

DOI: 10.21802/artm.2020.2.14.23.  
УДК 616-001.5+615.8

## ЗМІНИ ПСИХО-ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ ТА ЗАП'ЯСТКА ЯК МАРКЕР ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З ПОСТІММОБІЛІЗАЦІЙНИМИ КОНТРАКТУРАМИ ВНАСЛІДОК ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНИХ ВІДДІЛІВ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ

В.М. Бирчак, З.В. Дума, М.Г. Аравіцька

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра фізичної терапії, ерготерапії, м. Івано-Франківськ, Україна,  
ORCID ID: 0000-0001-8424-4923, e-mail: vmyrchak@gmail.com,  
ORCID ID: 0000-0002-1701-9635, e-mail: zinovii.duma@pu.if.ua,  
ORCID ID: 0000-0002-7435-2127, e-mail: aravmed@i.ua

**Резюме.** Цілі: визначення ефективності розробленої програми фізичної терапії за результатами функціонування передпліччя та зап'ястка у хворих з постімобілізаційними контрактурами променево-зап'ясткового суглоба (ПЗС).

**Методи.** Обстежено 56 осіб з постімобілізаційною контрактуєю ПЗС. Їх було поділено на дві групи: порівняння (займались згідно з принципами поліклінічної реабілітації) та контрольну (займались за розробленою програмою фізичної терапії – комбінація теплового вологого компресу в поєднанні з постізометричною релаксацією м'язів; масаж; функціональне тренування із застосуванням китичних тренажерів та еспандерів; лікування положенням за допомогою динамічних ортезів; кінезіологічне тейпування). Ефективність програми оцінювали порівнянням стану здорової та травмованої рук за результатами гоніометрії, мануального м'язового тестування, а також стандартних опитувальників ABILHAND, DASH, HADS.

**Результати.** Після реабілітаційного втручання виявлено нормалізацію рухів ПЗС у пацієнтів основної групи за результатами гоніометрії та за результатами мануального м'язового тестування на відміну від пацієнтів групи порівняння ( $p < 0,05$ ). Результати тестування за опитувальником ABILHAND показали покращення в групі порівняння на 46,49%, в основній – на 65,88%. За опитувальником DASH пацієнти групи порівняння досягли рівня функціонування руки «хороший», основної групи – «відмінний». Інтенсивність ступеня психо-емоційної напруги за обома шкалами HADS в групі порівняння зменшились до субклінічного рівня, в основній – досягла норми.

**Висновки.** Розроблена комплексна програма фізичної терапії виявила статистично значуще кращий вплив на показники психо-емоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка в порівнянні з поліклінічною реабілітаційною програмою.

**Ключові слова:** реабілітація, променево-зап'ястковий суглоб, травма.

**Вступ.** У процесі філогенезу верхня кінцівка людини піддавалась дуже специфічному розвитку і, що стосується її функціональності та анатомічної структури, досягла високого рівня досконалості. У руках її дистальних відділів реалізована надзвичайна координація дії окремих рухомих елементів з великими практичними можливостями для виконання складних і тонких комбінованих рухів, як стосовно об'єму та ступеня свободи руху, так і відносно злагодженої роботи м'язів.

Специфічність патології руки обумовлена специфічністю її анатомії, функції та величезною руховою експлуатацією. На верхню кінцівку, в особливості на зап'ясток та китицю, падає визначна доля рухової діяльності людини в побуті, повсякденному житті, самообслуговуванні, виробничих процесах тощо [6, 15, 27].

Основний об'єм нозологічних одиниць захворювань верхньої кінцівки визначається у двох напрямках: травматичні пошкодження професійного та побутового характеру та хвороби, викликані функціональним перевантаженням і перенапруженням [9,

12]. Особливе значення для практичної медицини мають травматичні пошкодження її дистальних відділів.

Приблизно 50% від усіх травматичних переломів верхніх кінцівок становлять переломи кісток передпліччя та зап'ястка, а до третини всіх переломів кісток скелету припадає на ушкодження кісток, які формують променево-зап'ястковий суглоб (ПЗС) [21, 28].

На відміну від питання лікування переломів [1, 9, 11], яке за останні декілька десятиків років можна вважати відносно вирішеним, проблема відновлення рухової функції травмованої верхньої кінцівки й досі залишається актуальною і потребує подальшого комплексного удосконалення.

**Обґрунтування дослідження.** Лікування переломів кісток дистальних відділів передпліччя проводять консервативно або оперативно, шляхом закритої або відкритої репозиції та фіксації уламків гіпсовою пов'язкою від дистальної долонної складки до середньої або верхньої третини плеча [1, 16, 28]. Впродовж іммобілізації порушується нейротрофічне

забезпечення м'язів, що разом із порушенням функціонування суглобу та анатомічними наслідками структурних порушень призводить до виникнення найпоширеніших ускладнень травмування опорно-рухового апарату – постімобілізаційних контрактур (ПСК) [2, 18, 19, 23].

ПСК можуть призводити до стійкого зниження або й втрати працездатності, а в подальшому – і до інвалідності. За даними деяких авторів, у 20-40% пацієнтів з переломами метаепіфіза й епіфіза променевої кістки були зафіксовані незадовільні результати лікування [4, 9], які мінімум у половині випадків напругу залежали від недостатнього ефекту від традиційних методів *відновного лікування та* відсутності комплексної реабілітаційної програми [11, 14, 21].

Методики відновного лікування, що застосовуються у пацієнтів із ПСК ПЗС, були розроблені ще наприкінці минулого століття. Характерними для них є пострадянське ставлення до реабілітації як до пасивного процесу із переважним застосуванням масажу, численних преформованих фізичних факторів (парафінотерапія, пелоїдотерапія, електрофорез, лазерна та магнітна терапія, використання ультразвуку тощо) і невеликої кількості методик активної функціональної реабілітації, у першу чергу кінезітерапії [15, 17]. Підтвердженням цьому є ряд Уніфікованих клінічних протоколів первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги для лікування переломів кісток, якими керуються фахівці, які займаються хворими травматологічного профілю [26].

Проте в останні роки в Україні поступово розпочався етап реформування високоспеціалізованої медичної допомоги, зокрема реабілітаційної медицини. В її рамках з'явилися нові для української медицини поняття – «фізичний терапевт», «лікар функціональної та реабілітаційної медицини», «мультидисциплінарна реабілітаційна бригада» [25]. Також відповідно до цих змін введений у дію новий медичний документ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ), який визначає принципово нові пацієнтоцентричні підходи до відновлення здоров'я з точки зору стану індивідуального здоров'я та контекстуальних факторів [3, 10, 17].

МКФ оцінює не тільки й не стільки наслідки захворювання, скільки ступінь медико-соціальної дезадаптації людини у суспільстві та навколишньому середовищі. У МКФ поняття «обмеження життєдіяльності» передбачає передусім поняття «активність» і «участь», але у тісному зв'язку із поняттями «функції» та «структури» з урахуванням факторів зовнішнього середовища й особистісних факторів пацієнта [10, 12, 25].

Тому вважаємо актуальним розробити та визначити ефективність програми фізичної терапії із застосуванням сучасних методик і засобів для осіб з переломами кісток дистальних відділів передпліччя з позицій МКФ.

**Мета роботи:** визначення ефективності розробленої програми фізичної терапії за результатами змін психо-емоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка пацієнтів з ПСК

внаслідок переломів дистальних відділів кісток передпліччя.

**Матеріали та методи.** Обстежено 56 осіб у ранньому постімобілізаційному періоді із ПСК ПЗС, яка виникла внаслідок накладання циркулярної гіпсової пов'язки від основи пальців до середини або верхньої третини передпліччя при лікуванні переломів дистальних відділів кісток передпліччя (за класифікацією AO/ASAIF 23-A2.1-3, 23-A3.1-3, 23-B1.1-3, 23-B2.1-3, 23-B3.1-3, 23-C1.1-3, 23-C2.1-3, 23-C3.1-3). З контингенту дослідження були виключені особи, які не відповідали вказаним умовам або мали в анамнезі або на момент обстеження діагностоване ревматичне ураження або неврологічні порушення у ділянці травмованої або неушкодженої руки.

Обстежених осіб було поділено на дві групи: порівняння (ГП) та основну (ОГ). ГП (16 чоловіків та 13 жінок віком  $41,6 \pm 4,7$  роки) проходила реабілітацію відповідно до принципів, рекомендованих до застосування у постімобілізаційному періоді при травмах передпліччя в ділянці ПЗС у поліклінічних умовах [26]. Вони включали застосування активних (кінезітерапія) та пасивних (масаж, застосування преформованих фізичних факторів на ділянку ПЗС та м'язів передпліччя) засобів із переважанням останніх. ОГ (15 чоловіків, 12 жінок віком  $38,1 \pm 3,4$  роки) склали особи, які проходили реабілітацію за розробленою програмою фізичної терапії (табл. 1) з переважанням активних засобів та функціонального комплексного підходу до фізичної терапії з позицій МКФ. Відновні втручання для обох груп впроваджувалися впродовж амбулаторно-поліклінічного етапу реабілітації.

У процесі реабілітації керувалися індивідуальними коротко- та довготривалими цілями, визначеними для кожного пацієнта у форматі «SMART» (S – specific, M – measurable, A – achievable/attainable, R – relevant, T – time-bound), базуючись на отриманих даних щодо стану здоров'я з врахуванням факторів середовища та особистісних [12].

Методики для визначення напрямків фізичної терапії та оцінювання результатів її ефективності підбирали таким чином, щоб вони висвічували всі домени МКФ – «Структура та функції організму», «Активність» та «Участь».

Домен «Структура та функція» оцінювали шляхом визначення рухового паттерну ПЗС та передпліччя за порівнянням амплітуди рухів, вираженої відсотковою різницею між показниками здорової та травмованої кінцівок (згинання/розгинання ПЗС, відведення/приведення ПЗС, пронація/супінація передпліччя), які проводились за стандартними методиками [7].

Проводили мануальне м'язове тестування (ММТ) з метою визначення функціональної спроможності м'язів, які були охоплені іммобілізаційною пов'язкою. Для кожної досліджуваної групи м'язів, які здійснюють певний рух передпліччя (пронація та супінація) та ПЗС (згинання та розгинання), обирали специфічне положення та проводили специфічний тестовий рух. Оцінювання результатів здійснювали за шкалою Ловетта [5, 7].

Таблиця 1

## Розроблена програма фізичної терапії для пацієнтів з ПСК ПЗС

Період ФТ	Ранній постімобілізаційний	Пізній постімобілізаційний	Відновний
Тривалість	2 тижні	3 тижні	3 тижні
Режим	щадний	щадно-тренувальний	тренувальний
Дозування втручань	3 рази на тиждень	5 разів на тиждень	3 рази на тиждень
Функціональне тренування плеча, передпліччя та китиці із використанням тренажерів Thera-band (вид тренажера/колір (якому відповідає визначена дозована сила опору) тренажера)	Hand Exesiser (червоний) Pro-hand trainer (бежевий, жовтий) X-Treiner (червоний) Джгут-еспандер з ручками (зелений) Шар Soft Weight (бежевий, жовтий)	Flex Bar (жовтий, червоний) Hand Exesiser (зелений) Pro-hand trainer (жовтий, червоний, зелений) X-Treiner (зелений, синій) Джгут-еспандер з м'якими ручками (синій) Шар Soft Weight (жовтий, червоний, зелений)	Flex Bar (червоний, зелений, чорний) Hand Exesiser (зелений, синій, чорний) Pro-hand trainer (зелений, синій, чорний) X-Treiner (синій, чорний) Джгут-еспандер з м'якими ручками (чорний) (зелений, синій)
Застосування гіроскопічного тренажера Powerball	-	+	+
Авторська комбінація застосування теплового вологого компресу на основі термопаку у поєднанні із постізометричною релаксацією м'язів передпліччя та китиці [24]	+	+	-
Лікування положенням	індивідуальні динамічних ортези для ПЗС, виготовлені з низькотемпературного пластику	індивідуальні динамічних ортези для ПЗС, виготовлені з низькотемпературного пластику	-
Масаж	лімфодренажний китиці, ПЗС, передпліччя, плеча	щадний китиці, ПЗС, передпліччя, плеча з елементами рухів у ПЗС	тонізуючий та вібраційний китиці, ПЗС, передпліччя, плеча, з елементами рухів у ПЗС
Кінезіологічне тейпування передпліччя, ПЗС, китиці, техніка	лімфодренажна та послаблююча	м'язова та послаблююча	м'язова та функціональна

Функціональні можливості передпліччя та китиці, а також домени «Діяльність/активність» та «Участь» оцінювали за комплексними опитувальниками «Ability of hand» та «Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure».

Опитувальник Здатність руки (Ability of hand – ABILHAND) складається з 46 запитань, присвячених виконанню основних побутових та виробничих маніпуляцій, кожному з яких оцінювалося за категоріями: 0 балів – дуже важко виконати, 1 бал – не дуже важко, 2 – легко, 3 – дуже легко. Отримані бали підсумовували в загальний [5].

Для уніфікованої оцінки функції всієї руки використовували основну шкалу Опитувальника наслідків нездатності руки і кисті (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – DASH), яка складається з 30 питань, пов'язаних зі станом функції руки за останній тиждень. Відмінним результатом вважали суму до 25 балів, від 26 до 50 – хорошим, від 51 до 75 – задовільним, від 76 до 100 – незадовільним [5].

Для оцінки симптомів тривоги та депресії, які виникають на фоні негативних емоцій та стресу,

ускладнюють реабілітаційний процес та безпосередньо змінюють активність та участь пацієнта, використовували тестовий опитувальник Госпітальна шкала тривоги і депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale - HADS). Бали підраховували окремо по шкалі тривоги (Т) і депресії (Д). Критеріями оцінки було: 0-7 балів – норма; 8-10 балів – субклінічно виражена тривога/депресія; 11-16 – клінічно виражена тривога/депресія [7].

Дослідження були виконані із дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Кожен пацієнт підписував інформовану згоду на участь у дослідженні; були вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

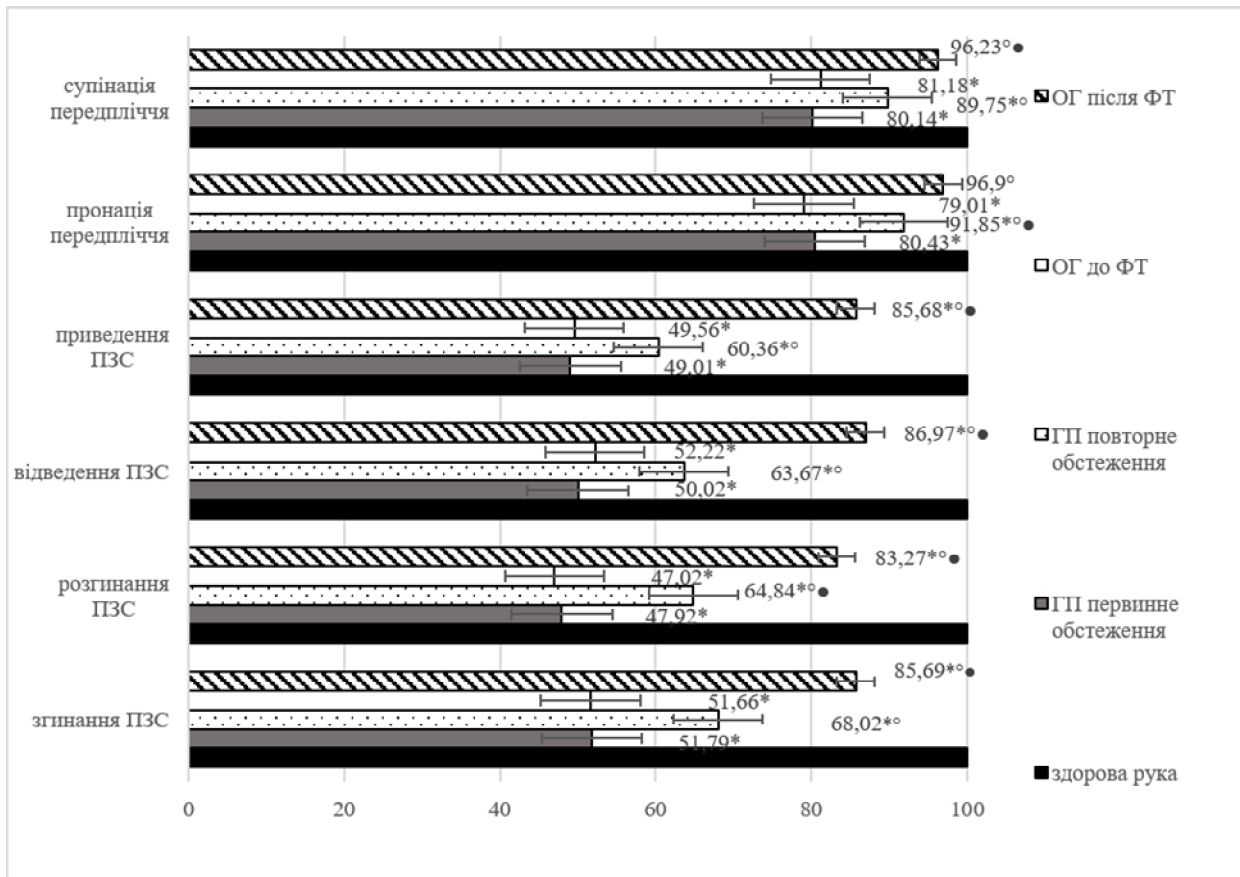
Отримані дані обробляли статистично за допомогою програм «Microsoft Excel» 5.0. Розраховували середнє арифметичне значення ( $\bar{X}$ ) та середнє

квадратичне відхилення (S) показників. Для оцінки достовірності отриманих показників застосовувались критерії Стюдента. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

**Результати дослідження.** Ранній постімобілізаційний період у пацієнтів з переломами дистальних відділів кісток передпліччя характеризувався наявністю порушень у всіх доменах МКФ.

Функціональні проби, обрані в якості показників порушення структури та функції, показали наступний результат.

Руховий паттерн ПЗС у хворих з ПСК значно відрізнявся від свого аналогу нетравмованої руки. Про це свідчило значне обмеження амплітуди рухів передпліччя (пронація та супінація) та ПЗС (згинання, розгинання, відведення та приведення) у порівнянні із здоровою кінцівкою (рис. 1), очевидно, внаслідок поліструктуральних порушень у травмованих тканинах та постімобілізаційних гіподинамічних та ішемічних змін.



**Рис. 1.** Амплітуда рухів передпліччя та ПЗС у хворих з ПСК ПЗС до та після реабілітаційного втручання (у % відносно показника здорової руки) (\* - статистично значуща різниця відносно відповідного показника здорової руки ( $p < 0,05$ ); ° - статистично значуща різниця відносно відповідного показника травмованої руки до ФТ ( $p < 0,05$ ); • - статистично значуща різниця відносно відповідного показника ГП ( $p < 0,05$ ))

Нейротрофічні зміни в іммобілізованих м'язах проявлялися у зменшенні їх сили та функціональної здатності за результатами ММТ (табл. 2). Особливо знизились показники м'язів-згиначів та розгиначів ПЗС (до рівня повного об'єму рухів за умови розвантаження), навіть у порівнянні із параметрами пронаторів та супінаторів (які показали рівень повного об'єму рухів при дії сили тяжіння), очевидно внаслідок покриття іммобілізаційною пов'язкою різних структурних співвідношень (черевця, сухожилків) цих м'язів.

Посттравматичне порушення структури та функції призвело до значних порушень активності та участі пацієнтів з ПСК ПЗС внаслідок ускладнення здійснення численних побутових, виробничих маніпуляцій. Це проявлялося низькими показниками опитувальників ABILHAND (тільки біля 70 балів з максимально можливих 138) та DASH, рівень якого оцінювався як задовільний результат (табл. 3).

Таблиця 2  
Зміни результатів ММТ передпліччя та ПЗС у хворих з ПЗС ПЗС під впливом реабілітаційного втручання ( $\bar{X} \pm S$ )

Тестована група м'язів, бали	ГП		ОГ	
	первинне обстеження	кінцеве обстеження	до ФТ	після ФТ
Згиначі ПЗС (променевий згинач зап'ястка, ліктьовий згинач зап'ястка)	2,67±0,17	4,04±0,14°	2,76±0,15	4,48±0,13°●
Розгиначі ПЗС (довгий променевий розгинач зап'ястка, короткий променевий розгинач зап'ястка, ліктьовий розгинач зап'ястка)	2,63±0,16	3,93±0,12°	2,83±0,13	4,38±0,13°●
Пронатори передпліччя (квадратний пронатор, круглий пронатор)	3,52±0,15	4,07±0,14°	3,34±0,14	4,69±0,10°●
Супінатори (супінатор)	3,33±0,14	4,00±0,12°	3,28±0,14	4,76±0,08°●

**Примітки:** ° - статистично значуща різниця відносно відповідного показника травмованої руки до ФТ ( $p < 0,05$ ); ● - статистично значуща різниця відносно відповідного показника ГП ( $p < 0,05$ )

Таблиця 3  
Зміни показників активності та участі за результатами комплексних шкал оцінювання здатності руки у хворих з ПЗС ПЗС під впливом реабілітаційного втручання ( $\bar{X} \pm S$ )

Опитувальник, бали	ГП		ОГ	
	первинне обстеження	кінцеве обстеження	до ФТ	після ФТ
ABILHAND	68,86±1,92	96,89±1,54°	71,48±2,01	118,41±1,45°●
DASH	73,11±1,63	38,74±1,43°	70,34±1,80	23,41±1,34°●

**Примітки:** ° - статистично значуща різниця відносно відповідного показника травмованої руки до ФТ ( $p < 0,05$ ); ● - статистично значуща різниця відносно відповідного показника ГП ( $p < 0,05$ )

Порушення соціального функціонування внаслідок погіршення функцій китиці [8], наявність больового синдрому, тривалий період непрацездатності та страх перед ймовірним зниженням кваліфікації та зменшенням заробітку внаслідок неможливості вико-

нання звичних маніпуляцій призвів до появи у пацієнтів порушень емоційних функцій – ознак тривоги та депресії. За Госпітальною шкалою тривоги та депресії у пацієнтів визначалися зміни на їх початковому клінічному рівні (рис. 2).

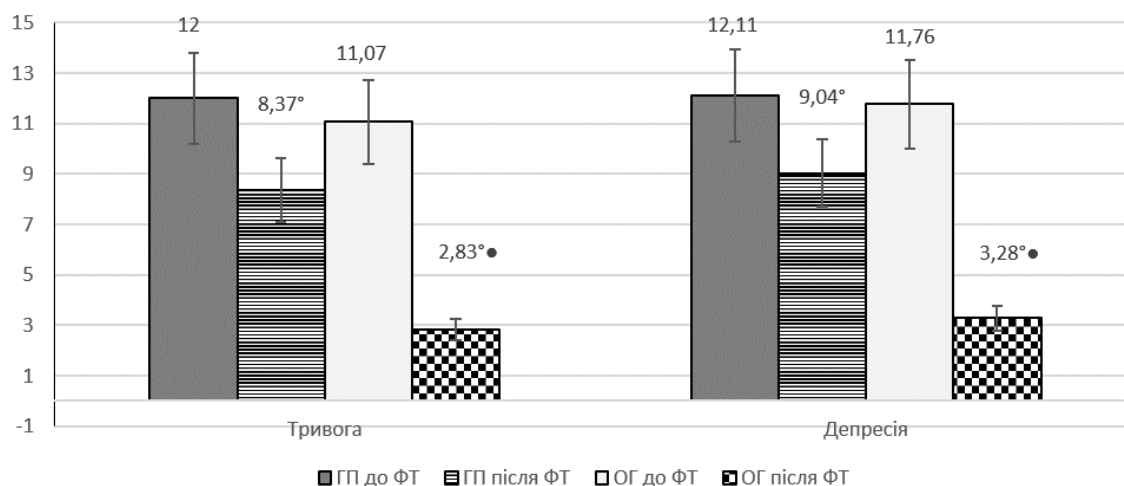


Рис. 2. Зміни показників тривоги та депресії під впливом програми ФТ у пацієнтів з ПЗС ПЗС, бали (° - статистично значуща різниця відносно відповідного показника до ФТ ( $p < 0,05$ ); ● - статистично значуща різниця відносно відповідного показника ГП ( $p < 0,05$ )).

Повторне обстеження, проведене після реабілітаційного втручання, виявило покращення досліджуваних показників в обох групах, але з відміннос-

тями у ефективності застосованих програм на користь розробленої нами.

У пацієнтів ОГ відмічено майже повну нормалізацію паттерну рухів ПЗС у порівнянні із здоровою кінцівкою. У пацієнтів ГП прогрес був не таким значним, їм не вдалося досягнути амплітуди рухів здорової кінцівки ( $p > 0,05$ ) (рис. 1).

Покращення структурних на функціональних характеристик м'язів, які беруть участь у рухах передпліччя та ПЗС, проявлялося у позитивних змінах їх сили та тону, діагностованих за ММТ. Обидві групи пацієнтів виявили значне покращення його результатів для всіх досліджуваних груп м'язів, проте пацієнти ОГ також мали переваги над результатами ГП ( $p < 0,05$ ).

Позитивні зміни активності та участі проявлялися в динаміці змін шкал ABILHAND та DASH (табл. 3).

Результати тестування за опитувальником ABILHAND показали покращення в ГП на 46,49%, в ОГ – на 65,88%, що також демонструє кращий вплив розробленої програми фізичної терапії.

За опитувальником DASH пацієнти ГП досягли рівня функціонування руки «хороший», особи ОГ – «відмінний».

Покращення функціонування передпліччя та китиці як основного органу дрібних маніпуляцій призвело до зменшення інтенсивності психо-емоційної напруги, що проявилось покращенням параметрів обох шкал HADS у всіх досліджуваних пацієнтів (рис. 2) відносно вихідного результату ( $p < 0,05$ ). Проте цифрові вираження тривоги та депресії в ГП зменшились тільки до рівня субклінічних ознак, у той час як у пацієнтів ОГ досягли коридору норми.

**Обговорення результатів.** Реабілітація хворих травматологічного профілю в контексті повернення людини до повноцінного функціонування є не менш важливою, ніж їх лікування [9, 11]. Традиційна реабілітаційна програма хворих з ПЗК включає декілька різноманітних компонентів: преформовані фізичні чинники, кінезітерапію, мануальні методики (масаж, мануальну терапію), механотерапію [15, 19, 26]. Їх вплив на перебіг травматичної хвороби широко висвітлений у численних наукових виданнях [1, 14, 23, 27].

Проведення реабілітаційних втручань сприяє стабільному регресу клінічних проявів, збільшенню діапазону рухів в іммобілізованих суглобах, підвищенню активності повсякденного життя та покращенню якості життя пацієнтів [23, 28]. Можливість самостійного здійснення рухів (побутових та виробничих маніпуляцій) позитивно впливає на психіку пацієнта.

Виникнення ПЗК пов'язане із декількома чинниками, які супроводжують гостру фазу травми: біль, іммобілізація та утворення анатомічного структурного дефекту. Стійка контрактура ПЗС може проявитись серйозними функціональними обмеженнями, такими, наприклад, як неможливість стиснути руку в кулак. Проте застосуванням реабілітаційних заходів такі наслідки можна мінімізувати, або й зовсім попередити їх утворення [19, 28].

Реформування системи реабілітації в Україні та приведення її у відповідність до міжнародних стандартів вносить великі корективи до впровадження вже наявних засобів, переосмислення та підтвердження ефективності традиційних методик відновлення та вироблення нового для нашої реабілітаційної сфери поняття – пацієнтоцентричної моделі відновлення стану здоров'я. Абсолютно новим підходом до процесу реабілітації є функціонування мультидисциплінарної реабілітаційної бригади, очолюваної лікарем функціональної медицини, визначне місце в якій належить фізичному терапевтові.

В Україні тільки розпочинаються наукові дослідження, які розглядають реабілітаційні втручання для травматологічних хворих з позицій МКФ [12, 13, 22], тобто змінюють сам підхід до створення програми з точки зору пацієнтоцентричності, максимального відновлення стану здоров'я в певних індивідуальних умовах. Мета системи відновлення – це досягнення у певний термін стійкого, оптимального саногенетичним можливостям відновлення порушених функцій людини, пристосування його до оточуючого середовища та участі у соціумі зі зміненими внаслідок хвороби соціальними функціями [12].

Врахування принципів МКФ при побудові програми фізичної терапії дає можливість формування індивідуальних коротко- та довгострокових цілей реабілітації ще на етапі обстеження пацієнта, а також дозволяє планувати та здійснювати втручання за умов застосування принципу цілеорієнтовного підходу [14, 17]. Успіх досягнення мети реабілітації обумовлений адекватним формулюванням цілей на основі визначення функціональних можливостей хворого, здатності його до побутових і трудових дій.

Особливостями розробленої програми, які забезпечили її високу ефективність, вважаємо наступне: пацієнтоцентричний підхід на основі виявлених за допомогою представлених інструментів оцінювання змін; максимальна індивідуалізація за рахунок визначення коротко- та довготривалих цілей реабілітації; поєднання класичних та сучасних реабілітаційних методик. Не менш важливими її перевагами є економічна доступність; легкість відтворення в умовах будь-якої реабілітаційної установи; відповідність професійним компетентностям фізичного терапевта; відповідність технічному забезпеченню реабілітаційних установ відповідно до Специфікації та умови закупівлі пакетів медичних послуг Національної служби здоров'я України для медичної реабілітації дорослих та дітей від трьох років з ураженням опорно-рухового апарату [20].

#### **Висновки:**

1. У пацієнтів із постіммобілізаційною контрактурою променево-зап'ясткового суглобу виявлені порушення в доменах МКФ: структури і функції (за вимірюванням амплітуди рухів передпліччя та ПЗС, ММТ, HADS), активності та участі (за опитувальниками ABILHAND та DASH).
2. Розроблена комплексна програма фізичної терапії, створена з точки зору пацієнтоцентричної моделі реабілітації із застосуванням функціонального тренування із використанням тренажерів Powerball, Theraband, авторської комбінації теплих вологих компресів

та постізометричної релаксації, масажу, кінезіологічного тейпування продемонструвала статистично значуще кращий вплив на показники психоемоційного стану та функціональних можливостей передпліччя та зап'ястка у порівнянні із загальною поліклінічною реабілітаційною програмою за усіма досліджуваними показниками ( $p < 0,05$ ).

#### References:

1. Albanese GA, Marini F, Taglione E, Gasparini C, Grandi S, Pettinelli F, et al. Assessment of human wrist rigidity and pain in post-traumatic patients. International Conference on Rehabilitation Robotics. Proceedings. 2019; Jun; 2019. P.89-94. DOI: 10.1109/ICORR.2019.8779508.
2. Andrade-Silva FB, Rocha JP, Carvalho A, Kojima KE, Silva JS. Influence of postoperative immobilization on pain control of patients with distal radius fracture treated with volar locked plating: A prospective, randomized clinical trial. Injury. 2019; Feb; 50(2):386-391. DOI: 10.1016/j.injury.2018.12.001.
3. Aravitska MG, Lazareva OB. Pryntsy py stvorennya ta vyznachennya efektyvnosti systemy zakhodiv dlya podolannya reabilitatsiynoho non-komplayensu patsiyentiv z ozhyrinnyam. Sports medicine and physical rehabilitation. 2019; 2:51-58. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.51-58>
4. Bazancir Z, Firat T. A potential factor in the pathophysiology of lateral epicondylitis: The long sarcomere length of the extensor carpi radialis brevis muscle and implications for physiotherapy. Medical hypotheses. 2019; Sep; 130:109278. DOI: 10.1016/j.mehy.2019.109278. Epub 2019 Jun 12.
5. Belova AN, Shechetov ON. Shkaly, testy i oprosniki v meditsinskoy reabilitatsii. Moskva: Antidor, 2002.
6. Bilinskyi PI, Drobotun OV, Palamar DI, Tykhonov OA, Kravchenya DV. Do pytannya likuvannya perelomiv promenevoyi kistky v typovomu misti. Travma. 2016; 17(6):20-4. DOI: 10.22141/1608-1706.6.17.2016.88613.
7. Boychuk T, Golubyeva M, Levandovskyi O, Voychyshyn L. Osnovy diahnostychnykh doslidzhen u fizychniy reabilitatsiyi: navch. posibnyk. Lviv: ZUKTS, 2010.
8. Byrchak VM. Analiz vplyvu prohramy fizychnoy terapiyi na pokaznyky funktsionuvannya peredplichchya ta kytitsi u khvorykh z postimmobilizatsiynymy kontrakturamy promenevo-zapyastkovoho suhloba. Art of Medicine; 2020; 1(13):28-35. DOI: 10.21802/artm.2020.1.13.28.
9. Crowe CS, Massenburg BB, Morrison SD, Chang J, Friedrich JB, Abady GG, et al. Global trends of hand and wrist trauma: a systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study. Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention. 2020; Mar; 13. pii: injuryprev-2019-043495. DOI: 10.1136/injuryprev-2019-043495.
10. Escorpizo R, Stucki G, Cieza A, Davis K, Stumbo T, Riddle DL. Creating an Interface Between the International Classification of Functioning, Disability and Health and Physical Therapist Practice. Physical therapy. 2010; 90(7):1053-63. doi: 10.2522/ptj.20090326.
11. Giummarra MJ, Cameron PA, Ponsford J, Ioannou L, Gibson SJ, Jennings PA, Georgiou-Karistianis N. Return to Work After Traumatic Injury: Increased Work-Related Disability in Injured Persons Receiving Financial Compensation is Mediated by Perceived Injustice. Journal of Occupational Rehabilitation. 2017; Jun; 27(2):173-185. DOI: 10.1007/s10926-016-9642-5.
12. Hertsyk A. Teoretyko-metodychni osnovy fizychnoy reabilitatsiyi/ fizychnoy terapiyi pry porushennyakh diyal'nosti oporno-rukhnovoho aparatu. Lviv: LDUFK, 2018.
13. Hrin S, Fedorenko S. Analiz dynamiky funktsionalnykh pokaznykiv skeletno-myazovoyi systemy uchasnykiv ATO z vohnepalnymy perelomamy kistok homilky. Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeyskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrayinky. 2018; 29:97-104.
14. Kachanathu SJ, Alenazi AM, Hafez AR, Algarni AD, Alsubiheen AM. Comparison of the effects of short-duration wrist joint splinting combined with physical therapy and physical therapy alone on the management of patients with lateral epicondylitis. European journal of physical and rehabilitation medicine. 2019; Aug; 55(4):488-493. DOI: 10.23736/S1973-9087.19.05280-8.
15. Kanyuka YEV, Abramov VV, Nekhaneych OB. Aktualnist zastosuvannya zasobiv fizychnoy reabilitatsiyi u vidnovnomu likuvanni khvorykh ta invalidiv z travmamy verkhnykh kintsivok (ohlyady literatury). Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2014; 1(106):11-6. <https://vpbm.com.ua/vpbm-2014-03-2/6711>.
16. Kılıç S, Adıyaman S, Sezer F, Cantürk G. Upper Extremity Injuries Due to Work Accidents in Work Accident Disability Assessments: Three Case Reports. The Bulletin of Legal Medicine. 2017; 22(1):72-5. DOI: 10.17986/blm.2017127145.
17. Lazareva O, Aravitska M, Andrieieva O, Galan Y, Dotsyuk L. Dynamics of physical activity status in patients with grade I-III obesity in response to a physical rehabilitation program. Journal of Physical Education and Sport. 2017; 17(3):1960-5. DOI: 10.7752/jpes.2017.03193.
18. Mayland EC, Hay-Smith EJ, Treharne GJ. Recovery-related anxiety and disability following upper limb injury: the importance of context. Disability and Rehabilitation. 2015; 37(19):1753-9. DOI: 10.3109/09638288.2014.976719.
19. Mukin VM. Fizychna reabilitatsiya v travmatolohiyi: monohrafiya Lviv, LDUFK, 2015.
20. Natsionalna sluzhba zdorovya Ukrainy. Vymohy PMH 2020. <https://nszu.gov.ua/likar-2020>.
21. Naumenko LYU, Ipatov AV, Zub TO, Mametyev AO. Stan invalidnosti vnaslidok travm verkhnoyi kintsivky v Ukraini za 2017 rik. Travma. 2018; 19(4):9-14. DOI: 10.22141/1608-1706.4.19.2018.142100.
22. Ostroushko OD, Kalinkin KL. Efektyvnist zastosuvannya prohramy fizychnoy reabilitatsiyi dlya osib z vohnepal'nymy perelomamy proksyma'noho

- viddilu plechovoyi kistky. Journal of Education, Health and Sport. 2017; 7(1):765-777.
23. Sabapaty SR. Treatment of mutilating hand injuries: An international perspective. Hand Clinics. 2016; 32(4):435-602. DOI /10.1016/S0749-0712(16)30091-9.
24. Sposib kompleksnoyi reabilitatsiyi khvorykh z kontrakturamy promenevo-zapyastkovykh suhlobov pislya znyattya immobilizatsiyi: Patent na korysnu model №134145 Ukrayina: МПК А61F 7/02. № u 2018 08710; zayavl. 14.08.2018; opubl. 10.05.2019, Byul. № 9.
25. The International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. Geneva, Switzerland; 2001.
26. Unifikovanyu klinichnyy protokol pervynnoyi, vtorynnoyi (spetsializovanoyi) ta tretynnoyi (vysokospetsializovanoyi) medychnoyi dopomohy. Perelomy dystal'noho metaepifiza promenevoyi kistky. Litopys travmatolohiyi ta ortopediyi. 2018; 1-2:178-97.
27. Valeyev MM, Biktasheva EM. Rannyya razrobotka luche-zapyastnogo sustava pri zakrytom perelome distalnogo metaepifiza luchevoy kosti. Fizioterapiya, balneologiya i reabilitatsiya. 2017; 16(4):216-218. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-4-216-218>
28. Wollstein R, Harel H, Lavi I, Allon R, Michael D. Postoperative Treatment of Distal Radius Fractures Using Sensorimotor Rehabilitation. Journal of wrist surgery. 2019; Feb; 8(1):2-9. DOI: 10.1055/s-0038-1672151.

УДК 616-001.5+615.8

**ИЗМЕНЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И ЗАПЯСТЬЯ КАК МАРКЕР ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИММОБИЛИЗАЦИОННЫМИ КОНТРАКТУРАМИ ВСЛЕДСТВИЕ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ**

В.М. Бырчак, З.В. Дума, М.Г. Аравицкая

*Прикарпатский национальный университет имени В. Стефаника, кафедра физической терапии, эрготерапии, г. Ивано-Франковск, Украина, ORCID ID: 0000-0001-8424-4923, e-mail: vmyrchak@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1701-9635, e-mail: zinovii.duma@pu.if.ua, ORCID ID: 0000-0002-7435-2127, e-mail: aravmed@i.ua*

**Резюме.** Цели: определение эффективности разработанной программы физической терапии по результатам функционирования предплечья и запястья у больных с постиммобилизационными контрактурами лучезапястного сустава (ЛЗС).

**Методы.** Обследовано 56 человек с постиммобилизационной контрактурой ЛЗС,

разделенные на группы сравнения (занимались согласно принципам поликлинической реабилитации) и основную (занимались по разработанной программе физической терапии – комбинация теплого влажного компресса в сочетании с постизометрической релаксацией мышц; массаж; функциональная тренировка с применением кистевых тренажеров и эспандеров, лечение положением с помощью динамических ортезов; кинезиотейпирование). Эффективность программы оценивали сравнением состояния здоровой и травмированной рук по результатам гониометрии, мануального мышечного тестирования, стандартных опросников ABILHAND, DASH, HADS.

**Результаты.** После реабилитационного вмешательства выявлено нормализацию движений ЛЗС у пациентов основной группы по результатам гониометрии и мануального мышечного тестирования в отличие от пациентов группы (р<0,05). Результаты тестирования по опроснику ABILHAND показали улучшение в группе сравнения на 46,49%, в основной 2 – на 65,88%. По DASH пациенты сравнения группы достигли уровня функционирования руки «хороший», основной – «отличный». Интенсивность степени психоэмоционального напряжения по обоим шкалам HADS в группе сравнения уменьшилась до субклинического уровня, в основной группе достигли нормы.

**Выводы.** Разработана комплексная программа физической терапии выявила статистически значимо лучшее влияние на показатели психо-эмоционального состояния и функциональных возможностей предплечья и запястья по сравнению с поликлинической реабилитационной программой.

**Ключевые слова:** реабилитация, лучезапястный сустав, травма.

UDC 616-001.5+615.8

**CHANGES IN THE PSYCHO-EMOTIONAL STATE AND FUNCTIONALITY FOREARM AND WRIST AS A MARKER OF EFFICIENCY OF PHYSICAL THERAPY OF PATIENTS WITH POST-MOBILIZATION CONTRACTURES BECAUSE OF DISTAL FOREARM FRACTURES**

V.M. Byrchak, Z.V. Duma, M.G. Aravitska

*Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Department of Physical Therapy, Ergotherapy, Ivano-Frankivsk, Ukraine, ORCID ID: 0000-0001-8424-4923, e-mail: vmyrchak@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1701-9635, e-mail: zinovii.duma@pu.if.ua, ORCID ID: 0000-0002-7435-2127, e-mail: aravmed@i.ua*

**Abstract. Objectives:** to determine the effectiveness of the developed program of physical therapy

based on the results of the functioning of the forearm and wrist in patients with postimmobilization contractures of the radial wrist joint.

**Methods.** 56 people with postimmobilization contracture of the radial wrist joint were examined. They were divided into two groups: the comparison group (practiced according to the principles of outpatient rehabilitation) and the main group (practiced according to the developed program of physical therapy - a combination of warm moist compress combined with postisometric relaxation of forearm and hand muscles; massage of hand, wrist, forearm, shoulder functional forearms, hands with the use of wrist simulators and expanders, position treatment with dynamic orthoses; kinesiological taping). The program was created on the basis of the modern patient-centric approach and principles of the International classification of functioning on the basis of the changes revealed with the help of the presented instruments of assessment with individualization by definition of short- and long-term rehabilitation goals.

The effectiveness of the program was evaluated by comparing the condition of healthy and injured hands based on the results of goniometry of forearm and wrist movements, manual muscle testing of forearm and wrist muscles, as well as standard questionnaires ABILIHAND, DASH, HADS.

**Results.** The re-examination, conducted after the rehabilitation intervention, revealed an improvement in the studied indicators in both groups, but with differences in the effectiveness of the programs used in favor of ours.

In patients of main group, almost complete normalization of the pattern of movements of the wrist compared to a healthy limb. In patients of comparison group the progress was not so significant, they failed to achieve the amplitude of movements of a healthy limb ( $p > 0.05$ )

The improvement of the structural and functional characteristics of the muscles involved in the movements of the forearm and wrist joint was manifested in the positive changes in their strength and tone, diagnosed by manual muscle testing. Both groups of patients found a significant improvement in its results for all muscle groups studied, but patients in main group also had an advantage over the results in comparison group ( $p < 0.05$ ).

The results of testing on the ABILIHAND questionnaire showed an improvement in comparison group by 46.49%, in main group - by 65.88%.

According to the DASH questionnaire, patients in comparison group reached the level of hand function "good", patients in main group - "excellent".

Improved forearm and hand function led to a decrease in the intensity of psycho-emotional stress, which turned out to be an improvement in the parameters of both HADS scales in all studied patients relative to baseline ( $p < 0.05$ ). However, the digital expressions of anxiety and depression in comparison group decreased only to the level of subclinical signs, while in patients of main group reached the norma.

**Conclusions.** The developed complex program of physical therapy created from the point of view of the patient-centric model of rehabilitation with application of functional training with use of wrist exercise machines and expanders, author's composition of warm damp compresses and postisometric relaxation, massage, kinesiological taping of demonstration capabilities of the forearm and wrist compared to general outpatient rehabilitation action program for all studied indicators ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** rehabilitation, wrist joint, trauma.

Стаття надійшла в редакцію 14.05.2020 р.