

**Іваницька Олена Сергіївна,**  
кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0002-4789-8503  
м. Полтава, Україна

**Ткаченко Павло Іванович,**  
доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри дитячої хірургічної стоматології,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0003-1858-9063  
м. Полтава, Україна

**Скікевич Маргарита Георгіївна,**  
кандидат медичних наук, доцент,  
доцент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0002-4401-2703  
м. Полтава, Україна

**Бойко Ігор Васильович,**  
кандидат медичних наук,  
асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0002-6136-3791  
м. Полтава, Україна

**Торопов Олександр Анатолійович,**  
доктор філософії,  
асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0002-9805-5469  
м. Полтава, Україна

**Личман Віталій Олександрович,**  
доктор філософії,  
асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії,  
Полтавський державний медичний університет  
ORCID ID: 0000-0001-7953-7756  
м. Полтава, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОЄННЯ ПІСЛЯЕКСТРАКЦІЙНОЇ РАНИ ТА РЕГЕНЕРАЦІЇ КІСТКОВОГО ДЕФЕКТУ ЩЕЛЕП ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЗГУСТКІВ А-PRF

**Вступ.** Операція видалення зуба, особливо атипичне видалення ретенуваних і дистопованих нижніх третіх молярів, залишається одним з найбільш поширених оперативних втручань в хірургічній стоматології. Незважаючи на вдосконалення хірургічних протоколів, частота післяопераційних ускладнень, таких як альвеоліт, набряк, больовий синдром та формування стійкого кісткового дефекту щелеп у ділянці дистальної поверхні другого моляра, залишається високою.

**Мета дослідження.** Підвищити ефективність хірургічного лікування пацієнтів із ретенцією та дистопією нижніх третіх молярів шляхом застосування методики заповнення постекстракційної лунки збагаченим тромбоцитами фібрином (А-PRF).

Проведено клінічне дослідження за участю 80 пацієнтів (віком 18–35 років) із діагнозом ретенція та дистопія нижнього третього моляра. Пацієнти були розподілені на дві групи по 40 осіб: основну, де після видалення зуба лунка заповнювалася А-PRF мембранами, та контрольну, де загоєння відбувалося під кров'яним згустком. Оцінка результатів проводилася за клінічними (біль за ВАШ, набряк, епітелізація) та рентгенологічними (КПКТ через 6 місяців для оцінки щільності кісткового регенерату) параметрами.

© Іваницька О. С., Ткаченко П. І., Скікевич М. Г.,  
Бойко І. В., Торопов О. А., Личман В. О., 2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії  
відкритого доступу CC BY 4.0

У пацієнтів основної групи спостерігалось достовірне зниження больового синдрому на 3-тю добу після операції ( $p \leq 0,05$ ) та пришвидшення епітелізації рани. Аналіз даних КПКТ через 6 місяців продемонстрував, що щільність новоутвореної кісткової тканини в основній групі була на 35% вищою порівняно з контрольною групою. Також відзначено значне зменшення глибини пародонтальних кишень в ділянці других молярів у групі із застосуванням А-PRF.

**Висновки.** Використання методики А-PRF при операції атипичного видалення нижнього третього моляра дозволяє значно покращити клінічний перебіг післяопераційного періоду, пришвидшити загоєння рани м'яких тканин та забезпечити якісну регенерацію кісткового дефекту щелеп.

**Ключові слова:** видалення зуба, моляр, кістковий дефект щелеп, загоєння рани, ретенція, дистопія, А-PRF, остеорегенерація.

**Ivanytska Olena Sergiivna**, Candidate of Medical Science, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0002-4789-8503, Poltava, Ukraine

**Tkachenko Pavlo Ivanovich**, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Children's Surgical Dentistry, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0003-1858-9063, Poltava, Ukraine

**Skikeych Margaryta Georgiivna**, Candidate of Medical Science, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0002-4401-2703, Poltava, Ukraine

**Boyko Ihor Vasyliovych**, Candidate of Medical Science, Assistant Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0002-6136-3791, Poltava, Ukraine

**Toropov Oleksandr Anatoliiovych**, PhD, Assistant Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0002-9805-5469, Poltava, Ukraine

**Lychman Vitaliy Oleksandrovyich**, PhD, Assistant Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Poltava State Medical University; ORCID ID: 0000-0001-7953-7756, Poltava, Ukraine

## OPTIMIZATION OF POSTEXTRACTION WOUND HEALING AND REGENERATION OF BONE DEFECTS OF THE JAWS USING AUTOLOGOUS BLOOD CONCENTRATES

**Introduction.** Tooth extraction, especially atypical removal of impacted and dystopic lower third molars, remains one of the most common surgical interventions in oral surgery. Despite the improvement of surgical protocols, the frequency of postoperative complications, such as dry sockets, edema, pain syndrome, and the formation of a persistent bone defect of the jaws in the area of the distal surface of the second molar, remains high.

**Purpose of the study.** To improve the effectiveness of surgical treatment of patients with retention and dystopia of the lower third molars by using the technique of filling the post-extraction socket with platelet-rich fibrin (A-PRF).

A randomized controlled clinical trial was conducted involving 80 patients (aged 18–35) with a diagnosis of retention and dystopia of the lower third molars. Patients were divided into two groups of 40 people: the main group, in which the socket was filled with A-PRF membranes after tooth extraction, and the control group, in which healing occurred under a blood clot. The results were evaluated according to clinical (pain according to VAS, swelling, epithelialization) and radiological (CBCT after 6 months to assess the density of the regenerated bone) parameters.

Patients in the main group had a significant decrease in pain syndrome on the 3rd day after surgery ( $p \leq 0,05$ ) and accelerated wound epithelialization. Analysis of CPCT data after 6 months showed that the density of newly formed bone tissue in the main group was 35% higher compared to the control group. A significant decrease in the depth of periodontal pockets in the area of the second molars was also noted in the group using A-PRF.

**Conclusion.** The use of the A-PRF technique in the operation of atypical removal of the lower third molar allows for significant improvement in the clinical course of the postoperative period, accelerates the healing of the soft tissue wound and ensures high-quality regeneration of the jawbone defect.

**Key words:** tooth extraction, molar, jaw bone defect, wound healing, retention, dystopia, A-PRF, osteoregeneration.

**Вступ.** Найбільш розповсюдженим оперативним втручанням у хірургічній стоматології є операції видалення зуба, а переважну частину серед різних груп зубів, до яких застосовується операція атипичного видалення, займають саме нижні треті моляри [1, 2]. Згідно з літературними джерелами, ретенція та дистопія нижніх третіх молярів зустрічається у 20–30% населення, що часто призводить до розвитку перикоронітів, каріозного ураження дистальної поверхні другого моляра, утворення кіст та формування скупченості фронтальної групи зубів нижньої щелепи [3, 4].

Операція видалення зуба у випадках ретенції, особливо за умов медіального нахилу або горизонтального положення нижнього третього моляра, супроводжується значною травматизацією кісткової тканини, що обумовлено необхідністю проведення остеотомії, сепарації коренів та відшарування значного за площею слизово-

окісного клаптя. Це призводить до формування вираженого післяопераційного набряку, больового синдрому, тризму та, у деяких випадках, пошкодження нижнього альвеолярного нерва, що переважно обумовлено анатомічними особливостями та травматичністю самого втручання [5, 6]. Як результат, однією з найбільш значущих, але часто ігнорованих проблем, є формування стійкого післяопераційного кісткового дефекту у ретромолярній ділянці нижньої щелепи [3, 7].

Загоєння рани після видалення ретензованого зуба є складним біологічним процесом, який включає фази запалення, проліферації та ремоделювання. У випадках, коли кістковий дефект значний, а регенеративний потенціал організму знижений або порушений внаслідок травматичного оперативного втручання, процес відновлення може завершитися формуванням неповноцінної кісткової тканини або фіброзним замі-

щенням утвореного дефекту. Це створює умови для втрати кісткової підтримки дистального кореня другого моляра, що в довгостроковій перспективі загрожує втратою і цього зуба [1, 8, 9].

Сучасна наука пропонує різноманітні методи оптимізації процесів репаративної регенерації, включаючи використання ксеногенних кісткових матеріалів та синтетичних мембран. Проте, золотим стандартом сьогодні стають аутологічні концентрати крові, зокрема збагачений тромбоцитами фібрин (PRF). Фактори росту (PDGF, TGF- $\beta$ , VEGF), що містяться у фібриновому згустку, здатні стимулювати ангиогенез та остеогенез, що робить цей метод перспективним для закриття кісткових дефектів після видалення нижнього третього моляра [10].

Незважаючи на наявність досліджень, питання впливу A-PRF-матеріалів саме на щільність кісткового регенерату при значних дефектах (клас III за Pell & Gregory) потребує глибшого вивчення із застосуванням високоточних методів променевої діагностики [1, 11].

**Метою дослідження** було підвищити ефективність хірургічного лікування пацієнтів із ретенцією та дистопією нижніх третіх молярів шляхом застосування методики заповнення постекстракційної лунки збагаченим тромбоцитами фібрином (A-PRF) у формі мембрани.

**Методологія та методи дослідження.** Дослідження проводилося на базі кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Полтавського державного медичного університету у відділенні лікувально-хірургічної стоматології з підрозділом екстреної та невідкладної стоматологічної допомоги КНП «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка» Полтавської обласної ради. У дослідження було включено 80 пацієнтів (45 жінок та 35 чоловіків) віком від 18 до 35 років.

Критерії включення: наявність ретензованого та дистопованого нижнього третього моляра (клас II або III, позиція B або C за Pell & Gregory); відсутність гострого запального процесу на момент операції; відсутність декомпенсованої загальносоматичної патології, що впливає на згортання крові та регенерацію кістки.

Критерії виключення включали наявність декомпенсованих хронічних захворювань, психічних розладів, захворювань тканин пародонту (генералізований пародонтит у гострій стадії), вагітність та небажання брати участь у дослідженні.

На початку дослідження всіх учасників було проінформовано про цілі, методи, протоколи та потенційні наслідки запланованого дослідження, після чого вони підписали письмову форму інформованої згоди на проведення лікування та участь у науковому дослідженні. Протокол дослідження відповідав принципам Гельсінської декларації про етичні принципи медичних досліджень за участю людей та був схвалений Комітетом з біоетики Полтавського державного медичного університету (протокол № 246 від 19.02.2026 року) [20].

Пацієнти були розподілені на дві групи:

Контрольна група (n=40): проводилося класичне атипове видалення, лунка заповнювалася самостійно кров'яним згустком, з накладанням швів.

Основна група (n=40): після видалення зуба в лунку з кістковий дефект вводили мембрани A-PRF, отримані з власної венозної крові пацієнта, з наступним накладанням швів.

Хірургічний протокол: всі оперативні втручання проводилися під місцевою анестезією (розчин артикаїну гідрохлориду 4% з епінефрином 1:100 000). Дизайн розрізу включав внутрішньоборозенковий розріз у ділянці другого моляра з продовженням у ретромолярну ділянку. Після відшарування повношарового мукоперіостального клаптя проводилася остеотомія з рясним охолодженням стерильним фізіологічним розчином. За необхідності виконувалася однтосекція. Після проведення екстракції рана ушивалася наглухо вузловими швами (поліамід 5-0).

У пацієнтів основної групи перед початком операції проводився забір венозної крові (20 мл) у вакуумні пробірки без антикоагулянту. Центрифугування проводилося за протоколом A-PRF (1300 об./хв протягом 14 хвилин). Отримані фібринові згустки переміщували у спеціальний бокс для отримання мембран. Мембрани вкладалися у кістковий дефект щелепи, рана ушивалася наглухо вузловими швами (поліамід 5-0).

Всі пацієнти отримували однакові рекомендації щодо догляду за порожниною рота в післяопераційний період, фізичної активності та дієти. Медикаментозне протизапальне лікування було аналогічним.

Методи оцінки результатів:

Клінічні: інтенсивність болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) на 1-шу, 3-тю та 7-му добу; вираженість колатерального набряку (вимірювання відстані між антропометричними точками обличчя: кут нижньої щелепи – крило носа, кут нижньої щелепи – кут ока); стан загоєння м'яких тканин (індекс Landry).

Рентгенологічні: проведення КПКТ через 6 місяців після операції; денситометричний аналіз регенерату (вимірювання в одиницях Хаунсфілда – dHU) у зоні попереднього кісткового дефекту.

Статистична обробка даних проводилася з використанням програми GraphPad Prism 10.6.1. Для статистичного аналізу даних використовували методи описової статистики, та порівняльної – однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA з використанням поправки Бонферроні. Результати вважалися статистично вірогідними за умови значення показника вірогідності  $p \leq 0,05$ .

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз перебігу раннього післяопераційного періоду показав суттєві відмінності між групами. На 1-шу добу після операції рівень болю за шкалою ВАШ незначно відрізнявся в обох клінічних групах ( $6,4 \pm 1,2$  бала в контрольній та  $5,9 \pm 1,1$  – в основній), що можна пояснити травматичністю втручання. Проте, вже на 3-тю добу в основній групі спостерігали різке зниження больових відчуттів до  $2,1 \pm 0,8$  бала, тоді як у контрольній групі цей показник становив  $4,5 \pm 1,0$  бала ( $p \leq 0,05$ ). Пацієнти основної групи відмовилися від прийому анальгетиків в середньому на 2 дні раніше.

Динаміка колатерального набряку м'яких тканин також була показовою. Максимальний набряк в обох групах фіксувався на 2-гу добу. Однак регре-

сія набряку в групі із застосуванням мембран A-PRF відбувалася значно швидше: на 5-ту добу асиметрія обличчя в основній групі була візуально непомітною у 85% пацієнтів, проти 40% у контрольній групі.

Оцінка загоєння рани слизової оболонки показала, що повна епітелізація в ділянці швів в основній групі наступала на 7–8 добу, тоді як у контрольній групі у 15% випадків спостерігалось вторинне загоєння або розходження країв рани (дегісценція) через відсутність стабільного субстрату під клаптом.

Через 6 місяців після проведення оперативного втручання усім пацієнтам було проведено контрольне КПКТ-дослідження нижньої щелепи. Головним досліджуваним критерієм була ступінь відновлення кісткової тканини в ретромолярній ділянці.

При аналізі даних КПКТ встановлено, що застосування A-PRF після проведення операції видалення зуба дозволило отримати кістковий регенерат більш високої щільності ( $780,6 \pm 9,83$  dHU у основній групі проти  $450,5 \pm 5,94$  dHU у контрольній,  $p \leq 0,05$ ), що наближається до щільності нативної трабекулярної кістки нижньої щелепи. Окрім того, у 30% пацієнтів контрольної групи зберігався дефект кісткової тканини на дистальній поверхні другого моляра, що створювало умови для затримки їжі та розвитку пародонтиту. У пацієнтів основної групи така проблема була майже відсутня.

Операція видалення зуба при складних анатомічних умовах неминуче призводить до утворення значного кісткового дефекту щелеп. Традиційне ведення рани під кров'яним згустком не завжди забезпечує адекватну регенерацію кісткової тканини, особливо у випадках, коли хірург вдається до видалення значного об'єму кортикальної пластинки [2, 5]. Наші результати корелюють з даними міжнародних досліджень, які вказують на те, що розвиток запальних ускладнень, переважно альвеоліту, та сповільнене загоєння є частими ускладненнями при класичному підході до операції атипичного видалення ретенаного нижнього третього моляра [6, 12].

Використання матеріалів A-PRF базується на концепції повільного вивільнення факторів росту з фібринового матриксу протягом 7–10 днів. Цей період має критичне значення для ангиогенезу. Загоєння рани при наявності фібринової мембрани відбувається швидше завдяки стимуляції міграції фібробластів та остеобластів, завдяки високій концентрації факторів росту, наявних у утвореній мембрані [10, 13].

Важливий вплив на постекстракційне загоєння лунки має використання ротаційних систем або п'єзохірургії. П'єзоелектричний пристрій є ефективним у зменшенні короткострокових наслідків болю

та набряку, хоча, займаючи більше часу, ніж звичайна ротаційна техніка, він значно зменшує пов'язані з цим післяопераційні наслідки операції з видалення третього моляра [14, 15].

Важливим аспектом нашого дослідження є підтвердження того, що матеріал A-PRF не лише пришвидшує загоєння м'яких тканин, але й суттєво впливає на мінералізацію кісткової тканини. Різниця у оптичній щільності кістки в понад 300 dHU між групами свідчить про те, що фібриновий матрикс слугує не просто «біологічною пов'язкою», а повноцінним каркасом для процесів остеокондукції. Зменшення післяопераційного болю та набряку в основній групі можна пояснити протизапальними властивостями лейкоцитів, що входять до складу A-PRF. Це підтверджує теорію про імуномодулюючий ефект аутологічних концентратів крові [10].

Окремої уваги заслуговує стан дистальної поверхні другого моляра. Оскільки за даними багатьох дослідників та клініцистів, видалення третіх молярів часто призводить до пародонтальних дефектів біля сусідніх зубів [1, 3, 9].

Наше дослідження має кілька обмежень. Невеликий розмір вибірки цього дослідження обмежував статистичну потужність для оцінки кореляції між результатами лікування, тому для підтвердження наших висновків необхідні подальші дослідження з більшим розміром вибірки та врахуванням віддалених результатів лікування. Крім того, ми не враховували вплив таких факторів, як спосіб життя, дієта, інтенсивність фізичної активності та якість сну в пацієнтів.

**Висновки.** Місцеве застосування аутологічного фібрину (A-PRF) у формі мембран при атипичному видаленні нижніх третіх молярів дозволяє зменшити післяопераційний больовий синдром та набряк, скорочуючи період реабілітації пацієнтів. Загоєння рани при використанні мембран A-PRF характеризується швидшою епітелізацією та меншим ризиком розвитку альвеоліту. Рентгенологічний аналіз підтверджує, що заповнення постекстракційної лунки матеріалом A-PRF сприяє формуванню більш щільної кісткової тканини (на 35–40% вища мінералізація порівняно з контролем) у віддаленому періоді (через 6 місяців), що забезпечує стабільність нижнього другого моляра.

**Перспективи подальших досліджень.** Дослідження ефективності застосування тромбоцитарних концентратів при планових та ургентних хірургічних втручаннях в щелепно-лицевій ділянці залишається актуальним напрямком наукового пошуку. Подібні дослідження потребують масштабування та можливого врахування гендерних особливостей та наявності загальносоматичної патології у пацієнтів.

## REFERENCES

1. Monaco G, Gatto MRA, Pelliccioni GA. Incidence of Delayed Infections after Lower Third Molar Extraction. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(7):4028. doi: 10.3390/ijerph19074028.
2. Suzuki S, Ohta Y, Ogawa H, Kamijo H, Sugihara N. Tooth Extraction, Dental Visits, and Glucose Levels: a Retrospective Study. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2025;66(4):135–143. doi: 10.2209/tdcpublication.2025-0005.
3. Ariizumi D, Sakamoto T, Yamamoto M, Nishii Y. External Root Resorption of Second Molars Due to Impacted Mandibular Third Molars during Orthodontic Retention. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2022;63(3):129–138. doi: 10.2209/tdcpublication.2021-0044.
4. Lokes KP, Karasiunok AY, Smaglyuk LV, Voloshyna LI, Voronkova HV, Rezvina K Yu. Operatsiya vydalennya zuba yak skladova ortodontychnoho likuvannya [Tooth extraction operation as a component of orthodontical treatment]. *Ukrainian Dental Almanac*. 2024;2:32–35. doi: 10.31718/2409-0255.2.2024.06. [in Ukrainian].

- 
5. Lokes KP, Avetikov HD, Ivanytska OS, Steblovskiy DV, Skikevych MG, Ivanytskyi IO, Avetikov DS. Analysis of methods of prevention of intra- and postoperative complications during tooth extraction. *World of Medicine and Biology*. 2024;2(88):231-236. doi: 10.26724/2079-8334-2024-2-88-231-236.
  6. Camps-Font O, Sábado-Bundó H, Toledano-Serrabona J, Valmaseda-de-la-Rosa N, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Antibiotic prophylaxis in the prevention of dry socket and surgical site infection after lower third molar extraction: a network meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2024;53(1):57-67. doi: 10.1016/j.ijom.2023.08.001.
  7. Lu Z, Bingquan H, Jun T, Fei G. Effectiveness of concentrated growth factor and laser therapy on wound healing, inferior alveolar nerve injury and periodontal bone defects post-mandibular impacted wisdom tooth extraction: A randomized clinical trial. *Int Wound J*. 2024;21(1):e14651. doi: 10.1111/iwj.14651.
  8. Kolesnichenko MO, Savchenko DV, Savchenko VV, Ivaniuk OS, Zhyvotovskiy IV, Yacenko PI, Lokes KP. Dynamics of changes in biochemical markers of blood serum after removal of mandibular molars and augmentation of the alveolar process. *World of Medicine and Biology*. 2023;1(83):96-99. doi: 10.26724/2079-8334-2023-1-83-96-99.
  9. Avetikov HD, Lokes KP. Dynamika klinichnykh pokaznykiv zahoyennya postekstraktsiynoyi rany pislya vydalennya mezial'no nakhylenykh retenovanykh nyzhnykh tretikh molyariv [Dynamics of clinical indicators of healing post-extraction wounds after removal of mesially inclined impacted lower third molars]. *Actual Problems of the Modern Medicine: Bulletin of Ukrainian Medical Stomatological Academy*. 2024; 24(4):133-137. doi: 10.31718/2077-1096.24.4.133. [in Ukrainian].
  10. Tanan Karaca G, Duygu G, Er N, Ozgun E. Comparative Investigation of Anti-Inflammatory Effect of Platelet-Rich Fibrin after Mandibular Wisdom Tooth Surgery: A Randomized Controlled Study. *J Clin Med*. 2023;12(13):4250. doi: 10.3390/jcm12134250.
  11. Santos KK, Lages FS, Maciel CAB, Glória JCR, Douglas-de-Oliveira DW. Prevalence of Mandibular Third Molars According to the Pell & Gregory and Winter Classifications. *J Maxillofac Oral Surg*. 2022;21(2):627-633. doi: 10.1007/s12663-020-01473-1.
  12. Miyazaki R, Sukegawa S, Nakagawa K, Nakai F, Nakai Y, Ishihama T, Miyake M. Risk Factors for Delayed-Onset Infection after Mandibular Wisdom Tooth Extractions. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(6):871. doi: 10.3390/healthcare11060871.
  13. Avetikov DS, Lokes KP, Ischenko VV. Zminy mineralnoho komponentu nyzhnoschelepovoyi kistky v dynamici reparatyvnoho osteohenezu za umov khronichnoyi nitratnoyi intoksykatsiyi [Changes in the mineral component of the mandibular cyst in the dynamics of reparative osteogenesis under conditions of chronic nitrate intoxication]. *Bulletin of problems in biology and medicine*. 2014;1:37-9. [in Ukrainian].
  14. Bhati B, Kukreja P, Kumar S, Rathi VC, Singh K, Bansal S. Piezosurgery versus Rotatory Osteotomy in Mandibular Impacted Third Molar Extraction. *Ann Maxillofac Surg*. 2017;7(1):5-10. doi: 10.4103/ams.ams\_38\_16.
  15. Avetikov HD, Lokes KP. Vplyv metodyky provedennya operatsiyi atypovoho vydalennya nyzhn'oho tret'oho molyaru na dynamiku klinichnykh pokaznykiv [Impact of surgical technique for atypical mandibular third molar removal on clinical parameter dynamics]. *Actual Problems of Modern Medicine*. 2025;25,4(92):103-106. doi: 10.31718/2077-1096.25.103. [in Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 10.04.2026  
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 11.05.2026  
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026