

УДК 616.992:579.87:616.216.1]-07-091.8-08:612.017

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2026.2.365584>

К.Ю. Литвин^{1*}, 
О.М. Усова¹, 
О.О. Білоконь¹, 
Л.Р. Шостакович-Корецька¹, 
В.В. Маврутенков¹, 
П.В. Гутников², 
О.О. Волікова¹ 

ВИПАДОК АКТИНОМІКОЗУ ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОЇ ПАЗУХИ В ІМУНОКОМПЕТЕНТНОЇ ПАЦІЄНТКИ: КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Дніпровський державний медичний університет¹
 вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
 Медичний центр «Medical Plaza»²
 пр. Олександра Поля, 141А, Дніпро, 49055, Україна
 Dnipro State Medical University¹
 Volodymyra Vernadskoho str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
 Medical Center "Medical Plaza"²
 Oleksandra Polia ave., 141A, Dnipro, 49055, Ukraine
 *e-mail: k-lytvyn@ukr.net

Цитування: Медичні перспективи. 2026. Т. 31, № 2. С. 33-39

Cited: Medicni perspektivi. 2026;31(2):33-39

Ключові слова: актиномікоз, верхньощелепна пазуха, клінічний випадок
Key words: actinomycosis, maxillary sinus, clinical case

Реферат. Випадок актиномікозу верхньощелепної пазухи в імунокомпетентної пацієнтки: клініко-морфологічні аспекти. Литвин К.Ю., Усова О.М., Білоконь О.О., Шостакович-Корецька Л.Р., Маврутенков В.В., Гутников П.В., Волікова О.О. У статті подано детальний опис клінічного випадку актиномікозу верхньощелепної пазухи в 40-річній жінки без порушення імунітету. Описаний випадок демонструє необхідність проведення діагностичного пошуку актиномікозу у випадках тривалого перебігу синуситів навколоносових пазух у разі відсутності ефекту від місцевого та системного лікування (зокрема антибіотикотерапії), а також цінність патогістологічного методу дослідження матеріалу для верифікації діагнозу. Аналіз такого випадку актиномікозу верхньощелепної пазухи може покращити менеджмент рідкісних інфекцій.

Abstract. A case of actinomycosis of the maxillary sinus in an immunocompetent patient: clinical and morphological aspects. Lytvyn K.Yu., Usova O.M., Bilokon O.O., Shostakovych-Koretska L.R., Mavrutentkov V.V., Gutnikov P.V., Volikova O.O. The article provides a detailed description of a clinical case of actinomycosis of the maxillary sinus in a 40-year-old woman without immune disorders. The described case demonstrates the need for a diagnostic search for actinomycosis in cases of prolonged sinusitis of the paranasal sinuses in the absence of effect from local and systemic treatment (including antibiotic therapy), as well as the value of the pathohistological method of studying the material for verifying the diagnosis. Analysis of this case of actinomycosis of the maxillary sinus suggests that it may improve the management of rare infections.

Актиномікоз – це рідкісна бактеріальна інфекція, яку спричиняють грампозитивні як аеробні (більшість видів), так й анаеробні (напр., *Actinomyces israelii*) види мікроорганізмів родини *Actinomyces*. Ідентифіковано близько 30 видів *Actinomyces*, серед яких значно переважають *Actinomyces israelii* та *Actinomyces genencseriae* [1]. *Actinomyces spp.* визначаються як бактерії, а не як гриби, оскільки їх клітинна стінка не містить стеролів, розмножуються вони шляхом злиття, а не брунькування, і проявляють чутливість до стандартної антибактеріальної терапії, будучи

стійкими до протигрибкових засобів [2]. Цей інфекційний агент демонструє низьку вірулентність через фімбрії та біоплівки [3]. Актиноміцети є представниками коменсальної флори ротової порожнини, товстої кишки та піхви в здорових людей, набуваючи патогенні властивості при порушенні імунітету або при переміщенні поза тканину та при потрапленні в нове середовище [2], зокрема при подоланні захисного бар'єру слизової оболонки через ушкодження обличчя або травму [4]. Актиномікозна інфекція характеризується хронічним поширенням у прилеглі

зони, гнійним і гранулематозним запаленням з утворенням множинних абсцесів та утворенням «сірчаних гранул» [1]. Найчастіше розвиток актиномікозу відбувається в результаті стоматологічних маніпуляцій, таких як видалення або імплантація зубів [4]. Актиномікоз зазвичай виникає в чотирьох ділянках тіла людини: шийно-лицьовій, грудній, черевній та генітальній [4]. У більшості випадків реєструється саме шийно-лицевий актиномікоз [4]. Досить рідко інфекція може охоплювати ніс і навколоносові пазухи. Найчастіше процес локалізується у верхньощелепній (гайморовій) пазусі; однак може також уражати синуси решітчастої та клиноподібної кісток [5, 6].

Роботи, у яких описані випадки верхньощелепного актиномікозного синуситу в імунотривалості осіб, малочисельні. Автори визначають щільність кальцифікації в ураженій пазусі при рентгенологічних дослідженнях, відсутність реакції на антибіотики [6] та відсутність рецидивів [4]. Для актиномікозу будь-якої локалізації факторами ризику є цукровий діабет та пригнічення імунітету [4]. Водночас деякі автори вважають не підтвердженим причинний зв'язок імуносупресивного стану з актиномікозом [7]. При встановленні діагнозу «актиномікоз» провідним є патогістологічний метод, який показує характерні «сірчані гранули» з ниткоподібними грампозитивними бактеріями [8].

У статті ми наводимо рідкісний клінічний випадок актиномікозу верхньощелепної пазухи в пацієнтки з цукровим діабетом з детальним описом клінічної картини та патоморфологічних змін, які дозволили діагностувати захворювання.

Дослідження проведено відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації ВМА «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження» та «Загальній декларації про біоетику та права людини» (ЮНЕСКО). Пацієнтка надала інформовану згоду на участь у дослідженні. Робота схвалена комісією з питань біомедичної етики ДДМУ (протокол № 28 від 15.05.2025 р.).

Мета роботи – покращити менеджмент рідкісних інфекцій на прикладі клінічного випадку актиномікозу верхньощелепної пазухи в пацієнта без порушень імунітету.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Пацієнтка Ю., жінка 40 років, 25.10.24 р. звернулася за консультацією на кафедру інфекційних хвороб Дніпровського державного медичного університету у зв'язку з виявленням актиноміцетів при гістологічному дослідженні біопсійного матеріалу з верхньощелепної пазухи (*sinus maxillaris*). На консультацію направлена отоларин-

гологом для визначення тактики лікування. Скарги при зверненні на періодичний біль та набряк обличчя, утруднення носового дихання, слизово-гнійні виділення з лівого носового ходу, інколи з незначною кількістю крові.

Епідеміологічний анамнез: Багато разів подорожувала до Центральної та Західної Європи (останній раз у серпні 2024 року). Захворювання пацієнтка пов'язує з контактом із хворою на ГРВІ жінкою в купе поїзда, коли в серпні поверталась із закордонної подорожі.

Anamnesis vitae. З 13 років хворіє на цукровий діабет I типу, отримує інсулін, рівень цукру тримається в межах 6-8 ммоль/л. Тест на антитіла до ВІЛ – негативний, препарати з імуносупресивною дією не приймає, на туберкульоз, вірусні гепатити не хворіла. Алергологічний анамнез не обтяжений.

Anamnesis morbi. Пацієнтка вважає себе хворою з лютого 2024 року, коли з'явилися скарги на виділення з носа, погіршення носового дихання. При рентгенографічному дослідженні черепа в проєкції Уотерса виявлене часткове затемнення верхньощелепної пазухи з протилежної сторони та повне затемнення праворуч. Стінки синусу дещо розмиті, однак збережені. Вилична кістка, виличний відросток та нижня стінка орбіти – без патологічних змін. На основі проведеного рентгенологічного дослідження була виставлена гіпотеза про наявність хронічного синуситу, проте отримані дані не виключали й наявність пухлинного процесу, тому хворій додатково було рекомендовано проведення краніальної комп'ютерної томографії (КТ), а після отримання результатів – ендоскопічне дослідження.

Консультувана лікарем-стоматологом. Виконана КТ верхньої та нижньої щелепи, що показала наявність правобічного одонтогенного гаймориту, періодонтиту 17 зуба. Виконана екстракція 17 зуба. Протягом тривалого часу покращення носового дихання не відбувалось, виділення з носу продовжувалися. Проведена повторна томографія – правобічний гайморит. Тривалий час приймала антибіотики (місцево та системно в таблетованій формі), нестероїдні протизапальні засоби, назальні судинозвужувальні краплі – без видимого ефекту.

На початку серпня 2024 року пацієнтка вперше консультувана лікарем-отоларингологом. На відеоендоскопії порожнини носа – слизова оболонка порожнини носа гіперемована, у середньому та загальному носових ходах праворуч – слизово-гнійні виділення. 15.08.24 виконана операція: ендоскопічна ендоназальна правобічна гайморотомія, без ускладнень. У післяопераційному періоді пацієнтка приймала левофлоксацин

0,5 г 1 раз на добу протягом 7 днів. Після операції самопочуття дещо покращилось. Через тиждень пацієнтка поїхала в Британію. Повернувшись наприкінці вересня зі скаргами на неприємні відчуття в ділянці верхньої щелепи справа. Проведено КТ приносових пазух, яка виявило набряк слизової оболонки правої верхньощелепної (гайморової) пазухи. Лікування не призначалось. ЛОР-статус при зверненні – біль у ділянці

обличчя суб'єктивно носить «ниючий» характер, який пацієнтка локалізує в ділянці правої носогубної складки та під правим оком. Загальний стан пацієнтки практично не порушений.

При об'єктивному дослідженні виявлена нерівномірна набряклість середньої третини обличчя праворуч (рис. 1). Передня стінка верхньощелепної пазухи дещо болісна при пальпації. По органам і системам – без змін.



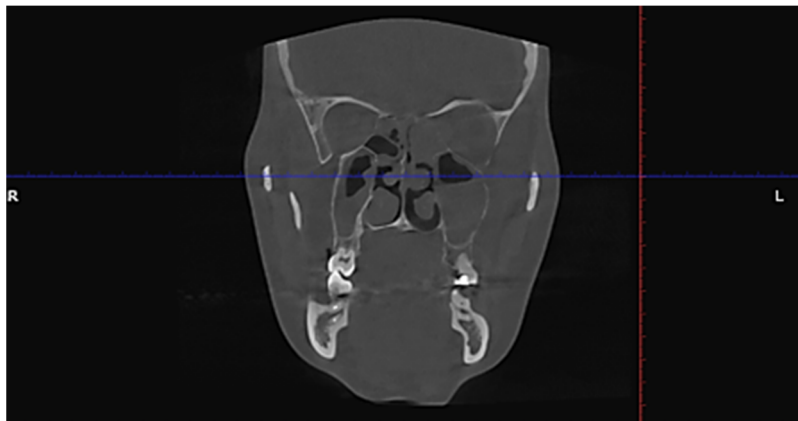
Рис. 1. Набряк та асиметрія обличчя пацієнтки Ю., 40 р., хворої на актиномікоз

10.11.2023 року при повторній контрольній КТ приносових пазух (через 3 місяці після операції) виявлено зниження пневматизації правої верхньощелепної пазухи. Призначена консультація лікаря-стоматолога, який діагностував періодонтит 15, 16 зубів. Призначено консервативне лікування – цефподоксим 0,2 г 2 рази на добу 10 днів. Спостерігалась короткочасна позитивна динаміка. 12 березня 2024 року визначено погіршення локального статусу та призначено екстракцію 15 та 16 зубів, після чого, 28.11. 2024 року, було виявлено залишок кореня 16 зуба у верхній щелепі, який у той же день видалений стоматологом.

13.12. 2024 року знову з'явилися скарги на неприємний запах виділень з носа. Проведено КТ навколоносових пазух та виявлено гомогенне зниження пневматизації правої верхньощелепної пазухи (рис. 2). При відеоендоскопії порожнини носа – рясні, густі, гнійні виділення з правої половини носа та незначні слизові виділення з лівої

половині носа. Призначена консервативна терапія. Отримувала внутрішньо кліндаміцин.

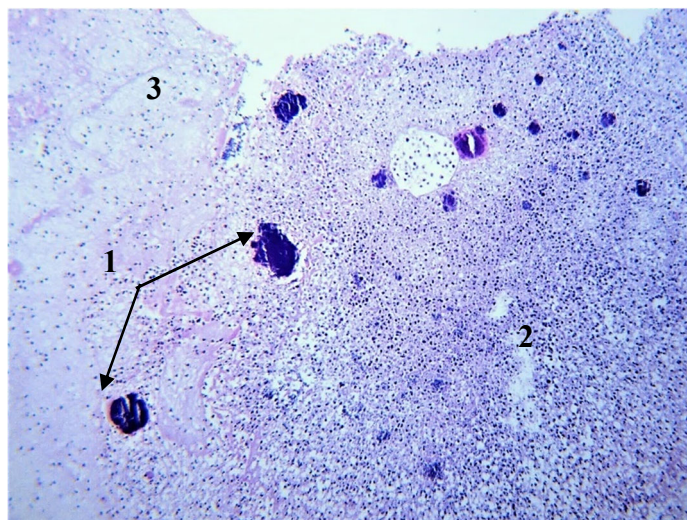
15.12.2024 року – проведена ендоназальна ендоскопічна гайморотомія з хірургічною обробкою синуса. Ендоскопічне втручання було проведено за стандартною методикою – ендоназальна ендоскопічна гайморотомія з хірургічною обробкою синуса. На сьогодні цей вид оперативного втручання вважається оптимальним, оскільки він найменш травматичний, не залишає косметичних дефектів на обличчі (порівняно з традиційними оперативними втручаннями) [4], його проводять через природне сполучення пазухи носового ходу з використанням ендоскопів, при цьому лікар отримує чіткий огляд операційної зони, що дає змогу точно видалити патологічні утворення, не зачіпаючи здорові тканини. Отриманий біопсійний матеріал був відправлений до патологоанатомічного відділення для гістологічного дослідження.



**Рис. 2. КТ навколоносових пазух пацієнтки Ю., 40 р.
Гомогенне зниження пневматизації правої верхньощелепної пазухи**

Морфологічне дослідження біопсійного матеріалу. Видалений під час хірургічного втручання матеріал фіксовано в розчині 10% нейтрального забуференого формаліну та доставлено в патологоанатомічне відділення, де тканини було зневоднено, знежирено та занурено в парафін для проведення гістологічного дослідження. З отриманих парафінових блоків з тканиною виготовлено тонкі зрізи товщиною 4 мкм. Після депарафінізації та регідратації зрізи забарвлено за стандартною методикою гематоксиліном й еозином та вміщено під покривне скло за допомогою монтажного середовища на основі ксилолу. Цифрові фотографії отримано за допомогою кольорової камери мікроскопа Zeiss Primo Star – AxioCam ERC 5s з ліцензійним програмним забезпеченням ZEN 2 blue edition (збільшення $\times 100/400$). При гістологічному дослідженні матеріалу, вилученого з гайморової пазухи, серед

некротичного детриту, на тлі щільного запального інфільтрату визначалася велика кількість гранульом, часто зливних, які за своєю морфологією відповідали актиномікотичним (рис. 3). У центрі гранульом виявлено базofilні утворення округлої або овоїдної форми, які представляли собою конгломерати радіально розташованих тонких, нитчастих, грибоподібних мікроорганізмів з вираженим розгалуженням («сірчані гранули»), оточені вузьким обідком еозинофільної аморфної речовини (рис. 4). Запальний інфільтрат був неоднорідним та складався переважно з мононуклеарних клітин (лімфоцитів, плазмоцитів, моноцитів), серед яких також знаходилися чисельні нейтрофіли різного ступеня зрілості, поодинокі еозинофіли та макрофаги (рис. 5), що свідчило про наявність хронічного активного запалення з тенденцією до нагноєння.



**Рис. 3. Множинні зливні актиномікотичні гранульоми серед некротичного детриту (Г+Е, $\times 100$):
1 – «сірчані гранули»; 2 – гетерогенний запальний інфільтрат;
3 – детрит з окремими бактеріальними філаментами**

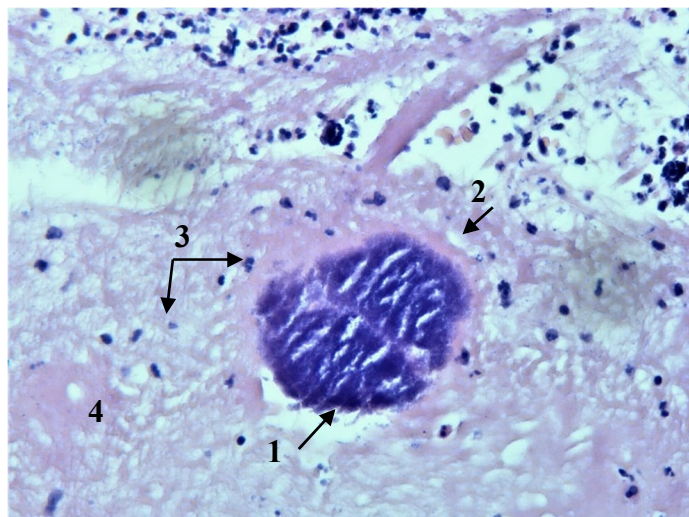


Рис. 4. Типова «сірчана гранула» серед запального інфільтрату та некротичного детриту (Г+Е, ×400):

- 1 – базофільний конгломерат нитчастих мікроорганізмів;
2 – еозинофільний аморфний обідок;
3 – нейтрофіли; 4 – детрит**

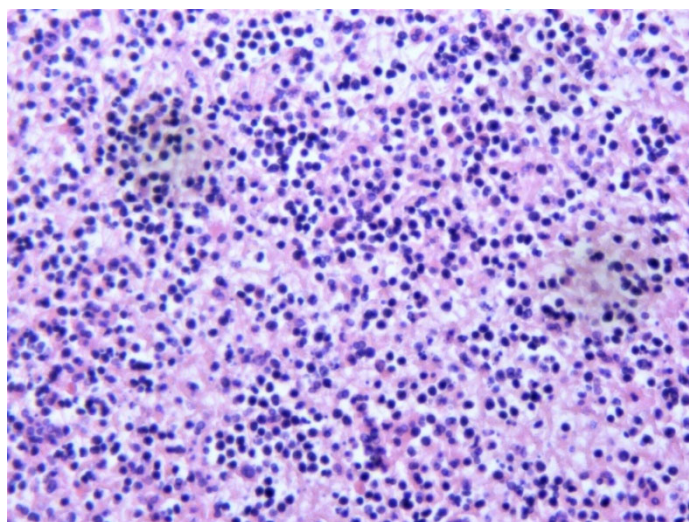


Рис. 5. Гетерогенний запальний інфільтрат навколо «сірчаних гранул» з лімфоцитів, плазмоцитів, моноцитів, нейтрофілів, а також поодиноких еозинофілів та макрофагів (Г+Е, ×400)

25.12.2024 року пацієнтка направлена на консультацію до лікаря-інфекціоніста. Рішенням консилиуму в складі співробітників кафедри інфекційних хвороб ДДМУ було призначено внутрішньовенно цефтріаксон 2,0 г 1 раз на добу. Тривалість та ефективність лікування планувалось оцінювати за клінічним перебігом, насамперед станом гайморових пазух, відсутністю несприятливих реакцій, а також мікробіологічним контролем, але не менше ніж 28 днів. Ураховуючи стабільний, задовільний клінічний статус, задля зменшення ризику госпітального інфікування, лікування проводилось амбулаторно, було складено графік відвідувань лікаря-оториноларинголога та інфекціоніста. 06.01.2025 пацієнтка

раптово втратила свідомість, у зв'язку з чим була госпіталізована у відділення інтенсивної терапії обласної лікарні. При КТ-дослідженні головного мозку – виключені пухлинна та судинна патологія, при дослідження спинномозкової рідини – показники без патологічних змін. Призначений моксифлоксацин 0,4 г 1 раз на добу, внутрішньовенно тривалістю 7 днів. При повторному огляді лікаря-оториноларинголога – ураховуючи відсутність ознак запалення та новоутворення при ревізії носової порожнини, а також задовільний загальний клінічний статус було ухвалено рішення не відновлювати системну антибактеріальну хіміотерапію. Таким чином, наша пацієнтка отримала двоетапний курс системної антибактеріальної

терапії загальною тривалістю 19 днів, який привів до санації носової порожнини. На цей час пацієнтка має задовільний стан, регулярно обстежується оториноларингологом, спостерігається лікарями інфекціоністом та ендокринологом.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Цей клінічний випадок актиномікозу носових пазух поставив перед нами ряд викликів клінічного, організаційного та особистого плану. Проблемою, яка виникла, була складність виконати пряму верифікацію збудника класичним (культуральним) методом або шляхом ідентифікації ДНК актиноміцет методом ПЛР, що певною мірою обумовлено обмеженням можливості культивувати анаероби, які є найбільш вірулентними, та визначати вид *Actinomyces*. Лабораторна верифікація інфекції *Actinomyces* на підставі морфологічних досліджень достатньо суб'єктивна і залежить від кваліфікації морфолога, тому маючи тільки такий лабораторний метод, секційний матеріал було перевірено двома незалежними патогістологічними лабораторіями. За висновком морфологічного дослідження секційний матеріал містив актиноміцети. Водночас *Actinomyces spp.* є представниками нормальної мікрофлори слизових оболонок людини, тому його виділення само по собі не є доказом, що саме цей збудник є причиною захворювання. Доказом причинності *Actinomyces spp.* є його виділення з вогнища ураження, що, стосовно патології ЛОР-органів, вимагає від лікаря певних навичок і кваліфікації (досвіду) у відборі матеріалу, його зберіганні і транспортуванні до лабораторії, щоб уникнути зовнішньої контамінації біопсійного зразка. Слід також звернути увагу на можливі умови, що сприяли захворюванню на актиномікоз у жінки без порушень імунітету: цукровий діабет, інвазивні стоматологічні та отоларингологічні процедури й нераціональну тривалу системну антибактеріальну хіміотерапію, яка могла призвести до дисбіозу слизової оболонки пазух та, відповідно, до активації коменсалів. Зазначені можливі фактори ризику збігаються з даними інших спостережень [9]. У зв'язку з нераціонально призначеною тривалою антибактеріальною терапією, постало питання – хто і як повинен лікувати цю пацієнтку. Враховуючи різну топіку можливих клінічних проявів *Actinomyces spp.*, ведення пацієнтів з цією інфекцією має здійснювати мультидисциплінарна команда в такому складі: інфекціоніст, за топікою ураження – відповідний фахівець, клінічний мікробіолог, патоморфолог, якщо хворобу діагностовано в дитини – педіатр. Згідно з наявними результатами спостережень [2, 9], оптимальним лікуванням актиномікозу є довготривала

антибактеріальна терапія, зокрема, як у нашому випадку – призначення щоденного внутрішньовенного введення цефтріаксону на 28 днів.

Оскільки перебіг актиномікозу є варіативним – з розвитком або деструктивної форми з утворенням абсцесів, або деструктивно-проліферативної форми захворювання, а в рідкісних випадках – з відсутністю специфічних макроскопічних змін в уражених тканинах, що може ускладнювати діагностичний процес [4], існує необхідність ретельного дослідження операційного матеріалу із застосуванням гістологічного методу [10, 11]. Зазвичай для верифікації діагнозу достатньо рутинного забарвлення зрізів тканин гематоксиліном й еозином, однак інколи також застосовують забарвлення за Цілем-Нільсеном або Кіньюном [12]. Типовою мікроскопічною ознакою актиномікозу є наявність специфічних гранульом з центрально розташованими округлими або неправильної форми базofilними агрегатами ниткоподібних мікроорганізмів – «сірчаними гранулами», оточеними еозинофільним безструктурним матеріалом та різнорідним валом клітин запального ряду [13].

Амбулаторне лікування таких пацієнтів може зменшити ризики госпітальної інфекції і навантаження на систему громадського здоров'я, а також уникнути соціальної дезадаптації. Водночас при тривалому амбулаторному лікуванні можуть виникнути екстремальні ситуації, що здатні суттєво вплинути або звести нанівець результат лікування, як у нашому випадку. Важливим рішенням цієї проблеми є постійна комунікація з лікарем та обговорення заздалегідь з пацієнтом плану дій у виникненні надзвичайних ситуацій. Відсутність особистого практичного досвіду в лікуванні пацієнтів з подібної патологією уповільнило діагностику та призначення лікування відповідної тривалості.

ВИСНОВКИ

1. Хронічні, тривалі або рецидивуючі гранулематозні ураження ротової порожнини та оториноларингологічних органів, які не «відповідають» на стандартну антибактеріальну терапію, потребують ретельної диференційної діагностики та виключення *Actinomyces spp.* – етіології хвороби.
2. Актиномікоз у такому випадку був верифікований за допомогою гістологічного методу з ретельним дослідженням операційного матеріалу, що дозволило відкоригувати лікування.
3. Підвищення можливостей мікробіологічних лабораторій щодо виділення та ідентифікації анаеробів, зокрема *Actinomyces spp.*, є важливим фактором для вирішення проблеми діагностики та лікування цієї інфекції.

4. Діагностика й лікування актиномікозу потребувало мультипрофесійної участі, у нашому випадку були задіяні інфекціоністи, отоларинголог, патоморфолог.

5. Необхідним для клінічної практики є створення відповідних клінічних настанов щодо діагностики та лікування рідкісних інфекційних хвороб, зокрема актиномікозу.

Внески авторів:

Литвин К.Ю. – дослідження, ідея, написання-редагування, рецензування;

Усова О.М. – патоморфологічне дослідження, написання-редагування;

Білоконь О.О. – візуалізація, формальний аналіз, написання-редагування;

Шостакович-Корецька Л.Р. – рецензування;

Маврутенков В.В. – методологія, курація даних, написання – початковий проєкт;

Гутников П.В. – курація даних, візуалізація, написання;

Волікова О.О. – технічне редагування.

Фінансування. Дослідження не має зовнішніх джерел фінансування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

- Moniruddin A, Begum H, Nahar K. Actinomycosis: an update. *Med Today*. 2012 Nov 4;21(2):38-42. doi: <https://doi.org/10.3329/medtoday.v21i2.12478>
- Boyanova L, Kolarov R, Mateva L, Markovska R, Mitov I. Actinomycosis: a frequently forgotten disease. *Future Microbiology*. 2015;10(4):613-28. doi: <https://doi.org/10.2217/fmb.14.130>
- De Simeis D, Serra S. Actinomycetes: A Never-Ending Source of Bioactive Compounds-An Overview on Antibiotics Production. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(5):483. doi: <https://doi.org/10.3390/antibiotics10050483>
- Cohn JE, Lentner M, Li H, Nagorsky M. Unilateral maxillary sinus actinomycosis with a closed oroantral fistula. *Case Reports in Otolaryngology*. 2017;2017:1-3. doi: <https://doi.org/10.1155/2017/7568390>
- Rothschild B, Naples V, Barbian L. Bone manifestations of actinomycosis. *Annals of Diagnostic Pathology*. 2006;10(1):24-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2005.09.017>
- Wadhera R, Gulati SP, Garg A, Ghai A, Kumar S. Frontal sinus actinomycosis presenting as osteomyelitis of frontal bone. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2008;138(4):544-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2007.12.009>
- Woo H-J, Hoon BC, Song Si-Youn, et al. Actinomycosis of the paranasal sinus. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2008;139(3):460-2. doi: <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2008.06.001>
- Varghese L, Cherian LM, Varghese GM. Actinomycosis: An Unusual Cause of Maxillary Sinusitis. *Ear, Nose & Throat Journal*. 2020;101(7):014556132096520. doi: <https://doi.org/10.1177/0145561320965207>
- Valour F, Sénéchal A, Dupieux C, Karsenty J, Lustig S, Breton P, et al. Actinomycosis: etiology, clinical features, diagnosis, treatment, and management. *Infect Drug Resist*. 2014 Jul 5;7:183-97. doi: <https://doi.org/10.2147/idr.s39601>
- Roychowdhury D, Chatterjee RP, Gayen S, Das S, Chatterjee A, Bagchi S, et al. Oral Granulomatous Disorders: A Diagnostic Insight. *Cureus*. 2024 Jul 30;16(7):e65742. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.65742>
- Terashima K, Kagoya R, Tanaka M, Nishijima H, Kondo K. A case of coexistent fungal rhinosinusitis and actinomycosis caused by Gutta-Percha points extruded into the maxillary sinus. *Cureus*. 2024 Sep 26;16(9):e70246. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.70246>
- Pérez-Sayáns M, Suárez Peñaranda JM, Quintanilla JAS, et al. Clinicopathological features of 214 maxillary sinus pathologies. A ten-year single-centre retrospective clinical study. *Head Face Med*. 2020;16(1):24. doi: <https://doi.org/10.1186/s13005-020-00239-x>
- Arshad W, Mahmood Kamal M, Rafique Z, Rahat M, Mumtaz H. Case of maxillary actinomycotic osteomyelitis, a rare post COVID complication-case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022;80:104242. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104242>

Стаття надійшла до редакції 12.11.2025;
затверджена до публікації 12.05.2026