

УДК 616.71-001.514

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2024.2.22>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ВТРУЧАННЯ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ОЗНАК ПОРУШЕННЯ ЖУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ В ОСІБ СТАРШИХ ВІКОВИХ ГРУП ІЗ ПЕРЕЛОМОМ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Нестерчук Наталія Євгенівна,доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії
Навчально-наукового інституту охорони здоров'яНаціонального університету водного господарства та природокористування
ORCID: 0000-0003-2199-3403**Блайда Іванна Миколаївна,**кандидат сільськогосподарських наук,
асистент кафедри реабілітації та здоров'я людиниЛьвівського національного університету ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького
ORCID: 0009-0000-7302-102X

Мета – дослідити динаміку показників жувальної функції як критеріїв ефективності реабілітаційного втручання, спрямованого на корекцію наслідків переломів нижньої щелепи у пацієнтів старших вікових груп.

Методи. У процесі дослідження взяли участь 42 особи похилого та старечого віку. Групу 1 становили 23 особи, у яких анамнез не був обтяжений переломом кісток лицьового черепа. До групи 2 ввійшли 19 осіб із наслідками перелому нижньої щелепи. Для них було розроблено програму фізичної терапії, спрямовану на корекцію ознак погіршення жувальної функції тривалістю 1 місяць. Вона передбачала активні та пасивні техніки мобілізації нижньої щелепи й покращення жувальної функції. Ефективність програми оцінювали за амплітудою рухів нижньої щелепи, інтенсивністю болю, мануальним м'язовим тестуванням, опитувальником *Jaw Functional Limitation Scale*.

Результати. У пацієнтів похилого та старечого віку з наслідками перелому нижньої щелепи визначається порушення жувальної функції, що характеризується болем, обмеженням величини відкриття рота, зниженням сили жувальних м'язів (за ММТ), погіршенням жування, мобільності нижньої щелепи, вербальної та емоційної комунікації (за *Jaw Functional Limitation Scale*). Величина відкриття рота в осіб групи 2 під впливом реабілітації зросла з $2,83 \pm 0,11$ см до $3,67 \pm 0,15$ см, латеральної девіації – з $0,10 \pm 0,02$ см до $0,21$ см ($p < 0,05$ відносно вихідного рівня). Інтенсивність больового синдрому зменшилася, біль за навантаження становив $1,42 \pm 0,04$ бала за ВАШ, що засвідчило формування міцного кісткового мозолу. Сила жувальних м'язів осіб групи 2 зросла до $2,75 \pm 0,05$ бала, скроневих – до $2,64 \pm 0,06$ бала, латеральних крилоподібних – до $2,55 \pm 0,06$ бала, медіальних крилоподібних – до $2,43 \pm 0,05$ бала ($p < 0,05$ відносно вихідного результату). Повторні результати *JFLS* продемонстрували полегшення функції жування до $36,17 \pm 2,11$ бала, мобільності нижньої щелепи – до $28,42 \pm 1,45$ бала, вербальної та емоційної комунікації – до $85,13 \pm 2,13$ бала, загальний бал – до $149,72 \pm 2,12$ ($p < 0,05$ порівняно з вихідними даними).

Висновки. Розроблена комплексна програма реабілітації продемонструвала статистично значущий вплив ($p < 0,05$) на досліджувані показники жувальної функції, що підтверджує необхідність застосування спеціалізованого відновлення у пацієнтів старших вікових груп із травмами нижньої щелепи тривалі час.

Ключові слова: перелом кістки, нижня щелепа, геронтологія та геріатрія, реабілітація у стоматології, фізична терапія.

Nataliia Nesterchuk, Ivanna Blayda. Study of the effectiveness of rehabilitation intervention for the correction of signs of disorder of chewing function in older age group persons with the lower jaw fracture

Purpose: to investigate the dynamics of masticatory function indicators as criteria for the effectiveness of rehabilitation intervention aimed at correcting the consequences of the lower jaw fractures in patients of older age groups.

Methods. 42 elderly and senile people took part in the research process. Group 1 consisted of 23 individuals whose history was not burdened by a fracture of the bones of the facial skull. Group 2 included 19 people with the consequences of the lower jaw fractures. A physical therapy program was developed for them, aimed at correcting the signs of deterioration of chewing function lasting 1 month. It included active and passive techniques to mobilize the lower jaw and improve masticatory function. The effectiveness of the program was evaluated by the amplitude of movements of the lower jaw, pain intensity, manual muscle testing, and the *Jaw Functional Limitation Scale* questionnaire.

The results. In elderly and senile patients with the consequences of a the lower jaw fractures, a violation of the masticatory function is determined, which is characterized by pain, limitation of the opening of the mouth, a decrease

in the strength of the masticatory muscles (according to MMT), deterioration of chewing, mobility of the lower jaw, verbal and emotional communication (according to Jaw Functional Limitation Scale). The amount of mouth opening in individuals of group 2 under the influence of rehabilitation increased from 2.83 ± 0.11 cm to 3.67 ± 0.15 cm, the lateral deviation increased from 0.10 ± 0.02 cm to 0.21 cm ($p < 0.05$ relative to the initial level). The intensity of the pain syndrome decreased, the pain during exercise was 1.42 ± 0.04 VAS points, which testified to the formation of a strong bone callus. The strength of the masticatory muscles of group 2 individuals increased to 2.75 ± 0.05 points, temporal muscles – to 2.64 ± 0.06 points, lateral pterygoid muscles – to 2.55 ± 0.06 points, medial pterygoid muscles – to 2.43 ± 0.05 points ($p < 0.05$ relative to the original result). Repeated results of JFLS showed improvement of chewing function up to 36.17 ± 2.11 points, mandibular mobility – up to 28.42 ± 1.45 points, verbal and emotional communication – up to 85.13 ± 2.13 points, total score – up to 149.72 ± 2.12 ($p < 0.05$ compared to the original data).

Conclusions. The developed complex rehabilitation program demonstrated a statistically significant effect ($p < 0.05$) on the studied indicators of masticatory function, which confirms the need for the use of specialized rehabilitation in patients of older age groups with injuries of the lower jaw for a long time.

Key words: bone fracture, jaw, gerontology and geriatrics, rehabilitation in stomatology, physical therapy.

Вступ. Упродовж останніх років паралельно із зростанням загального травматизму неухильно збільшується кількість ушкоджень щелепно-лицьової ділянки. Переломи нижньої щелепи становлять від 70 до 85% всіх переломів кісток обличчя [1, с. 425–436; 2, с. 62–68]. Незважаючи на досягнуті успіхи в їх лікуванні, різноманітні ускладнення постімобілізаційного періоду та наслідки хірургічної корекції запального, дистрофічного характеру сягають 35–40%, а порушення функціональної здатності за типом обмеження амплітуди рухів у скронево-нижньощелепному суглобі є характерною особливістю таких ушкоджень [2, с. 62–70; 3, с. 220–223].

Збільшення тривалості життя населення у всьому світі призводить до посилення навантаження на різнопрофільні заклади охорони здоров'я. Зокрема, зростання прошарку осіб старших вікових груп призвело до появи спеціалізованого напрямку стоматології – геронтостоматології, пов'язаного із здійсненням специфічних втручань в умовах вікових змін кісток щелеп і слизових оболонок: атрофії, остеопорозу, змін висоти зубного ряду, часткової або повної адентії тощо [4, с. 317–320; 5, с. 167–170].

Питома вага людей похилого віку в загальній структурі, постраждалих із переломами кісток обличчя коливається від 7,0 до 11,3% [6, с. 47–50]. У зв'язку із цим питання діагностики, вибору методу лікування й подальшої реабілітації переломів кісток лицьового скелета у пацієнтів похилого та старечого віку становлять особливу важливість та інтерес.

Належність до старших вікових груп визначає головні особливості та складність ортопедичного лікування цієї групи хворих у зв'язку із значним зменшенням кількості зубів, зниженням адаптаційних можливостей організму, коморбідною патологією. Ортопедичне лікування людей похилого та старечого віку з переломами нижньої щелепи вимагає врахування психічного й соматич-

ного статусу цих пацієнтів (що можуть негативно впливати на формування кісткового мозолу), стану органів і тканин порожнини рота та зубо-щелепної системи внаслідок появи у них вікових змін та порушень [6, с. 47–50; 7, с. 487–494; 8, с. e815–e818].

Захворювання стоматологічного профілю, які супроводжуються втратою зубів, ослабленням сили жувальних м'язів, болем у осіб старших вікових груп є предиктором виникнення та прогресування небезпечного геріатричного синдрому – мальнутріції [9, с. 197–200].

У літературі є багато відомостей про хірургічні методи лікування переломів кісток лицьового черепа. Пропонуються різні види остеосинтезу: кістковий дротяний шов, застосування спиць Кіршнера в комбінації зі швом із дроту або полімерних матеріалів, накісткові мініпластини з метою іммобілізації уламків внутрішньоротовим доступом тощо [2, с. 62–65; 4, с. 317–325; 8, с. e815–e816].

Уніфікований розгляд порушень стану здоров'я пацієнтів стоматологічного профілю з позицій доказової реабілітації, зокрема фізичної терапії, є відносно малодослідженим напрямом сучасної реабілітаційної практики в Україні. Було продемонстровано ефективність застосування терапевтичних вправ, мануальних технік, кінезіологічного тейпування для корекції змін, які виникають в орофасціальній ділянці внаслідок запальних і травматичних ушкоджень [3, с. 220–222; 10, с. 188–190; 11, с. 34569].

Виходячи з вищевикладеного, питання вдосконалення лікування та подальшої реабілітації наслідків переломів кісток скелета обличчя у пацієнтів похилого та старечого віку залишаються значущими й актуальними, що лягло в основу наших досліджень.

Мета та завдання – дослідити динаміку показників жувальної функції як критеріїв ефективності реабілітаційного втручання, спрямова-

ного на корекцію наслідків переломів нижньої щелепи у пацієнтів старших вікових груп.

Методи дослідження. У процесі дослідження взяли участь 42 особи похилого та старечого віку.

Групу 1 (Гр1) становили 23 особи, у яких анамнез не був обтяжений переломом кісток лицьового черепу. Серед них було обстежено 14 осіб похилого віку (8 чоловіків, 6 жінок, $67,7 \pm 2,5$ року) і 9 осіб старечого віку (4 чоловіки, 5 жінок, $77,5 \pm 1,4$ року).

До групи 2 (Гр2) ввійшли 19 осіб із наслідками перелому нижньої щелепи: 13 осіб похилого віку (8 чоловіків, 5 жінок, $65,2 \pm 0,8$ року) і 6 осіб похилого віку (3 чоловіка, 3 жінки, $77,3 \pm 0,8$ року). Тактика лікування переломів відповідала принципам Клінічної настанови, заснованої на доказах «Травми щелепно-лицьової ділянки» [12] та Стандарту медичної допомоги «Невогнепальні переломи нижньої щелепи (виросткового відростка, гілки, кута, тіла та симфізу)» [13]. Пацієнти були обстежені через 1–1,5 місяця після травми, після рентгенологічно підтвердженого формування первинного кісткового мозоля (після консультації лікаря-стоматолога).

Для осіб групи 2 було розроблено програму фізичної терапії, спрямовану на корекцію ознак погіршення жувальної функції, тривалістю 1 місяць. Вона передбачала активні та пасивні техніки мобілізації нижньої щелепи й покращення жувальної функції. До активних технік належали терапевтичні вправи для жувальної та м'язової мускулатури, язика, шиї, їх постізометрична релаксація. Пасивні техніки – це масаж жувальних м'язів, пасивна мобілізація скронево-нижньощелепного суглоба (самостійно або за допомогою адаптованих засобів, які статично утримували рот у відкритому положенні). Реабілітаційні втручання проводилися тричі на тиждень, тривали 1 годину. У процесі виконання реабілітаційного втручання враховували, що внаслідок остеопорузу й атрофії кісткової тканини існує високий ризик повторної травми, особливо у випадку багатоуламкових переломів, тому навантаження на щелепу в процесі корекції контрактури скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) виконували обережно, орієнтуючись на суб'єктивні відчуття хворого. Обов'язковою частиною роботи з пацієнтами було їх консультування, спрямоване на формування щадного за фізичними якостями раціону (насамперед за твердістю їжі), уникання надмірного навантаження під час відкушування – нарізання продуктів на дрібні шматочки, вживання їжі пореподібною консистенції тощо.

Клінічне обстеження пацієнтів проводили з метою виявлення сприяючих щодо виникнення перелому щелепи факторів. Можливість здійснення жувальної функції оцінювали за амплітудою рухів у скронево-нижньощелепному суглобі (величина відкривання рота, бокова девіація нижньої щелепи); болем у місці перелому за 10-бальною візуальною аналоговою шкалою (ВАШ). Силу жувальних м'язів (скроневих, жувальних, латеральних і медіальних крилоподібних) визначали за їх мануальним м'язовим тестуванням (ММТ) за специфічними функціональними навантаженнями, що оцінювали за такою шкалою: 0 балів – відсутність руху, 1 бал – нефункціональний м'яз, важке ураження, 2 – слабкий функціональний м'яз, помірне порушення, 3 бали – функціональний, нормальна функція або легке порушення [14]. Функціональні обмеження нижньої щелепи характеризували за опитувальником Jaw Functional Limitation Scale (JFLS) [15, с. 213–230].

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». У всіх осіб, залучених у дослідження, було отримано інформовану згоду на участь у ньому.

Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Ст'юдента) проводилася за допомогою пакету статистичних програм Statistica 10. Критичний рівень значимості для перевірки статистичних гіпотез у цьому дослідженні вважали рівним 0,05.

Результати дослідження. Серед етіологічних факторів виникнення переломів нижньої щелепи в осіб похилого віку з Гр2 найчастіше визначалася побутова травма – 89,5% (17 пацієнтів), інші причини – автомобільна травма, насильство – у 10,5% (2 хворих). Повна відсутність зубів (компенсовані знімними протезами) була відзначена у 36,8% (7 осіб) і наявність повного або часткового зубного ряду – у 63,1% (12 осіб) пацієнтів похилого та старечого віку. Стан адентії переважно асоціювався з уламковими переломами, хоча б частково збережений зубний ряд – з однією лінією перелому.

Серед супутніх захворювань, що могли впливати на стан пацієнта, та загальносоматичної патології в обстежених хворих старших вікових груп із переломами нижньої щелепи попередньо

були діагностовані захворювання серцево-судинної системи (100%), шлунково-кишкового тракту (52,6%), ендокринної системи (57,8%), остеопороз (63,8%).

Під час первинного обстеження осіб похилого віку було встановлено обмеження амплітуди рухів у СНЩС за можливістю відкривання рота та зсування щелепи вбік (рис. 1). Відсутність нормального руху щелепи може призводити до погіршення функцій відкушування шматків їжі, жування та ковтання, негативно впливаючи на нутритивний статус пацієнтів. Крім того, зменшена величина відкривання рота впливає на можливість повноцінного використання повного або часткового знімного зубного протеза, що є запорукою виконання наближеної до норми функції жування.

Скарги на больові відчуття в ділянці перелому у спокої та під час говоріння обстежені особи Гр2 не подавали. Але в разі жування пацієнти відмічали виникнення болю ($3,15 \pm 0,17$ бала за ВАШ), незважаючи на те, що на момент початку дослідження вони дотримувалися механічно щадної

дієти. Це може свідчити про формування функціонально недостатньо щільного кісткового мозоля внаслідок наявності атрофічних та остеопоротичних змін щелепи у старших вікових групах.

ММТ дало можливість оцінити силу жувальних м'язів. Особливістю їх діагностики було оцінювання з погляду виконання функціональних завдань, що є специфічним для м'язів, іннервованих черепно-мозковими нервами [14]. У нормі жувальні м'язи є сильною м'язовою групою, оскільки беруть участь у процесах відкушування та подрібнення їжі, зокрема твердої. Але під час аналізу ММТ осіб Гр1 було встановлено, що навіть збереженість цілісності кістки не була запорукою повноцінного функціонування м'язів у старших вікових групах. У пацієнтів Гр2 відмічалось погіршення сили всіх м'язів – жувального ($2,25 \pm 0,16$ бала), скроневого ($2,19 \pm 0,12$ бала), латерального ($1,86 \pm 0,09$ бала) та медіального ($1,76 \pm 0,13$ бала) крилоподібних статистично достовірно відносно показників нетравмованих осіб ($p < 0,05$) (табл. 1). Найгірший функціональ-

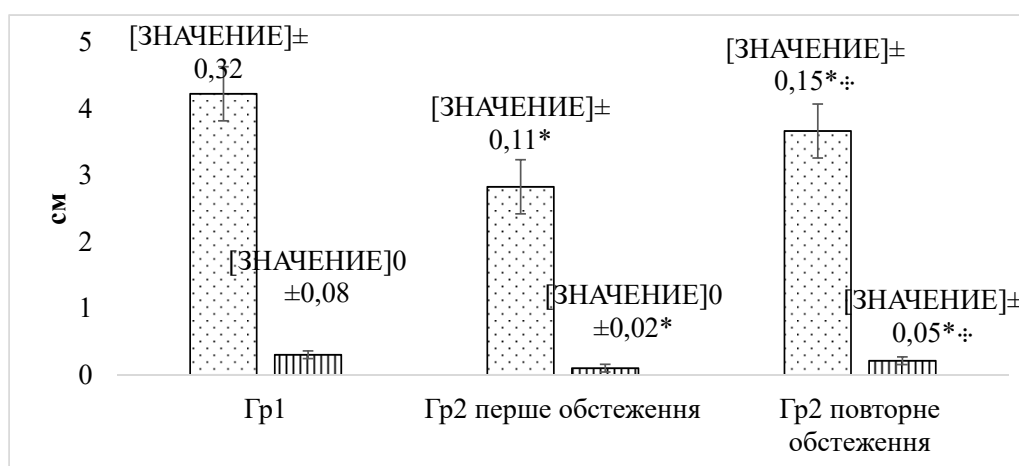


Рис. 1. Динаміка амплітуди рухів нижньої щелепи (см) під впливом реабілітаційних заходів у пацієнтів похилого віку з травмою нижньої щелепи, ($\bar{x} \pm S$) (* – $p < 0,05$ – статистично достовірна різниця між параметрами Гр1 та Гр2; ÷ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між параметрами Гр2 під час першого й повторного обстеження)

Таблиця 1

Динаміка жувальних м'язів за ММТ під впливом реабілітаційних заходів у пацієнтів похилого віку з травмою нижньої щелепи ($\bar{x} \pm S$)

Результати ММТ м'яза, бали	Гр1	Гр2	
		Перше обстеження	Повторне обстеження
Жувальні	$2,84 \pm 0,07$	$2,25 \pm 0,16^*$	$2,75 \pm 0,05^{\div}$
Скроневі	$2,90 \pm 0,03$	$2,19 \pm 0,12^*$	$2,64 \pm 0,06^{\div}$
Латеральні крилоподібні	$2,46 \pm 0,08$	$1,86 \pm 0,09^*$	$2,55 \pm 0,06^{\div}$
Медіальні крилоподібні	$2,53 \pm 0,06$	$1,76 \pm 0,13^*$	$2,43 \pm 0,05^{\div}$

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично достовірна різниця між параметрами Гр1 та Гр2;

÷ – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між параметрами Гр2 під час першого й повторного обстеження.

ний результат виявили обидва крилоподібних м'язи.

Функціональне обмеження нижньої щелепи та жувальних м'язів внаслідок травми в осіб Гр2 проявлялось у вигляді погіршення процесу жування – $20,13 \pm 2,11$ бала (у Гр1 – $50,18 \pm 2,13$ бала, $p < 0,05$), мобільності нижньої щелепи – $10,52 \pm 1,16$ бала (у Гр1 – $41,32 \pm 1,08$, $p < 0,05$), вербальної та емоційної комунікації – $65,14 \pm 2,01$ бала (у Гр1 – $90,44 \pm 2,01$, $p < 0,05$), загальний бал – $95,79 \pm 1,53$ (у Гр1 – $181,94 \pm 1,48$, $p < 0,05$) (табл. 2).

Розроблена з позицій вікових особливостей загоєння кісткової тканини та потреб функціонального навантаження програма реабілітації сприятливо вплинула на жувальну функцію осіб похилого та старечого віку з наслідками перелому нижньої щелепи, що під час повторного обстеження проявилось у вигляді покращення досліджуваних показників.

Величина відкривання рота в осіб Гр2 зросла з $2,83 \pm 0,11$ см до $3,67 \pm 0,15$ см, латеральної девіації – з $0,10 \pm 0,02$ см до $0,21 \pm 0,05$ см ($p < 0,05$ відносно вихідного рівня), але не досягнула

Таблиця 2

Динаміка функціональної активності нижньої щелепи за JFLS під впливом реабілітаційних заходів у пацієнтів похилого віку з травмою нижньої щелепи ($\bar{x} \pm S$)

Підшкала, бали	Гр1	Гр2	
		Перше обстеження	Повторне обстеження
Жування	$50,18 \pm 2,13$	$20,13 \pm 2,11^*$	$36,17 \pm 2,11^{* \ddagger}$
Мобільність нижньої щелепи	$41,32 \pm 1,08$	$10,52 \pm 1,16^*$	$28,42 \pm 1,45^{* \ddagger}$
Вербальна й емоційна комунікація	$90,44 \pm 2,01$	$65,14 \pm 2,01^*$	$85,13 \pm 2,13^{\ddagger}$
Загальний бал	$181,94 \pm 1,48$	$95,79 \pm 1,53^*$	$149,72 \pm 2,12^{* \ddagger}$

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистично достовірна різниця між параметрами Гр1 і Гр2;

\ddagger – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між параметрами Гр2 під час першого й повторного обстеження.

показників Гр1 ($p > 0,05$) (рис. 1). Така динаміка, зокрема, засвідчує про полегшення кусання та жування їжі.

Інтенсивність больового синдрому зменшилася, біль за навантаження майже не визначався і становив $1,42 \pm 0,04$ бала за ВАШ, що засвідчило формування міцного кісткового мозолу.

Покращення сили жувальних м'язів, що також полегшувало пережовування, було виявлено за результатами ММТ. Сила жувальних м'язів осіб Гр2 зросла до $2,75 \pm 0,05$ бала (досягнувши рівня Гр1), скроневого – до $2,64 \pm 0,06$ бала, латерального крилоподібного – до $2,55 \pm 0,06$ бала, медіального крилоподібного – до $2,43 \pm 0,05$ бала ($p < 0,05$ відносно вихідного результату) (табл. 1).

Повторні результати JFLS продемонстрували полегшення функції жування до $36,17 \pm 2,11$ бала, мобільності нижньої щелепи – до $28,42 \pm 1,45$ бала, вербальної та емоційної комунікації – до $85,13 \pm 2,13$ бала, загальний бал – до

$149,72 \pm 2,12$ ($p < 0,05$ порівняно з вихідними даними); за підшкалою комунікації досягнуто показників Гр1 ($p > 0,05$) (табл. 2).

Висновки. У пацієнтів похилого та старечого віку з наслідками перелому нижньої щелепи визначається порушення жувальної функції, що характеризується болем, обмеженням величини відкривання рота, зниженням сили жувальних м'язів (за мануальним м'язовим тестуванням), погіршенням жування, мобільності нижньої щелепи, вербальної та емоційної комунікації (за Jaw Functional Limitation Scale). Розроблена комплексна програма реабілітації продемонструвала статистично значущий позитивний вплив ($p < 0,05$) на всі досліджувані показники жувальної функції порівняно з вихідними даними (хоча рівня нетравмованих осіб не було досягнуто), що підтверджує необхідність застосування спеціалізованого відновлення у пацієнтів із травмами нижньої щелепи тривалий час.

ЛІТЕРАТУРА

- Adik K., Lamb P., Moran M., Childs D., Francis A., Vinyard C.J. Trends in mandibular fractures in the USA: A 20-year retrospective analysis. Dent Traumatol. 2023. № 39 (5). P. 425–436. DOI: 10.1111/edt.12857
- Boffano P., Roccia F., Zavattoni E., et al. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. J Craniomaxillofac Surg. 2015. № 43 (1). P. 62–70. DOI: 10.1016/j.jcms.2014.10.011
- Саєнко О. В., Аравіцька М. Г. Оцінювання ефективності програми реабілітації хворих із дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба у постімобілізаційному періоді після переломів нижньої щелепи за показниками кінезіофобії та якості життя. Health & Education. 2023. № 4. С. 220–225. DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2023.4.31>.

4. Bera R.N., Tiwari P. Current Evidence for the Management of Edentulous Atrophic Mandible Fractures: A PRISMA-SWIM Guided Review. *Cranio-maxillofac Trauma Reconstr.* 2023. № 16 (4). P. 317–332. DOI: 10.1177/19433875221115585.
5. Grygus I., Kostyshyn A., Ilynska O., Ornat H. The condition of the masticatory muscle group in the treatment of patients with reduced occlusion height. *Health Prob Civil.* 2022. № 16 (2). P. 164–172. <https://doi.org/10.5114/hpc.2022.115000>.
6. Kannari L., Marttila E., Oksa M., Furuholm J., Snäll J. Non-Surgical Site-Related Complications in Mandibular Fracture Surgery – A Problem of Elderly Patients? *J Oral Maxillofac Surg.* 2024. № 82 (1). P. 47–55. DOI: 10.1016/j.joms.2023.10.004.
7. Kannari L., Marttila E., Thorén H., Toivari M., Snäll J. Mandibular fractures in aged patients – Challenges in diagnosis. *Dent Traumatol.* 2022. № 38 (6). P. 487–494. DOI: 10.1111/edt.12778.
8. Kim T.G., Chung K.J., Lee J.H., Kim Y.H., Lee J.H. Clinical Outcomes Between Atrophic and Nonatrophic Mandibular Fracture in Elderly Patients. *J Craniofac Surg.* 2018. № 29 (8). P. e815–e818. DOI: 10.1097/SCS.0000000000004863.
9. Petronis Z., Spaicyte N., Sakalys D., Januzis G. Functional Rehabilitation after Mandibular Fracture – A Systematic Review. *Ann Maxillofac Surg.* 2022. № 12 (2). P. 197–202. DOI: 10.4103/ams.ams_99_22.
10. Аравіцька М. Г., Шеремета Л. М., Данильченко С. І., Довгань О. В. Ефективність засобів фізичної терапії у корекції функціонального статусу скронево-нижньощелепного суглоба при артрозі. *Український журнал медицини, біології та спорту.* 2021. № 6 (34). С. 188–193. DOI: 10.26693/jmsb06.06.188.
11. 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). P. e34569. DOI: 10.1097/MD.00000000000034569.
12. Стандарт медичної допомоги. Невогнепальні переломи нижньої щелепи (виросткового відростка, гілки, кута, тіла та симфізу) [web source]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/1096_16062023_smd.pdf.
13. Травми щелепно-лицевої ділянки. Клінічна настанова, заснована на доказах [web source]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/2023_kn_travma.pdf.
14. Hislop H., Avers D., Brown, M. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination: Principles of Manual Muscle Testing. Elsevier Health Sciences, Amsterdam, 2013.
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). P. 219–230.

REFERENCES

1. Adik, K., Lamb, P., Moran, M., Childs, D., Francis, A., & Vinyard, C. J. (2023). Trends in mandibular fractures in the USA: A 20-year retrospective analysis. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 39 (5), 425–436. <https://doi.org/10.1111/edt.12857>.
2. Boffano, P., Roccia, F., Zavattero, E., Dediol, E., Uglešić, V., Kovačić, Ž., Vesnaver, A., Konstantinović, V. S., Petrović, M., Stephens, J., Kanzaria, A., Bhatti, N., Holmes, S., Pechalova, P. F., Bakardjiev, A. G., Malanchuk, V. A., Kopchak, A. V., Galteland, P., Mjøs, E., Skjelbred, P., ... Forouzanfar, T. (2015). European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 43 (1), 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.011>.
3. Sayenko, O.V., & Aravitska M.G. (2023). Dynamika postimmobilizatsiy nykh funktsionalnykh obmezhen orofatsialnoy zony u patsiyentiv pislya perelomu nyzhnoy shchelepy pid vplyvom reabilitatsiy nykh zasobiv [Assessment of the effectiveness of the rehabilitation program for patients with temporomandibular dysfunction in the post-immobilization period after a mandibular fracture by the indicators of kinesiophobia and quality of life]. *Art of Medicine*, 4 (28), 115–120. DOI: 10.21802/artm.2023.4.28.115 [in Ukrainian].
4. Bera, R.N., & Tiwari, P. (2023). Current Evidence for the Management of Edentulous Atrophic Mandible Fractures: A PRISMA-SWIM Guided Review. *Cranio-maxillofacial trauma & reconstruction*, 16 (4), 317–332. <https://doi.org/10.1177/19433875221115585>.
5. Grygus, I., Kostyshyn, A., Ilynska, O., & Ornat, H. (2022). The condition of the masticatory muscle group in the treatment of patients with reduced occlusion height. *Health Prob Civil*, 16 (2), 164–172. <https://doi.org/10.5114/hpc.2022.115000>.
6. Kannari, L., Marttila, E., Oksa, M., Furuholm, J., & Snäll, J. (2024). Non-Surgical Site-Related Complications in Mandibular Fracture Surgery – A Problem of Elderly Patients? *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 82 (1), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.10.004>.
7. Kannari, L., Marttila, E., Thorén, H., Toivari, M., & Snäll, J. (2022). Mandibular fractures in aged patients – Challenges in diagnosis. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 38 (6), 487–494. <https://doi.org/10.1111/edt.12778>.
8. Kim, T.G., Chung, K.J., Lee, J.H., Kim, Y.H., & Lee, J.H. (2018). Clinical Outcomes Between Atrophic and Nonatrophic Mandibular Fracture in Elderly Patients. *The Journal of craniofacial surgery*, 29 (8), e815–e818. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000004863>.
9. Petronis, Z., Spaicyte, N., Sakalys, D., & Januzis, G. (2022). Functional Rehabilitation after Mandibular Fracture – A Systematic Review. *Annals of maxillofacial surgery*, 12(2), 197–202. https://doi.org/10.4103/ams.ams_99_22.
10. Aravitska, M.G., Sheremeta, L.M., Danylchenko, S.I., & Dovgan, O.V. (2021). Efektyvnist zasobiv fizychnoy terapiyi u korektsiyi funktsionalnogo statusu skronevo-nyzhnoshchelepnogo sugloba pry artrozi [The effectiveness of physical therapy in the correction of the functional status of the temporomandibular joint in arthrosis]. *Ukrayinskyy zhurnal medytsyny, biologiyi ta sportu*, 6 (34), 188–193. DOI: 10.26693/jmsb06.06.188 [in Ukrainian].

11. Azam, I., Chahal, A., Kapoor, G., Chaudhuri, P., Alghadir, A.H., Khan, M., Kashoo, F.Z., Esht, V., Alshehri, M. M., Shaphe, M.A., Khan, A.R., & Singh, G. (2023). Effects of a program consisting of strain/counterstrain technique, phonophoresis, heat therapy, and stretching in patients with temporomandibular joint dysfunction: A pilot study. *Medicine*, 102 (32), e34569. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034569>.
12. Travmy shchelepno-lytsevoyi dilyanky. Klinichna nastanova, zasnovana na dokazakh [Injuries of the maxillofacial region. Evidence-based clinical practice]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/2023_kn_travma.pdf [in Ukrainian].
13. Standart medychnoyi dopomogy. Nevognepalni perelomy nyzhnoyi shchelepy (vyrostkovogo vidrostka, gilky, kuta, tyla ta symfizu) [Standard of medical care. Non-inflammatory fractures of the lower jaw (condylar process, branch, angle, body and symphysis)]. [web source]. Retrieved from: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/06/1096_16062023_smd.pdf [in Ukrainian].
14. Hislop, H., Avers, D. and Brown, M. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination: Principles of Manual Muscle Testing. Elsevier Health Sciences, Amsterdam, 2013.
15. Ohrbach, R., Larsson, P., & List, T. (2008). The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *Journal of orofacial pain*, 22 (3), 219–230.