

DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.115
УДК 616.716.4-001.5-08

ДИНАМІКА ПОСТІММОБІЛІЗАЦІЙНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ ОРОФАЦІАЛЬНОЇ ЗОНИ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ПІД ВПЛИВОМ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ

О.В. Сасенко, М.Г. Аравіцька

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра терапії, реабілітації та морфології, м. Івано-Франківськ, Україна

ORCID: 0000-0002-0680-9527; e-mail: aravmed@i.ua

ORCID ID: 0000-0003-2000-823X; e-mail: aravmed@i.ua

Резюме. Мета: оцінити ефективність розробленої програми реабілітації за динамікою постімобілізаційних функціональних обмежень орофациальної зони у пацієнтів після перелому нижньої щелепи.

Методи. У процесі дослідження було обстежено 53 людини. Контрольну групу склали 32 особи без наслідків травм щелепно-лицевої ділянки та обтяженого стоматологічного статусу. Основну групу склали 21 особа з наслідками перелому нижньої щелепи, які проходили реабілітацію за програмою, що включала терапевтичні вправи; вправи з тренажером «TheraBite Jaw Motion Rehabilitation System»; курс масажу; теплові процедури; постізометричну релаксацію та пропріоцептивну нейро-м'язову фасилітацію; кінезіологічне тейпування; а також навчання пацієнта. Ефективність програми оцінювали за інтенсивністю болю, величиною відкриття рота та за результатами опитувальника Jaw Functional Limitation Scale.

Результати. При первинному обстеженні у травмованих осіб було визначено: біль, який посилювався при рухах, обмеження відкриття рота, погіршення функціонування за Jaw Functional Limitation Scale. Після завершення реабілітації інтенсивність болю зменшилась, зокрема, біль не відчувався у стані спокою, не виявлявся або був майже невідчутний при рухах. Покращилась функціональна активність нижньощелепної ділянки та скронево-нижньощелепного суглоба, що проявилось у збільшенні величини відкриття рота (на 42,1%, $p > 0,05$ відносно контрольної групи). Повторні результати Jaw Functional Limitation Scale продемонстрували полегшення процесу жування на 76,5%, мобільність нижньої щелепи – у півтора рази, вербальну та емоційну комунікації - на 27,8%, тобто загальний бал становить 56,8%, порівняно з вихідними даними ($p < 0,05$); за підшкалою комунікації досягнуто показників здорових осіб ($p > 0,05$ відносно контрольної групи).

Висновки. Програма комплексної реабілітації продемонструвала статистично значно кращий вплив ($p < 0,05$) на всі досліджувані показники функціонування орофациальної зони, порівняно з вихідними даними, що підтверджує необхідність застосування спеціалізованого відновлення у пацієнтів із травмами нижньої щелепи.

Ключові слова: перелом кістки, постімобілізаційний період, реабілітація у стоматології, щелепно-лицева ділянка, скронево-нижньощелепний суглоб.

Вступ. В останні десятиліття у всьому світі відзначається зростання кількості травматичних пошкоджень щелепно-лицевої ділянки, що у середньому становить до 16,5 % , порівняно з показниками, що включали усі травми мирного часу [1, 2]. Серед них, за інформацією різних авторів, переломи нижньої щелепи діагностуються найчастіше (70–87 % випадків); водночас упродовж останніх років трендом є збільшення частоти травматичних ушкоджень щелепно-лицевої ділянки з переважанням більш тяжких форм [3, 4].

Травми щелепно-лицевої ділянки поділяються на ушкодження м'яких тканин та слизової оболонки рота; вивихи зубів та скронево-нижньощелепних суглобів; переломи зубів, щелеп та кісток лицевого черепа; перелом нижньої щелепи є найпоширенішим [1]. Клінічний та функціональний прогнози пацієнтів залежать від характеру перелому, перебігу періоду регенерації, наявності запальних ускладнень, віку хворого. При неускладнених переломах нижньої щелепи в осіб середнього віку формування первинного кісткового мозоля настає через 2-3 тижні, а вторинного – через 6-8 тижнів. Одним із найбільш значущих факторів, що впливають на загоєння перелому, є

розвиток інфекційно-запальних ускладнень у посттравматичному періоді (9-40 %) [5, 6, 7].

Обґрунтування дослідження. Лікування переломів нижньої щелепи є однією з основних проблем сучасної щелепно-лицевої хірургії. У структурі травматизму ця патологія займає особливе місце внаслідок функціональних та косметичних порушень, оскільки саме вона є основою нижньої третини обличчя, визначає її індивідуальність і водночас є єдиною рухомою кісткою лицевого скелета, що частіше зазнає впливу зовнішніх травмуючих факторів. Цьому також сприяють висунуте положення та великі розміри [1, 5].

При якісному наданні спеціалізованої хірургічної допомоги пацієнтам з ушкодженнями щелеп (медикаментозна обробка рани, репозиція та імобілізація уламків) у процесі загоєння відбувається відновлення анатомічної цілісності щелепи, правильної оклюзії та нормалізація всіх функцій зубощелепної системи. Якщо допомога хворим з переломами щелепи була надана невчасно або некваліфіковано, то відбувається зрощення уламків у неправильному положенні, оскільки зміщенню цих уламків сприяють м'язи, прикріплені до них [3, 7].

При неправильно зрощених переломах щелеп морфологічні та функціональні порушення

зубощелепної системи визначаються локалізацією перелому, ступенем усунення уламків, тяжкістю деформації. Змінюється зовнішній вигляд пацієнтів: асиметрія обличчя і гіпертонус м'яких тканин обличчя і навколо рота через грубі рубці, які утворилися, що може обмежувати рухи нижньої щелепи і значно ускладнює пережовування їжі [3, 7]. Невогнепальні переломи нижньої щелепи, частіше лінійні, проходять у «слабких місцях» кістки, коли точною прикладання сили є латеральна область підборіддя, де силова дія припадає на найбільш вразливу ділянку виrostкового м'яза – його основу [1].

Переломи нижньої щелепи супроводжуються анатомічними та функціональними розладами м'язового апарату щелепно-лицевої області. Порушення фізіологічної рівноваги м'язів спостерігається під час прямого впливу зовнішньої сили або може виникати незалежно від ушкодження м'яза. Часто таке явище є наслідком зменшення відстані між пунктами прикріплення м'язів через перелом кістки. М'язовий апарат щелепно-лицевої області травмується гострими краями пошкодженої кістки, крім того, у запальному вогнищі виділяються біологічно активні речовини, що викликають його підвищену рефлекторну збудливість [2, 4, 5].

Важливою умовою для успішнішого лікування переломів нижньої щелепи є можливість більш раннього відновлення активності м'язів у післяопераційному або постімобілізаційному періоді, що сприятливо впливає на утворення кісткового мозоля. При повному загоєнні перелому нижньої щелепи застосування засобів реабілітаційного спрямування дозволяє швидко відновити всі функції зубощелепної системи [8, 9, 10].

Водночас, незважаючи на доведену ефективність реабілітаційних засобів (вправ, масажу, преформованих фізичних та природних чинників) у стоматологічній практиці, зокрема, у щелепно-лицевій хірургії, приділяється недостатньо уваги відновленню функціональної повноцінності орофациальної зони ділянки за допомогою цих відновних методів, що зумовило актуальність представленої роботи.

Мета дослідження – оцінити ефективність розробленої програми реабілітації за динамікою постімобілізаційних функціональних обмежень орофациальної зони у пацієнтів після перелому нижньої щелепи.

Матеріали і методи. У процесі дослідження було обстежено 53 людини.

Контрольну групу склали 32 особи (18 чоловіків, 14 жінок) віком $34,5 \pm 2,4$ роки без наслідків травм щелепно-лицевої ділянки та обтяженого стоматологічного статусу (нормальний прикус, повні зубні ряди (без урахування третіх молярів), відсутність дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), ортопедичних конструкцій у порожнині рота, ін'єкції ботулотоксину в анамнезі).

Основну групу склала 21 особа (16 чоловіків, 7 жінок) віком $28,4 \pm 3,1$ роки з наслідками перелому нижньої щелепи. Критерії включення у дослідження: консолідовані неускладнені переломи нижньої щелепи (кута, тіла) без зміщення / з мінімальним зміщенням кісткових фрагментів; ранній постімобілізаційний період після консервативного лікування – двощелепне

шинування дротяними шинами Тігершtedта із зачіпними гачками та міжщелепною гумовою тягою згідно зі Стандартом медичної допомоги «Невогнепальні переломи нижньої щелепи (виrostкового відростка, гілки, кута, тіла та симфізу)» [11] та Клінічної настанови, заснованої на доказах «Травми щелепно-лицевої ділянки» [12]; інформована згода на участь у дослідженні. Критерії виключення: перелом нижньої щелепи, поєднаний з важкою черепно-мозковою травмою; ускладнений період імобілізації; внутрішньосуглобові виrostкові переломи; вогнепальні переломи; поєднання з переломами інших кісток черепа; множинні, багатуламкові, застарілі, неправильно консолідовані переломи з наявністю дефектів кістки.

Розроблена програма включала терапевтичні вправи для м'язів шиї, шийно-комірцевої зони, спини, плечового поясу; вправи з тренажером «TheraBite Jaw Motion Rehabilitation System» (для нівелювання ознак постімобілізаційної контрактури та нормалізації сили та тону м'язів жувальних м'язів, під контролем больових відчуттів) [13, 14]; курс масажу (інтраорального та класичного) ділянки жувальних м'язів, СНЩС, шиї, шийно-комірцевої зони; теплові процедури (сухе тепло) на ділянку СНЩС; постізометричну релаксацію та пропріоцептивну нейро-м'язову фацілітацію жувальних м'язів, м'язів шиї; кінезіологічне тейпування ділянки СНЩС, жувальних м'язів, шиї; навчання пацієнта (прийом м'якої їжі, обмеження широкого відкривання рота, тривалого жування, стискання щелепи, свідомо контрольована корекція їх неправильних рухових стереотипів, усунення шкідливих звичок (кляцання насіння, горіхів, тримання предметів зубами, тощо)). Програма реабілітації тривала три місяці; перше втручання проводилось на базі реабілітаційного центру, друге - у гібридному форматі (на базі реабілітаційного центру, у форматі телереабілітації, самостійно), третє – у вигляді телереабілітації та самостійних занять з періодичним очним контролем. Метою програми фізичної терапії було: відновлення функціональної спроможності нижньої щелепи та орофациальної зони в цілому (жування, ковтання, мовлення, ротове дихання, артикуляційні рухи у повному обсязі); мінімізація травматичної та посттравматичної дисфункції СНЩС; нормалізація тону м'язів обличчя (жувальних та м'язів шиї); нівелювання тригерних зон (обличчя, шиї, шийно-комірцевої зони); зменшення ступеня психоемоційного стресу; навчання принципів щадного рухового та функціонального навантаження на СНЩС; відновлення естетичної симетричної форми обличчя.

Стан пацієнтів визначали за динамікою суб'єктивних та об'єктивних ознак до та після впровадження реабілітаційної програми.

Інтенсивність больової орофациальної ділянки оцінювали в спокої та під час рухів і характеризували за 10-бальною візуальною аналоговою шкалою (ВАШ).

Величину відкривання рота вимірювали за допомогою штангенциркуля як відстань між ріжучими краями центральних різців верхньої і нижньої щелепи при максимальному відкриванні рота.

Функціональні обмеження нижньої щелепи визначали за опитувальником Jaw Functional Limitation Scale [15], що складається з 20 питань, які

оцінювалися за 10-бальною шкалою (0 – немає обмеження, 20 – максимальне обмеження). Питання шкали характеризують жування (пункти 1-6), мобільність нижньої щелепи (пункти 7-10), вербальну та емоційну комунікацію при рухах нижньою щелепою та орофациальною ділянкою (пункти 11-20).

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані у результаті обстеження пацієнтів показники були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Це дозволило систематизувати, узагальнити, отримані результати. Обробка даних (розрахунок середнього

арифметичного значення (\bar{X}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) проводилася за допомогою пакета статистичних програм Microsoft Excel. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження. Біль – найчастіший симптом, з приводу якого хворі звертаються за допомогою при травмах та артропатіях. У СНЩС її причинами можуть бути синовіт, посилення внутрішньосуглобового тиску, подразнення капсули суглоба, зміщення / пошкодження диска, міалгії, ураження зв'язок, фіброз капсули; біль у ділянці перелому може свідчити про неповноцінну консолидацію, запальні зміни, надмірне відносно кісткового мозолу функціональне навантаження [5]. Інтенсивність болю у обстежених пацієнтів була мінімальною в спокої, незначно посилювалася при рухах (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка інтенсивності болю за ВАШ у пацієнтів з переломом нижньої щелепи у постімобілізаційному

періоді під впливом реабілітаційних заходів ($\bar{X} \pm S$)

Інтенсивність болю за ВАШ, бали	КГ (n=32)	ОГ (n=21)	
		До реабілітації	Після реабілітації
У спокої	0	2,08±0,06	0°
При рухах	0	3,75±0,08	1,12±0,03*°

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях.

Контрактура СНЩС при переломі нижньої щелепи розвивається внаслідок кількох механізмів – іммобілізації бімаксиллярною шиною; болю та спазму жувальних м'язів; зміни еластичності зв'язок та капсули СНЩС; дислокації внутрішньосуглобового

диска [2, 9]. Об'єктивним підтвердженням дисфункції СНЩС у обстежених осіб було обмеження відкриття рота, що заважало нормальному прийому їжі та повноцінному функціонуванню скронево-нижньощелепної ділянки (рис. 1).

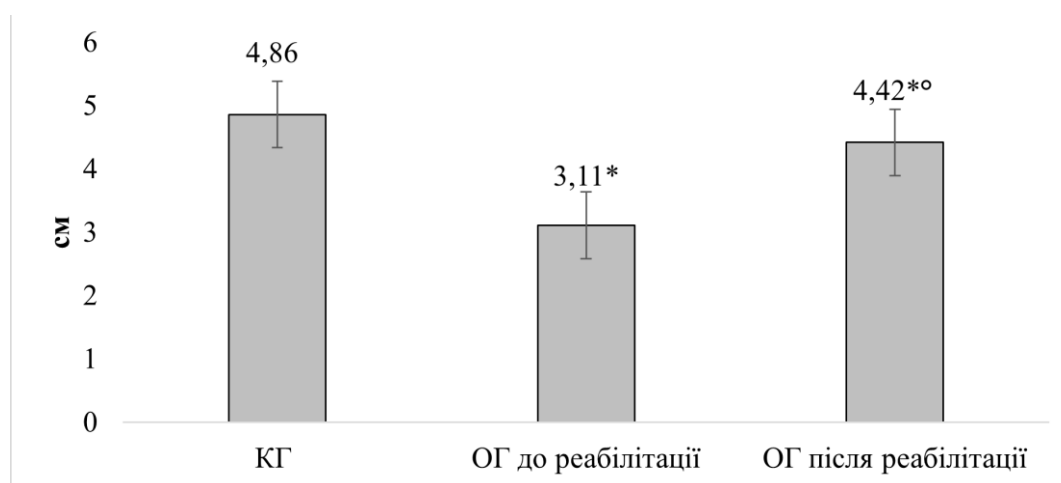


Рис. 1. Динаміка величини відкриття рота (см) з у пацієнтів з переломом нижньої щелепи у постімобілізаційному періоді під впливом реабілітаційних заходів (* – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; ° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженнях).

Функціональне обмеження скронево-нижньощелепної ділянки внаслідок іммобілізаційних та запальних травматичних процесів за Jaw Functional Limitation Scale проявлялось у вигляді погіршення

процесу жування на 55,9%, мобільності нижньої щелепи – на 71,2%, вербальної та емоційної комунікації – на 24,9%, тобто, загальний бал становить 45,2%, порівняно з КГ ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка функціонального стану скронево-нижньощелепної ділянки за Jaw Functional Limitation Scale у пацієнтів з переломом нижньої щелепи у постімобілізаційному періоді під впливом реабілітаційних за-

Шкала, бали	ходів ($\bar{x} \pm S$)	
	КГ (n=32)	ОГ (n=21)
Жування	52,40±1,02	До реабілітації: 23,1±1,12* Після реабілітації: 40,78±1,18*°
Мобільність нижньої щелепи	44,60±0,52	До реабілітації: 12,84±0,79* Після реабілітації: 33,18±1,20*°
Вербальна та емоційна комунікація	93,9±0,56	До реабілітації: 70,51±1,23* Після реабілітації: 90,14±1,42°
Загальний бал	190,9±0,47	До реабілітації: 104,65±1,15* Після реабілітації: 164,10±1,32*°

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному та повторному обстеженні.

Програма реабілітації сприятливо вплинула на постімобілізаційний стан СНЩС та мускулатури орофациальної зони, що при повторному обстеженні проявилось у вигляді покращення їх функціональних параметрів.

Зокрема, під час розпитування пацієнтів виявлено, що після завершення курсу реабілітації інтенсивність болю у скронево-нижньощелепній ділянці зменшилась: була відсутня у спокої, не виявлялась або була майже невідчутною під час рухів (табл. 1).

Статистично значуще покращення ($p < 0,05$), порівняно з первинним обстеженням, було визначено за динамікою функціональної активності нижньощелепної ділянки та функціонування СНЩС, що проявилось у вигляді збільшення величини відкриття рота (42,1%, $p > 0,05$ відносно КГ), що полегшує вживання їжі (мал. 1) і, відповідно, покращує якість життя.

Повторні результати Jaw Functional Limitation Scale продемонстрували полегшення процесу жування на 76,5%, мобільність нижньої щелепи – на у півтора рази, вербальну та емоційну комунікації – на 27,8%, тобто, загальний бал становить 56,8%, порівняно з вихідними даними ($p < 0,05$); за підшкалою комунікації досягнуто показників здорових осіб ($p > 0,05$ відносно КГ) (табл. 2).

Обговорення результатів. Лікування переломів та їх наслідків є актуальним завданням у зв'язку зі збільшенням кількості травм обличчя. Значно зросла кількість їх запальних ускладнень (до 40%), що у 2-3 рази збільшує терміни непрацездатності [2, 3, 6] та погіршує якість життя. Основне значення для позитивного результату корекції має комплексне уявлення про порушення анатомічних та функціональних структур обличчя, які визначають курс реабілітаційних заходів. Актуальною залишається проблема не тільки остеорегенерації [1, 3], але й відновлення функціонального стану нервово-м'язового апарату щелепно-лицевої ділянки [8, 9].

Реабілітаційні засоби, зокрема, засоби фізичної терапії, ерготерапії, мають доведену ефективність для корекції структурних та функціональних змін внаслідок імобілізації, тому широко застосовуються у травматології. Вони мають протизапальну, знеболюючу, спазмолітичну, міостимулюючу дію, покращують локальну гемодинаміку, обмінні процеси, зменшують запалення синовіальної оболонки [8, 9, 10]. Це спричиняє зменшення інтенсивності клінічних ознак захворювання, що було підтверджено у нашому дослідженні.

Висновки.

1. У пацієнтів у постімобілізаційному періоді після перелому нижньої щелепи визначаються функціональні обмеження орофациальної зони: біль, обмеження величини відкриття рота, погіршення жування, мобільності нижньої щелепи, вербальної та емоційної комунікації (за Jaw Functional Limitation Scale), що є факторами порушення нормального функціонування щелепно-лицевої ділянки.
2. Програма комплексної реабілітації продемонструвала статистично значуще кращий вплив ($p < 0,05$) на всі досліджувані показники функціонування орофациальної зони, порівняно з вихідними даними, що підтверджує необхідність застосування спеціалізованого відновлення у пацієнтів з травмами нижньої щелепи.

References:

1. Adik K, Lamb P, Moran M, Childs D, Francis A, Vinyard CJ. Trends in mandibular fractures in the USA: A 20-year retrospective analysis. Dent Traumatol. 2023;39(5):425-436. doi:10.1111/edt.12857
2. Cabalag MS, Wasiak J, Andrew NE, Tang J, Kirby JC, Morgan DJ. Epidemiology and management of maxillofacial fractures in an Australian trauma centre. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014;67(2):183-189. doi:10.1016/j.bjps.2013.10.022
3. Jazayeri H.E., Lopez J., Khavanin N., Xun H., Lee U.K., Best D.L., Reategui A., Urata M.M., Dorafshar A.H. Comparative Benefits of Open versus Closed Reduction of Condylar Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. Plast. Reconstr. Surg. 2023;151:664e–672e. doi: 10.1097/PRS.00000000000010009.
4. Rybachuk A. V., Mamonov R. O., Malanchuk V. O. Epidemiologiya travmatychnykh perelomiv nyzhnoyi shchelepy v period z 2005 po 2014 p. za materialamy kliniky kafedry. Kharkivska khirurgichna shkola. 2016;1(76):117-122.
5. Asim MA, Ibrahim MW, Javed MU, Zahra R, Qayyum MU. Functional Outcomes Of Open Versus Closed Treatment Of Unilateral Mandibular Condylar Fractures. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2019;31(1):67-71.
6. Boffano P, Rocca F, Zavattero E, et al. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. J Craniomaxillofac Surg. 2015;43(1):62-70. doi:10.1016/j.jcms.2014. 10.011

7. Tatsumi H, Matsuda Y, Toda E, Okui T, Okuma S, Kanno T. Postoperative Complications following Open Reduction and Rigid Internal Fixation of Mandibular Condylar Fracture Using the High Perimandibular Approach. *Healthcare*. 2023;11(9):1294. doi:10.3390/healthcare11091294
8. Petronis Z, Spaicyte N, Sakalys D, Januzis G. Functional Rehabilitation after Mandibular Fracture - A Systematic Review. *Ann Maxillofac Surg*. 2022;12(2):197-202. doi:10.4103/ams.ams 99 22
9. Azam I, Chahal A, Kapoor G, et al. Effects of a program consisting of strain/counterstrain technique, phonophoresis, heat therapy, and stretching in patients with temporomandibular joint dysfunction: A pilot study. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(32):e34569. doi:10.1097/MD.00000000000034569
10. Aravitska M.G., Sheremeta L.M., Danylchenko S.I., Dovgan O.V. Efektyvnist zasobiv fizychnoyi terapiyi u korektsiyi funktsionalnogo statusu skronevonyzhnoshchelepnogo sugloba pry artrozi. *Ukrayinsky zhurnal medytsyny, biologiyi ta sportu*. 2021;6 (34): 188-193. DOI: 10.26693/jmbs06.06.188
11. Standart medychnoyi dopomogy. Nevognepalni perelomy nyzhnoyi shchelepy (vyrostkovogo vidrostka, gilky, kuta, tila ta symfizu) [web source]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/1096_16062023_smd.pdf
12. Travmy shchelepno-lytsevoyi dilyanky. Klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh [web source]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/2023_kn_travma.pdf
13. TheraBite® Jaw Motion Rehabilitation System™. <https://www.atosmedical.us/product/therabite-jaw-motion-rehabilitation-system>
14. Lee R, Yeo ST, Rogers SN, et al. Randomised feasibility study to compare the use of Therabite® with wooden spatulas to relieve and prevent trismus in patients with cancer of the head and neck. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2018;56(4):283-291. doi:10.1016/j.bjoms.2018.02.012
15. Ohrbach R, Larsson P, List T. The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *J Orofac Pain*. 2008;22(3):219-230.

UDC 616.716.4-001.5-08

**DYNAMICS OF POST-MOBILIZATION
FUNCTIONAL LIMITATIONS OF THE
OROFACIAL ZONE IN PATIENTS AFTER
FRACTURE OF THE MANDIBULA UNDER THE
INFLUENCE OF REHABILITATION MEASURES**

O.V. Sayenko, M.G. Aravitska

*Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Department Of Therapy, Rehabilitation And Morphology,
Ivano-Frankivsk, Ukraine*

ORCID: 0000-0002-0680-9527;

e-mail: aravmed@i.ua

ORCID ID: 0000-0003-2000-823X;

e-mail: aravmed@i.ua

Abstract. Purpose: to evaluate the effectiveness of the developed rehabilitation program based on the dynamics of post-immobilization functional limitations of the orofacial zone in patients after a fracture of mandibula.

Methods. During the study, 53 people were examined. The control group consisted of 32 people without the consequences of maxillofacial injuries and severe dental status. The main group consisted of 21 people (with the consequences of a fracture of the mandibula, who underwent rehabilitation according to the developed rehabilitation program. It included therapeutic exercises for the muscles of the neck, cervical collar zone, back, shoulder girdle; exercises with the "TheraBite Jaw Motion Rehabilitation System" simulator; a course of massage (intraoral and classical) of the masticatory muscles, temporomandibular joint, neck, cervical collar zone; thermal procedures (dry heat) on the area of the temporomandibular joint; postisometric relaxation and proprioceptive neuro-muscular facilitation of masticatory muscles, neck muscles; kinesiological taping; patient education. The rehabilitation program lasted three months; during the first intervention, it was carried out on the basis of a rehabilitation center, during the second - in a hybrid format, during the third - in the form of telerehabilitation and independent classes with periodic eye control. The aim of the physical therapy program was to: restore the functional capacity of the mandibula and the orofacial zone as a whole (chewing, swallowing, speech, oral breathing, articulatory movements in full); minimization of traumatic and post-traumatic dysfunction of the temporomandibular joint; normalization of facial and neck muscle tone; leveling of trigger zones; decrease in the degree of psycho-emotional stress; learning the principles of gentle motor and functional load on the temporomandibular joint; restoration of the aesthetic symmetrical shape of the face. The effectiveness of the program was assessed by the intensity of pain, the amount of mouth opening, and the Jaw Functional Limitation Scale questionnaire.

The results. During the initial examination, the injured persons had pain that increased with movement, limitation of opening the mouth, deterioration of functioning according to the Jaw Functional Limitation Scale. During the re-examination and questioning of the patients, it was found that after the completion of the rehabilitation course, the intensity of pain in the temporomandibular region decreased: it was absent at rest, was not detected or was almost imperceptible during movements. Statistically significant ($p < 0.05$) compared to the initial examination improved the functional activity of the mandibular area and the functioning of the temporomandibular joint, which was manifested by an increase in the amount of mouth opening (by 42.1%, $p > 0.05$ compared to the control group). Repeated results of the Jaw Functional Limitation Scale demonstrated a 76.5% improvement in mastication, one and a half times in vertical jaw mobility, 27.8% verbal and emotional expression, and 56.8% overall score compared to baseline ($p < 0.05$); according to the subscale of communication, the indicators of healthy individuals were reached ($p > 0.05$ relative to the control group).

Conclusions. The complex rehabilitation program demonstrated a statistically significantly better effect ($p < 0.05$) on all the studied indicators of the functioning of the orofacial zone compared to the initial data, which

confirms the need for the use of specialized rehabilitation in patients with injuries of the mandibula.

Keywords: bone fracture, post-immobilization period, rehabilitation in dentistry, maxillofacial area, temporomandibular joint.

Стаття надійшла в редакцію 20.11.2023 р.
Стаття прийнята до друку 28.11.2023 р.