

ОГЛЯДИ

УДК 616.314.7-089.166

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-48-2.31>**В.Ю. Мар'ян-Йовбак,**

старший викладач,

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
вул. Університетська 14, Ужгород, Україна,
індекс 88000, victoria.maryan-yovbak@uzhnu.edu.ua**С.В. Йовбак,**

старший викладач,

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»,
вул. Університетська 14, Ужгород, Україна,
індекс 88000, serhii.yovbak@uzhnu.edu.ua**ОСОБЛИВОСТІ ВИДАЛЕННЯ
РЕТЕНОВАНИХ
ТА НАПІВРЕТЕНОВАНИХ
ТРЕТІХ ВЕЛИКИХ КУТНІХ ЗУБІВ**

Метою даної статті є аналіз та узагальнення даних сучасної наукової літератури щодо особливостей видалення ретенованих та напівретенованих третіх великих кутніх зубів. **Результати.** Ретенованими називаються зуби, які розташовані в кістковій тканині щелепи і не прорізалися, що є досить поширеною аномалією. Напівретеновані зуби – це зуби, які частково прорізалися. Хірургічне видалення третіх великих кутніх зубів верхньої та нижньої зубної дуги є однією з найпоширеніших операцій, в тому числі профілактичне видалення безсимптомних ретенованих третіх молярів, оскільки завдяки цьому можна запобігти розвитку таких патологій, як карієс і резорбція коренів сусідніх зубів, перикороніту, гінгівіту, пародонтозу, розвитку кіст або пухлин, а також усунути причину «скупченості» зубного ряду. Операція видалення ретенованого та напівретенованого зуба найчастіше супроводжується післяопераційним болем, набряком і обмеженням відкриття рота. Мени поширеними ускладненнями є альвеолярний остит, пошкодження гілок трійчастого нерва, перелом кута нижньої щелепи, абсцес, флегмона, одонтогенний синусит, післяопераційна кровотеча, зміщення уламків зуба, норця, підшкірна емфізема, пневмомедіастинум, пневморагія та ін. Треті моляри нижньої щелепи розташовані близько до нижньоощелепного каналу, який містить нижній комірковий нерв, артерію та вену. Цей тісний зв'язок створює ризик пошкодження нижнього коміркового нерва під час видалення третього моляра нижньої щелепи. По завершенні операції пацієнтові може бути запропоновано застосування фібрину, збагаченого тромбоцитами з власної плазми пацієнта, що сприяє швидкому загоєнню рани і зменшенню післяопераційного набряку. **Висновок.** Отже, видалення ретенованого та напівретенованого третього великого кутнього зуба є багатоетапним втручанням, яке потребує адекватної діагностики та підготовки

для запобігання виникнення ускладнень. Особливістю видалення є те, що, дотримуючись загальноприйнятих принципів ходу втручання, підхід до операції є індивідуальним і залежить від положення осі сусідніх зубів, стану коміркового відростка щелепи, віку пацієнтів та їхнього загальносоматичного статусу.

Ключові слова: видалення, великий кутній зуб, ретенований зуб, напівретенований зуб, ускладнення.

V. Yu. Marian-Yovbak,

Senior Lecturer,

Uzhhorod National University, 14 Universitetska street,
Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000,
victoria.maryan-yovbak@uzhnu.edu.ua**S. V. Yovbak,**

Senior Lecturer,

Uzhhorod National University, 14 Universitetska
street, Uzhhorod, Ukraine, postal code 88000,
serhii.yovbak@uzhnu.edu.ua**FEATURES OF REMOVAL
OF RETAINED AND SEMI-RETAINED
THIRD MOLAR TEETH**

The purpose of this article is to analyze and summarize the data of modern scientific literature regarding the features of removal of retained and semi-retained third molar teeth.

The results. Teeth that are located in the bone tissue of the jaw and have not erupted are called retained teeth, which is a fairly common anomaly. Semi-erupted teeth are teeth that have partially erupted. Surgical removal of the third molar teeth of the upper and lower dental arch is one of the most common operations, including the preventive removal of asymptomatic retained third molars, as it is possible to prevent the development of such pathologies as caries and root resorption of adjacent teeth, pericoronitis, gingivitis, periodontosis, the development of cysts or tumors, as well as eliminate the cause of "crowding" of the tooth row. The operation to remove a retained and semi-retained tooth is most often accompanied by postoperative pain, swelling and restriction of mouth opening. Less common complications are alveolar osteitis, damage to the branches of the trigeminal nerve, a fracture of the angle of the lower jaw, abscess, phlegmon, odontogenic sinusitis, postoperative bleeding, displacement of tooth fragments, fistula, subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumorrhagia, etc. The third molars of the lower jaw are located close to the mandibular canal, which contains the inferior alveolar nerve, artery and vein. This close relationship creates a risk of injury to the inferior alveolar nerve during extraction of the mandibular third molar. At the end of the operation, the patient may be offered the use of fibrin enriched with platelets from the patient's own plasma, which contributes to the rapid healing of the wound and the reduction of postoperative edema. **Conclusion.** Therefore, the removal of retained and semi-

retained third molares is a multi-stage intervention that requires adequate diagnosis and preparation to prevent complications. The peculiarity of removal is that, following the accepted principles of the course of intervention, the approach to the operation is individual and depends on the position of the axis of the retained tooth in the jaw and relative to the axis of the neighboring teeth, the state of the alveolar part of bone, the age of the patients and their general somatic status.

Key words: removal, molar tooth, retained tooth, semi-retained tooth, complications.

Вступ. В стоматології поширеним є поняття «ретеновані зуби», «ретенція» (retentio) в перекладі з латинської означає «затримка». Тобто зуб сформований, проте його прорізування сповільнюється [1, 2]. Найчастіше йде мова про третій великий кутній зуб (моляр), який в нормі прорізується у віці 16-24 років [2, 3, 4, 5]. Ретенованими називаються зуби, які розташовані в кістковій тканині щелепи і не прорізувалися, що є досить поширеною аномалією. Даний стан потребує виваженого підходу до діагностики і вибору методу лікування. Напівретеновані зуби – це зуби, які частково прорізувалися [3]. Частота виявлення ретенованих верхніх третіх молярів становить близько 18 %, а нижніх – 22 % [6]. Згідно інших досліджень 17-32 % населення мають аномалію третіх великих кутніх зубів, серед яких мова йде саме про нижні у 73,5 % випадків. В числі останніх 66 % є напівретенованими. Вважається, що саме вони складають більший ризик патологічних змін та розвитку ускладнень [3, 4].

Хірургічне видалення третіх великих кутніх зубів верхньої та нижньої зубної дуги (верхніх та нижніх «зубів мудрості») є однією з найпоширеніших операцій, які проводяться в щелепно-лицевій хірургії та хірургічній стоматології [7]. Поширеним втручанням є профілактичне видалення безсимптомних ретенованих зубів, особливо в Сполучених Штатах Америки (США) та Великобританії [8-11]. Це зумовлено великими економічними затратами на лікування ускладнень, які вони потенційно можуть викликати, та подальшим видаленням зуба. Серед таких ускладнень найпоширенішими є карієс дугого моляра, перикороніт, гінгівіт, пародонтоз, зміщення сусідніх зубів, що веде до зміни прикусу та рівності зубного ряду [11].

Профілактичне видалення безсимптомних третіх молярів, які не прорізувалися, є найпоширенішою хірургічною операцією в Сполучених Штатах. Проаналізувано дані, зібрані протягом 25 років від 416 дорослих чоловіків, зареєстрованих у Dental Longitudinal Study у справах вете-

ранів, з метою оцінки зв'язку збережених безсимптомних третіх молярів із ризиком патології другого моляра (карієсу та/або пародонтиту) на основі статусу третього моляра (тобто, відсутній, прорізаний або непрорізаний). Автори виявили, що найнижча поширеність і захворюваність на патологію другого моляра мала місце, коли сусідній третій моляр був відсутній. Наявність третього моляра, який був оточений м'якими тканинами, тобто напівретенований, підвищувала ризик патології другого моляра в 4,88 рази. Наявність прорізаного або ретенованого третього моляра підвищувала ризик патології другого моляра в 1,74 та 2,16 рази відповідно [12].

Виявлено достовірний кореляційний зв'язок між частотою виникнення карієсу дистальної поверхні другого моляра та наявністю напівретенованого третього моляра [8-10]. Також не менш важливим фактором є кут, під яким розташована вісь третього моляра [13]. Щічне та язикове положення третього моляра може представляти новий фактор ризику дистального карієсу другого моляра. Мезіальний кут (16° – 75°) третього моляра є прогностичним параметром як для наявності, так і для тяжкості дистального карієсу другого моляра [14].

Отже, проблема ретенції зубів є поширеною в практичній стоматології та займає великий відсоток серед патологій зубо-щелепного апарату [1]. А операція видалення ретенованого та напівретенованого моляра є однією з найбільш поширених оперативних втручань в хірургічній стоматології. В тому числі профілактичне видалення асимптомного третього моляра [8-10, 15, 16, 17]. Тому вивчення і аналіз особливостей проведення операції видалення, аналіз можливих ускладнень є актуальним завданням сучасної стоматології, яке в результаті забезпечить адекватну підготовку та мінімізує побічні ефекти.

Мета – аналіз та узагальнення даних сучасної наукової літератури щодо особливостей видалення ретенованих та напівретенованих третіх великих кутніх зубів.

Результати. Авторами проаналізовано частоту поширення ретенції зубів на основі огляду 143 дітей віком 15-18 років. Частота поширення ретенції зубів складала 27 %. Найчастіше даний стан був пов'язаний з третіми великими кутніми зубами, а саме у 42,4 % випадків, з них в горизонтальному положенні 48 %. В більшості спостережень виявлено двосторонню ретенцію третього моляра нижньої щелепи, а саме у 18,7% випадків [1].

Видалення третього моляра, що не прорізався – складна багатоетапна операція, у процесі якої лікареві, щоб вилучити зуб з коренем, доводиться зробити розріз ясен, в разі потреби висічення кісткової тканини, що перешкоджає видаленню. Усі маніпуляції здійснюються під анестезією за допомогою хірургічних інструментів, спеціальних борів і фрез [7, 16].

Su N. зі співавторами стверджують, що згідно даних Національної служби охорони здоров'я Великобританії, видалення третього моляра є однією з найчастіших процедур, які проводяться в хірургічній стоматології. Повідомляється, що в США щорічно видаляють 10 мільйонів уражених третіх молярів у приблизно 5 мільйонів людей, що щорічно коштує понад 3 мільярди доларів США. Профілактичне видалення безсимптомних ретенуваних зубів є однією з найпоширеніших причин їх видалення, оскільки завдяки цьому можна запобігти розвитку таких патологій, як карієс і резорбція коренів сусідніх зубів, перикороніту, гінгівіту, пародонтозу, розвитку кіст або пухлин, а також усунути причину «скупченості» зубного ряду [11].

Toedtling V. зі співавторами проаналізували дані щодо рекомендацій видалення третіх молярів нижньої щелепи, які викладені Королівським коледжем хірургів Англії та Національним інститутом охорони здоров'я США. Розглянуто суперечливі моменти щодо безсимптомного лікування третього моляра, зокрема у випадках пов'язаних з карієсом дистальної поверхні сусіднього другого моляра. Підкреслено, що у Великобританії зростала поширеність дистального поверхневого карієсу нижнього другого моляра, який прилягав до ураженого третього моляра нижньої щелепи, тому останні 20 років у Великобританії обов'язковою клінічною стратегією в клінічній практиці є видалення навіть асимптомних ретенуваних та напівретенуваних молярів [8–10].

Обов'язковим при плануванні операції видалення є встановлення положення осі ретенуваного зуба в щелепі та відносно осі сусідніх зубів, стану альвеолярної частини кістки, віку пацієнтів та їхнього загальносоматичного статусу. Метод лікування (ортодонтичне, хірургічне і комбіноване, з додатковим використанням пародонтальної хірургії та фізіотерапевтичного лікування) треба вибирати індивідуально з подальшим моніторингом і диспансерним наглядом. Успіх лікування залежить безпосередньо від правильності встановлення діагнозу і кваліфікації лікаря [6].

Треті моляри можуть бути пов'язані з широким спектром патологічних станів, включаючи

механічні, запальні, інфекційні, кістозні, неопластичні та ятрогенні. Діагностика захворювань, пов'язаних із аномаліями третього моляра, може бути складною для радіологів, які не мають досвіду стоматологічної візуалізації. Треті моляри верхньої щелепи можуть мати досить тісний анатомічний зв'язок з дном верхньощелепної пазухи, в залежності від довжини їх коренів і ступеня пневматизації верхньощелепної пазухи. Цей тісний зв'язок підвищує ризик розвитку одонтогенного синуситу. Треті моляри нижньої щелепи розташовані близько до нижньощелепного каналу, який містить нижній комірковий нерв, артерію та вену. Цей тісний зв'язок створює ризик пошкодження нижнього коміркового нерва під час видалення третього моляра нижньої щелепи. Конусно-променева комп'ютерна томографія і мультidetекторна комп'ютерна томографія дозволяють оцінити положення зубів та товщину прилеглої кістки з субміліметровою просторовою роздільною здатністю, уможливаючи мультипланарне переформатування та 3D-реконструкцію [18].

Існує багато показань для видалення третього моляра, але найпоширенішою причиною є хронічний запальний процес навколо зуба, коли він намагається прорізатися, але впирається в кістку або м'які тканини (перикороніт) [7]. Ретроспективне дослідження авторами 1431 видаленого третього моляра показало, що 49% із них були видалені через перикороніт. Найчастіше переваги хірургічного видалення зуба мудрості включають полегшення симптомів і ознак перикороніту та його потенційних наслідків. Як відомо, симптомами перикороніту є біль, неприємний присмак, набряк м'яких тканин навколо зуба, а також обличчя та обмежене відкривання рота (тризм). Місцева інфекція може поширюватися та супроводжуватися лімфаденопатією, лихоманкою та загальною слабкістю. Хірургічне втручання часто супроводжується післяопераційним болем, набряком і обмеженням відкривання рота (тризм). Менш поширені ускладнення включають інфекцію, включаючи альвеолярний остит (суха лунка), пошкодження трійчастого нерва (нижній комірковий, язиковий і під'язиковий нерви) і, рідко, перелом нижньої щелепи [19, 20].

Результати проведеного авторами дослідження свідчать про те, що щоб уникнути постійних захворювань і нервових ускладнень, бажано до 25 років провести видалення ретенуваного третього великого кутнього зуба. Загалом 6010 пацієнтів із середнім віком 25,2 (\pm 11,2) перенесли

6347 операцій з видалення 15357 третіх молярів. Симптомами післяопераційного дискомфорту, які часто спостерігалися, були біль, тризм і набряк, усі вони мали мінущий характер із різким зменшенням з 3 по 10 день після операції. Зростання віку асоціювалося з підвищеним ризиком постійного болю, тризму та набряку та значно вищим ризиком ятрогенного пошкодження нижнього коміркового нерва. Симптоматичні показання до видалення частіше спостерігалися у пацієнтів віком від 25 років. Іншими факторами, які ускладнювали перебіг післяопераційного періоду, були жіноча стать, інтраопераційна остеотомія та кількість видалень [21].

Momin M. зі співавторами проаналізували 1855 видалень третіх молярів. Серед них 146 випадків мали несприятливі наслідки. Поширеним ускладненням був альвеолярний остит. Травма нервів і збережені закінчення нервових волокон зустрічалися рідше. Був значний зв'язок між глибиною втручання, тобто розташуванням зуба та розвитком післяопераційних ускладнень. Встановлено прямий зв'язок між роком навчання резидента (лікаря-інтерна) та ймовірністю несприятливого результату [22].

Henrikson S.H. зі співавторами у своєму дослідженні провели порівняння поширеності ретенції третього моляра в відповідній середньовічній та сучасній норвезькій вибірці з метою перевірити, чи існують вікові зміни зубощелепних аномалій. Середньовічний матеріал представлений 130 черепами дорослих. Стан третіх молярів визначали за допомогою рентгенографії та порівняли з результатами панорамних знімків 400 осіб віком 15 років із сучасного норвезького епідеміологічного дослідження. Автори підтвердили, що частота ретенованих третіх молярів зросла за період від середньовіччя до сучасності [23].

Авторами проведено ретроспективне аналітичне дослідження 106 пацієнтів, які були поділені на 2 групи відповідно до рішення про видалення третіх молярів, тобто з виправданих чи ні причин. Що стосується ретенції чи профілактичного видалення безсимптомних «зубів мудрості», прийняття рішення має ґрунтуватися на найкращих доказах у поєднанні з клінічним досвідом. Виявлено, що 76,4% випадків мали всі підстави для видалення. Решта випадків були не виправдані, тобто проведені з метою профілактики або ж у випадку безсимптомних непатологічних третіх молярів, тобто без наукових доказів. Оцінка результатів хірургічного втручання (тривалість операції, об'єм крововтрати, післяопераційний

період) не виявила різниці між групами. Ця тема постійно обговорюється і вимагає оновлення стоматологічної тактики шляхом розгляду та оцінки нових консервативних процедур [24].

Знання можливих ускладнень після хірургічного видалення третіх молярів і адекватна оцінка їх ризику є незамінними в хірургічній стоматології. Sigron G.M. зі співавторами провели ретроспективне дослідження, в якому було проаналізовано імовірність виникнення післяопераційних ускладнень в залежності від таких параметрів, як вік і стать пацієнта, тип ретенції та рентгенологічна проекція (за допомогою ортопантомографії) третіх молярів на нижньощелепний канал після видалення 1199 зубів. Загалом виникло 101 (8,4 %) ускладнення: 50 випадків альвеолярного оститу (4,2 %), 12 тимчасових (1 %) та 6 стійких (0,5 %) розладів чутливості, 15 абсцесів (1,25 %), 7 дегісценцій (0,6 %), 5 випадків післяопераційної кровотечі (0,4%), 4 секвестри (0,32%), 1 нориця (0,08%) і 1 гематома (0,08%). Ризик розвитку альвеолярного оститу становив 6% для пацієнтів, які страждали від попередньої перикоронарної інфекції, і був вищим для жінок, ніж чоловіків. Куріння не виявило впливу на альвеолярний остит. Між рентгенологічною проекцією третіх молярів на нижньощелепний канал і післяопераційні порушення чутливості виявлено достовірну кореляцію ($p < 0,0001$). Досвід хірурга та передопераційна тривимірна візуалізація (конусно-променева комп'ютерна томографія, комп'ютерна томографія) не зменшили цей ризик. Не виявлено кореляції між віком і статтю пацієнта. Отже, необхідно з обережністю приймати хірургічне рішення про видалення «зуба мудрості» у випадках повної рентгенологічної проекції третього моляра нижньої зубної дуги на нижньощелепний канал [25].

Su N. зі співавторами вивчали види та частоту незвичайних ускладнень, пов'язаних із видаленням третього моляра. Більшість ускладнень, що виникають в процесі видалення третіх великих кутніх зубів є легкими та мінучими. Проте, у 186 проаналізованих дослідженнях 248 пацієнтів було виявлено 51 вид незвичайних ускладнень, більшість яких була післяопераційними. В черепно-лицевій та шийній ділянках найбільш частими ускладненнями було ятрогенне зміщення нижніх молярів або уламків коренів у піднижньощелепний, під'язиковий або крилощелепний простір, перелом кута нижньої щелепи, підшкірна емфізема, при видаленні верхніх третіх молярів – зміщення у підкроневу ямку. Також до незвичайних ускладнень

належить пневмомедіастинум, пневморахія, пневмоторакс, пневмоперикард. Найбільш поширеним ускладненням із тривалим або незворотним впливом на стан пацієнтів було пошкодження язикового нерва або нижнього коміркового нерва під час видалення зуба. Це спричиняє тривалий постійний орофасціальний біль, що суттєво впливає на якість життя пацієнта [11].

В літературі описано випадок 17-річної пацієнтки, у якої правий верхній третій моляр був випадково відсунутий вгору до підскроневої ямки і став недоступним. Вилучення на основі інтервенційної радіології з розміщенням кісткового троакара над зміщеним зубом з використанням КТ-контролю було успішно виконано. Післяопераційний період протікав без ускладнень [26].

В літературі повідомляється про рідкісний випадок обширної підшкірної емфіземи шийно-лищового відділу, пневмомедіастинуму та пневморагії після видалення третього моляра [27].

Ghaemini H. зі співавторами аналізували необхідність в профілактичному видаленні безсимптомних ретенуваних третіх молярів. Ретенувани «зуби мудрості» можуть бути пов'язані з появою таких патологічних станів, як перикороніт, резорбція кореня, захворювання ясен і коміркового відростку щелепи (пародонтит), карієс і розвиток кіст і пухлин. При хірургічному видаленні у літніх людей підвищується ризик післяопераційних ускладнень, болю і дискомфорту. Інші причини, які виправдовують профілактичне видалення безсимптомних третіх молярів, включали запобігання пізньому скупченню зубного ряду, запобігання пошкодженню суміжних структур, таких як другий моляр або нижній комірковий нерв. Видалення безсимптомних третіх молярів є звичайною процедурою проте не всі дослідники та лікарі підтримують цю методику. Наслідки, пов'язані з їх видаленням (небажані ефекти): альвеолярний остит, післяопераційна інфекція та остеомієліт, абсцес, флегмона, травма нерва (мовного нерва та нижнього альвеолярного нерва), пошкодження сусідніх зубів під час операції, кровотеча, остеонекроз, пов'язаний з медикаментами/променевою терапією, запалення/інфекція [28].

He Y. зі співавторами вивчали застосування фібрину, збагаченого тромбоцитами (ФЗТ) з власної плазми пацієнта, під час видалення зуба з метою прискорення загоєння рани, стимулювання регенерації кісткової і м'яких тканин та зменшення небажаних побічних ефектів. Автори провели аналіз досліджень, які включали 468 випадків застосування ФЗТ і 467 випадків без його застосування.

Результати показали, що застосуванням ФЗТ значно полегшило біль та зменшило післяопераційний набряк на 3-й день. Однак не було суттєвих відмінностей між групами щодо післяопераційного набряку в 1-й день та активності остеобластів. Отже, місцеве застосування ФЗТ є дієвим методом та може бути рекомендоване в процесі видалення третього моляра [29].

Zhu J. зі співавторами стверджують, що використання ФЗТ під час операції видалення третього моляра суттєво знижує в післяопераційному періоді частоту альвеолярного оститу (АО) та післяопераційного болю, сприяє швидшому загоєнню м'яких тканин [30].

Висновки. Хірургічне видалення третіх великих кутніх зубів верхньої та нижньої зубної дуги є однією з найпоширеніших операцій, в тому числі профілактичне видалення безсимптомних ретенуваних третіх молярів. Це багатоетапне втручання, яке потребує адекватної діагностики та підготовки для запобігання виникнення ускладнень. Особливістю видалення є те, що, дотримуючись загальноприйнятих принципів ходу втручання, підхід до операції є індивідуальним і залежить від положення осі ретенуваного зуба в щелепі та відносно осі сусідніх зубів, стану коміркового відростка щелепи, віку пацієнтів та їхнього загальносоматичного статусу. Операція видалення ретенуваного та напівретенуваного зуба найчастіше супроводжується післяопераційним болем, набряком і обмеженням відкриття рота. Менш поширеними ускладненнями є альвеолярний остит, пошкодження гілок трійчастого нерва, перелом кута нижньої щелепи, абсцес, флегмона, одонтогенний синусит, післяопераційна кровотеча, зміщення уламків зуба, норія, підшкірна емфізема, пневмомедіастинум, пневморагія та ін. Пацієнтові може бути запропоновано застосування фібрину, збагаченого тромбоцитами, з метою швидшого загоєння рани і зменшенню післяопераційного набряку.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні та аналізі заходів запобігання розвитку ускладнень операції видалення ретенуваних та напівретенуваних третіх великих кутніх зубів.

Література:

1. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М., Зомбор К.В., Гриненко Є.М. Частота поширеності ретенуваних та дистопованих зубів у м. Ужгород. *Вісник стоматології*. 2020. № 2 (111), Т. 36. С. 84–88.
2. Rivera-Herrera R.S., Esparza-Villalpando V., Bermeo-Escalona J.R., Martinez-Rider R., Pozos-Guillen A. Agreement analysis of three mandibular third molar retention classifications. *Gac Med Mex*. 2020. Vol. 156, No 1. P. 22–26.

3. Fernandes I.A., Galvao E.L., Goncalves P.F., Falci S.G.M. Impact of the presence of partially erupted third molars on the local radiographic bone condition. *Sci Re*. 2022. Vol. 12, No 1. e8683. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12729-w>.
4. Duarte-Rodrigues L., Miranda E.F.P., Souza T.O., de Paiva H.N., Falci S.G.M., Galvao E.L. Third molar removal and its impact on quality of life: systematic review and meta-analysis. *Quality Life Research*. 2018. Vol. 10. P. 2477–2489.
5. Wadia R. Disease related to mesio-angular third molars. *Br Dent J*. 2019. Vol. 227, No 10. e885. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-1008-x>.
6. Фліс П.С., Бродецька Л.О. Особливості діагностики і лікування ретенуваних зубів. *Український стоматологічний альманах*. 2019. Вип. 3. С. 57–62.
7. Bailey E., Kashbour W., Shah N., Worthington H.V., Renton T.F., Coulthard P. Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Vol. 2020, No 7. CD004345. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004345.pub3>
8. Toedtling V., Forouzanfar T., Brand H.S. Parameters associated with radiographic distal surface caries in the mandibular second molar adjacent to an impacted third molar. *BMC Oral Health*. 2023. Vol. 23. e125. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02766-w>
9. Toedtling V., Devlin H., Tickle M., O'Malley L. Prevalence of distal surface caries in the second molar among referrals for assessment of third molars: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019. Vol. 57, No 6. P. 505–514.
10. Toedtling V., Forouzanfar T., Brand H. Historical aspects about third molar removal versus retention and distal surface caries in the second mandibular molar adjacent to impacted third molars. *Br Dent J*. 2023. Vol. 234. P. 268–273 <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5532-3>.
11. Su N., Harroui S., Rozema F., Listl S., Lange J., Heijden G.J.M.G.V. What do we know about uncommon complications associated with third molar extractions? A scoping review of case reports and case series. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2023. Vol. 49, No 1. P. 2–12. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2023.49.1.2>.
12. Nunn M.E., Fish M.D., Garcia R.I., Kaye E.K., Figueroa R., Gohel A., Ito M., Lee H.J., Williams D.E., Miyamoto T. Retained asymptomatic third molars and risk for second molar pathology. *J Dent Res*. 2013. Vol. 92, No 12. P. 1095–1099. <https://doi.org/10.1177/0022034513509281>.
13. Kang F., Huang C., Sah M.K., Jiang B. Effect of Eruption Status of the Mandibular Third Molar on Distal Caries in the Adjacent Second Molar. *J Oral Maxillofac Surg*. 2016. Vol. 74, No 4. P. 684–692. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2015.11.024>.
14. Chen Y., Zheng J., Li D., Huang Z., Huang Z., Wang X., Whang X., Hu X. Three-dimensional position of mandibular third molars and its association with distal caries in mandibular second molars: a cone beam computed tomographic study. *Clin Oral Investig*. 2020. Vol. 24, No 9. P. 3265–3273. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03203-w>.
15. Kaye E., Heaton B., Aljoghaiman E.A., Singhal A., Sohn W., Garcia R.I. Third-Molar Status and Risk of Loss of Adjacent Second Molars. *J Dent Res*. 2021. Vol. 100, No 7. P. 700–705. <https://doi.org/10.1177/0022034521990653>.
16. Marques J., Montserrat-Bosch M., Figueiredo R., Vilchez-Perez M., Valmaseda-Castellon E., Gay-Escoda C. Impacted lower third molars and distal caries in the mandibular second molar. Is prophylactic removal of lower third molars justified? *J Clin Exp Dent*. 2017. Vol. 9, No 6. P. 794–798. <https://doi.org/10.4317/jced.53919>
17. Li D., Tao Y., Cui M., Zhang W., Zhang X., Hu X. External root resorption in maxillary and mandibular second molars associated with impacted third molars: a cone-beam computed tomographic study. *Clin Oral Investig*. 2019. Vol. 23, No 12. P. 4195–4203.
18. Loureiro R.M., Sumi D.V., Tames H.L.V.C., Ribeiro S.P.P., Soares C.R., Gomes R.L.E., Daniel M.M. Cross-Sectional Imaging of Third Molar-Related Abnormalities. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2020. Vol. 41, No 11. P. 1966–1974. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A6747>.
19. McArdle L.W., Andiappan M., Khan I., Jones J., McDonald F. Diseases associated with mandibular third molar teeth. *Br Dent J*. 2018. Vol. 224, No 6. P. 434–440. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.216>.
20. McArdle L.W., Jones J., McDonald F. Characteristics of disease related to mesio-angular mandibular third molar teeth. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019. Vol. 57, No 4. P. 306–311. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.02.002>.
21. Vranckx M., Fieuws S., Jacobs R., Politis C. Prophylactic vs. symptomatic third molar removal: effects on patient postoperative morbidity. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 2021. Vol. 21, No 3. e101582. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2021.101582>.
22. Momin M., Albright T., Leikin J., Miloro M., Markiewicz M.R. Patient morbidity among residents extracting third molars: does experience matter? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2018. Vol. 125, No 5. P. 415–422. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.12.006>.
23. Henriksson C.H., Andersson M., Moystad A. Hypodontia and retention of third molars in Norwegian medieval skeletons: dental radiography in osteoarchaeology. *Acta Odontol Scand*. 2019. Vol. 77, No 4. P. 310–314.
24. Ouassime K., Rachid A., Amine K., Ousmane B., Faïçal S. The wisdom behind the third molars removal: A prospective study of 106 cases. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021. Vol. 68. e102639. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102639>.
25. Sigron G.R., Pourmand P.P., Mache B., Stadlinger B., Locher M.C. The most common complications after wisdom-tooth removal: part 1: a retrospective study of 1,199 cases in the mandible. *Swiss Dent J*. 2014. Vol. 124, No 10. P. 1042–1056.

26. Lutz J.C., Cazzato R., Le Roux, M.K., Bornert F. Retrieving a displaced third molar from the infratemporal fossa: case report of a minimally invasive procedure. *BMC Oral Health*. 2019. Vol. 19. e149 <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0852-z>

27. Tay Y.B.E., Loh W.S. Extensive subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, and pneumorrhachis following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018. Vol. 47, No 12. P. 1609–1612. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.04.023>.

28. Ghaemini H., Nienhuijs M.E., Toedtling V., Perry J., Tummers M., Hoppenreijns T.J., Van der Sanden W.J.M., Mettes T.G. Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020. Vol. 5. CD003879. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003879.pub5>

29. He Y., Chen J., Huang Y., Pan Q., Nie M. Local Application of Platelet-Rich Fibrin During Lower Third Molar Extraction Improves Treatment Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017. Vol. 75, No 12. P. 2497–2506. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.05.034>.

30. Zhu J., Zhang S., Yuan X., He T., Liu H., Wang J., Xu B. Effect of platelet-rich fibrin on the control of alveolar osteitis, pain, trismus, soft tissue healing, and swelling following mandibular third molar surgery: an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2021. Vol. 50, No 3. P. 398–406. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.08.014>.

References:

1. Melnyk, V.S., Horzov, L.F., Bilyshchuk, L.M., Zombor, K.V., & Hrynenko, Ye.M. (2020). Chastota poshyrenosti retynovanykh ta dystopovanykh zubiv u m. Uzhhorod [The prevalence of retinized and dystopian teeth in the city of Uzhhorod]. *Visnyk stomatolohii*, 2(111), 36, 84-88 [in Ukrainian].

2. Rivera-Herrera, R.S., Esparza-Villalpando, V., Bermeo-Escalona, J.R., Martinez-Rider, R., & Pozos-Guillen, A. (2020). Agreement analysis of three mandibular third molar retention classifications. *Gac Med Mex*, 156(1), 22-26.

3. Fernandes, I.A., Galvao, E.L., Goncalves, P.F., & Falci, S.G.M. (2022). Impact of the presence of partially erupted third molars on the local radiographic bone condition. *Sci Rep*, 12(1), 8683. doi: 10.1038/s41598-022-12729-w.

4. Duarte-Rodrigues, L., Miranda, E.F.P., Souza, T.O., de Paiva, H.N., Falci, S.G.M., & Galvao, E.L. (2018). Third molar removal and its impact on quality of life: systematic review and meta-analysis. *Quality Life Research*, 10, 2477-2489.

5. Wadia, R. (2019). Disease related to mesio-angular third molars. *Br Dent J*, 227(10), 885. doi: 10.1038/s41415-019-1008-x.

6. Flis, P.S., & Brodetska, L.O. (2019). Osoblyvosti diahnozyky i likuvannia retenovanykh zubiv [Features

of diagnosis and treatment of retained teeth]. *Ukrainskyi stomatolohichnyi almanakh*, 3, 57-62 [in Ukrainian].

7. Bailey, E., Kashbour, W., Shah, N., Worthington, H.V., Renton, T.F., & Coulthard, P. (2020). Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020(7). 004345. doi: 10.1002/14651858.CD004345.pub3

8. Toedtling, V., Forouzanfar, T., & Brand, H.S. (2023). Parameters associated with radiographic distal surface caries in the mandibular second molar adjacent to an impacted third molar. *BMC Oral Health*, 23, 125. doi: 10.1186/s12903-023-02766-w

9. Toedtling, V., Devlin, H., Tickle, M., & O'Malley, L. (2019). Prevalence of distal surface caries in the second molar among referrals for assessment of third molars: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 57(6), 505-514.

10. Toedtling, V., Forouzanfar, T. & Brand, H. (2023). Historical aspects about third molar removal versus retention and distal surface caries in the second mandibular molar adjacent to impacted third molars. *Br Dent J*, 234, 268-273. doi: 10.1038/s41415-023-5532-3

11. Su, N., Harroui, S., Rozema, F., Listl, S., Lange, J., & Heijden, G.J.M.G.V. (2023). What do we know about uncommon complications associated with third molar extractions? A scoping review of case reports and case series. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, 49(1), 2-12. doi: 10.5125/jkaoms.2023.49.1.2.

12. Nunn, M.E., Fish, M.D., Garcia, R.I., Kaye, E.K., Figueroa, R., Gohel, A., ... Miyamoto, T. (2013). Retained asymptomatic third molars and risk for second molar pathology. *J Dent Res*, 92(12), 1095-1099. doi: 10.1177/0022034513509281.

13. Kang, F., Huang, C., Sah, M.K., & Jiang, B. (2016). Effect of Eruption Status of the Mandibular Third Molar on Distal Caries in the Adjacent Second Molar. *J Oral Maxillofac Surg*, 74(4), 684-692. doi: 10.1016/j.joms.2015.11.024.

14. Chen, Y., Zheng, J., Li, D., Huang, Z., Huang, Z., Wang, X., ... Hu, X. (2020). Three-dimensional position of mandibular third molars and its association with distal caries in mandibular second molars: a cone beam computed tomographic study. *Clin Oral Investig*, 24(9), 3265-3273. doi: 10.1007/s00784-020-03203-w.

15. Kaye, E., Heaton, B., Aljoghaiman, E.A., Singhal, A., Sohn, W., & Garcia, R.I. (2021). Third-Molar Status and Risk of Loss of Adjacent Second Molars. *J Dent Res*, 100(7), 700-705. doi: 10.1177/0022034521990653.

16. Marques, J., Montserrat-Bosch, M., Figueiredo, R., Vilchez-Perez, M., Valmaseda-Castellon, E., & Gay-Escoda, C. (2017). Impacted lower third molars and distal caries in the mandibular second molar. Is prophylactic removal of lower third molars justified? *J Clin Exp Dent*, 9(6), 794–798. <https://doi.org/10.4317/jced.53919>

17. Li, D., Tao, Y., Cui, M., Zhang, W., Zhang, X., & Hu, X. (2019). External root resorption in maxillary and

mandibular second molars associated with impacted third molars: a cone-beam computed tomographic study. *Clin Oral Investig*, 23(12), 4195-4203.

18. Loureiro, R.M., Sumi, D.V., Tames, H.L.V.C., Ribeiro, S.P.P., Soares, C.R., Gomes, R.L.E., & Daniel, M.M. (2020). Cross-Sectional Imaging of Third Molar-Related Abnormalities. *AJNR Am J Neuroradiol*, 41(11), 1966-1974. doi: 10.3174/ajnr.A6747.

19. McArdle, L.W., Andiappan, M., Khan, I., Jones, J., & McDonald, F. (2018). Diseases associated with mandibular third molar teeth. *Br Dent J*, 224(6), 434-440. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.216. PMID: 29569620.

20. McArdle, L.W., Jones, J., & McDonald, F. (2019). Characteristics of disease related to mesio-angular mandibular third molar teeth. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 57(4), 306-311. doi: 10.1016/j.bjoms.2019.02.002.

21. Vranckx, M., Fieuws, S., Jacobs, R., & Politis, C. (2021). Prophylactic vs. symptomatic third molar removal: effects on patient postoperative morbidity. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 21(3), 101582. doi: 10.1016/j.jebdp.2021.101582.

22. Momin, M., Albright, T., Leikin, J., Miloro, M., & Markiewicz, M.R. (2018). Patient morbidity among residents extracting third molars: does experience matter? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 125, 415-422. doi: 10.1016/j.oooo.2017.12.006.

23. Henriksson, C.H., Andersson, M., & Moystad, A. (2019). Hypodontia and retention of third molars in Norwegian medieval skeletons: dental radiography in osteoarchaeology. *Acta Odontol Scand*, 77(4), 310-314.

24. Ouassime, K., Rachid, A., Amine, K., Ousmane, B., & Faïçal, S. (2021). The wisdom behind the third molars

removal: A prospective study of 106 cases. *Ann Med Surg (Lond)*, 68, 102639. doi: 10.1016/j.amsu.2021.102639.

25. Sigron, G.R., Pourmand, P.P., Mache, B., Stadlinger, B., & Locher, M.C. (2014). The most common complications after wisdom-tooth removal: part 1: a retrospective study of 1,199 cases in the mandible. *Swiss Dent J*, 124(10), 1042-1056.

26. Lutz, J.C., Cazzato, R., Le Roux, M.K., & Bornert, F. (2019). Retrieving a displaced third molar from the infratemporal fossa: case report of a minimally invasive procedure. *BMC Oral Health*, 19, 149. doi: 10.1186/s12903-019-0852-z.

27. Tay, Y.B.E., & Loh, W.S. (2018). Extensive subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, and pneumorrhachis following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 47(12), 1609-1612. doi: 10.1016/j.ijom.2018.04.023.

28. Ghaemina, H., Nienhuijs, M.E., Toedtling, V., Perry, J., Tummers, M., Hoppenreijts, T.J., ... Mettes, T.G. (2020). Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic disease-free impacted wisdom teeth. *Cochrane Database Syst Rev*, 5, 003879. doi: 10.1002/14651858.CD003879.pub5

29. He, Y., Chen, J., Huang, Y., Pan, Q., & Nie, M. (2017). Local Application of Platelet-Rich Fibrin During Lower Third Molar Extraction Improves Treatment Outcomes. *J Oral Maxillofac Surg*, 75(12), 2497-2506. doi: 10.1016/j.joms.2017.05.034.

30. Zhu, J., Zhang, S., Yuan, X., He, T., Liu, H., Wang, J., & Xu, B. (2021). Effect of platelet-rich fibrin on the control of alveolar osteitis, pain, trismus, soft tissue healing, and swelling following mandibular third molar surgery: an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 50(3), 398-406. doi: 10.1016/j.ijom.2020.08.014.