення тригерного болю не досліджувався. Висновки: як лікування PIR, так і лазерна терапія ефективно знижують поріг больового тиску та інтенсивність болю при лікуванні болю міофасціальних тригерних пунктів. Для подальшого підтвердження ефективності цих методик необхідні більш тривалі дослідження які включатимуть більшу кількість сеансів. [47]

Мона Х. Ель Лаїті<sup>1</sup> і Халед З.Фуда у 2018 році досліджували вплив постізометричної релаксації при лікуванні механічного болю в шиї. У дослідженні брали участь 30 пацієнтів. 18 жінок і 20 чоловіків, які мали симптоми міофасціального болю протягом 3 місяців. вік - 20-40 років. Їх рандомно поділили на 2 групи. Група А отримувала традиційну програму фізичної терапії яка включала інфра-червоне опромінення протягом 15 хв, періодичну ручну тракцію шиї у положенні лежачи на спині (10 секунд розтягу і 5 секунд відпочинку протягом 10 хвилин) та ручні ізометричні вправи на

згинання та розгинання, нахили в обидві сторони та двосторонню ротацію шиї. Опір становив близько 50 % від максимальної сили. Опір тривав впродовж 10 секунд. Кількість повторень - 10. Пасивний розтяг верхніх пучків трапеції, грудинно-ключично-соскоподібних, драбинчастих та м'язів піднімачів лопаток. Розтяг тривав 3 рази по 30 секунд. Група В отримувала ту ж традиційну програму фізичної терапії, однак замість пасивного розтягу використовували постізометричну релаксацію (верхні пучки трапеції, грудинно-ключично-соскоподібні, драбинчасті м'язи та м'язи піднімачі лопаток). Біль оцінювали за ВАШ, амплітуду рухів вимірювали за допомогою гоніометра, а також використовували опитувальник болю (індекс інвалідизації шиї). Всі вимірювання та опитування проводилися до та після терапії. Висновок: додавання методики ППР до традиційної програми фізичної терапії при хронічному міофасціальному болю було ефективнішим, ніж традиційна програма лікування для зменшення болю, збільшення амплітуди рухів та покращення якості життя. [48]

Фаріба Есламіан, Біна Ефтехарсадат, Ельміра Порджафар Сеєд Казем Шакурі, Хамід Реза Фадаві і співавтори у 2018 році досліджували порівняння аеробних вправ та акупунктури з акупунктурою при лікуванні пацієнтів з міофасціальним синдромом. У дослідженні взяли участь 64 особи (55 жінок і 9 чоловіків) з міофасціальним синдромом у шиї та верхній частині спини. Середній вік учасників –  $33,1 \pm 6,4$  року. Учасники були рандомно поділені на дві рівні групи. Група А отримувала акупунктуру, а група В – аеробні вправи та акупунктуру. Результати вимірювань включали візуальну аналогову шкалу (ВАШ), поріг болю під тиском (PPT), індекс інвалідності шиї (NDI) та якість життя, яку вимірювали за шкалою QoL-SF36. Результати оцінювали напочатку, вкінці та через місяць після закінчення дослідження. Всі пацієнти групи А отримували 10 сеансів акупунктури (до голки яка була введена у м'яз, підводили електричну стимуляцію зі змінним струмом протягом 30 хв.). Після акупунктури учасники групи В виконували аеробні вправи протягом 50 хв.. Аеробні вправи включали 10-тихвилинну розминку, 30-тихвилинну ходьбу на біговій доріжці,

або використання стаціонарного велотренажера з урахуванням частоти пульсу 75-80 від максимальної ЧСС і 10 хв відпочинку. Після 10 сеансу пацієнтам групи В рекомендували робити пробіжки щодня протягом 40 хв до наступного візиту. Учасникам обох груп пропонували виконувати вправи на розтяг 2 рази на день (10 разів по 20 секунд) Висновки: хоча усі показники в обох групах значно покращились, статистичної значущості між двома групами не виявлено. [49]

### **Висновок до розділу 1.**

Аналіз наукової літератури показав, що міофасціальний больовий синдром – це поліфакторне захворювання зі складним патогенез. Найчастіше від міофасціального синдрому страждають люди молодого та середнього віку. Не зважаючи на велику кількість методів фізичної терапії хворих з міофасціальним синдромом, питання їхньої ефективності залишається відкритим. Сучасні методики лікування міофасціального больового синдрому демонструють короткий термін ефективності і не виключають частих рецидивів. Тому необхідно створювати нові методики фізичної терапії. Детальне вивчення наявних методик дозволило визначити їхні переваги та недоліки і врахувати це при проведенні власного дослідження.

## РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОЦЕДУРА ДОСЛІДЖЕННЯ.

### 2.1. Методи дослідження

У даній роботі використовувалися такі методи:

1. Теоретичний аналіз літературних джерел та узагальнення даних. Аналіз наукових праць вітчизняних та закордонних фахівців дозволив ґрунтовно підійти до вивчення питань, пов'язаних з міофасціальним синдромом, його діагностикою та лікуванням. За допомогою аналізу вдалося визначити фактори, що впливають на виникнення міофасціального синдрому, сформулювати актуальність та розробити концепцію власного дослідження. Аналіз дав можливість визначити методи та наукову новизну.

2. Соціологічний метод (анкетування та спостереження). Завдяки соціологічному методу збирали анамнез (google форма), визнали критерії включення та виключення.

3. Клінічно-інструментальні методи.

Пальпація (поверхнева та глибока). За допомогою пальпації можна визначити локалізацію м'язових ущільнень, тонус м'яза, чутливість, температуру, сухість чи вологість шкірних покривів і крепітацію.

Концентричне, ізометричне навантаження, пасивний розтяг. Тест дає змогу оцінити скорочувальні структури за двома параметрами – сила та наявність больових відчуттів. [50]

Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ). Шкала допомагає визначити інтенсивність та динаміку болю та якісний показник робить об'єктивним. Вертикальна вісь (Y) визначає інтенсивність болю, горизонтальна вісь (X) – його динаміку.

Складники експериментальних методик:

1. Кількість методів: ППР, міотерапія, дозований розтяг, рекомендації щодо ергономіки та рухової активності, динамічні вправи, авто ППР.
2. Спосіб виявлення тригерних пунктів.
3. Кількість сеансів та перерва між ними.

4. Кількість повторень.
5. Кількість тригерних пунктів.
6. Предмет, яким здійснювався тиск.
7. Сила компресії.
8. Послідовність втручань.
9. Тривалість дослідження.
10. Положення тіла при втручанні.

Оцінка. Дане тестування оцінюється за наступною шкалою (див рис.1.1.)



**Рис.1.1. Візуальна аналогова шкала болю**

#### 4. Метод математичної статистики:

Всі статистичні обрахунки проводились в IBM SPSS (англ. Statistical Package for the Social Sciences – «статистичний пакет для соціальних наук») 26 версії. Також там були створені таблиці і рисунки з результатами статистичних обрахувань. Для обчислення статистичних даних, які стосуються якості життя, було обрано критерій Краскела-Уолліса. Гіпотези для тесту Краскела-Уолліса сформульовані наступним чином:

$H_0$ : що немає відмінностей між порівнюваними експериментальними умовами/результатами втручання.

$H_1$ : оцінки принаймні в одній експериментальній умові систематично вище (або нижче), ніж в інших умовах. Є відмінності між умовами/результатами втручання.

Критерій Краскела-Уолліса використовується для оцінки відмінностей між трьома або більше експериментальними групами (або популяціями) з використанням порядкових даних зі схеми незалежних вимірювань. Цей тест є альтернативою однофакторного ANOVA. Однак ANOVA вимагає числових балів, які можна використовувати для розрахунку середніх значень і дисперсій. Тест Краскела-Уолліса просто вимагає, щоб учасники були ранжовані за вимірюваною змінною. Слід також визнати, що тест Краскела-Уолліса аналогічний тесту Манна-Уїтні. Однак критерій Манна-Уїтні обмежений порівнянням лише двох вибірок, тоді як критерій Краскела-Уолліса використовується для порівняння трьох або більше вибірок.

Для статистичних обчислень, що стосуються результатів пацієнтів за шкалою ВАШ, був використаний критерій Вілкоксона.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що між результатами обстеження за шкалою ВАШ кожного пацієнта немає різниці, альтернативна гіпотеза полягала в тому, що результати до лікування та після лікування виміряні за шкалою ВАШ відрізняються. Для перевірки гіпотези було використано розрахунок критерію Вілкоксона для оцінки відмінності результатів до лікування та після лікування. Даний критерій не вимагає наявності нормального розподілу сукупностей, що порівнюються. Він використовується для оцінки відмінностей між двома рядами вимірювань, що виконано для одного пацієнта, але в різних умовах або в різний час.

## **2.2. Засоби втручання, методика їх виконання та механізми впливів.**

В дослідженні використано такі методи: постізометрична релаксація, ішемічна компресія, пасивний розтяг, динамічні вправи, рекомендації щодо виконання ергономіки та навчання автоПІР. Постізометрична релаксація (ПІР) – метод збільшення рухливості м'язів помірним пасивним розтягуванням після



попереднього їх напруження. ППР сприяє нормалізації тону м'язів та зменшенню міофасціального болю, спричиненого загальним укороченням м'яза після іммобілізації або локальними ущільненнями. [51]

Перед проведенням процедури, пацієнт повинен зайняти зручне і стабільне положення. Фізичний терапевт просить пацієнта протидіяти упродовж 6-10 секунд спробі видовження м'яза з невеликим зусиллям. У такий спосіб відбувається ізометричне напруження. За командою пацієнт припиняє напруження, і терапевт виконує легке розтягування м'яза тривалістю 6-10 секунд до появи болючості. Повторюють щонайменше 2-3 рази. Напруження доцільно поєднувати з фазою вдиху та затримкою дихання, а розтягування м'яза – з видихом. [51]

Метод ППР сприяє відновленню довжини лише скорочувального елемента м'яза, який умовно окреслюють у трьохелементній механічній моделі саркомера – основної функціональної одиниці м'яза. Метод втрачає ефективність, коли причиною м'язового вкорочення залишаються анатомічні структури, об'єднані в паралельний еластичний елемент. Це сполучнотканинні оболонки та цитоскелетні елементи. Їх мобілізацію доцільно виконувати дозованим натягом». [51]

Механізм впливу ППР: в основі релаксації лежить комплекс факторів, найважливішими з яких є нормалізація діяльності рефлекторного апарату спинного мозку і відновлення нормального динамічного стереотипу. Ефект релаксації та анальгезії пояснюється наступним чином: ізометрична робота потребує участі цілого м'яза проти зовнішнього зусилля. М'яз з міофасціальним гіпертонусом здатен це напруження реалізувати за рахунок своєї не ураженої ділянки. Оскільки при цьому режимі роботи увесь м'яз залишається незмінним від вихідної довжини, функціональна його частина при скороченні починає його розтягувати, а саме пасивну ділянку (ділянку гіпертонусу). Подальший пасивний розтяг всього м'яза до максимальної довжини сприяє в майбутньому зменшенню гіпертонусу з периферії. При повторній ізометричній роботі в умовах фіксованої довжини м'яза, розтягуючий вплив здорових ділянок на уражені посилюється.

Це призводить до повторного зменшення гіпертонусу. При максимальному пасивному розтягу м'яза до його можливих фізіологічних характеристик скоротлива можливість знижується до нуля. Як правило це свідчить про виникнення у м'язі гіпотонії. Через 25-30 хвилин, м'яз повертається до попередньої довжини без наявності попереднього гіпертонусу. При збереженні патологічного динамічного стереотипу гіпертонус може виникати через 36- 48 годин. Повторення ППР викликає збільшення терміну рецидиву. Позитивною умовою лікування є усунення етіологічного фактору появи гіпертонусу. [52]

Релаксуючий та анальгетичний ефекти ППР пов'язані зі складними змінами в системах аферентації у діяльності сегментарного апарату спинного мозку. У результаті зниження загальної аферентації і її дисбалансу, з гіпертонусу по аферентних шляхах групи I і II, розгортаються механізми підкріплення наявного гіпертонусу. Незмінний екстрацептивний та інтрацептивний шляхи імпульсації, що проводяться в системі клітин широкого динамічного ряду II-IV шарів спинного мозку, не відчують ефективного пресинаптичного гальмування зі сторони такзваних острівцевих клітин. В свою чергу активність острівцевих клітин знижується внаслідок загального дифіциту пропріоцепції і її дисбалансу. Іншими словами зменшується ефективність механізмів воротного контролю сегменту. [52]

У даному випадку зникнення гіпертонусу є швидше функціональним, ніж структурним феноменом, що свідчить про відновлення загального рівня пропріоцептивного шляху та нормалізацію його складових. Паралельно відновлюються механізми контролю і регуляції тону м'яза у рамках сегментарного апарату спинного мозку. Цим самим ліквідується вогнище патологічного збудження у сегментарному апараті (задній ріг) — ліквідується діяльність генератора периферійної детермінантної структури, що свідчить про розпад цієї патологічної системи. Таким чином ППР чинить різнобічний вплив на нейромоторну систему регуляції тону поперечно-посмугованого м'язу. Він, по-перше, сприяє нормалізації пропріоцептивної імпульсації, по-друге, встановлює фізіологічне співвідношення між пропріоцептивною та іншими видами

аферентації. Результатом цього є відновлення ефективності механізмів гальмування. Усунення активності першого пункту генераторної системи. Слід наголосити, що ППР є цілком безпечною технікою мануальної терапії. Вона може використовуватися як альтернатива маніпуляції на суглобах. ППР є основою такзваної м'якої техніки. Релаксуючий ефект ППР практично не реалізується на клінічно здорових м'язах. Це виключає побічну дію методики. [52]

«Метод ішемічної компресії, або міотерапії, дає змогу локально впливати на міофасціальні тригерні пункти. Сильне натискання пальцем тривалістю до однієї хвилини спочатку посилює, а згодом усуває міофасціальний біль. Терапевтичний ефект пояснюють тим, що короткотривала локальна ішемія змінюється реактивною гіперемією. [51]

Для виконання компресії м'яз легко розтягують до моменту появи дискомфорту. Міофасціальний тригерний пункт повільно натискають великим пальцем з такою силою, щоб пацієнт міг терпіти біль. Після того як больові відчуття почнуть спадати, зусилля натискання збільшують. Тиск утримують одну хвилину». [51]

Механізм дії ішемічної компресії: сильний та не тривалий натиск міогенного пункту викликає фазну зміну кровотоку. Ішемія і реактивне повнокрів'я. Проявляється зміною кровотоку всього м'яза. Перш за все показом для проведення ішемічної компресії є наявність тригерного больового феномену, що характеризується стійкістю та повторюваністю больової картини м'язового гіпертонусу. Тому міотерапія повинна проводитися саме у місці м'язового гіпертонусу, а не у ділянці віддзеркалення. Як відомо, існують латентні тригерні пункти, що являють собою генератори больового синдрому. Локалізація больової точки може апсолютно не співпадати з джерелом виникнення. Такі тригерні пункти часто виявляють у глибині грудинно-ключично-соскоподібних та деяких інших м'язів. Звісно, механічне видалення крові зі здавленої тканини під час ішемічної компресії відбуваються завжди, однак регіональними спастичними вазомоторними реакціями це не супроводжується. [52]

Пасивний розтяг. Сутність цієї методики полягає у проведенні пасивного зусилля достатньої тривалості та інтенсивності проти обмеження. В результаті розтягу перш за все виникає розширення рамок анатомічних бар'єрів, що сприяє розширенню можливостей функціонального бар'єру збільшується функціональний резерв. Зусилля при розтягу триває досить довгий час, від десятків секунд до хвилини, або довше. Звісно, протягом цього часу, пацієнт виконує декілька дихальних рухів. Пасивний вплив у цьому фізичному прийомі є головним. Нейрофізіологічний вплив розтягу полягає у двох складових. Перш за все, це інтенсивна пропріоцептивна аферентація за рахунок м'язових, зв'язкових та сухожилкових рецепторів. Нормалізація рецепції (відновлення загального рівня та її складових) є необхідною передумовою для активації корекційного типу керування, м'язовим тонусом. Внаслідок цього, розтяг м'яза, зв'язки чи інших структур зі збільшенням довжини та розслабленням перш за все потрібно уявити як рефлекторний процес. Тільки після цього, можна уявити цей процес як механічний. Відповідно другий механізм — механічне розтягування вкорочених структур є важливим, однак додатковим. Він спрямований для підкріплення вище описаного процесу. Розтяг є достатньо ефективним прийомом для ліквідації багатьох укорочених структур. [52]

Рекомендації щодо ергономіки робочого місця, які включають положення тіла та окремих його частин, висоти і нахилу крісла, розташування предметів на робочому столі, висоти монітору та освітлення приміщення:

- Зменште ризик болю в спині, налаштувавши стілець, щоб ваш попереk був належним чином підтриманий.
- Правильно відрегульований стілець зменшить навантаження на спину. Придбайте такий стілець, який легко регулюється, щоб ви могли змінювати висоту, положення спинки та нахил.
- Коліна повинні бути трохи нижче стегон. За потреби використовуйте підставку для ніг.

- Налаштуйте стілець. Відрегулюйте висоту стільця, щоб ви могли користуватися клавіатурою, випрямляючи зап'ястя та передпліччя, і вирівнюючи ноги так, щоб вони торкалися підлоги. Це може стати профілактикою виникнення повторних травматичних навантажень.
- Ваші лікті повинні знаходитися збоку від тіла, щоб ваша рука утворювала Г-подібну форму в ліктьовому суглобі.
- Упріться ногами в підлогу та покладіть ноги рівно на підлогу. Якщо це не можливо, придбайте підставку для ніг, яка дозволяє перебувати ногам на зручному рівні.
- Не схрещуйте ноги, оскільки це може спричинити проблеми, пов'язані з поставою.
- Розмістіть екран на рівні очей. Екран повинен бути прямо перед вами. Хорошим орієнтиром є розміщення монітору приблизно на відстані витягнутої руки, верхня частина екрану повинна бути приблизно на рівні очей. Для цього вам може знадобитися підставка для монітору. Якщо екран занадто високий або занадто низький, вам доведеться згинати шию, що може викликати дискомфорт.
- Клавіатура повинна бути прямо перед вами
- Під час набору тексту кладіть клавіатуру перед собою.
- Залиште проміжок приблизно від 4 до 6 дюймів (100 мм-150 мм) у передній частині робочого столу, щоб закріпити зап'ястя під час набору тексту.
- Тримайте руки зігнутими в Г-подібну форму, а лікті біля боків.
- Деякі люди люблять використовувати зап'ястя так, щоб вони були прямими та на одному рівні з клавішами.
- Тримайте мишу поруч.
- Розташуйте та використовуйте мишу якомога ближче до себе. Килимок для миші з зап'ястком може допомогти тримати зап'ястя прямо і уникати незручних вигинів.

- Якщо ви не використовуєте клавіатуру, відсуньте її вбік, щоб наблизити мишу до себе.
- Уникайте відображення на екрані. Екран повинен бути максимально без відблисків. Якщо на екрані є відблиски, потримайте дзеркало перед екраном, щоб знати, що це спричиняє.
- Розташуйте монітор, щоб уникнути відбиття від верхнього освітлення та сонячного світла. При необхідності опустіть жалюзі на вікнах.
- Регулювання яскравості або контрасту екрану може значно полегшити його використання.
- Уникайте носіння біфокалів. Якщо у вас є біфокальні окуляри, вони можуть виявитися менш ніж ідеальними для роботи за комп'ютером. Важливо мати можливість легко бачити екран без підняття або опускання голови. Якщо ви не можете комфортно працювати з біфокалами, вам можуть знадобитися окуляри іншого типу. Якщо у вас є сумніви, зверніться до свого офтальмолога.
- Зробіть об'єкти легкодоступними. Розташуйте часто використовувані предмети, такі як телефон або степлер, у межах легкої досяжності. Уникайте багаторазового розтягування або скручування м'язів, щоб дістати речі.
- Уникайте напруги під час розмови по телефону. Якщо ви проводите багато часу за телефоном, спробуйте обміняти слухавку на гарнітуру. Довготривале тримання телефону між вухом і плечем може напружувати м'язи шиї.
- Робіть регулярні перерви
- Не сидіть занадто довго в одному положенні. Переконайтеся, що ви змінюєте позу якомога частіше, наскільки це можливо.
- Часті короткі перерви краще для вашої спини, ніж менші довгі. Це дає одним м'язам можливість розслабитися, поки інші приймають навантаження. [53]

У відповідності з типом скорочення м'язів, які забезпечують виконання даної вправи, усі фізичні вправи поділяють на статичні та динамічні. Частіше статична робота є тимчасовим елементом в одному з циклів динамічної роботи. Динамічними називаються вправи, в яких м'язи внаслідок зміни своєї довжини приводять у рух окремі частини тіла людини, і вони переміщуються щодо опори – тулуба, спортивного знаряддя, земної або водної поверхні. В основі динамічних вправ лежить ауксотонічна форма скорочення м'язів (скорочення м'язів тут пов'язане з розвитком у ньому напруження). Постійне чергування скорочень м'язів з їх розслабленням забезпечує більш тривале виконання динамічної роботи у порівнянні з статичним напруженням. Саме чергування процесів збудження і гальмування в рухових центрах кори мозку і зумовлює повільне настання втоми при виконанні динамічної роботи.

Співвідношення вираженості динамічних і статичних скорочень у виконанні фізичних вправ дозволяє умовно поділити їх на долаючі (підняття вантажу), підтримуючі (утримання вантажу) та уступаючі (опускання вантажу). При виконанні роботи в переборюючому (долаючому) режимі ступінь активізації пропріорецепції внаслідок протилежно спрямованої дії сил гравітації більш високий, ніж при роботі в уступаючому режимі. Як наслідок і вираженість функцій систем киснезабезпечення при виконанні долаючих вправ більш висока. [56]

Під час виконання динамічних вправ покращуються такі процеси:

1. Трофіка у всіх структурах;
2. Покращується тонус та еластичність м'язів;
3. Обмін речовин;
4. Зменшуються больові відчуття.

Виконання динамічних вправ сприяє кращій регенерації структур опорно-рухового апарату.

### **2.3. Організація та дизайн дослідження.**

Етапи дослідження:

1. Жовтень-грудень 2020 року. Теоретичний аналіз наукової літератури сприводу даної проблеми; створення дизайну дослідження, актуальності, мети та завдань.

2. Січень-березень 2021 рік. Написання першого розділу та набір пацієнтів.

3. Березень-травень 2021 року. Проведення експериментального дослідження, аналіз отриманих даних, математично-статистична обробка отриманих результатів і завершення 2 та 3 розділів.

### **Організація та процедура дослідження:**

Дослідження проводилося у 2020-2021 роках на базі Українського католицького університету міста Львова. Пошук учасників здійснювався за допомогою соціальних мереж та сприяння працівників університету. Відбір здійснювався після того, як учасники заповнили google форму і відповідали критеріям включення та виключення. Вік учасників коливався від 24 до 50 років. У дослідженні брали участь особи чоловічої та жіночої статі – працівники сфери інформаційних технологій.

Критеріями відбору були:

- професія;
- стаж роботи не менше 5 років;
- наявність скарг на біль у шийно-грудному відділі міофасціального походження;
- відсутність фізичної терапії упродовж останнього місяця;
- перебування у положенні сидячи не менше 30 годин на тиждень;
- категорична відмова від знеболюючих препаратів на час проведення дослідження.

Критеріями виключення:

- наявність операцій на шийно-грудному відділі;
- наявність неврологічних порушень та травм шийно-грудного відділу;
- наявність будь-якої терапії на тригерні пункти на час проведення дослідження.



Перед дослідженням учасники повинні були заповнити форму щодо демографічних особливостей та поточного стану. Під час першого сеансу учасників просили оцінити інтенсивність болю за ВАШ та заповнити опитувальник болю щодо якості життя. Ці обстеження проводили перед першим та після останнього сеансу, а також через 3 тижні після дослідження. Пацієнти самостійно відзначали динаміку болю вкінці кожного робочого дня. Учасникам проводили по 3 сеанси на тиждень впродовж одного місяця. Загалом 12 сеансів. Тиск при пальпації здійснювався залежно від будови тіла пацієнта домінантною рукою. Процедура проводилась у положенні сидячи.

#### **Дизайн дослідження:**

1. Перед дослідженням кожен учасник заповнив інтернет анкету.
2. При першій зустрічі пацієнт ознайомився з умовами дослідження та підписав інформаційну згоду.
3. Фізичний терапевт проводив обстеження (опитування, пальпація та функціональні тести) для визначення скарг таких як: біль, оніміння, скутість і дискомфорт. для опису обсягу рухових порушень.

Після опитування пацієнта, терапевт проводив глибоку пальпацію м'язів для локалізації та виявлення больових м'язових ущільнень (БУМ). Терапевт оцінював такі м'язи: верхній, середній та нижній пучки трапеції; ромбоподібні м'язи; довгі м'язи спини та шиї; поперечно-остьові м'язи та м'язи піднімачі лопаток.

Наступний крок – проведення функціональних тестів для підвищення тону м'язів: концентричний, ексцентричний, ізометричний та ізотонічний типи скорочення, та пасивний розтяг м'язу. В результаті обстеження, терапевт виявив локалізацію чотирьох найбільш інтенсивних за ВАШ тригерних пунктів.

Кількість учасників дослідження – 15. Учасники рандомізовано поділялися на 3 групи. Кожна з груп складалася з 5 осіб:

Контрольна група - група А отримувала рекомендації щодо виконання корекції ергономіки робочого місця та рухової активності.

Експериментальна група – група В отримувала постізометричну релаксацію, ішемічну компресію І дозований розтяг.

Експериментальна група – група С отримувала рекомендації щодо виконання корекції ергономіки робочого місця та рухової активності, а також рекомендації для виконання динамічних вправ і автопір.

*Дозування.* Група А і група с дотримувалися рекомендацій щодо виконання ергономіки робочого місця та рухової активності протягом 1 місяця. Крім цього учасників групи С навчали виконанню автопір (5 разів на кожен тригерний пункт) і надавали рекомендації для виконання динамічних вправ (згинання та розгинання шиї, нахили шиї в обидві сторони, колові оберти голови та шиї і ротація шиї в обидві сторони). В свою чергу група В отримувала постізометричну релаксацію (5 разів на 1 тригерний пункт.); ішемічну компресію (1 раз на кожен тригерний пункт, протягом 1 хв. якщо біль зменшувався нижче семи балів за ВАШ, то тиск збільшували). І дозований розтяг (протягом 30 секунд на уражений м'яз. ППР виконували у положенні сидячи, а ішемічну компресію та розтяг у положенні лежачи.

Дослідження включало в себе 12 сеансів - по 3 сеанси на тиждень. Тривалість одного сеансу – 30 хвилин. Перерва між сеансами – не менше 24 годин.

## **РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ РОЗРОБЛЕНИХ МЕТОДИК ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПРАЦІВНИКІВ ІТ-ГАЛУЗІ ТА ЇХ ПОРІВНЯННЯ.**

### **3.1. Організаційно методичні особливості проведення дослідження**

У даному дослідженні було розглянуто ефективність таких методів: ППР, міотерапія, дозований розтяг, динамічні вправи, автоППР, рекомендації щодо ергономіки робочого місця, рухової активності при міофасціальному больовому синдромі шийно-грудного відділу хребта у осіб зайнятих у сфері інформаційних технологій. Організація процесу фізичної терапії проводилась відповідно до таких функціональних складників: обстеження, планування, реабілітаційного втручання та контролю. [51]

Основною умовою для проведення експерименту була приналежність досліджуваних осіб до роботи у сфері інформаційних технологій та наявність міофасціального болю у шийно-грудному відділі хребта. Також всі пацієнти повинні були відповідати критеріям включення та виключення. Для обстеження пацієнтів та планування реабілітаційного процесу було відведено окремий сеанс. Опитування (google форма, модифікований опитувальник болю щодо якості життя та оцінювання інтенсивності болю за ВАШ); пальпація (поверхнева та глибока) та функціональні тести (навантаження та розтяг м'язів). Обстеживши пацієнтів та визначивши уражені м'язи, розпочалося планування реабілітаційного процесу. Цей крок дозволив зрозуміти, яким чином ми можемо використовувати обрані методики для кожного з уражених м'язів. Також цей сеанс включав підписання інформаційної згоди кожним учасником; надання рекомендацій щодо ергономіки робочого місця (групи А і С) та навчання виконання динамічних вправ та автопір (учасники групи С). Склавши план реабілітаційного процесу, було розпочато втручання.

Мануальне втручання у групі В, яке включало ППР, ішемічну компресію та дозований розтяг, тривало впродовж одного місяця і становило 12 сеансів по 3 сеанси на тиждень. Тривалість одного сеансу становила 30 хв.

Метод ПІР сприяв відновленню довжини скорочувального елемента м'яза. Метод ішемічної компресії дав змогу локально впливати на тригерні пункти. Цей вплив спочатку посилював, а згодом усував біль. Метод пасивного розтягу застосовували тоді, коли причиною вкорочення м'яза були анатомічні структури, об'єднані у паралельний еластичний елемент. Це сполучнотканинні оболонки та цитоскелетні елементи. [51]

Показники болю та якості життя оцінювалися на початку та в кінці дослідження, а також через 3 тижні після закінчення експерименту.

### 3.2. Зміни показників болю під впливом розроблених методик.

На представлених нижче таблицях можна побачити показники болю (в окремих точках), що були зібрані до та після, а також через 3 тижні після закінчення експерименту.

Таблиця 3.1.

#### Оцінка болю за ВАШ групи А

Група А	Точка 1			Точка 2			Точка 3			Точка 4		
	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц
Учасник 1	6	5	6	6	6	6	8	7	7	8	8	8
Учасник 2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Учасник 3	6	5	5	7	6	5	5	5	6	5	5	5
Учасник 4	5	5	5	4	4	4	6	5	5	5	3	4
Учасник 5	7	6	7	6	6	6	6	5	5	7	7	7

Таблиця 3.2.

#### Оцінка болю за ВАШ групи Б

Група В	Точка 1			Точка 2			Точка 3			Точка 4		
	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц	До	Пр	Кінц
Учасник 1	6	3	2	7	3	3	7	4	3	4	2	7
Учасник 2	6	2	5	7	3	3	8	3	3	9	3	3
Учасник 3	5	2	2	5	3	3	8	4	4	7	3	3
Учасник 4	4	1	2	4	2	2	5	2	2	6	2	2

Учасник 5	6	3	3	4	1	2	4	2	2	5	2	2
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблиця 3.3.

### Оцінка болю за ВАШ групи С

Група С	Точка 1			Точка 2			Точка 3			Точка 4		
	До	Пр.	Кінц.	До	Пр.	Кі нц.	До	Пр.	Кінц.	До	Пр.	Кінц.
Учасник 1	6	2	2	6	3	3	5	1	2	4	3	3
Учасник 2	7	4	4	6	3	3	6	2	2	5	3	3
Учасник 3	6	4	4	7	4	4	6	3	3	8	4	3
Учасник 4	8	6	6	9	5	6	9	6	6	9	5	5
Учасник 5	7	4	4	6	4	3	7	3	4	5	4	4

Всі статистичні обрахунки проводились на IBM SPSS (англ. Statistical Package for the Social Sciences — «статистичний пакет для соціальних наук») 26 версії.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що між результатами обстеження за шкалою ВАШ кожного пацієнта немає різниці, альтернативна гіпотеза полягала в тому, що результати до лікування та після лікування виміряні за шкалою ВАШ відрізняються. Для перевірки гіпотези було використано розрахунок Критерію Вілкоксона для оцінки відмінності результатів до лікування та після лікування. Даний критерій не вимагає наявності нормального розподілу сукупностей, що порівнюються. Він використовується для оцінки відмінностей між двома рядами вимірювань, що виконано для одного пацієнта, але в різних умовах або в різний час. [55]

#### Група А

Порівняння результатів обстеження ВАШ шкалою на початку та в кінці дослідження в групі А за допомогою критерії Вілкоксона дає р-значення 0,035. Критерій Вілкоксона значущий на рівні 0.05. У нашому випадку  $p = 0,035$ , тобто критерій є значимий. Отже ми відкидаємо нульову гіпотезу і приймаємо альтернативну. Підтвердження альтернативної гіпотези вказує на ефективність

розробленої програми фізичної терапії та статистично значимі зміни в показниках болю (див. табл. 3.4)

Таблиця 3.4

Ранги				
		N	Середній ранг	Сума рангів
після - до	Негативні ранги	7 <sup>a</sup>	4,57	32,00
	Позитивні ранги	1 <sup>b</sup>	4,00	4,00
	Співпадаючі спостереження	12 <sup>c</sup>		
	Всього	20		
а. після < до б. після > до с. після = до				

### Група В

Порівняння результатів обстеження ВАШ шкалою на початку та в кінці дослідження в групі В за допомогою критерії Вілкоксона дає р-значення 0,000301. Критерій Вілкоксона значущий на рівні 0.05. У нашому випадку  $p = 0,000301$ , тобто критерій є значимий. Отже ми відкидаємо нульову гіпотезу і приймаємо альтернативну. Підтвердження альтернативної гіпотези вказує на ефективність розробленої програми фізичної терапії та статистично значимі зміни в показниках болю.

Таблиця 3.5

Ранги				
		N	Середній ранг	Сума рангів
після - до	Негативні ранги	19 <sup>a</sup>	10,57	201,00
	Позитивні ранги	1 <sup>b</sup>	9,00	9,00
	Співпадаючі спостереження	0 <sup>c</sup>		
	Всього	20		
а. після < до б. після > до с. після = до				

### Група С

Порівняння результатів обстеження ВАШ шкалою на початку та в кінці дослідження в групі В за допомогою критерії Вілкоксона дає р-значення 0,000063. Критерій Вілкоксона значущий на рівні 0.05. У нашому випадку  $p = 0,000063$ , тобто критерій є значимий. Отже ми відкидаємо нульову гіпотезу і приймаємо альтернативну. Підтвердження альтернативної гіпотези вказує на ефективність розробленої програми фізичної терапії та статистично значимі зміни в показниках болю.

Таблиця 3.6

Ранги				
		N	Середній ранг	Сума рангів
після - до	Негативні ранги	20 <sup>a</sup>	10,50	210,00
	Позитивні ранги	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Співпадаючі спостереження	0 <sup>c</sup>		
	Всього	20		
а. після < до б. після > до с. після = до				

Після статистичного аналізу стало відомо, що показники по зменшенню болю є значущими у всіх групах. Найбільш значущі показники спостерігаються у групі С – це свідчить про те, що методика яка включає рекомендації щодо ергономіки робочого місця, автопір і динамічні вправи є найбільш ефективною для зменшення показників болю. А найменш значущі у групі А – це свідчить про те, що методика яка включала рекомендації щодо ергономіки робочого місця, виявилася найменш ефективною для зменшення міофасціального болю.

В свою чергу у групі В показники виявилися середніми. Це свідчить про те, що запропонована методика для групи В, яка включала ППР, ішемічну компресію та дозований розтяг, довела свою ефективність для зменшення болю, однак показники виявилися нижчими, ніж у групі С. На основі отриманих результатів, можна припустити що при лікуванні міофасціального больового синдрому

найефективнішою для зменшення болю у даному дослідженні є методика групи С, яка включає комплексний підхід.

### 3.3. Зміни показників якості життя під впливом розроблених методик.

На представлених нижче таблицях можна побачити показники якості життя, що були зібрані до та після, а також через 3 тижні після закінчення експерименту.

*Таблиця 3.7*

#### Оцінка якості життя за модифікованою шкалою болю групи А

Група А	Якість життя		
	До	Під час	Після
Учасник 1	19	15	15
Учасник 2	10	9	10
Учасник 3	17	15	14
Учасник 4	13	11	11
Учасник 5	14	14	14

*Таблиця 3.8*

#### Оцінка якості життя за модифікованою шкалою болю групи В

Група В	Якість життя		
	До	Під час	Після
Учасник 1	20	6	12
Учасник 2	25	15	7
Учасник 3	17	8	9
Учасник 4	18	10	9
Учасник 5	16	10	10

*Таблиця 3.9*

#### Оцінка якості життя за модифікованою шкалою болю групи С

Група С	Якість життя		
	До	Під час	Після
Учасник 1	14	8	8
Учасник 2	16	19	8
Учасник 3	17	11	11
Учасник 4	14	12	11
Учасник 5	10	7	8



У наведеній нижче таблиці можна побачити результати зміни показників якості життя (табл. 3.10).

Всі статистичні обрахунки проводились в IBM SPSS (англ. Statistical Package for the Social Sciences – «статистичний пакет для соціальних наук») 26 версії. Також там були створені таблиці і рисунки з результатами статистичних обрахувань.

Нульова гіпотеза полягала в тому, що між різницею у результатах обстеження за шкалою якості життя в усіх трьох групах немає різниці. Для обчислення статистичних даних було обрано критерій Краскела-Уолліса. Гіпотези для тесту Краскела-Уолліса сформульовані наступним чином:

$H_0$ : що немає відмінностей між порівнюваними експериментальними умовами/результатами втручання.

$H_1$ : оцінки принаймні в одній експериментальній умові систематично вище (або нижче), ніж в інших умовах. Є відмінності між умовами / результатами втручання.

Критерій Краскела-Уолліса використовується для оцінки відмінностей між трьома або більше експериментальними групами (або популяціями) з використанням порядкових даних зі схеми незалежних вимірювань. Цей тест є альтернативою однофакторного ANOVA. Однак ANOVA вимагає числових балів, які можна використовувати для розрахунку середніх значень і дисперсій. Тест Краскела-Уолліса просто вимагає, щоб учасники були ранжовані за вимірюваною змінною. Слід також визнати, що тест Краскела-Уолліса аналогічний тесту Манна-Уїтні. Однак критерій Манна-Уїтні обмежений порівнянням лише двох вибірок, тоді як критерій Краскела-Уолліса використовується для порівняння трьох або більше вибірок.

Перед проведенням аналізу ми перевірили результати за шкалою якості життя до реалізації втручання на наявність відмінностей в групах.

Таблиця 3.10

<b>Підсумки по перевірці гіпотези</b>			
Нульова гіпотеза	Критерій	Значимість	Рішення
Показник Якості Життя до реалізації втручання є однаковим для пацієнтів всіх груп.	Критерій Краскала-Уолліса для незалежних вибірок	0,07	Нульова гіпотеза приймається.

Отже, як видно, перед реалізацією втручання між показниками за шкалою якості життя в групах не було статистичної різниці.

Далі ми обчислили різницю в змінах показників за шкалою якості життя в усіх групах і порівняли їх між собою за допомогою критерію Краскала-Уолліса. Нульова гіпотеза полягала в тому, що між результатами груп не буде різниці. Альтернативна гіпотеза – між результатами є статистична значима різниця.

Таблиця 3.11

<b>Підсумки по перевірці гіпотези</b>			
Нульова гіпотеза	Критерій	Значимість	Рішення
Розподіл Різниці Якості Життя є однаковим для всіх груп.	Критерій Краскала-Уолліса для незалежних вибірок	,009	Нульова гіпотеза відхиляється.

Таблиця 3.12

<b>Звіт щодо критерію Краскала-Уолліса для незалежних вибірок</b>	
Всього	15
Статистика критерію	9,446 <sup>a</sup>
Ступінь свободи	2
Асимптотична значимість (2-сторонній критерій)	,009

<sup>a</sup>. Статистика критерію скоригована на наявність зв'язків.

Відповідно, що є статистична значуща різниця у результатах обстеження в трьох групах з шкалою якості життя.

*Таблиця 3.13*

<b>Парні порівняння для груп</b>	
Sample 1-Sample 2	Значимість
Група А-Група С	,153
Група А-Група В	,002
Група С-Група В	,100

У кожному рядку перевіряється нульова гіпотеза про те, що Групи мають однаковий розподіл. Рівень значущості дорівнює ,05.

За результатами статистично аналізу стало відомо, що статистична різниця спостерігається між групами А і В. Це свідчить про те, що найефективнішими для покращення якості життя, були методики що проводили для групи В, які включали постізометричну релаксацію, ішемічну компресію та дозований розтяг.

## ВИСНОВКИ

Міофасціальний синдром – це складне поліпричинне захворювання, яке характеризується болем, м'язовою слабкістю та скутістю і уражає осіб працездатного віку. Він найчастіше виникає при статичній ізометричній роботі мінімальної інтенсивності. Симптоми цього захворювання мають великий вплив на якість життя та стан здоров'я пацієнта. Найчастіше міофасціальний синдром уражає м'язи верхньої половини тіла, зокрема: трапецієподібний, ромбоподібні, м'язи-піднімачі лопаток та паравертебральну мускулатуру.

Існують різні методи фізичної терапії для лікування міофасціального синдрому: мануальні, фізіотерапевтичні, інструментальні та ін. Всі вони мають позитивний вплив, однак досі немає «золотого» стандарту лікування. Спільними рисами загальноприйнятих методів є їх короткотривалий результат з подальшими рецидивами захворювання.

Були розроблені три методики фізичної терапії для лікування міофасціального синдрому у працівників ІТ-галузі. Методика 1 включала надання рекомендацій щодо ергономіки робочого місця; методика 2 – виконання ППР, ішемічної компресії та дозованого розтягу; методика 3 полягала у наданні рекомендацій щодо ергономіки робочого місця, навчанні самостійно виконувати автоППР та динамічні вправи.

Розроблені методики фізичної терапії продемонстрували різний вплив на показники болю та якості життя. Методика 1 була найменш ефективною для покращення як показників болю, так і якості життя; методика 2 була найбільш ефективною для покращення якості життя; методика 3 була найбільш ефективною для зменшення показників болю. У подальшому доцільно вивчити комплексний вплив ППР, ішемічної компресії, дозованого розтягу, динамічних вправ та рекомендацій щодо ергономіки робочого місця для зменшення показників болю і покращення якості життя.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Праховнік Наталія. Ризики для здоров'я працівників сфери інформаційних технологій «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».
2. Недоліки комунікації, переробки і страх звільнення. Українські ІТ-фахівці про роботу на карантині. [електронний ресурс]:  
<https://nv.ua/ukr/biz/tech/karantin-v-ukrajini-ukrajinski-aytishniki-pro-robotu-z-domu-novini-ukrajini-50080608.html>.
3. Міщенко В. М. Біль у спині: сучасний погляд на патогенез та лікування. Інститут неврології, психіатрії та наркології НАМН України, м. Харків.
4. Travell J.G., Simons D.G. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1983.
5. Сибіль М. Г. Клінічна біохімія: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закладів фізкульт. профілю / Сибіль М. Г. - Львів : ЛДУФК, 2015. - 228 с.
6. Modified from Standring S: Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice, ed 39, New York, 2005, Churchill Livingstone.
7. Музика Ф. В. Анатомія людини: навч. посіб. / Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. - Львів: ЛДУФК, 2014. - 360 с.
8. Біохімія: Посібник / Під ред. О. Ф. Явоненко, В. В. Яковенко. - Суми, Університетська книга, 2002.
9. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки: Учебник / Под ред. Р. Мохан, М. Глессон, П. Гринхафф. - Київ, Олимпийская литература, 2001.
10. Вільям Ф., Ганонг А. Фізіологія людини (2002).
11. Фізіологія людини: навч. посіб. - Вид. 2-ге, доп. / Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. [та ін.]. - Л.: ЛДУФК, 2013. - 208 с.
12. Коритко З. Загальна фізіологія: навч. посіб. / Зоряна Коритко, Євген Голубій. - Львів: ПП Сорока, 2002. - 141 с.
13. О. Тиравська. Курс лекцій з навчальної дисципліни "Фізична реабілітація при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату» (2017).

14. David G. Simons, Janet Travell, Lois S. Simons, Travell & Simmons' Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual, Volume 1. Upper Half of Body: Second Edition, © 1999 Williams and Wilkens.
15. Borg-Stein, J., & Simons, D. G. (2002). Myofascial pain. Archives of physical medicine and rehabilitation , 83, S40-S47.
16. Дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів та хребта. (б. д.). Підручники. [електронний ресурс]:  
[/71549/meditsina/degenerativno-distrofichni\\_zahvoryuvannya\\_suglobiv\\_hrebta](#)
17. Schwer punkt: Mus kel schmerz aus in ter nis ti scher Sicht Inter nist 2005 · 46:1207–1217 DOI 10.1007/s00108-005-1525-3 Online publiziert: 15. Oktober 2005 © Springer Medizin Verlag 2005
18. Пшик С., Боженко Л., Пшик С., Боженко І. (2017) Деякі аспекти патогенетичної терапії болю спини.
19. Воронін Д., Павлюк Є., (2011) Фізична реабілітація при захворюваннях нервової системи ХНУ Хмельницький.
20. Association between aspirin and upper gastrointestinal complications: Systematic review of epidemiologic studies. - Abstract—Europe PMC. (б. д.). Вилучено 21 Квітень 2021, із <https://europepmc.org/article/pmc/pmc2014603>
21. Барулин А. Е., Друшлякова А. А. Миофасциальный болевой синдром. Лекарств, вестник. 2014 ;
22. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология ( вертеброневрология ): рук. для врачей. 5 - е изд. М .: МЕДпресс - информ; 2011. 670 с .
23. Симонс Д. Г., Трэвелл Д. Г., Симонс Л. С., Трэвелл и Симонс. Миофасциальные боли и дисфункции : рук . по триггерным точкам: в 2 - хт : пер. с англ. 2 - е изд., перераб. и доп. М.: Медицина; 5. Т. 1. Верхняя половинтуловища. 1172 с.; Т.2. 656 с.161.
24. Мельниченко Л. В. Ефективність комбінованої тракції в медичній реабілітації хворих з міофасціальним больовим синдромом поперекової локалізації (2015).

25. Королева К. С., Гиниатуллина Р. Р., Гиниатуллин Р. А. Базовые механизмы периферической ноцицепции. Неврол. вестн. журн. им. В.М. Бехтерева. 2014; (3): 22-8. 98 .
26. Котова О. В., Воробьева О. В.Остеохондроз как причина дорсопатии . Неврология и ревматология. 2012 ; (2): 80-3 .
27. Волкова Т. И. Рецепции боли и болевое поведение. Человек . 2012; ( 5 ): 92-107 .
28. Хабиров Ф. А., Хабиров Р. А . Мышечная боль . Казань: Кн. дом; 1995. 205 с
29. Chan C.W., Mok N.W., Yeung E.W. Aerobic exercise training in addition to conventional physiotherapy for chronic low back pain : a randomized controlled trial . Arch Phys Med Rehabil. 2011.
30. Латышева Н. В., Пилипович А. А., Данилов А. Б. Скелетно - мышечные боли. рус. мед. журн. 2014; 22 (32): 24-7 .
31. Воробьева О. В. Миофасциальные болевые синдромы, локализованные в области спины. Лечащий врач. 2013; (9): 28-31 .
32. Болдин А. В., Тардов М. В., Кунельская Н. Л. Миофасциальный синдром: от этиологии до терапии ( обзор литературы ). Вестн. новых мед. технологий. 2015; (1): 6-13.
33. Путилина М. В. Неврологические проявления боли в спине: проблемы и решения. Неврология и ревматология. 2011; (1): 47-50.
34. Зозуля И. С., Бредихин А. В. Миофасциальный болевой синдром: диагностика, лечение. кр. мед. часоп. 2011; (3): 51-7 .
35. Новикова Л. Б. Акопян А. П. Клинические особенности миофасциального болевого синдрома. Рос. журн. боли. 2015; (1): 76-7 .
36. Рябоконтъ И. В., Акарачкова Е. С., Вершинина С. В. Боли в нижней части спины дифференцированная терапия. Consilium Medicu. 2013; ( 9 ):61-4 .
37. Тардов М. В. Миофасциальный синдром: происхождение, проявления, принципы лечения (обзор литературы ). Труд. пациент. 2014; (11):36-41.
38. Широков В. А. Миофасциальный болевой синдром: проблемы диагностики и лечения. Эффект. фармакотерапия. 2017; (21): 22-9 .

39. Хабиров Ф. А., Хабиров Р. А. Мышечная боль. Казань: Кн. дом; 1995. 205 с.
40. Веселовский В. П., Иванычев Г. А., Попелянский А. Я. и др. Принципы комплексного лечения больных остеохондрозом позвоночника. Л.: Феникс; 1985. 480 с.
41. Веселовский В. П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. Казань: Мед. литература; 2010. 343 с .
42. Жулев Н. М., Жулев С. Н. Остеохондроз позвоночника: рук. для врачей. СПб: АураИнфо; 2013. 239 с .
43. An. Sist, Sanit Navar. Cervical myofascial pain syndrome. Narrative review of physiotherapeutic treatment (2015).
44. Kayleigh E., De Meulemeester, Birgit Castelein, MSc, Iris Coppieters, MSc, Tom Barbe, MSc, PT, Ann Cools, PT PhD, and Barbara Cagnie, PT, PhD Comparing Trigger Point Dry Needling and Manual Pressure Technique for the Management of Myofascial Neck/Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial 2-015
45. Jack W., Ransone A., Jeffrey B., Scott K. Crawford c, John Walker. Original Research Effect of manual compressive therapy on latent myofascial trigger point pressure pain thresholds 2019/
46. Fariba Eslamian, Fatemeh Jahanjoo, Neda Dolatkah, Alireza Pishgahi, Ali Pirani. Relative Effectiveness of Electroacupuncture and Biofeedback in the Treatment of Neck and Upper Back Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial, 2019.
47. H. Ahmed, A. Jarrar, R. Ahmed, R. Alqhtani, A. Alshahrani. Effect of PostIsometric Relaxation and Laser on Upper Trapezius Trigger Point Pain in Patients with Mechanical Neck Pain (2020).
48. Мона Х. Ель Лаит. Effect of post isometric relaxation technique in the treatment of mechanical neck pain (2018).
49. Eftekharsadat B, Porjafar E, Eslamian F, Shakouri SK, Fadavi HR, Raeissadat SA, Babaei-Ghazani A, Combination of exercise and acupuncture vs acupuncture alone for treatment of myofascial pain syndrome: A randomized clinical trial, Journal of Acupuncture and Meridian Studies (2018).



50. Cyriax J. Textbook of Orthopaedic Medicine: Diagnosis of Soft Tissue Lesions. 8th ed. London: Bailliere Tindall; 1982. 454 p.
51. Герцик А. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату (2019).
52. Іванічев Г. А. Мануальна медицина (2005)
53. Sitting ergonomics and the impact\_on low back pain. [електроне посилання]: <https://www.physiopeia.com>.
54. Меркулов Ю., Путилина М., Гришин Д., Меркулова Д. Оптимальный алгоритм комбинированной терапии при дорсопатии (2012).
55. <https://www.youtube.com/watch?v=6rCnWDEhsGo>.
56. Плахтій П.Д., Босенко А.І., Макаренко А.В. Фізіологія фізичих вправ. Підручник. Кам'янець-Подільський, 2015.

## ДОДАТКИ

1. Модифікований опитувальник болю.

2. Індекс обмеження життєдіяльності через біль в шиї

3. Цей опитувальник розроблений спеціально для того, щоб стало зрозумілим, наскільки біль в шиї обмежує Вашу життєдіяльність. Будь ласка, в кожному розділі відзначте одне твердження, яке найбільше відповідає вашому стану на даний момент. Вам може здатися, що в кожному розділі міститься більше одного твердження, що відносяться до Вас. Однак, будь ласка, відзначте тільки одне твердження, що найточніше описує Ваш стан.

1. Інтенсивність болю в шийно-грудному відділі хребта під час обстеження.

- На даний момент у мене немає болю. 0
- На даний момент біль легкий. 1
- На даний момент біль помірний. 2
- На даний момент біль досить сильний. 3
- На даний момент біль дуже сильний. 4
- На даний момент біль нестерпний. 5

2. Я відчуваю скутість в м'язах шиї і плечового поясу

- Ніколи 0
- Рідко 1
- Іноді 2
- Часто 3
- Завжди 4.

3. Вкажіть наскільки змінилася інтенсивність болю впродовж останнього місяця.

- Біль посилюється. 3
- Біль зменшився. 1
- все було без змін. 2

4. робота за комп'ютером).

- Я можу працювати за комп'ютером стільки, скільки захочу, без болю. 0

- Я можу працювати за комп'ютером стільки, скільки захочу, з легким болем. 1

- Я можу працювати за комп'ютером стільки, скільки захочу, з помірним болем. 2

- Я не можу працювати за комп'ютером стільки, скільки захочу, через помірний біль. 3

- Я не можу працювати за комп'ютером стільки, скільки захочу, через сильний біль. 4

- Через біль я не можу працювати за комп'ютером зовсім. 5

#### 5. Головний біль.

- У мене немає головного болю. 0

- Я маю слабкі головні болі. 1

- Я маю помірні головні болі. 2

- Я маю сильні головні болі. 3

- Голова болить постійно. 4

#### 6. Сидіння.

- Я можу сидіти на будь-якому стільці стільки, скільки захочу. 0

- Я можу сидіти стільки, скільки захочу, тільки на моєму улюбленому стільці. 1

- Біль заважає мені сидіти більше 1 години. 2.

- Біль заважає мені сидіти більше 30 хвилин. 3

- Біль заважає мені сидіти більше 10 хвилин. 4

- Через біль я взагалі не можу сидіти. 5

#### 7. Стояння.

- Я можу стояти стільки, скільки захочу, без особливого болю. 1

- Я можу стояти стільки, скільки захочу, з помірним болем. 2

- Біль заважає мені стояти більше 1 години. 3

- Біль заважає мені стояти більше 30 хвилин. 4

- Біль заважає мені стояти більше 10 хвилин. 5

- Через біль я взагалі не можу стояти. 6
8. Мій біль посилюються на тлі стресу
- Ніколи 0
  - Рідко 1
  - Іноді 2
  - Часто 3
  - Завжди 4
9. концентрація уваги, зосередження.
- Я можу повністю зосередитися без особливих труднощів. 0
  - Я можу повністю зосередитися з невеликими труднощами. 1
  - Щоб зосередитися, мені потрібно докласти зусиль. 2
  - Мені досить важко зосередитися. 3
  - Мені вкрай важко зосередитися. 4
  - Я не можу зосередитися зовсім. 5
10. Працездатність.
- Я можу працювати стільки, скільки необхідно взагалі без болю. 0
  - Я можу працювати стільки, скільки необхідно, з легким болем. 1
  - Я працюю стільки, скільки необхідно, з помірним болем. 2
  - Я не можу працювати стільки, скільки необхідно, через помірний біль. 3
  - Через сильний біль я насилу роблю якусь роботу. 4
  - Через сильний біль я не можу працювати зовсім. 5
11. Водіння.
- Я можу водити машину взагалі без болю. 0
  - Я можу водити машину стільки, скільки захочу, з легким болем. 1
  - Я можу водити машину стільки, скільки захочу, з помірним болем. 2
  - Я не можу водити машину стільки, скільки захочу, через помірний біль. 3
  - Через сильний біль я з великими труднощами можу водити машину. 4
  - Через біль я не можу водити машину зовсім. 5
  - Я не їжджу за кермом.

## 12. Догляд за домом.

- Догляд за домом не викликає у мене жодних проблем. 0
- Через дискомфортні відчуття, я не можу одразу виконати всі заплановані

справи по догляду за домом. 1

- Через біль я не виконую жодної роботи по дому. 2
- Догляд за домом не входить в мої обов'язки.