

Коркішко Віктор Петрович,*аспірант кафедри стоматології післядипломної освіти,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»**viktor.korkishko@uzhnu.edu.ua**<https://orcid.org/0009-0006-9956-1490>**м. Ужгород, Україна***Криванич Володимир Миколайович,***кандидат медичних наук,**доцент кафедри стоматології післядипломної освіти,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»**volodymyr.kryvanych@uzhnu.edu.ua**<https://orcid.org/0000-0002-3522-9476>**м. Ужгород, Україна*

Ушкодження щелепно-лицевої ділянки в структурі політравми: епідеміологія та клінічні особливості

В статті представлено ретроспективний аналіз ушкоджень щелепно-лицевої ділянки, отриманих мешканцями Придніпровсько-Донецького регіону України у 2015–2020 рр., в умовах до повномасштабної війни. Метою було вивчення типів ушкоджень щелепно-лицевої ділянки, їх етіології, анатомічного розподілу, гендерно-вікових особливостей та частоти супутніх пошкоджень. Дослідження охопило 1836 випадків політравми, які включали переломи кісток та м'яких тканин обличчя, супутні травми кісток осевого скелету, кінцівок та внутрішніх органів. Переломи нижньої щелепи становили 39%, денто-альвеолярні ушкодження – 20% та травми м'яких тканин – 18%. Показано, що травми щелепно-лицевої ділянки часто поєднуються з черепно-мозковими (39,1%) та офтальмологічними ушкодженнями (23%). Ускладнення виникли у 97% пацієнтів, смертність становила 3%.

При поєднаній травмі, зокрема ураженні щелепно-лицевої ділянки, розвиток травматичної хвороби має свої особливості, зумовлені анатомо-фізіологічною специфікою цієї ділянки. Частка пошкоджень щелепно-лицевої ділянки варіює залежно від характеру травматичного агента. Такі ушкодження часто поєднуються з черепно-мозковою травмою, переломами кінцівок, ушкодженням грудної та черевної порожнини. Це обумовлює складність діагностики, лікування та реабілітації таких пацієнтів.

Початковий період травматичної хвороби супроводжується вираженими гемодинамічними зрушеннями, шоком, крововтратою, що при поєднаній травмі значно ускладнює перебіг патологічного процесу. У подальшому на перший план виходять запальні та трофічні порушення, які потребують мультидисциплінарного підходу до лікування.

Особливу увагу слід приділити розвитку інфекційних ускладнень, що виникають внаслідок відкритих переломів, порушення герметичності природних бар'єрів, аспіраційного синдрому, тривалої інтубації та інших факторів.

Результати дослідження підкреслюють важливість мультидисциплінарного підходу у веденні пацієнтів із політравмами, зокрема участі щелепно-лицевого хірурга на всіх етапах лікування.

Ключові слова: ушкодження щелепно-лицевої ділянки, переломи лицевого скелета, епідеміологія травми, перелом нижньої щелепи, травма середньої зони обличчя, черепно-мозкова травма, мультидисциплінарне лікування, реабілітація.

Korkishko Viktor Petrovych, Postgraduate Student at the Department of Postgraduate Dental Education, State Higher Educational Institution “Uzhhorod National University”, viktor.korkishko@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0009-0006-9956-1490>, Uzhhorod, Ukraine

Kryvanych Volodymyr Mykolaiovych, PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Postgraduate Dental Education, State Higher Educational Institution “Uzhhorod National University”, volodymyr.kryvanych@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3522-9476>, Uzhhorod, Ukraine

Traumatic disease of the maxillofacial region in the structure of polytrauma: epidemiology and clinical features

The article presents a retrospective analysis of maxillofacial trauma disease sustained by residents of the Prydniprovsko-Donetskyi region of Ukraine during the period 2015–2020, prior to the full-scale war.

The primary aim was to investigate the types of maxillofacial trauma, their etiological factors, anatomical distribution, age and gender characteristics, and the frequency of concomitant injuries.

The study included 1,836 cases of polytrauma involving facial bone fractures, soft tissue injuries, and associated systemic trauma. The most common injuries were mandibular fractures (39%), dentoalveolar injuries (20%), and soft tissue trauma (18%). The findings showed that maxillofacial injuries were frequently associated with brain injuries (39.1%) and ophthalmologic damages (23%). Complications occurred in 97% of patients, with a mortality rate up to 3%. In case of combined trauma, in particular, damage to the maxillofacial area, the development of traumatic disease has its own characteristics, due to the anatomical and physiological specificity of this area. The proportion of damage to the maxillofacial area varies depending on the nature of the traumatic agent. Such injuries are often combined with craniocerebral trauma, fractures of the limbs, damage to the thoracic and abdominal cavities. This makes the diagnosis, treatment and rehabilitation of such patients difficult.

The initial period of traumatic disease is accompanied by pronounced hemodynamic changes, shock, blood loss, which in case of combined trauma significantly complicates the course of the pathological process. In the future, inflammatory and trophic disorders come to the fore, requiring a multidisciplinary approach to treatment.

Particular attention should be paid to the development of infectious complications resulting from open fractures, impaired tightness of natural barriers, aspiration syndrome, prolonged intubation, and other factors.

The results highlight the importance of a multidisciplinary approach in managing patients with polytrauma, particularly the involvement of a maxillofacial surgeon at all stages of treatment.

Key words: maxillofacial trauma, facial skeleton fractures, epidemiology of trauma, mandibular fracture, midface trauma, brain injury, multidisciplinary treatment, rehabilitation.

Вступ. Травматичні ураження займають одне з основних місць в структурі морбідності і смертності дорослого населення – як військовослужбовців, так і цивільних громадян України в умовах великої війни (з 22 лютого 2022 р.). В порівняльному аспекті становить інтерес структура політравми із включенням уражень щелепно-лицевої ділянки в довоєнний період (2015–2021 рр.) у Придніпровсько-Донецькому інтенсивному промисловому регіоні із населенням понад 3.500.000 осіб. Травми щелепно-лицевої ділянки можуть виникати ізольовано або в поєднанні з іншими травмами, такими як травми черепа, хребта, верхньої та нижньої частин тіла, кінцівок. Ушкодження обличчя варіюють в залежності від типу, причини травми, її важкості та популяції населення. Розповсюдженими травмами обличчя є переломи нижньої щелепи, які становлять більшість ушкоджень та займають десяте місце в структурі переломів кісток.

Мета – аналіз типів травм обличчя та факторів, які впливають на їх розподіл, оцінка даних пацієнтів щодо переломів зубно-щелепної системи та кісток обличчя, травм м'яких тканин, дослідження основних причин політравм щелепно-лицевої ділянки. Аналіз типів політравм та факторів, що впливають на їх розподіл, оцінка статистичні тенденції щелепно-лицевих політравм, які поєднуються із травмами інших частин тіла.

Матеріали і методи. До дослідження були включені пацієнти з травмами обличчя та іншими супутніми травмами тіла. Проведена ретроспективна оцінка даних з травня 2015 року по квітень 2020 року. Травми обличчя були ідентифіковані згідно з їх анатомічним розташуванням, віком, статтю пацієнта, причиною травми, додатковими переломами та супутніми системними ушкодженнями. Анатомічна класифікація переломів нижньої щелепи була прийнята з системи, описаної R. H. Ivy and L. Curtis [1], переломи середнього відділу обличчя – з системи, запропонованої Le Fort [2], а переломи зигоматичного комплексу – за системою Rowe and Killey [3]. Параметри, використані для статистичного аналізу в дослідженні, включають стать пацієнта, вікові групи, сезонний розподіл травм, місце виникнення травми, етіологію травми обличчя та інші супутні ушкодження. Використані наступні методи статистичного аналізу, необхідні для отримання та інтерпретації результатів дослідження, розробки статистичних моделей та планування подальших досліджень.

– Тест Манна-Уїтні для порівняння двох незалежних вибірок.

– Тест Крускала-Уолліса для порівняння трьох або більше незалежних вибірок.

– Хі-квадрат тест для виявлення зв'язку між категоріальними змінними.

Ймовірність, меншу 0,05, рахували як статистично значущу.

Результати. Демографічний аналіз. Відомо про загальну кількість 1836 пацієнтів із політравмами з травня 2015 року по квітень 2020 року, з яких 1127 (61,4%) були чоловіки, а 709 (38,6%) – жінки, що відповідає співвідношенню 1,5:1 (Табл. 1).

Таблиця 1

Демографічні дані

Стать	n	%
Чоловіки	1127	61,4
Жінки	709	38,6
Всього	1836	100

Загальна вибірка була розділена залежно від віку пацієнтів, які отримали політравми. Найвища кількість випадків політравми (n = 1289, 70%) була виявлена у віковій групі 14–40 років, а найменша (n = 10, 0,6%) – у віковій групі 0–6 років [6]. Статистично значущих відмінностей не виявлено між чоловіками та жінками різних вікових груп (p = 0,686) (Табл. 2).

Таблиця 2

Вікова приналежність політравм щелепно-лицевої ділянки

Вік	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	%	n	%
до 6 років	7	0,4	3	0,2	10	0,6
6–14 років	92	5	56	3,1	148	8,1
14–40 років	792	43	497	27	1289	70
> 40 років	236	13	153	8,3	389	21,3
Всього	1127	61,4	709	38,6	1836	100

Поширеним етіологічним фактором політравм були дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) (n = 671, 36,5%) з переважанням серед чоловіків (n = 451, 40%). Наслідки насильства кримінального характеру, в т.ч., домашнього насильства, частіше спостерігалися у жіночій популяції (n = 213, 30%), тоді як чоловіки домінували у травмах, пов'язаних зі спортом та професійною діяльністю (12% та 6% відповідно) (Табл. 3).

Таблиця 3

Етіологія політравм щелепно-лицевої ділянки

Етіологічні фактори	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	%	n	%
ДТП	451	40	220	31	671	36,5
Насильство	282	25	213	30	495	27,0
Спортивні травми	135	12	64	9	199	10,8
Професійні травми	68	6	28	4	96	5,2
Падіння	169	15	142	20	311	16,9
Інше	22	2	42	6	64	3,6
Всього	1127	100	709	100	1836	100

Основною причиною політрам щелепно-лицевої ділянки були ДТП (дорожньо-транспортні пригоди) (n = 112, 41,3%), де найчастіше стається перелом нижньої щелепи (n 84, 45%). Переломи скулової кістки часто спостерігалися при падіннях (39%). Переломи нижньої щелепи переважали при професійних та спортивних травмах (Табл. 4).

Таблиця 4

Етіологія політрам щелепно-лицевої ділянки та їх анатомічний розподіл

Етіологічні фактори	Верхня щелепа		Нижня щелепа		Скулова кістка		Всього	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ДТП	8	50	84	45	20	29	112	41,3
Насильство	3	18	28	15	10	15	41	15,1
Спортивні травми	0	0	10	5	0	0	10	3,7
Професійні травми	1	6	5	3	3	4	9	3,3
Падіння	2	13	37	20	27	39	66	24,4
Інше	2	13	22	12	9	13	33	12,2
Всього	16	100	186	100	69	100	271	100

Анатомічний розподіл політрам щелепно-лицевої ділянки виглядає так. Політрами щелепно-лицевої ділянки (n = 444, 28%) зайняли друге місце після травм кінцівок (n = 611, 39%) з високою часткою у чоловіків. Супутні травмами органів дихання зустрічалися лише в 2%. (Табл. 5).

Таблиця 5

Супутні травми серед чоловіків та жінок

Супутні травми	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	%	n	%
Неврологічні	112	11	55	9	167	11
Абдомінальні	90	10	42	7	132	8
Пульмонологічні	23	2	7	1	30	2
Офтальмологічні	57	6	120	20	177	12
Ортопедичні	394	42	217	36	611	39
Щелепно-лицеві	282	29	162	27	444	28
Інше	169	-	106	-	275	-
Всього	1127	100	709	100	1836	100

Серед політрам щелепно-лицевої ділянки (n = 471) найбільшу частоту становили переломи нижньої щелепи (n = 182, 39%), денто-альвеолярні переломи (n = 95, 20%) – надругомісці. Травми м'яких тканин склали 18% (n = 85) від загальної вибірки, меншу частку – переломи скулової кістки, носо-орбіто-етмоїдальні (NOE) переломи (n = 58, 12%) та переломи середньої частини обличчя, що впливають на прикус (n = 16, 3%) (Табл. 6).

Серед переломів нижньої щелепи найвища частота виявилася в області парасимфізу (n = 62, 33%), кута щелепи (n = 38, 21%), найменша кількість випадків – переломи вінцевого відростка (n = 2, 1%). Загалом 50% (n = 9) переломів верхньої щелепи були типу Ле Фор I, 28% (n = 5) – типу Ле Фор II, а 22% (n = 4) – типу Ле Фор III. (Табл. 7 та 8).

Ураження щелепно-лицевої ділянки часто поєднуються з черепно-мозковою травмою – ЧМТ (39,1%) порівняно з ортопедичними, абдомінальними, пульмонологічними та офтальмологічними ушкодженнями. 23% офтальмо-

Таблиця 6

Локалізація політрам щелепно-лицевої ділянки

Локалізація травм	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	n	%	n
Травм м'яких тканин	59	19	26	16	85	18
Денто-альвеолярні переломи	65	20	30	19	95	20
Верхня щелепа	12	4	4	2	16	3
Нижня щелепа	107	34	75	46	182	39
Переломи скулової кістки та NOE	33	11	25	16	58	12
Лобова кістка	34	12	1	1	35	8
Всього	313	100	161	100	471	100

Таблиця 7

Анатомічна поширеність переломів нижньої щелепи

Переломи нижньої щелепи	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	n	%	n
Симфіз	20	19	14	19	34	19
Парасимфіз	30	27	32	43	62	33
Тіло щелепи	16	15	4	5	20	11
Кут щелепи	21	20	17	23	38	21
Виростковий відросток	18	18	8	10	26	15
Вінцевий відросток	2	1	0	0	2	1
Всього	107	100	75	100	182	100

Таблиця 8

Частота переломів верхньої щелепи

Переломи верхньої щелепи	Чоловіки		Жінки		Всього	
	n	%	n	n	%	n
тип Ле Фор I	7	54	2	40	9	50
тип Ле Фор II	4	31	1	20	5	28
тип Ле Фор III	2	15	2	40	4	22
Всього	13	100	5	100	18	100

гічних ушкоджень пов'язані з переломами кісток обличчя, з яких 24% – це переломи зигматичного комплексу з клінічними ознаками підкон'юнктивальної кровотечі. Ще одним важливим висновком є втрата зору у чотирьох осіб з переломами зигми, з яких у трьох пацієнтів спостерігався ретробульбарний крововилив (Табл. 9).

Таблиця 9

Частота супутніх ушкоджень

Травм	Верхня щелепа		Нижня щелепа		Скулова кістка		Всього	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Неврологічні ушкодження	10	50	3	17	21	42	34	39,1
Абдомінальні ушкодження	0	0	1	5	1	2	2	2,3
Пульмонологічні ушкодження	1	5	2	10	3	6	6	6,9
Офтальмологічні ушкодження	4	20	4	27	12	24	20	23,0
Ортопедичні ушкодження	5	25	7	41	13	26	25	28,7
Всього	20	100	17	100	50	100	87	100

Наслідки політраум

Наслідки політраум	n	%
Ускладнення	389	97
Смертність	10	3
Всього	399	100

Щелепно-лицева травма супроводжується значними анатомо-функціональними порушеннями, що можуть спричинити розвиток різноманітних ускладнень як локального, так і системного характеру. Ці ускладнення можуть виникати на різних етапах лікування та значно його ускладнюють, подовжують терміни реабілітації та суттєво впливають на якість життя пацієнта.

Одним із найбільш поширених ускладнень є гостра дихальна недостатність, яка виникає через порушення прохідності верхніх дихальних шляхів унаслідок переломів кісток лицевого черепа, набряку м'яких тканин, ретрофарингеальних гематом або дислокації щелеп. Особливо небезпечним є западіння язика при двосторонньому переломі нижньої щелепи, що потребує негайної медичної допомоги.

Кровотечі також становлять серйозну загрозу, оскільки тканини щелепно-лицевої ділянки мають інтенсивне кровопостачання. Масивна зовнішня або внутрішня кровотеча (наприклад, з гілок зовнішньої сонної артерії) може викликати розвиток геморагічного шоку з летальними наслідками.

У пацієнтів з відкритими переломами лицевого скелету або пошкодженням слизової оболонки часто виникають гнійно-септичні ускладнення – флегмони, абсцеси, остеомієліти. Наявність анатомічної близькості не виключають розповсюдження запальних процесів із розвитком таких фатальних ускладнень, як медіастиніт. Ці ускладнення потребують тривалого лікування з використанням антибіотикотерапії, хірургічної санації вогнищ інфекції та ретельного контролю.

Нерідко відзначаються порушення функцій щелепно-лицевого апарату, зокрема відкриття рота, жування, ковтання, артикуляції. Це пов'язано як з механічним пошкодженням анатомічних структур, так і з наслідками контрактур, рубцювання, неправильно зрощених переломів або дефектів тканин.

Пошкодження трійчастого, лицевого та інших периферичних нервів може призводити до часткової або повної втрати чутливості, асиметрії обличчя, порушення миміки, нейропатичного болю. Такі порушення значно знижують якість життя і вимагають тривалого нейрореабілітаційного підходу.

При тяжкій політраумі та супутній черепно-мозковій травмі можливий розвиток набряку мозку, порушення свідомості або навіть коматозного стану, що ускладнює діагностику і лікування щелепно-лицевих ушкоджень.

У відтермінованому періоді можлива поява деформацій обличчя, що пов'язані з дефектами кісткових структур або рубцевими змінами. Також можуть формуватися післятравматичні контрактури, анкілоз скронево-нижньощелепного суглоба, які потребують реконструктивних втручань.

Крім фізичних ускладнень, значну роль відіграють психоемоційні наслідки, включаючи депресію, посттравматичний стресовий розлад, соціальну дезадаптацію, особливо у пацієнтів із помітними дефектами зовнішності [9].

В результаті перенесених політраум 389 з 1836 пацієнтів мають ускладнення (97%). Смертність становила 3% (10 пацієнтів) і більшість смертей були пов'язані з важкими ушкодженнями голови та черевної порожнини (Табл. 10).

Обговорення. Одна або декілька кісток, включаючи верхню щелепу, зигоматичну, носову, лобову та етмоїдальну кістки, а також кісткові компоненти орбіти і передньої ямки черепа, можуть супроводжувати переломи середньої третини обличчя. Пошкодження цих кісток при високошвидкісних ударах може призвести до утворення більше ніж 50 фрагментів, що значною мірою ускладнює лікування та реабілітацію цих пацієнтів [4, 5]. Переломи нижньої щелепи є найбільш поширеними травмами обличчя, що становлять основну частку травм [1].

Загалом 1836 пацієнтів були госпіталізовані з травматичними ураженнями від травня 2015 року до квітня 2020 року. З них 1127 (61,4%) були чоловіки, а 709 (38,6%) – жінки, що відповідає співвідношенню 1,5:1. Перевага чоловіків була також і серед інших досліджень травматичної хвороби щелепно-лицевої ділянки. Більшість переломів виявлено серед чоловіків (майже 85%), ймовірно, через їх більшу фізичну активність, що може призвести до більшої кількості ДТП або конфліктів [7–8].

Кістки обличчя мають дуже низьку стійкість до ударних сил, при цьому носові кістки є найменш стійкими, за якими слідує зигоматична дуга. Тіло та гілка нижньої щелепи більш чутливі до бічних ударів, ніж симфіз, а верхня щелепа надзвичайно чутлива до горизонтальних ударів. Серед політраум обличчя найпоширенішими були переломи нижньої щелепи, за якими слідували денто-алвеолярні переломи [9]. Серед переломів середньої частини обличчя, які впливають на прикус, найчастіше виявляються переломи Ле Фор I, а серед тих, які не впливають на прикус, найчастіше спостерігаються зміщені переломи зигоматичної дуги. Найчастішою причиною переломів зигоматично-максиллярного комплексу були напади, за якими слідувало падіння. Серед супутніх ушкоджень обличчя найпоширенішими були неврологічні ушкодження, за якими слідували ортопедичні, офтальмологічні, пульмонологічні та черевні ушкодження. З усіх супутніх ушкоджень обличчя серед жертв політрауми неврологічні ушкодження були на другому місці після ушкоджень м'яких тканин.

Регіональна варіабельність етіології та політрауми підкреслює необхідність розуміння місцевої епідеміології для ведення пацієнтів. Незважаючи на загальну обізнаність про роль щелепно-лицевих хірургів, специфічні виклики та можливості, які виникають у конкретному регіоні, вимагають індивідуального підходу до менеджменту потоків хворих, розподілу сил та засобів стоматологічної служби. Це дослідження надає певні практичні висновки для медичних працівників та організаторів охорони здоров'я.

Висновок. Травматична хвороба – це складний патологічний процес, що розвивається в організмі у від-

повідь на дію травмуючого чинника і охоплює як місцеві, так і загальні реакції, спрямовані на відновлення порушеної життєдіяльності. При поєднаній травмі, зокрема ураженні щелепно-лицевої ділянки, розвиток травматичної хвороби має свої особливості, зумовлені анатомо-фізіологічною специфікою цієї ділянки.

У структурі політравми частка пошкоджень щелепно-лицевої ділянки варіює залежно від характеру травматичного агента. Такі ушкодження часто поєднуються з черепно-мозковою травмою, переломами кінцівок, ушкодженням грудної та черевної порожнин. Це обумовлює складність діагностики, лікування та реабілітації таких пацієнтів.

Початковий період травматичної хвороби супроводжується вираженими гемодинамічними зрушеннями, шоком, крововтратою, що при поєднаній травмі значно ускладнює перебіг патологічного процесу. У подаль-

шому на перший план виходять запальні та трофічні порушення, які потребують мультидисциплінарного підходу до лікування.

Особливу увагу слід приділити розвитку інфекційних ускладнень, що виникають внаслідок відкритих переломів, порушення герметичності природних бар'єрів, аспіраційного синдрому, тривалої інтубації та інших факторів. Важливим аспектом є своєчасна хірургічна санація, адекватна антибіотикотерапія, корекція метаболічних порушень.

Таким чином, травматична хвороба при політравмі з ураженням щелепно-лицевої ділянки має складний і багатокомпонентний характер, що потребує комплексного підходу до діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів. Поглиблене вивчення патогенезу цієї патології дозволить покращити результати лікування та знизити частоту ускладнень.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів немає.

Інформація про фінансування. Автор гарантує, що він не отримувал жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Коркішко В.П. – ідея, мета, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті;

Криванич В.М. – концепція та дизайн дослідження, формулювання мети роботи, редагування статті, остаточне затвердження статті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ivy RH, Curtis L. Fractures of the Upper Jaw and Malar Bone Ann Surg. 1931 Sep; 94(3):337-46. doi: 10.1097/00000658-193109000-00003.
2. Booth P, Eppley B.L., Schmelzeisen R. «Maxillofacial Trauma and Esthetic Facial Reconstruction» 2012, 2-nd ed., p. 345-378.
3. Rowe N.L., Killey H.C. in: "Fractures of the Facial Skeleton." 1968. p. 574-607.
4. Kummoona R, Muna AM. (2016). Evaluation of immediate phase of management of missile injuries affecting maxillofacial region in Iraq. J Craniofac Surg. 17. 217–223.
5. Трихліб В.І., Дуда О.К., Майданюк В.П., Ткачук С.І Структура бойової травми залежно від характеру уражувальних факторів під час деяких сучасних локальних війн, військових конфліктів (огляд літератури). Семейная медицина, 2015 4. 63–70.
6. Eggensperger Wymann NM, Holzle A, Zachariou Z, et al. Pediatric craniofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg. 2008;66(1):58–64.
7. Facial Gunshot Wounds / A. S. Volk, T. Shokri, M. Sokoya et al. Facial plastic surgery : FPS. 2019. 578-583.
8. Firearms-related skeletal muscle trauma: pathophysiology and novel approaches for regeneration / A. Moriscot, E. H. Miyabara, B. Langeani et al. NPJ Regenerative medicine. 2021. 17.
9. Hogg NJV, Stewart TC, Armstrong JEA, et al. Epidemiology of maxillofacial injuries at trauma hospitals in Ontario, Canada, between 1992 and 1997. J Trauma. 2000; 49(3):425–432.

Дата першого надходження рукопису до видання: 18.08.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 17.09.2025

Дата публікації: 28.11.2025