

УДК 616.716.4-001.5-089.22-06-009.12-036(477.54)
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.17>

А.В. Трет'яков,

аспірант кафедри хірургічної стоматології
та щелепно-лицевої хірургії,

Харківський національний медичний університет,
просп. Науки, 4, м. Харків, Україна, індекс 61022,
mmyroshnychenko@ukr.net

ПЕРЕЛОМИ ТА ПОСТІММОБІЛІЗАЦІЙНІ КОНТРАКТУРИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

Мета дослідження. Визначення вікових, статевих, клінічних характеристик та особливостей лікування переломів нижньої щелепи, а також частоти розвитку постіммобілізаційних контрактур нижньої щелепи серед населення Харківської області. **Матеріали і методи дослідження.** До дослідження увійшло 237 пацієнтів з переломами нижньої щелепи. У пацієнтів було проаналізовано вікові та гендерні особливості, тривалість часу з моменту отримання травми до госпіталізації, тривалість госпіталізації, причини перелому, локалізація перелому, характеристики перелому (однобічний або двобічний; відкритий чи закритий; зі зміщенням або без зміщення кісткових уламків), застосовані методи лікування переломів, наявність або відсутність постіммобілізаційних контрактур та їх характер (суглобові або позасуглобові). **Наукова новизна.** Серед населення Харківської області за період з 2020 по 2023 роки переломи нижньої щелепи частіше діагностували у молодих чоловіків працездатного віку (середній вік пацієнтів становив $36,8 \pm 0,7$ роки). Причинами переломів нижньої щелепи переважно виступали бійка та побутова травма. Особи з переломами нижньої щелепи з запізненням зверталися до лікарні за медичною допомогою (середня тривалість з моменту отримання травми до госпіталізації становила $5 \pm 0,6$ доби). Середня тривалість госпіталізації пацієнтів з переломами нижньої щелепи становила $8,4 \pm 0,4$ ліжко-днів. Переломи нижньої щелепи були частіше в ділянці кута і вище; переважно відкриті; однобічні або двобічні (у 2020, 2021 роках) та переважно двобічні (у 2022, 2023 роках); характеризувалися зміщенням кісткових уламків. З лікувальною метою у пацієнтів з переломами нижньої щелепи проводили іммобілізацію нижньої щелепи переважно шляхом застосування двощелепного шинування. За досліджуваній період у 191 пацієнта, що становило 80,6%, виникли постіммобілізаційні контрактури. Серед останніх реєструвалося виражене превалювання позасуглобових контрактур над суглобовими. **Висновки.** Авторами були визначені вікові, статеві, клінічні характеристики та особливості лікування переломів нижньої щелепи, а також частота розвитку постіммобілізаційних контрактур нижньої щелепи серед населення Харківської області. Одержані результати будуть враховані при організації системи охорони здоров'я на регіональному рівні,

що значно покращить медичну допомогу пацієнтам з переломами та постіммобілізаційними контрактурами нижньої щелепи.

Ключові слова: переломи, постіммобілізаційні контрактури, нижня щелепа, Харківська область.

A.V. Tretyakov,

PhD student of the Department of Operative Dentistry
and Maxillofacial Surgery,
Kharkiv National Medical University,
4 Nauky Ave., Kharkiv, Ukraine, postal code 61022,
mmyroshnychenko@ukr.net

FRACTURES AND POST- IMMOBILIZATION CONTRACTURES OF THE MANDIBLE AMONG THE POPULATION OF KHARKIV REGION: CURRENT STATE OF THE PROBLEM

Purpose of the study. Determination of age, gender, clinical characteristics and treatment features of mandibular fractures, as well as the frequency of post-immobilization contractures of the mandible among the population of Kharkiv region. **Materials and methods of the research.** The study included 237 patients with mandibular fractures. The patients were analyzed for age and gender characteristics, the duration of time from the moment of injury to hospitalization, the duration of hospitalization, the fracture causes, the fracture location, the characteristics of the fracture (unilateral or bilateral; open or closed; with or without displacement of bone fragments), the methods of fracture treatment, the presence or absence of post-immobilization contractures and their nature (articular or extra-articular). **Scientific novelty.** Among the population of Kharkiv region for the period from 2020 to 2023, mandibular fractures were more often diagnosed in young men of working age (the average age of patients was 36.8 ± 0.7 years). Mandibular fractures were mainly caused by fights and domestic trauma. Persons with mandibular fractures were late to the hospital for medical help (the average duration from the moment of injury to hospitalization was 5 ± 0.6 days). The average duration of hospitalization of patients with mandibular fractures was 8.4 ± 0.4 bed-days. Mandibular fractures were more often in the area of the angle and above; predominantly open; unilateral or bilateral (in 2020, 2021) and predominantly bilateral (in 2022, 2023); characterized by displacement of bone fragments. For therapeutic purposes, patients with mandibular fractures underwent mandibular immobilization, primarily by using two-jaw splinting. During the study period, post-immobilization contractures developed in 191 patients (80.6%). Among the latter, a pronounced prevalence of extra-articular contractures over articular ones was recorded. **Conclusions.** The authors determined age, gender, clinical characteristics and features of the treatment of mandibular fractures, as well as the incidence of post-immobilization contractures of the mandible among the population of Kharkiv region. The results will be taken into account when organizing the health care system at the regional level, which will significantly improve medical care for patients with fractures and post-immobilization contractures of the mandible.

Key words: fractures, post-immobilization contractures, mandible, Kharkiv region.

Постановка проблеми. Переломи нижньої щелепи є найпоширенішою патологією в структурі травм щелепно-лицевої ділянки, що обумовлено особливостями анатомічного положення нижньої щелепи відносно інших кісток черепа та її рухомістю [1]. За даними різних учених, питома вага переломів нижньої щелепи в структурі щелепно-лицевого травматизму становить від 60 до 80 % [2]. Дані літератури щодо етіології, локалізації та характеру переломів нижньої щелепи дуже різняться в залежності від регіону.

Постімобілізаційні контрактури нижньої щелепи є актуальною проблемою сучасної стоматології, що виникають у хворих після лікування переломів та характеризуються різноманітністю клінічних проявів [3]. Серед останніх основним є неможливість відкривання рота в межах норми. В літературі немає чіткої інформації щодо поширеності постімобілізаційних контрактур нижньої щелепи серед населення Харківської області.

Відсутність сучасних даних щодо регіонарних особливостей переломів та постімобілізаційних контрактур нижньої щелепи серед населення Харківською областю актуалізує проведення епідеміологічного дослідження, результати якого дозволять оптимізувати організацію системи охорони здоров'я та покращать медичну допомогу хворим з вище зазначеною патологією.

Метою дослідження є визначення вікових, статевих, клінічних характеристик та особливостей лікування переломів нижньої щелепи, а також частоти розвитку постімобілізаційних контрактур нижньої щелепи серед населення Харківської області.

Матеріали і методи дослідження. До дослідження увійшло 237 пацієнтів з переломами нижньої щелепи. Діагностика переломів нижньої щелепи у пацієнтів та їх лікування було проведено на базі відділення хірургії голови та шиї Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» за період з 2020 по 2023 рр. У пацієнтів було проаналізовано вікові та гендерні особливості, тривалість часу з моменту отримання травми до госпіталізації, тривалість госпіталізації, причини перелому, локалізація перелому, характеристики перелому (однобічний або двобічний; відкритий чи закритий; зі зміщенням або без зміщення кісткових уламків), застосовані методи лікування переломів, наявність або відсутність постімобілізаційних контрактур та їх характер (суглобові або позасуглобові).

Показники обробляли статистично за допомогою програми PAST (version 4.15, Natural History

Museum, University of Oslo, Norway). Середні значення показників порівнювали за допомогою U-критерію Манна-Уїтні, критерію хі-квадрат. Відмінності вважалися значимими при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. У відділенні хірургії голови та шиї Комунального некомерційного підприємства Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» з переломами нижньої щелепи було проліковано 57 пацієнтів у 2020 році, 80 пацієнтів у 2021 році, 38 пацієнтів у 2022 році, 62 пацієнта у 2023 році.

У 2020-2023 роках при аналізі пацієнтів за статтю було визначено превалювання ($p < 0,05$) кількості чоловіків над кількістю жінок, що представлено в таблиці 1. Кількість чоловіків та жінок не змінювалася ($p > 0,05$) з року в рік за досліджуваний період.

Таблиця 1

Аналіз пацієнтів із переломами нижньої щелепи за статтю

Стать	Кількість	Рік			
		2020	2021	2022	2023
Чоловік	Абсолютна	52	72	34	55
	Відносна (%)	91,2	90,0	89,5	88,7
Жінка	Абсолютна	5	8	4	7
	Відносна (%)	8,8 ¹	10,0 ¹	10,5 ¹	11,3 ¹

Примітка: ¹ – відмінності значимі порівняно з кількістю чоловіків; ² – відмінності значимі порівняно з показником попереднього року.

Середній вік пацієнтів за досліджуваний період становив $(36,8 \pm 0,7)$ роки. Даний показник не відрізнявся ($p > 0,05$) кожного року та становив у 2020 році $(34,8 \pm 1,5)$ роки, у 2021 році – $(35,3 \pm 1,2)$ роки, у 2022 році – $(38,5 \pm 1,8)$ роки, у 2023 році – $(39,7 \pm 1,4)$ роки. Отже, переломи нижньої щелепи, відповідно до вікової класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я, виникають у молодих осіб працездатного віку, що співпадає з даними літератури. Деякі учені наголошують, що в останні роки спостерігається омолодження даної патології [1].

Якість та терміни загоєння переломів нижньої щелепи залежать від віку пацієнта, наявності або відсутності соматичної патології, швидкості та якості наданої медичної допомоги, належного післяопераційного догляду [4]. Перелом нижньої щелепи вимагає негайної госпіталізації пацієнта та проведення імобілізації кісткових уламків. Доведено, що оптимальним часом для проведення імобілізації кісткових уламків є перші

дві доби з моменту отримання травми. У проведеному нами дослідженні було проаналізовано тривалість часу з моменту отримання травми до госпіталізації пацієнта. За період з 2020 по 2023 роки тривалість часу з моменту отримання травми до госпіталізації пацієнта становила ($5 \pm 0,6$) доби. У 2020 році даний показник становив ($3,3 \pm 0,6$) доби, у 2021 році він ($6,9 \pm 1,6$) доби збільшувався ($p < 0,05$), зменшувався ($p < 0,05$) у 2022 році ($2,9 \pm 0,5$) доби та збільшувався ($p < 0,05$) у 2023 році ($5,2 \pm 0,8$) доби).

Середня тривалість госпіталізації пацієнтів за період з 2020 по 2023 роки становила ($8,4 \pm 0,4$) ліжко-днів. Зазначений показник не відрізнявся ($p > 0,05$) у 2020 ($7,5 \pm 0,7$) ліжко-днів та 2021 ($7,6 \pm 0,7$) ліжко-днів роках, збільшувався ($p < 0,05$) у 2022 році ($11,1 \pm 1,1$) ліжко-днів порівняно з 2021 роком та зменшувався ($p < 0,05$) у 2023 році ($8,6 \pm 0,6$) ліжко-днів порівняно з 2022 роком.

Усі випадки переломів нижньої щелепи були проаналізовані за причинами їх виникнення, що представлено на рисунку 1. Серед причин переломів було виявлено бійку, транспортний травматизм, вогнепальний перелом, побутову та виробничу травми. Бійка займала перше рангове місце у 2020, 2021, 2023 роках, друге місце у 2022 році. Побутова травма займала перше рангове місце у 2022 році, друге рангове місце у 2020, 2021 та 2023 роках. Транспортний травматизм займав третє рангове місце у 2020 та 2021 роках. Виробнича травма зайняла третє рангове місце у 2023 році, а четверте у 2021 році. Вогнепальний перелом займав третє рангове місце у 2022 та 2023 роках.

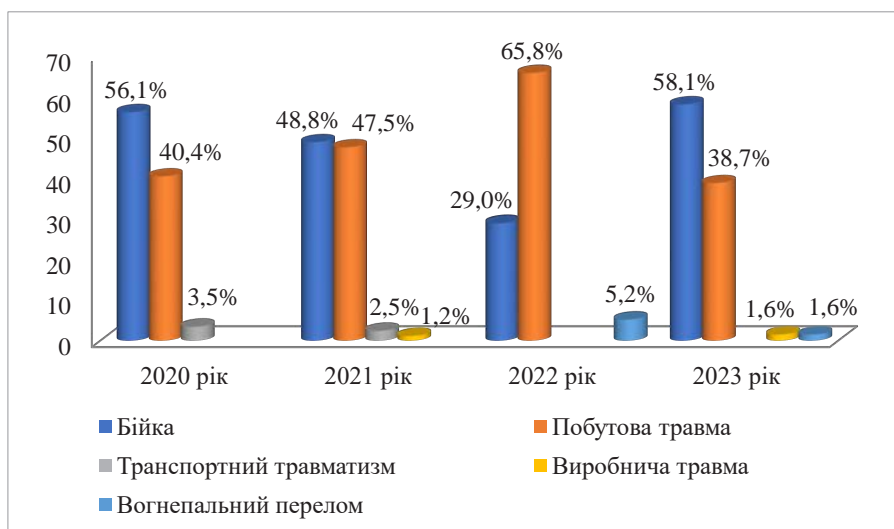


Рис. 1. Розподіл випадків у залежності від причини перелому нижньої щелепи

Проведений численними авторами аналіз причин переломів нижньої щелепи встановив, що більшість переломів спричинені бійкою, яка, з нашої точки зору, обумовлена міжособистісними конфліктами [5].

Переломи нижньої щелепи, як відомо, можуть бути ангулярними, суглобовими, ментальними, серединними, а також локалізуватися в ділянці тіла нижньої щелепи [4]. При аналізі локалізації переломів нижньої щелепи усі переломи були розподілені на дві групи. До першої групи були віднесені переломи нижньої щелепи, що локалізувалися в ділянці тіла щелепи, а до другої групи – переломи, що локалізувалися в ділянці кута і вище. Аналіз переломів нижньої щелепи в залежності від локалізації наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Аналіз локалізації переломів нижньої щелепи

Локалізація перелому	Кількість випадків	Рік			
		2020	2021	2022	2023
Тіло нижньої щелепи (група 1)	Абсолютна	11	5	6	7
	Відносна (%)	19,3	6,2	15,8	11,3
Кут нижньої щелепи і вище (група 2)	Абсолютна	46	75	32	55
	Відносна (%)	80,7 ¹	93,8 ¹	84,2 ¹	88,7 ¹

Примітка: ¹ – відмінності значимі порівняно з групою 1; ² – відмінності значимі порівняно з показником попереднього року.

Кожного року реєструвалося переважання ($p < 0,05$) кількості випадків, де переломи нижньої щелепи локалізувалися в ділянці кута і вище, порівняно з випадками, де переломи локалізувалися в ділянці тіла щелепи. З року в рік кільк-

кість вище зазначених випадків не змінювалася ($p > 0,05$).

У проведеному Поліщук С.С. та співавторами дослідженні були проаналізовані переломи нижньої щелепи за локалізацією та визначено, що переломи нижньої щелепи частіше локалізуються в ділянці кута [4].

У пацієнтів, що увійшли до дослідження, переломи нижньої щелепи були як однобічними, так і двобічними. У 2020 та 2021 роках кількість випадків з однобічними та двобічними переломами не відрізнялася ($p > 0,05$) та становила, відповідно, 29 (50,9 %) і 28 (49,1 %) та 38 (47,5 %) і 42 (52,5 %). У 2022 та 2023 роках реєструвалося превалювання ($p < 0,05$) кількості випадків з двобічними переломами (2022 рік – 23 (60,53 %), 2023 рік – 37 (59,68 %)) порівняно з кількістю випадків з однобічними переломами (2022 рік – 15 (39,5 %), 2023 рік – 25 (40,32 %)). З роками кількість випадків з однобічними та двобічними переломами нижньої щелепи не змінювалася ($p > 0,05$).

Серед пацієнтів з переломами нижньої щелепи реєструвалося виражене превалювання ($p < 0,05$) кількості випадків з відкритими переломами порівняно з кількістю випадків з закритими переломами. Так, кількість випадків з відкритими та закритими переломами становила у 2020 році 47 (82,5 %) і 10 (17,5 %), у 2021 році – 55 (68,8 %) і 25 (31,2%), у 2022 році – 27 (71,1 %) і 11 (28,9 %), у 2023 році – 48 (77,4 %) і 14 (22,6%). У напрямку від 2020 до 2023 року кількість випадків з закритими та відкритими переломами не мала ($p > 0,05$) відмінностей.

Переломи нижньої щелепи у більшості випадків характеризувалися зміщенням кісткових уламків. Так, кількість випадків з переломами нижньої щелепи зі зміщенням та без зміщення кісткових уламків становила, відповідно, у 2020 році 49 (85,9 %) і 8 (14,5 %), у 2021 році – 59 (73,8 %) і 21 (26,2 %), у 2022 році – 25 (69,8 %) і 13 (34,2%), у 2023 році – 54 (87,1 %) і 8 (12,9 %). З року в рік кількість випадків з переломами нижньої щелепи без зміщення та зі зміщенням кісткових уламків не змінювалася ($p > 0,05$).

Лікування пацієнтів з переломами нижньої щелепи має бути комплексним із застосуванням консервативних та хірургічних методів, що передбачає, в першу чергу, іммобілізацію нижньої щелепи. Іммобілізацію уламків нижньої щелепи хірургічним шляхом проводять за допомогою металоостеосинтезу. Серед консервативних методів іммобілізації найбільш використовуваними

є застосування тім'яно-підборідної пращеподібної пов'язки та двощелепного шинування [6].

У досліджуваних пацієнтів іммобілізацію нижньої щелепи проводили із застосуванням консервативних та хірургічних методів, що представлено в таблиці 3. В усіх роках у більшості випадків проводили двощелепне шинування, на яке припадало 1 рангове місце. На металоостеосинтез припадало 2 рангове місце у 2020, 2021, 2023 роках та 3 рангове місце у 2022 році. На застосування тім'яно-підборідної пращеподібної пов'язки припадало 3 рангове місце у 2020, 2021, 2023 роках та 2 рангове місце у 2022 році.

Таблиця 3

Застосовані методи іммобілізації у пацієнтів з переломами нижньої щелепи

Метод іммобілізації	Рік							
	2020		2021		2022		2023	
	Абсолютна кількість	Відносна кількість, %	Абсолютна кількість	Відносна кількість, %	Абсолютна кількість	Відносна кількість, %	Абсолютна кількість	Відносна кількість, %
Тім'яно-підборідна пращеподібна пов'язка	3	5,3	9	11,3	6	15,8	8	12,9
Металоостеосинтез	11	19,3	12	15,0	2	5,3	12	19,4
Двощелепне шинування	43	75,4	59	73,7	30	78,9	42	67,7

За період з 2020 по 2023 роки після проведеного лікування переломів нижньої щелепи у більшості випадків виникала постіммобілізаційна контрактура. Так, загалом за досліджуваний період кількість випадків з зазначеною патологією становила 191 (80,6 %). Кількість випадків з постіммобілізаційними контрактурами не мала значимих ($p > 0,05$) відмінностей у 2021 році (63 випадки, 78,8 %) порівняно з 2020 роком (44 випадки, 77,2 %), збільшувалася ($p < 0,05$) у 2022 році (37 випадків, 97,4 %) порівняно з 2021 роком, зменшувалася ($p < 0,05$) у 2023 році (47 випадків, 75,8%) порівняно з 2022 р.

Постіммобілізаційні контрактури нижньої щелепи, що поділяються на суглобові і позасуглобові, вважаються найбільш складною проблемою щелепно-лицевої хірургії [7, 8]. Деякі вчені постіммобілізаційні контрактури нижньої

щелепи відносять до ускладнень, що виникають у результаті лікування переломів [9].

У проведеному нами дослідженні було виявлено превалювання ($p < 0,05$) кількості випадків з позасуглобовими контрактурами порівняно з суглобовими контрактурами. За досліджуваний період кількість випадків з позасуглобовою та суглобовою контрактурами становила, відповідно, 168 (70,9 %) і 25 (10,5 %). Кількість випадків з позасуглобовою та суглобовою контрактурами становила, відповідно, у 2020 році 42 (73,7 %) та 3 (5,2 %), у 2021 році – 52 (65 %) та 11 (13,8 %), у 2022 році – 31 (81,6 %) та 6 (15,8 %), у 2023 році – 43 (69,4 %) та 5 (8,1 %). При аналізі динаміки змін кількості випадків з зазначеними видами контрактур не було виявлено відмінностей ($p > 0,05$) за досліджуваний період [10].

Висновки. 1. Серед населення Харківської області за період з 2020 по 2023 роки переломи нижньої щелепи частіше діагностували у молодих чоловіків працездатного віку (середній вік пацієнтів становив $36,8 \pm 0,7$ роки). Причинами переломів нижньої щелепи переважно виступали бійка та побутова травма. Особи з переломами нижньої щелепи з запізненням зверталися до лікарні за медичною допомогою (середня тривалість з моменту отримання травми до госпіталізації становила $5 \pm 0,6$ доби). Середня тривалість госпіталізації пацієнтів з переломами нижньої щелепи становила $8,4 \pm 0,4$ ліжко-днів. Переломи нижньої щелепи були частіше в ділянці кута і вище; переважно відкриті; однобічні або двобічні (у 2020, 2021 роках) та переважно двобічні (у 2022, 2023 роках); характеризувалися зміщенням кісткових уламків.

2. З лікувальною метою у пацієнтів з переломами нижньої щелепи проводили іммобілізацію нижньої щелепи переважно шляхом застосування двощелепного шинування. За досліджуваний період у 191 пацієнта, що становило 80,6%, виникли постіммобілізаційні контрактури. Серед останніх реєструвалося виражене превалювання позасуглобових контрактур над суглобовими.

Перспективою подальшого дослідження є проведення статистичного аналізу з метою виявлення факторів ризику розвитку та побудови моделі прогнозування позасуглобових контрактур.

Література:

1. Мацюк Д.І., Кузняк Н.Б. Клінічний аналіз локалізації, характеру та видів переломів нижньої щелепи у пацієнтів при поступленні до стаціонару. *Інтермедичний журнал*. 2024. № 1. С. 134-139.

2. Panesar K., Susarla S.M. Mandibular Fractures: Diagnosis and Management. *Semin Plast Surg*. 2021. №35(4). P. 238-249.

3. Stelea C.G., Agop-Forna D., Dragomir R., Ancuța C., Török R., Forna N.C., Iordache C. Recovery of Post-Traumatic Temporomandibular Joint after Mandibular Fracture Immobilization: A Literature Review. *Applied Sciences*. 2021. №11(21). P. 10239.

4. Поліщук С.С., Скиба В.Я., Поліщук В.С., Шувалов С.М., Поліщук О.О., Даліщук А.І. Частота та структура переломів нижньої щелепи. *Вісник стоматології*. 2020. №4(113)/38. С. 53-60.

5. Брехлічук П.П., Гончарук-Хомин М.Ю. Оцінка складових патерн перелому нижньої щелепи за даними ретроспективних досліджень із великим обсягом вибірок. *Клінічна стоматологія*. 2019. № 1. С. 11-18.

6. Про затвердження Стандарту «Невогнепальні переломи нижньої щелепи (виросткового відростка, гілки, кута, тіла та симфізу)». Наказ МОЗ України від 16.06.2023 № 1096. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1096282-23#Text>

7. Яценко П.І., Локес К.П., Яценко І.В., Волошина Л.І., Аветіков Д.С. Особливості клінічних проявів м'язово-суглобової контрактури нижньої щелепи. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2023. №23(2.1). С. 152-155.

8. Фіщенко В.О., Хасавнех А. Тваринні моделі іммобілізаційних контрактур. *Огляд методів та тенденцій. Травма*. 2022. №23(2). С. 60-67.

9. Perez D., Ellis E. 3rd. Complications of Mandibular Fracture Repair and Secondary Reconstruction. *Semin Plast Surg*. 2020. №34(4). P. 225-231.

10. Трет'яков А.В., Мирошніченко М.С., Арсен'єв О.В. Регіональні особливості поширеності постіммобілізаційних контрактур нижньої щелепи. Матеріали міжнародної міждисциплінарної науково-практичної інтернет-конференції до Всесвітнього дня анатомії «Медичні та біологічні науки: міждисциплінарний аспект» (17 жовтня 2024 р., м. Харків). – Харків : СГ НТМ «Новий курс», 2024. – С. 36-38.

References:

1. Matsyuk, D.I., & Kuzniak, N.B. (2024). Klinichnyj analiz lokalizacii, harakteru ta vydiv perelomiv nyzhnoi shhelepy u pacijentiv pry postuplenni do stacionaru [Clinical analysis of the location, nature and type of mandibular fractures in patients on admission to hospital]. *Intermedychnyj zhurnal – Intermedical Journal*, 1, 134-139. [in Ukrainian].

2. Panesar, K., & Susarla, S.M. (2021). Mandibular Fractures: Diagnosis and Management. *Semin Plast Surg*, 35(4), 238-249.

3. Stelea, C.G., Agop-Forna, D., Dragomir, R., Ancuța, C., Török, R., Forna, N.C., & Iordache, C. (2021).

Recovery of Post-Traumatic Temporomandibular Joint after Mandibular Fracture Immobilization: A Literature Review. *Applied Sciences*, 11(21), 10239.

4. Polishchuk, S.S., Skyba, V.Ya., Polishchuk, V.S., Shuvalov, S.M., Polishchuk, O.O., & Dalishchuk, A.I. (2020). Chastota ta struktura perelomiv nyzhnoi shhelepy [Frequency and structure of mandibular fractures]. *Visnyk stomatologii’ – Bulletin of Dentistry*, 4(113)/38, 53-60. [in Ukrainian].

5. Brechlychuk, P.P., & Goncharuk-Khomyn, M.Y. (2019). Ocinka skladovyh paterna perelomu nyzhnoi shhelepy za danymy retrospektyvnyh doslidzhen iz velykym obsjagom vybirok [Estimation of the mandible fracture pattern according to retrospective studies with a large amount of studied samples]. *Klinichna stomatologija – Clinical Dentistry*, 1, 11-18. [in Ukrainian].

6. Nevognepalni perelomy nyzhnoi shhelepy (vyrostkovogo vidrostka, gilky, kuta, tila ta symfizu) [Non-gunshot fractures of the mandible (muscular process, branch, angle, body and symphysis)]. Nakaz MOZ Ukrainy vid 16.06.2023 № 1096. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1096282-23#Text>. [in Ukrainian].

7. Yatsenko, P.I., Lokes, K.P., Yatsenko, I.V., Voloshina, L.I., & Avetikov, D.S. (2023). Osoblyvosti klinichnyh projaviv mjazovo-suglobovoi kontraktury

nyzhnoi shhelepy [Peculiarities of clinical manifestations of temporomandibular joint contracture in the lower jaw]. *Aktual’ni problemy suchasnoi’ medycyny: Visnyk Ukrai’ns’koi’ medychnoi’ stomatologichnoi’ akademii’ – Current problems of modern medicine: Bulletin of the Ukrainian Medical Stomatological Academy*, 23(2.1), 152-155. [in Ukrainian].

8. Fishchenko, V.O., & Khasawneh, A. (2022). Tvarynni modeli immobilizacijnyh kontraktur. Ogljad metodiv ta tendencij [Animal models of immobilization contractures. Overview of methods and trends]. *Trauma – Trauma*, 23(2), 60-67. [in Ukrainian].

9. Perez, D., & Ellis, E. 3rd. (2020). Complications of Mandibular Fracture Repair and Secondary Reconstruction. *Semin Plast Surg*, 34(4), 225-231.

10. Tretyakov, A.V., Myroshnychenko M.S., & Arseniev O.V. (2024). Regionalni osoblyvosti poshyrenosti postimmobilizacijnyh kontraktur nyzhnoi shhelepy [Regional features of the prevalence of post-immobilization contractures of the mandible]. Materials of the international interdisciplinary scientific and practical internet conference for the World Anatomy Day “Medical and biological sciences: interdisciplinary aspect” (October 17, 2024, Kharkiv). Kharkiv: SG NTM “New Course”, 36-38. [in Ukrainian].