

©Ю. М. Андрейчин^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-7789-4466>

©І. В. Хоружий^{1,2} <https://orcid.org/0009-0002-3051-8890>

©Ю. Ю. Процків² <https://orcid.org/0009-0000-6452-0652>

¹Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України,
Тернопіль, Україна

²ТОВ «Медичний центр «ЛОРИМЕД», Тернопіль, Україна

ПІДХОДИ ДО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З АЛЕРГІЧНО-ГРИБКОВИМ РИНОСИНУСИТОМ

РЕЗЮМЕ. Алергічно-грибковий риносинусит – хронічне захворювання дихальних шляхів, яке характеризується наявністю назальних поліпів та слизу, багатого на еозинофіли. Він поділяється на неінвазивний та інвазивний грибковий синусит.

Мета роботи. На основі наших клінічних спостережень оптимізувати підходи до лікування пацієнтів з алергічно-грибковим риносинуситом.

Матеріал і методи. Під спостереженням Медичного центру «ЛОРИМЕД» протягом року перебували 38 пацієнтів з неінвазивним грибковим риносинуситом. З них 71 % склали жінки та 29 % – чоловіки. Діагноз був встановлений на основі скарг, анамнезу та даних КТ приносних пазух.

Результати. Всім пацієнтам були проведені оперативні втручання: ендоскопічна гайморотомія, етмоїдотомія, сфеноїдотомія та інші, складність яких залежала від ступеня ураження пазух. Було сформовано широкі функціональні антростоми із збереженням анатомії внутрішньоносових структур. Через 6 місяців після оперативного втручання стан пацієнтів задовільний, скарги не висловлюють, антростоми широкі та функціональні.

Висновки. Функціональна ендоскопічна хірургія носа та придаткових пазух є ключем до успішного оперативного лікування пацієнтів з АГРС. Формування широкої антростоми для всіх пазух, збереження слизової оболонки та внутрішньоносових структур сприяє кращому відновленню в післяопераційному періоді.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: гострий риносинусит; грибкове тіло; антростома.

Вступ. Алергічно-грибковий риносинусит – хронічне захворювання дихальних шляхів, яке характеризується наявністю назальних поліпів та слизу, багатого на еозинофіли [1]. Вперше АГРС був описаний у 1976 році Safirstein та ін. завдяки його схожості з алергічним бронхолегеневим аспергільозом (АБЛА). Це захворювання частіше трапляється в географічних районах із вищим рівнем вологості та серед молодих людей віком від 21 до 33 років. Класична клінічна картина включає закладеність і виділення з носа та постназальне стікання слизу, зниження нюху, відчуття переповненості та тиску в проекції носових пазух, назальні поліпи, наявність алергічного грибкового муцину та підвищений рівень IgE принаймні до одного грибкового антигену [2]. Найчастішою причиною цього захворювання є гриби *Aspergillus*. Новіші дослідження показують, що найчастіше виявляються *Bipolaris* та *Curvularia* [3].

Існує кілька типів грибкового синуситу. Загальними категоріями є неінвазивний та інвазивний грибковий синусит. Існує три підтипи неінвазивного грибкового синуситу: грибкове тіло (ГТ), сапрофітний грибковий синусит (СГС) та алергічний грибковий риносинусит (АГРС). Аналогічно, існує три підтипи інвазивного грибкового синуситу (ІГС): гострий інвазивний риносинусит (ГІРС), хронічний

інвазивний риносинусит (ХІРС) та гранулематозний інвазивний синусит (ГІРС). Щоб точно діагностувати грибковий синусит, лікар повинен враховувати анамнез пацієнта, клінічну картину, КТ або МРТ, ендоскопічну біопсію з гістологією та лабораторні дослідження. Неінвазивний грибковий синусит, як правило, виникає переважно в імунокомпетентних осіб, на відміну від інвазивного синуситу, який частіше трапляється при імунодефіциті. Пацієнти з ослабленим імунітетом повинні вживати спеціальні запобіжні заходи та проходити агресивне лікування, якщо є будь-яка підозра на грибковий синусит [4].

Інвазивний грибковий синусит трапляється рідко та має високий рівень смертності – близько 50 % [5]. Це захворювання є агресивним, оскільки проходить через слизову оболонку і уражає нерви, судини та кістки. Саме тому гіпестезія, параліч черепних нервів, екзоптичний синдром, головний біль та біль в обличчі можуть бути частиною клінічної картини. На ранніх стадіях інфекції зазвичай спостерігається лихоманка і тахікардія. Лікарі повинні запідозрити цей діагноз у пацієнтів, які звертаються зі скаргами на закладеність носа, головний біль, запаморочення, набряк очей, періорбітальний целюліт, вертиго, зміни поведінки, а також повторне блювання. Ептоз або диплопія

очей також можуть спостерігатися в деяких випадках грибового синуситу. У випадках сфеноїдального грибового синуситу діагноз може бути поставлений із затримкою через нечіткі симптоми, найпоширенішим проявом яких є головний біль [6]. Класичними прикладами даної патології є зигоміцети, що викликають мукормікоз у пацієнтів із неконтрольованим діабетом, та аспергіли, що викликають інфекцію у пацієнтів зі СНІДом або при інших патологічних станах з ослабленим імунітетом [7]. Гранулематозний синусит частіше трапляється за межами США на Близькому Сході та в Північній Африці. Це інвазивна форма інфекції, яка розвивається повільніше та проявляється патологією неказеозної гранульоми. Він може бути проявом системних захворювань, таких як гранулематоз Вегенера, і його прогрес та клініка залежать від лікування системного захворювання [8].

Під час гістологічного дослідження у пацієнтів із даним захворюванням виявляють некротичний судинний тромбоз слизової оболонки, який гриби створюють під час проникнення в пазухи [9]. Підслизове гранулематозне запалення буде виявлене у пацієнтів з ГРПС, який найчастіше проявляється у імунокомпетентних пацієнтів [10].

Рідкісним, але смертельним ускладненням інвазивного грибового риносинуситу є аспергільоз кавернозного синуса або орбітальної верхівки. Коли уражаються обидві частини, це відоме як синдром кавернозного синуса орбітальної верхівки. Пацієнти можуть відчувати головний біль, гостру односторонню втрату зору або біль в оці. Ця ситуація зазвичай є результатом тромбозу кавернозного синуса або каротидно-кавернозної фістули. Незважаючи на нещодавнє розширення досліджень та аналізу грибового синуситу, це захворювання недостатньо вивчене та залишається складним для діагностики та лікування [11].

Найпоширенішою формою неінвазивного грибового риносинуситу є АГРС. Патогенез АГРС є складним, суперечливим та не до кінця вивченим. Було доведено, що медіатори запалення відіграють важливу роль у розвитку АГРС (наприклад, Т-хелпери, цитокіни, інтерлейкін-4 та інтерлейкін-5). Ці медіатори мають вищі рівні при АГРС, порівняно зі здоровими людьми [12]. Він має схожу картину з хронічним риносинуситом, однак має й деякі специфічні особливості, які були включені до діагностичних критеріїв. Вони базуються на унікальному наборі клінічних, радіологічних та гістологічних даних. Великими діагностичними критеріями є наявність гіперчутливості I типу, назальних поліпів, еозинофільного муцину, позитивного грибового забарвлення та результатів КТ. Малі критерії: однобічність процесу, астма та кристали

Шарко – Лейдена. Найчастіше уражаються решітчасті пазухи. На КТ виявляється ознака «подвійної щільності»: товстий грибовий муцин, оточений гіперплазією [13].

Грибові тіла зазвичай утворюються в жінок у верхньощелепній пазусі. Хоча причиною може бути вдихання спор, наявність пошкодження слизової оболонки може полегшити процес, як це трапляється під час стоматологічних операцій або хірургії пазух; це зазвичай перебігає безсимптомно та виявляється випадково на КТ. Іноді спостерігають біль в обличчі або виділення з носа та утворення кірочок у носовій порожнині. Ці симптоми можна сплутати з іншими ЛОР, неврологічними або гастроентерологічними симптомами, тому необхідне подальше обстеження [14]. Сапрофітний грибовий синусит часто перебігає безсимптомно і його складно виявити [15].

Медикаментозна терапія АГРС спрямована на пригнічення запалення, запобігання повторному накопиченню алергічного муцину та підтримку дренажу пазухи. Основою лікування є промивання сольовим розчином і місцеві інтраназальні стероїди. Однак місцевого лікування може бути недостатньо для послаблення швидкої запальної реакції при АГРС та запобігання рецидиву. Основним методом лікування алергічно-грибового синуситу є хірургічне втручання [16].

Важливе значення має передопераційна підготовка пацієнта. Рандомізоване контрольоване дослідження Patro S. K. et al. показало, що призначення ітраконазолу перед операцією протягом 4 тижнів знижує клінічні, рентгенологічні та ендоскопічні прояви, покращує якість життя, знижує активність симптомів, а також зменшує обсяг хірургічного втручання. Ітраконазол у поєднанні з хірургічним втручанням при АГРС також знижує частоту рецидивів, порівняно з лише хірургічним втручанням [17].

Основними завданнями хірургії є:

- повністю очистити пазухи від грибового муцину та залишків, щоб зменшити антигенне навантаження;
- створити широкі антростоми для всіх пазух, щоб покращити вентиляцію і забезпечити шлях для подальшої післяопераційної місцевої терапії;
- зберегти слизову оболонку для відновлення мукоциліарного кліренсу та рухливості;
- створити широкий синопназальний коридор, що дозволить проводити довгострокове ендоскопічне обстеження для виявлення раннього рецидиву захворювання та відповідного лікування [18].

Міждисциплінарна співпраця між терапевтами, інфекціоністами, ЛОР-хірургами та медсестрами є важливою для точної діагностики та своєчасного лікування.

Мета роботи – на основі наших клінічних спостережень оптимізувати підходи до лікування пацієнтів з алергічно-грибковим риносинуситом.

Матеріал і методи дослідження. Під спостереженням Медичного центру “ЛОРИМЕД” упродовж року перебували 38 пацієнтів з неінвазивним грибковим риносинуситом. З них 71 % жінки та 29 % чоловіків. Грибкові тіла були виявлені у 45 % пацієнтів. Діагноз був встановлений на основі скарг, анамнезу та даних КТ приносових пазух. Найчастіше у пацієнтів були уражені верхньощелепні пазухи, однак були і випадки ураження всіх придаткових пазух носа.

Результати досліджень. У частини пацієнтів були підвищені показники Ig E – від 250 до 375 МО/мл, при нормі від 100 до 150 МО/мл. Усім пацієнтам були проведені оперативні втручання, такі як: ендоскопічна гайморотомія, етмоїдотомія, сфеноїдотомія та інші, складність яких залежала від ступеня ураження пазух. Було сформовано широкі функціональні антростоми із збереженням анатомії внутрішньоносових структур, що забезпечували не лише оптимальну вентиляцію уражених пазух, а й давали можливість промивати їх антисептичними розчинами в післяопераційному періоді. Пацієнти отримали рекомендації щодо гігієни носової порожнини та регулярно приходили на післяопераційні огляди для контролю. Через 6 місяців після оперативного втручання стан пацієнтів задовільний, скарг не висловлюють, антростоми широкі та функціональні.

Обговорення. У пацієнтів з АГРС зазвичай знижений нюх і поганий мукоциліарний кліренс. Слід уникати надмірної агресивності в хірургічному втручанні, щоб зберегти достатню кількість слизової оболонки для її оптимального функціонування, а також уникнути сухості та синдрому по-

рожнього носа. Надмірне видалення внутрішньоносових структур, таких як середньої носової раковини, верхньої носової раковини або задніх відділів переділки носа для проведення широких антростом не допоможе контролювати захворювання. Післяопераційне промивання пазух є одним із основних способів очищення та адекватного контролю над грибковими спорами, а також для контролю накопичення муцину в порожнинах пазух. Метою місцевого промивання є зменшення активності запалення та інфекційного процесу, а також відновлення мукоциліарної функції.

Висновки. 1. Функціональна ендоскопічна хірургія носа та придаткових пазух є ключем до успішного оперативного лікування пацієнтів з АГРС.

2. Формування широких антростом для всіх пазух, збереження слизової оболонки та внутрішньоносових структур сприяє кращому відновленню в післяопераційному періоді.

3. Міждисциплінарна співпраця між терапевтами, інфекціоністами, ЛОР-хірургами та медсестрами є важливою для точної діагностики і своєчасного ефективного лікування.

Джерела фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів:

Ю. М. Андрейчин – розробка ідеї та дизайну дослідження; формування концепції дослідження, виконання аналізу та обговорення результатів;

І. В. Хоружий – розробка ідеї та дизайну дослідження; формування концепції дослідження, виконання аналізу та обговорення результатів;

Ю. Ю. Процьків – проведення огляду літератури та написання тексту.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Allergic fungal rhinosinusitis / M. S. Dykewicz et al. *Allergy Clin Immunol.* 2018. No. 142 (2). P. 341–351. DOI: 0.1016/j.jaci.2018.06.023.
2. Consideration of the Clinical Diagnosis of Allergic Fungal Sinusitis: A Single-Center Retrospective Study / Xu T., et al. *Ear Nose Throat J.* 2023. No. 1455613231167247. DOI: 10.1177/01455613231167247.
3. Singh V. J. Fungal Rhinosinusitis: Unravelling the Disease Spectrum. *Maxillofac Oral Surg.* 2019. No. 18(2). P. 164–179. DOI: 10.1007/s12663-018-01182-w.
4. Akhondi H., Woldemariam B., Rajasurya V. Fungal Sinusitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551496/>
5. Craig J. R. Updates in management of acute invasive fungal rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019. No. 27 (1). P. 29–36. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000507.
6. Kwon M. O., Kim K. S. Headache induced by isolated sphenoid fungal sinusitis: sinus headache? *J Headache Pain.* 2009. No. 10(6). P. 473–476. DOI: 10.1007/s10194-009-0153-z. Epub 2009 Sep 10. PMID: 19763769; PMCID: PMC3476214.
7. Rhinocerebral mucormycosis with dissemination to pontine area in a diabetic patient: treatment and management / Galletti B. et al. *Clin Case Rep.* 2019. No. 7 (7). P. 1382–1387. DOI: 10.1002/ccr3.2255.
8. Weerakkody Y., Sharma R., Tran M. Granulomatous invasive fungal sinusitis. Reference article, Radiopaedia. org. 2015. DOI: 10.53347/rID-37230
9. Montone K. T. Pathology of Fungal Rhinosinusitis: A Review. *Head Neck Pathol.* 2016. No. 10 (1). P. 40–46. DOI: 10.1007/s12105-016-0690-0.

10. Sharif M. S., Ali S., Nisar H. Frequency of Granulomatous Invasive Fungal Sinusitis in Patients with Clinical Suspicion of Chronic Fungal Rhinosinusitis. *Cureus*. 2019. No. 11(5). P. e4757. DOI: 10.7759/cureus.4757.
11. Huang Y., Gui L. Cavernous sinus-orbital apex aspergillus infection in a diabetic patient: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2019. No. 98 (13). P. e15041. DOI: 10.1097/MD.00000000000015041.
12. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Infectious Rhinosinusitis / Huang F. et al. *Microorganisms*. 2024;12(8):P.1690. DOI:10.3390/microorganisms12081690.
13. Allergic Fungal Rhinosinusitis: The Role and Expectations of Biologics / Luong A.U. et al. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022.No. 10(12). P. 315–3162. DOI: 10.1016/j.jaip.2022.08.021.
14. Predicting the Probability of the Incidence of Maxillary Sinus Fungus Ball in Patients Using Nomogram Models / Fan Y. H. et al. *Diagnostics (Basel)* 2023. No. 13(19). P. 3156. DOI: 10.3390/diagnostics13193156.
15. Deutsch P.G., Whittaker J., Prasad S. Invasive and Non-Invasive Fungal Rhinosinusitis - A Review and Update of the Evidence *Medicina (Kaunas)*. 2019. No. 55(7). P. 319. DOI: 10.3390/medicina55070319.
16. Ryan M. W., Clark C. M. Allergic Fungal Rhinosinusitis and the Unified Airway: the Role of Antifungal Therapy in AFRS. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2015. No. 15(12). P. 75. DOI: 10.1007/s11882-015-0573-6.
17. Efficacy of preoperative itraconazole in allergic fungal rhinosinusitis / Patro S.K. et al. *Am J Rhinol Allergy*. 2015. No. 29(4). P. 299–304. DOI: 10.2500/ajra.2015.29.4187.
18. Medikeri G., Javer A. Optimal Management of Allergic Fungal Rhinosinusitis / *J Asthma Allergy*. 2020. No. 13. P. 323–332. DOI: 10.2147/JAA.S217658.

REFERENCES

1. Dykewicz MS, Rodrigues JM, Slavin RG. Allergic fungal rhinosinusitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2018;142(2):341-351. DOI: 10.1016/j.jaci.2018.06.023.
2. Xu T, Guo XT, Zhou YC, Zhou Q, Wang YF. Consideration of the Clinical Diagnosis of Allergic Fungal Sinusitis: A Single-Center Retrospective Study. *Ear Nose Throat J*. 2023;1455613231167247. DOI: 10.1177/01455613231167247.
3. Singh V. Fungal Rhinosinusitis: Unravelling the Disease Spectrum. *J Maxillofac Oral Surg*. 2019;18(2):164-179. DOI: 10.1007/s12663-018-01182-w.
4. Akhondi H, Woldemariam B, Rajasurya V. Fungal Sinusitis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551496/>
5. Craig JR. Updates in management of acute invasive fungal rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;27(1):29-36. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000507.
6. Kwon MO, Kim KS. Headache induced by isolated sphenoid fungal sinusitis: sinus headache? *J Headache Pain*. 2009;10(6):473-476. DOI: 10.1007/s10194-009-0153-z.
7. Galletti B. et al. Rhinocerebral mucormycosis with dissemination to pontine area in a diabetic patient: Treatment and management. *Clin Case Rep*. 2019;7(7):1382-1387. DOI: 10.1002/ccr3.2255.
8. Weerakkody Y, Sharma R, Tran M. Granulomatous invasive fungal sinusitis. Reference article, Radiopaedia. org. 2015. DOI: 10.53347/rID-37230
9. Montone KT. Pathology of Fungal Rhinosinusitis: A Review. *Head Neck Pathol*. 2016;10(1):40-46. DOI: 10.1007/s12105-016-0690-0.
10. Sharif MS, Ali S, Nisar H. Frequency of Granulomatous Invasive Fungal Sinusitis in Patients with Clinical Suspicion of Chronic Fungal Rhinosinusitis. *Cureus*. 2019;11(5):e4757. DOI: 10.7759/cureus.4757.
11. Huang Y, Gui L. Cavernous sinus-orbital apex aspergillus infection in a diabetic patient: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(13):e15041. DOI: 10.1097/MD.00000000000015041.
12. Huang F, Liu F, Zhen X, Gong S, Chen W, Song Z. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Infectious Rhinosinusitis/Microorganisms. 2024;12(8):1690. DOI: 10.3390/microorganisms12081690.
13. Luong AU, Chua A, Alim BM, Olsson P, Javer A. Allergic Fungal Rhinosinusitis: The Role and Expectations of Biologics. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10(12):3156-3162. DOI: 10.1016/j.jaip.2022.08.021.
14. Fan YH et al. Predicting the Probability of the Incidence of Maxillary Sinus Fungus Ball in Patients Using Nomogram Models. *Diagnostics (Basel)*. 2023; 13(19):3156. DOI: 10.3390/diagnostics13193156.
15. Deutsch PG, Whittaker J, Prasad S. Invasive and Non-Invasive Fungal Rhinosinusitis-A Review and Update of the Evidence. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55(7):319. DOI: 10.3390/medicina55070319.
16. Ryan MW, Clark CM. Allergic Fungal Rhinosinusitis and the Unified Airway: the Role of Antifungal Therapy in AFRS. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2015;15(12):75. DOI: 10.1007/s11882-015-0573-6.
17. Patro SK, Verma RK, Panda NK, Chakrabarti A, Singh P. Efficacy of preoperative itraconazole in allergic fungal rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. 2015;29(4):299-304. DOI: 10.2500/ajra.2015.29.4187.
18. Medikeri G, Javer A. Optimal Management of Allergic Fungal Rhinosinusitis. *J Asthma Allergy*. 2020; 13:323-332. DOI: 10.2147/JAA.S217658.

Yu. M. Andreychyn^{1,2}, I. V. Khoruzhyi^{1,2}, Yu. Yu. Protskiv²

¹*Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine*

²*Medical center "LORIMED" LLC, Ternopil, Ukraine*

APPROACHES TO SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ALLERGIC FUNGAL RHINOSINUSIS

SUMMARY. Allergic fungal rhinosinusitis is a chronic respiratory disease characterized by the presence of nasal polyps and mucus which is rich in eosinophils. It is divided into non-invasive and invasive fungal sinusitis.

The aim – to optimize approaches to the treatment of patients with allergic fungal rhinosinusitis based on our clinical observations.

Material and Methods. During the past year, 38 patients with non-invasive fungal rhinosinusitis were under the supervision of the Medical center "LORIMED". Among these: 71 % were women and 29 % were men. The diagnosis was established according to complaints, anamnesis and CT data of the paranasal sinuses.

Results. All patients underwent surgical interventions such as: endoscopic maxillotomy, ethmoidotomy, sphenoidotomy and others, the complexity of which depended on the degree of sinus damage. Wide functional antrostomies were formed with preservation of the anatomy of the intranasal structures. Six months after the surgeries, the patients' condition was satisfactory, they did not complain, the antrostomies were wide and functional.

Conclusions. Functional endoscopic surgery of the nose and paranasal sinuses is the key to successful surgical treatment of patients with AFGS. Formation of a wide antrostomy for all sinuses, preservation of the mucosa and intranasal structures contributes to better recovery in the postoperative period.

KEY WORDS: acute rhinosinusitis; fungal body; antrostomy.

Отримано 21.06.2025

Електронна адреса для листування: gaava.p18@gmail.com