

ХІРУРГІЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.71-001.5:616.716.4]616-071(045)
DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-51-1.17>

І.М. Бойчук,

аспірант кафедри хірургічної стоматології
та щелепно-лицевої хірургії,

Буковинський державний медичний університет,
вул. Головна 137, м. Чернівці, Україна, індекс 58001,
identist83@gmail.com

А.В. Бамбуляк,

доктор медичних наук, доцент кафедри
хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,
Буковинський державний медичний університет,
вул. Головна 137, м. Чернівці, Україна, індекс 58001

РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМАМИ ВИРОСТКОВОГО ВІДРОСТКА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Мета дослідження – проаналізувати частоту діагностування та дані суб'єктивного і об'єктивного обстеження пацієнтів з переломами виросткового відростка нижньої щелепи в залежності від віку та статі.

Методи дослідження. У період проведення дослідження (2022–2023 р.) нами було проведено обстеження 71 пацієнта, віком 20–60 років з переломами виросткового відростка нижньої щелепи (54,93 % осіб чоловічої та 45,07 % жіночої статі), котрі поступили до стаціонарного відділення ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня». Клінічне обстеження включало в себе опитування та об'єктивне обстеження пацієнта. Для постановки діагнозу «Перелом виросткового відростка нижньої щелепи» використовували анатомічну класифікацію, запропоновану А. Neff 2014 року і схвалену асоціацією черепно-щелепно-лицьового остеосинтезу (АОСМФ). Всім пацієнтам, після суб'єктивного і об'єктивного обстеження, проводилась мультиспіральна комп'ютерна томографія щелепно-лицевої ділянки з подальшою реконструкцією у програмі «Dolphin Imaging».

Наукова новизна. Найбільш висока частота переломів виросткового відростка нижньої щелепи (ВВНЩ) визначалась у осіб обох статей у віці 31-50 років, які переважно були отримані внаслідок дорожньо-транспортних пригод та кримінальних дій. Найбільш розповсюдженими об'єктивними симптомами при переломах ВВНЩ були: набряк м'яких тканин на боці ураження, утруднене відкриття рота та порушення контакту зубів, яке визначалось у 100 % досліджуваних. Найбільш поширеними у пацієнтів були односторонні переломи основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів та односторонні переломи шийки і основи ВВНЩ, які діагностувались з осіб обох статей, у середньому, у 19,72 % та 16,90 % випадків, відповідно.

Висновок. Отже, у результаті проведених досліджень доведено, що найбільш схильні до переломів ВВНЩ особи обох статей віком 31-50 років, які були переважно отримані у результаті дорожньо-транспортних пригод та кримінальних дій. У хворих обох статей з найбільшою частотою зустрічалися односторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів: 20,51 % – у чоловіків та 18,75 % у жінок.

Ключові слова: перелом виросткового відростка нижньої щелепи, комп'ютерна томографія, суб'єктивне та об'єктивне обстеження хворих, вік, стать.

І.М. Boichuk,

Postgraduate Student of the Department of Surgical
Dentistry and Maxillofacial Surgery,
Bukovinian State Medical University,
137 Golovna street, Chernivci, Ukraine, postal code 58001
identist83@gmail.com

A.V. Bambuliak,

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor
of the Department of Surgical Dentistry
and Maxillofacial Surgery,
Bukovinian State Medical University,
137 Golovna street, Chernivci, Ukraine, postal code 58001

RESULTS OF CLINICAL EXAMINATION OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE CONDYLAR PROCESS OF THE MANDIBLE

The aim of the study – to analyze the frequency of diagnosis and data of subjective and objective examination of patients with fractures of the mandibular condylar process, depending on age and gender.

Research methods. During the study period (2022-2023), we examined 71 patients aged 20-60 years with fractures of the mandibular condylar process (54.93 % male and 45.07 % female) who were admitted to the inpatient department of the Chernivtsi Regional Clinical Hospital. The clinical examination included an interview and an objective examination of the patient. The anatomical classification proposed by A. Neff in 2014 and approved by the Association of Oral and Maxillofacial Osteosynthesis (AOCMF). All patients, after subjective and objective examination, underwent multislice computed tomography of the maxillofacial region with subsequent reconstruction in the Dolphin Imaging program.

Scientific novelty. The highest incidence of mandibular condylar fractures was found in both sexes aged 31-50 years, which were mainly caused by road accidents and criminal acts. The most common objective symptoms in mandibular condylar fractures were soft tissue edema on the side of the injury, difficulty opening the mouth, and impaired tooth contact, which was detected in 100% of the subjects. The most common fractures in patients were unilateral fractures of the mandibular condylar base

with displacement of fragments and unilateral fractures of the mandibular neck and condylar base, which were diagnosed in both sexes, on average, in 19.72 % and 16.90 % of cases, respectively.

Conclusions. Thus, as a result of the studies, it was proved that the most susceptible to fractures of the mandibular condylar process are persons of both sexes aged 31-50 years, which were mainly caused by road accidents and criminal acts. In patients of both sexes, unilateral fracture of the base of the mandibular condylar process with displacement of fragments was most common: 20.51 % in men and 18.75 % in women.

Key words: mandibular condylar process fracture, computed tomography, subjective and objective examination of patients, age, gender.

Постановка проблеми. За даними світової літератури пацієнти з переломами виросткового відростка становлять 10-40 % від загальної кількості пацієнтів із переломами нижньої щелепи [1, 2]. Основними причинами травматичних переломів виросткового відростка нижньої щелепи є: побутова травма, спортивна травма, дорожньо-транспортні пригоди, напади кримінального характеру [3, 4]. Деякі автори зазначають, що причиною переломів виросткового відростка може стати видалення третіх молярів на нижній щелепи [5].

Лікування пацієнтів із переломами виросткового відростка є однією з актуальних проблем щелепно-лицьової хірургії в цілому світі. Застосовують як консервативний, так і хірургічний методи лікування. На сьогоднішній день щелепно-лицьовими хірургами не вироблено єдиного протоколу лікування пацієнтів з даною патологією, а кількість пацієнтів з ускладненнями переломів виросткового відростка нижньої щелепи досягає 25% [6, 7].

Ускладнення переломів виросткового відростка впливають на якість життя пацієнтів [8]. Дисфункція скронево-нижньощелепного суглоба після перелому виросткового відростка нижньої щелепи може бути результатом прямої травми суглоба з порушенням нормального анатомічного розташування кісткових утворень і самої капсули суглоба [9]. Перелом виросткового відростка також може призвести до зменшення суглобового простору, переважання, гіпермобільності та зміщення диска суглоба з протилежного боку [10].

Незважаючи на високу частоту діагностування даного виду переломів у пацієнтів та велику кількість проведених досліджень на цю тему, залишаються актуальними для вивчення питання удосконалення методів діагностики та лікування пацієнтів із переломами виросткового відростка

нижньої щелепи з урахуванням топографії переломів і зміщення уламків задля зниження ризику розвитку ускладнень.

Мета – проаналізувати частоту діагностування та дані суб'єктивного і об'єктивного обстеження пацієнтів з переломами виросткового відростка нижньої щелепи в залежності від віку та статі.

Матеріали та методи дослідження. У період проведення дослідження (2022–2023 р.) нами було проведено обстеження 71 пацієнта, віком 20–60 років з переломами ВВНЩ (54,93 % осіб чоловічої та 45,07 % жіночої статі), котрі поступили до стаціонарного відділення ОКНП «Чернівецька обласна клінічна лікарня». Клінічне обстеження включало в себе опитування та об'єктивне обстеження пацієнта. Під час опитування з'ясовували скарги пацієнта, з'ясовували обставини, дату і час травми, раніше проведене лікування. Під час об'єктивного огляду звертали увагу на форму обличчя, наявність набряку, гематом і ушкоджень м'яких тканин ЩЛД. Оцінювали міміку пацієнта з метою виключення травми лицевого нерва. Проводилася оцінка рухів нижньої щелепи і відкривання рота: латеротрузія, наявність девіації або дефлексії при відкриванні рота, а також величина відкривання рота за допомогою спеціальних міліметрових лінійок. Після зовнішнього огляду проводили пальпацію м'яких тканин і кісткових структур. За допомогою бімануальної пальпації оцінювали рухливість голівок виросткового відростка нижньої щелепи, наявність обмеження екскурсії голівок СНЩС, синхронність рухів правого і лівого СНЩС під час відкривання рота, наявність клацань і хрускотів, болю. Огляд порожнини рота включав оцінку положення серединної лінії різців нижньої щелепи відносно верхньої, визначення наявності іммобілізуючих конструкцій. Визначали вид оклюзії. Наявність пошкоджень слизової оболонки порожнини рота [11]. Для постановки діагнозу «Перелом виросткового відростка нижньої щелепи» використовували анатомічну класифікацію, запропоновану А. Neff 2014 року і схвалену асоціацією черепно-щелепно-лицьового остеосинтезу (АОСМФ) [12]. Всім пацієнтам, після суб'єктивного і об'єктивного обстеження, проводилася мультиспіральна комп'ютерна томографія щелепно-лицьової ділянки з подальшою реконструкцією у програмі «Dolphin Imaging». Статистичне опрацювання результатів досліджень здійснювали за допомогою пакетів прикладних програм для статистичного аналізу даних медико-біологічних досліджень «Microsoft Excel» [13].

Результати дослідження та їх обговорення.

В результаті проведених досліджень встановлено (табл. 1), що найбільша частота переломів ВВНЩ зустрічалась у осіб віком 31-50 років: 30,99 % – у віці 31-40 років та 33,80 % – у віковому інтервалі 41-50 років. Дещо нижчою була поширеність даного травматичного ураження у хворих 20-30 років – 19,72 % та у старшій віковій групі (51 – 60 років) – 15,49 %. Водночас частота переломів ВВНЩ суттєво не відрізнялась при гендерному порівнянні.

Аналізуючи етіологію походження переломів ВВНЩ встановлено (табл. 2), що найбільш розповсюдженими були: травми отримані внаслідок дорожньо-транспортних пригод (28,17 %) та кри-

мінального характеру (42,25 %). Побутові і спортивні травми зустрічалися у 18,31 % та 11,27 % осіб, відповідно. Слід зазначити, що у осіб жіночої статі спортивні травми зустрічалися у 2,5 рази рідше 6,25 % проти 15,38 %, відповідно), а кримінальні – у 1,2 рази частіше (46,87 % проти 38,46 %, відповідно) ніж у чоловіків.

При поступленні до стаціонару 100 % пацієнтів скаржились на постійний біль у ділянці ВВНЩ, котрий посилювався при рухах нижньої щелепи, порушення прикусу та на утруднене відкривання рота (табл. 3). При цьому, 22,54 % оглянутих скаржились на біль у нижній щелепі, а 25,34 % пацієнтів відзначали кровотечу з порожнини рота. Біль у підборідній ділянці була при-

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів з переломами виrostкового відростка залежно від статі і віку

Стать	Вікові групи								Разом	
	20-30 років		31-40 років		41-50 років		51-60 років		абс.	%
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Чоловіки	8	20,51	12	30,77	13	33,33	6	15,39	39	54,93
Жінки	6	18,75	10	31,25	11	34,38	5	15,62	32	45,07
Всього	14	19,72	22	30,99	24	33,80	11	15,49	71	100

Таблиця 2

Розподіл пацієнтів з переломами виrostкового відростка нижньої щелепи відносно етіології травми

Стать	Етіологія травми							
	Побутова травма		Спортивна травма		Дорожньо-транспортна пригода		Кримінальна травма	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Чоловіки, n=39	7	17,95	6	15,38	11	28,21	15	38,46
Жінки, n=32	6	18,75	2	6,25	9	28,13	15	46,87
Всього, n=71	13	18,31	8	11,27	20	28,17	30	42,25

Таблиця 3

Частота суб'єктивних скарг у хворих з переломами виrostкового відростка нижньої щелепи

Скарги	Кількість хворих	
	абс.	%
Постійна біль у ділянці ВВНЩ, що посилюється при рухах нижньої щелепи	71	100
Порушення прикусу	71	100
Утруднене відкривання рота	71	100
Біль у ділянці нижньої щелепи	16	22,54
Кровотеча у порожнині рота	18	25,35
Біль у підборідній ділянці	10	14,08
Наявність рани у підборідній ділянці	7	9,86
Порушення чутливості нижньої губи	8	11,27

сутня у 14,08 % хворих, при цьому у 9,86 % пацієнтів у підборідній ділянці знаходилась рана. На порушення чутливості нижньої губи скаржились 11,27 % пацієнтів.

За даними об'єктивного обстеження було з'ясовано (табл. 4), що у 100 % пацієнтів було утруднене відкривання рота, порушення контактів зубів та набряк м'яких тканин на боці ураження; у 67,60 % хворих спостерігали зміщення центральної лінії різців нижньої щелепи та у 53,59 % хворих візуалізували зміщення центральної лінії підборіддя. У 54,92 % обстежених визначали відсутність екскурсії головки ВВНЩ та у 16,90 % осіб порушення цілісності СОПР альвеолярної

частини нижньої щелепи. Водночас, у 5,63 % хворих об'єктивізували набряк виличних ділянок на боці ураження, у 9,86 % осіб – рану у підборідній ділянці.

За результатами комп'ютерної томографії пацієнтам був поставлений остаточний діагноз з визначенням локалізації лінії перелому ВВНЩ (табл. 5). За результатами проведеного дослідження встановлено, що у пацієнтів найчастіше діагностувався односторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням уламків: у 20,51 % чоловіків та у 18,75 % жінок та односторонній перелом шийки і основи ВВНЩ: у 17,95 % осіб чоловічої та 15,63 % жіночої статі.

Таблиця 4

Результати клінічного обстеження хворих з переломами ви́росткового відростка нижньої щелепи

Дані об'єктивного обстеження	Кількість хворих	
	абс.	%
Набряк м'яких тканин на боці ураження	71	100
Набряк виличних ділянок	4	5,63
Рана у підборідковій ділянці	7	9,86
Зміщення центральної лінії підборіддя	38	53,59
Утруднене відкривання рота	71	100
Відсутність екскурсії головки ви́росткового відростка нижньої щелепи	39	54,92
Порушення цілісності СОПР альвеолярної частини нижньої щелепи	12	16,90
Порушення контактів зубів	71	100
Зміщення центральної лінії різців нижньої щелепи	48	67,60

Таблиця 5

Розподіл пацієнтів з переломами ви́росткового відростка нижньої щелепи у залежності від поставленого діагнозу за даними комп'ютерної томографії

Нозологічна форма	Чоловіки		Жінки	
	абс.	%	абс.	%
Односторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	8	20,51	6	18,75
Односторонній перелом шийки ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	6	15,38	4	12,50
Односторонній позасуглобовий перелом головки ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	1	2,56	2	6,25
Односторонній внутрішньосуглобовий перелом ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	1	2,56	–	–
Двосторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	5	12,82	3	9,38
Двосторонній перелом головки ВВНЩ зі зміщенням фрагментів	2	5,13	2	6,25
Перелом основи ВВНЩ і тіла нижньої щелепи зі зміщенням фрагментів	6	15,38	3	9,38
Двосторонній перелом основи ВВНЩ і тіла нижньої щелепи зі зміщенням фрагментів	1	2,56	2	6,25
Односторонній перелом шийки і основи ВВНЩ	7	17,95	5	15,63
Двосторонній перелом шийки і основи ВВНЩ	2	5,13	5	15,63

Слід зазначити, що у чоловіків значно частіше ніж у жінок діагностували: односторонній внутрішньо суглобовий перелом ВВНЩ зі зміщенням уламків (2,56 % пацієнтів), двосторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів (12,82 % чоловіків проти 9,38 % жінок), перелом основи ВВНЩ і тіла нижньої щелепи зі зміщенням фрагментів (15,38 % чоловіків проти 9,38 % жінок). Водночас, у осіб жіночої статі частіше ніж у чоловіків діагностували двосторонній перелом шийки і основи ВВНЩ (15,63 % жінок проти 5,13 % чоловіків), двосторонній перелом основи ВВНЩ і тіла нижньої щелепи зі зміщенням фрагментів (6,25 % жінок проти 2,56 % чоловіків) та односторонній позасуглобовий перелом головки ВВНЩ зі зміщенням фрагментів (6,25 % жінок проти 2,56 % чоловіків).

Висновок. Отже, у результаті проведених досліджень доведено, що найбільш схильні до переломів ВВНЩ особи обох статей віком 31-50 років, які були переважно отримані у результаті дорожньо-транспортних пригод та кримінальних дій. У хворих обох статей з найбільшою частотою зустрічалися односторонній перелом основи ВВНЩ зі зміщенням фрагментів: 20,51 % – у чоловіків та 18,75 % у жінок.

Література:

1. Boffano P., Roccia F., Zavatiero E., Dediol E., Uglešić Vedran et al. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery*. 2015. Vol. 43, № 1. P. 62–70. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.011>
2. Аветіков Д. С., Локес К. П., Ставицький С. О. Переломи нижньої щелепи: аналіз частоти виникнення, локалізації та ускладнень. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 3(3). С. 62–64.
3. Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton. Trauma and Orthognathic Surgery / eds.: P. N. Manson, J. Prein, M. Ehrenfeld. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG., 2012. doi:10.1055/b-0034-84677
4. Kozakiewicz M., Zieliński R., Konieczny B., Krasowski M., Okulski J. Open Rigid Internal Fixation of Low-Neck Condylar Fractures of the Mandible: Mechanical Comparison of 16 Plate Designs. *Materials* (Basel, Switzerland). 2020. Vol. 13, Iss. 8. P. 1953. doi: <https://doi.org/10.3390/ma13081953>
5. Munante-Cardenas J. L., Facchina Nunes P. H., Passeri L. A. Etiology, treatment, and complications of mandibular fractures. *The Journal of craniofacial surgery*. 2015. Vol. 26, № 3. P. 611–615 doi.org/10.1097/SCS.0000000000001273
6. Копчак А. В. Порівняльна оцінка способів остеосинтезу виросткового відростку нижньої щелепи

при його травматичних переломах. *Acta Medica Leopoliensia*. 2014. Т. 20, № 2. С. 9–17.

7. Kostakis G., Stathopoulos P., Dais P., Gkinis G., Igoumenakis D. et al. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2012. Vol. 114, 5 Suppl. P. S69–S73 doi. org/10.1016/j.tripleo.2011.08.029.

8. Juncar M., Tent P. A., Juncar R. I., Harangus A., Mircea R. An epidemiological analysis of maxillofacial fractures: a 10-year cross-sectional cohort retrospective study of 1007 patients. *BMC oral health*. 2021. Vol. 21, № 1. P. 128 doi.org/10.1186/s12903-021-01503-5.

9. Chatterjee A., Gunashekhar S., Karthic R., Karthika S., Edsors E., Nair R. U Comparison of Single Versus Two Non-Compression Miniplates in the Management of Unfavourable Angle Fracture of the Mandible Original Research. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2023. Vol. 15, (Suppl 1). P. S486–S489 doi: https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_555_22.

10. Odom E. B., Snyder-Warwick A. K. Mandible Fracture Complications and Infection: The Influence of Demographics and Modifiable Factors. *Plastic and reconstructive surgery*. 2016. Vol. 138, № 2. P. 282e–289e

11. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія : у 2 т. Т. 1 : підручник для студентів вищих мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / В. О. Маланчук та ін. Київ: Логос, 2011. 672 с.

12. Cillo J. E. Jr, Ellis E. 3rd. Management of bilateral mandibular angle fractures with combined rigid and nonrigid fixation. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2014. Vol. 72. P. 106–111 doi.org/10.1016/j.joms.2013.07.008.

13. Грузева Т.С. Біостатистика. Вінниця : Нова книга, 2020. 384 с.

References:

1. Boffano, P., Roccia, F., Zavatiero, E., et. al (2015). European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery*, 43(1), 62–70. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.011>
2. Avetnikov, D. S., Lokes, K. P., Stavits'kiy, S. O. (2014). Perelomy nyzhnoi shchelepy: analiz chastoty vynyknennia, lokalizatsii ta uskladnen [Mandibular fractures: analysis of frequency, location and complications]. *Visnik problem biologii i meditsini – Bulletin of problems of biology and medicine*. 3(3):62–64. [in Ukrainian].
3. Manson, P.N., Prein, J., & Ehrenfeld, M. (Eds.) (2012). Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton. Trauma and Orthognathic Surgery. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG. DOI: 10.1055/b-0034-84677
4. Kozakiewicz, M., Zieliński, R., Konieczny, B., Krasowski, M., & Okulski, J. (2020). Open Rigid Internal Fixation of Low-Neck Condylar Fractures of the Mandible: Mechanical Comparison of 16 Plate Designs. *Materials*

(Basel, Switzerland), 13(8), 1953. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/ma13081953>

5. Munante-Cardenas, J. L., Facchina Nunes, P. H., & Passeri, L. A. (2015). Etiology, treatment, and complications of mandibular fractures. *The Journal of craniofacial surgery*, 26(3), 611–615 doi.org/10.1097/SCS.0000000000001273.

6. Kopchak, A. V. (2014). Porivnialna otsinka sposobiv osteosyntezy vyrostkovoho vidrostku nyzhnoi shchelepy pry yoho travmatychnykh perelomakh. [Comparative evaluation of methods of osteosynthesis of the condylar process of the lower jaw in case of its traumatic fractures]. *Acta Medica Leopoliensia*, 20(2), 9–17 [in Ukrainian].

7. Kostakis, G., Stathopoulos, P., Dais, P., Gkinis, G., Igoumenakis, D., Mezitis, M., & Rallis, G. (2012). An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 114(5 Suppl), S69–S73 doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.08.029.

8. Juncar, M., Tent, P. A., Juncar, R. I., Harangus, A., & Mircea, R. (2021). An epidemiological analysis of maxillofacial fractures: a 10-year cross-sectional cohort retrospective study of 1007 patients. *BMC oral health*, 21(1), 128 doi.org/10.1186/s12903-021-01503-5.

9. Chatterjee, A., Gunashekhar, S., Karthic, R., Karthika, S., Edsor, E., & Nair, R. U. (2023). Comparison of Single Versus Two Non-Compression Miniplates in the Management of Unfavourable Angle Fracture of the Mandible Original Research. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 15(Suppl 1), S486–S489 doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_555_22.

10. Odom, E. B., & Snyder-Warwick, A. K. (2016). Mandible Fracture Complications and Infection: The Influence of Demographics and Modifiable Factors. *Plastic and reconstructive surgery*, 138(2), 282e–289e doi.org/10.1097/PRS.0000000000002385.

11. Malanchuk, V. O., Volovar, O. S., Harliauskaite, I. Yu. ta in. *Khirurgichna stomatolohiia ta shchelepno-lytseva khirurgiia: u 2 t. T.1: pidruchnyk dlia studentiv vyshchykh med. navch. zakl. III-IV rivniv akredytatsii*. [Surgical stomatology and maxillofacial surgery: in 2 vols. Vol. 1: textbook]. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian].

12. Cillo, J. E., Jr, & Ellis, E., 3rd (2014). Management of bilateral mandibular angle fractures with combined rigid and nonrigid fixation. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 72(1), 106–111 doi.org/10.1016/j.joms.2013.07.008

13. Hruzieva T.S., (2020). *Biostatystyka [Biostatistics]*. Vinnytsia: Nova knyha. 384 p [in Ukrainian].