

UDC: 616.216-089.168-085:615.281.9
[https://doi.org/10.32345/USMYJ.3\(141\).2023.54-60](https://doi.org/10.32345/USMYJ.3(141).2023.54-60)

Received: June 05, 2023
Accepted: August 09, 2023

Визначення впливу топічного застосування N-ацетилцистеїну на швидкість відновлення пацієнтів з хронічним риносинуситом після хірургічного лікування, на основі показників тесту SNOT-22

Фалько Антон, Науменко Олександр

Кафедра оториноларингології НМУ ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Address for correspondence:

Falko Anton

E-mail: ent.lorcl@gmail.com

Анотація: ендоназальна ендоскопічна синусохірургія (FESS) є золотим стандартом лікування пацієнтів з хронічним риносинуситом в усьому світі. Задача оториноларинголога направлена на відновлення функції остеомієтального комплексу. Однак, вкрай важливим питанням залишається тактика ведення післяопераційного періоду, особливо топічної форми лікування. Мета дослідження: визначення впливу топічної форми N-ацетилцистеїну на швидкість відновлення та якість життя пацієнтів з хронічним риносинуситом після FESS, порівняно зі стандартизованим топічним лікуванням, на основі тесту SNOT-22. Дослідження проводилось на кафедрі оториноларингології НМУ імені О.О. Богомольця на базі КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва» спільно з КНМП «Кременчуцька міська лікарня планового лікування», м. Кременчук. Популяція з 96-ти пацієнтів віком від 18 до 60 років з діагнозом хронічний риносинусит, після хірургічного лікування. Шляхом рандомізації було сформовано дві групи пацієнтів. 1-а група (дослідження) – 47 пацієнтів, яким застосовувалася іригація топічної форми N-ацетилцистеїну. 2-а група (контроль) – 49 пацієнтів, яким використовувалась топічна терапія з використанням іригації 0,9% розчину NaCl. Об'єм оперативного втручання обох груп дослідження: ендоназальна ендоскопічна максилотомія, септопластика, двобічна вазотомія нижніх носових раковин. Для прийняття участі у дослідженні всі учасники обов'язково підписували інформовану згоду. Всім пацієнтам проводилося анкетування з використанням тесту SNOT-22 на 1-у добу до хірургічного лікування та на 3-ю, 10-у та 28-у добу після хірургічного лікування. Згідно отриманих результатів, виявлено ефективність обох методів топічного лікування ($p = 0,001$). Однак, застосування топічного N-ацетилцистеїну у пацієнтів групи дослідження має ефективнішу динаміку симптомів, згідно анкети SNOT-22 на 3-ю ($p = 0,034$), 10-у ($p = 0,002$) та 28-у добу ($p = 0,001$) після хірургічного лікування. Отже, топічна форма N-ацетилцистеїну має ефективний вплив на швидкість відновлення слизової порожнини носа та приносових пазух і покращує якість життя у пацієнтів з хронічним риносинуситом після FESS.

Ключові слова: синусит, назальна обструкція, SNOT-22, ацетилцистеїн, мукоциліарний транспорт, носова порожнина, максиллярний синусит, ендоскопія, післяопераційний догляд.

Вступ

Хронічний риносинусит (ХР) – захворювання, що характеризується запаленням слизової оболонки та придаткових пазух носа (Whitney W. Stevens et al., 2019). ХР призводить до значної захворюваності та витрат для пацієнтів та системи охорони здоров'я (Charurin N. et al., 2023). За різними даними хронічний риносинусит уражає від 5% до 15% населення в різних країнах (Ma C. et al., 2022; Clarhed U.K.E et al., 2022). Розрізняють два основні фенотипи даного захворювання: Хронічний риносинусит з поліпозом носа та хронічний риносинусит без поліпозу носа (Fokkens W. et al., 2020). Згідно даних останніх досліджень, функціональна ендоскопічна ринохірургія (FESS) залишається основним методом лікування ХР та основним фактором покращення доступу топічної терапії до структур остеоїметального комплексу (Norwood T.G. et al., 2023). Анатомічні аномалії порожнини носа відіграють ключову роль у формуванні хронічного риносинуситу і завдання оториноларинголога – відновлення функції мукоциліарної транспортної системи, тому в більшості випадків, FESS комбінується з септопластикою (Liu L. et al., 2023).

Нормальний процес загоєння ран в організмі людини протікає в чотири етапи: гемостаз, запалення, проліферація, епітелізація і ремоделювання. Після ендоназальної синусохірургії загоєння рани сильно варіюється і вимагає часу. У перші 7–12 днів кров'яні кірки покривають всю післяопераційну порожнину. Грануляція помітна протягом 2–4 тижнів. Наростаюча набряклість досягає свій максимум на 3–5-му тижні та зменшується на 7–12-му тижні. Макроскопічно нормальна слизова оболонка спостерігалася з 12-18-го тижня. Підепітеліальні зміни продовжують відбуватися довше 6 місяців (Selvarajah J et al., 2020; Shin J.M. et al., 2023).

Тому перші 4 тижні, після хірургічного втручання є фундаментальним періодом, який має вплив на якість життя пацієнтів, що дає змогу спрогнозувати ефективність оперативного лікування та знизити ризик негативних наслідків при відновленні функції мукоциліарної транспортної системи.

Сьогодні не існує єдиного погляду на післяопераційний догляд після FESS, але топічна терапія залишається критично важливою та невід'ємною частиною даного процесу, що має прямий вплив на якість життя пацієнтів з хронічним риносинуситом після хірургічного лікування (Barham H.P. et al., 2020).

Існує безліч методів оцінки результатів хірургічного лікування пацієнтів з ХР (Anne J. et al., 2022; Singh K. et al., 2021; Bradshaw G. et al., 2021). На сьогоднішній день широко використовується опитувальник SNOT-22, який зарекомендував себе як ефективний, надійний і що не менш важливо – доступний метод оцінки якості життя пацієнтів після FESS. Він включає в себе 22 питання, кожне з яких оцінюється за 5-бальною шкалою (від 0 до 5 балів в залежності від ступеню проявів симптомів), адаптований до використання в Україні та рекомендований European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 (Sharma A., et al., 2023; Abdalla S. et al. 2012; Fokkens W. et al., 2020).

Для місцевої терапії після хірургічного лікування у пацієнтів з ХР використовують топічні кортикостероїди, іригаційну терапію сольовими розчинами, антибактеріальні засоби. Але залишається не до кінця вивченим питанням про використання топічної форми N-ацетилцистеїну, його вплив на загоєння післяопераційної рани та покращення якості життя у пацієнтів після FESS. Все це зумовлює актуальність подальших досліджень у цій галузі.

Мета

Визначення впливу топічного застосування N-ацетилцистеїну на швидкість відновлення та якість життя пацієнтів з хронічним риносинуситом після хірургічного лікування, на основі аналізу показників тесту SNOT-22.

Матеріали і методи

Дослідження проводилось на кафедрі оториноларингології НМУ імені О.О. Богомольця на базі КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва» спільно з КНМП «Кременчуцька міська лікарня планового лікування» м. Кременчук. Популяція із 96-ти пацієнтів віком від 18 до 60 років з діагнозом хроніч-

ний риносинусит, після хірургічного лікування. Шляхом рандомізації було сформовано дві групи пацієнтів. 1-а група (дослідження) – 47 пацієнтів, яким застосовувалася іригація топічної форми N-ацетилцистеїну. 2-а група (контроль) – 49 пацієнтів, яким використовувалась топічна терапія з використанням іригації 0,9% розчину NaCl. Об'єм оперативного втручання обох груп дослідження: ендоназальна ендоскопічна максилотомія, септопластика, двобічна вазотомія нижніх носових раковин. Всім пацієнтам після хірургічного лікування не виконувалась тампонада носа та використання будь-яких інших топічних препаратів. Для прийняття участі у дослідженні всі учасники обов'язково підписували інформовану згоду. Всім пацієнтам проводилося анкетування з використанням тесту SNOT-22 на 1-у добу до хірургічного лікування та на 3-ю, 10-у та 28-у добу після хірургічного лікування.

Критерії включення: пацієнти з діагнозом хронічний риносинусит без поліпозу носа віком від 18-ти до 60-ти років.

Критерії виключення: пацієнти з перенесеними, в анамнезі, хірургічними втручаннями на носовій порожнині, пацієнти з новоутвореннями носової порожнини, пацієнти з психічними порушеннями.

Для статистичної обробки даних було використано U-критерій Манна-Уїтні для двох незалежних вибірок з двосторонньою критичною областю, критерій Стьюдента для двох незалежних вибірок та критерій Вілкоксона для двох пов'язаних вибірок.

Результати

Проведене опитування пацієнтів з хронічним риносинуситом до хірургічного лікування, за анкетною SNOT-22. Дані представлені

в таблиці 1. При статистичній обробці даних було використано критерій Стьюдента для двох незалежних вибірок. Відмінність не є статистично значимою ($p = 0,14$).

На 3-ю та 10-у добу після хірургічного лікування, основні скарги обстежених пацієнтів обох груп згідно SNOT-22: закладеність носа, виділення з порожнини носа, ринорея, густі виділення з носа, зниження смаку/запаху, лицевий біль, нічні пробудження, відсутність повноцінного сну, втомлюваність, зниження працездатності. Визначається менша вираженість симптомів у групи дослідження, відносно групи контролю ($p = 0,034$). Це говорить про те, що топічний N-ацетилцистеїн має ефективний вплив на післяопераційний період та покращує якість життя пацієнтів групи дослідження, відносно пацієнтів групи контролю на 3-ю добу на 5,7 % ($p = 0,034$) та 10-у добу на 13,04% ($p = 0,002$) після хірургічного лікування.

На 28-у добу після хірургічного лікування у пацієнтів обох груп основні скарги, згідно анкети SNOT-22: виділення з носа, ринорея, закладеність носа. Визначається більш виражена симптоматика у пацієнтів групи контролю, відносно пацієнтів групи дослідження на 50,0 % ($p = 0,001$). Це свідчить про більш тривалий період загоєння післяопераційної рани у пацієнтів групи контролю, відносно групи дослідження.

В таблиці 2 представлено медіану показників (Me) та значення кватилей 25% та 75% ($Q25\% \div Q75\%$). Було використано U-критерій Манна-Уїтні для двох незалежних вибірок з двосторонньою критичною областю.

Для визначення ефективності лікування в обох групах було проведено порівняння результатів опитування пацієнтів за анкетною

Таб. 1. Порівняльна характеристика суми балів, згідно анкети SNOT-22, пацієнтів досліджуваної та контрольної груп до хірургічного лікування

Показник	Групи		Рівень значимості відмінності між групами, p
	Дослідження	Контрольна	
Кількість пацієнтів	47	49	
(середнє \pm SD)	18,32 \pm 2,41	17,68 \pm 1,81	0,14

Таб. 2. Порівняльна характеристика суми балів досліджуваної та контрольної груп після хірургічного лікування за анкетой SNOT-22

Показник	Групи		Рівень значимості відмінності між групами, р
	Дослідження	Контрольна	
	Me(Q25% ÷ Q75%)		
Кількість пацієнтів	47	49	
3 доба	33(31-35)	35(33-37)	0,034
10 доба	20(18-22)	23(21-25)	0,002
28 доба	2(1-3)	4(3-5)	0,001

Таб. 3. Порівняльна характеристика показників суми балів за анкетой SNOT-22 у пацієнтів груп дослідження на 3-ю, 10-у та 28-у добу після хірургічного лікування

Групи	Період		Рівень значимості відмінності між групами, р
	3 доба	10 доба	
	Me(Q25% ÷ Q75%)		
Дослідження, n = 47	30(31-35)	20(18-22)	0,001
Контрольна, n = 49	35(33-37)	21(21-25)	0,001
	10 доба	28 доба	0,001
	Me(Q25% ÷ Q75%)		0,001
Дослідження, n = 47	20(18-22)	2(1-3)	0,001
Контрольна, n = 49	21(21-25)	4(3-5)	0,001

SNOT-22 на 3-ю і 10-у та на 10-у і 28-у добу після хірургічного лікування. Дані представлено в таблиці 3.

В таблиці 3 представлена медіана показників (Me) та значення кватилей 25% та 75% (Q25% ÷ Q75%). При порівнянні показників було використано критерій Вілкоксона для двох залежних вибірок з двосторонньою критичною областю. Аналізуючи динаміку змін якості життя пацієнтів контрольної групи відповідно до результатів анкетування SNOT-22 варто відмітити зниження суми балів на 10 добу після оперативного втручання на 34,29% (р = 0,001) порівняно із 3-ю добою. Сума балів також знижується на 28-му добу після хірургічного втручання на 82,61% (р = 0,001) порівняно із 10-ю добою. Динаміка змін якості життя пацієнтів дослідної групи

відповідно до результатів анкетування SNOT-22 показує зниження суми балів на 10 добу після оперативного втручання на 39,39% (р = 0,001) порівняно із 3-ю добою. Сума балів також знижується на 28-му добу після хірургічного втручання на 90,0% (р = 0,001) порівняно із 10-ю добою.

Отримані дані свідчать про ефективність обох методів топічної терапії, після хірургічного лікування двох груп дослідження. Але за результатами аналізу визначено статистично значимо (р = 0,001) кращу динаміку показників суми медіан у групи дослідження відносно групи контролю, що говорить про менш тривалий період відновлення, швидший темп загоєння та покращення якості життя у пацієнтів групи дослідження. Динаміка суми медіан показана на рисунку 2.

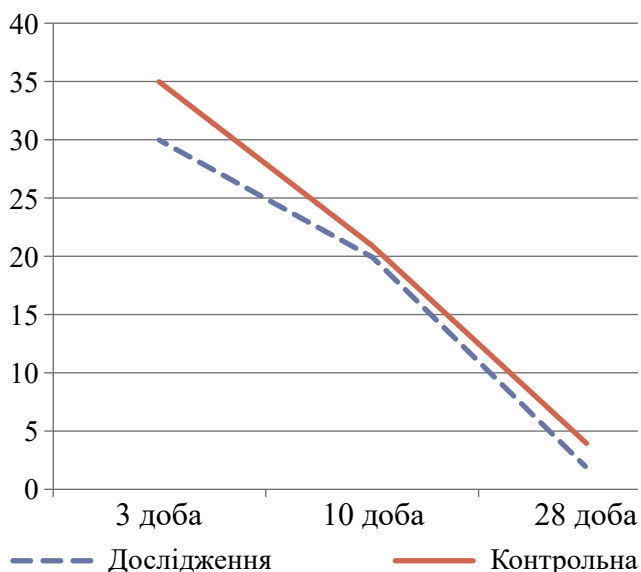


Рис.2 Динаміка показників суми медіан групи дослідження відносно групи контролю, згідно анкети SNOT-22

Висновки

При аналізі показників тесту SNOT-22 на 3-ю та 10-у добу після хірургічного лікування було виявлено кращу динаміку показників закладеність носа, виділення з порожнини носа, ринорея, густі виділення з носа, зниження смаку/запаху, лицевий біль, нічні пробудження, відсутність повноцінного сну, втомлюваність, зниження працездатності, у пацієнтів групи дослідження відносно групи контролю.

Ці показники вказують на швидкість загоєння післяопераційної рани та впливають на якість життя пацієнтів досліджуваних груп після

хірургічного лікування. При аналізі показників медіан суми балів за анкетною SNOT-22 на 3-ю, 10-у та 28-у добу після хірургічного лікування, було виявлено ефективність топічної терапії пацієнтів обох груп, однак група дослідження показала ефективнішу динаміку протягом усього експерименту ($p = 0,001$).

Таким чином, топічна форма N-ацетилцистеїну має ефективний вплив на швидкість післяопераційного загоєння та покращення якості життя у пацієнтів з хронічним риносинуситом після хірургічного лікування, згідно показників тесту SNOT-22.

Фінансування

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Конфлікт інтересів

Автори засвідчують відсутність конфліктів інтересів.

Згода на публікацію

Всі автори ознайомлені з текстом рукопису та надали згоду на його публікацію.

ORCID ID та внесок авторів

[0000-0003-0499-2919](https://orcid.org/0000-0003-0499-2919) (A, B, C, D, E, F)

Anton Falko

[0000-0002-5244-707X](https://orcid.org/0000-0002-5244-707X) (A, C, D, E, F)

Oleksandr Naumenko

A – Research concept and design, B – Collection and/or assembly of data, C – Data analysis and interpretation, D – Writing the article, E – Critical revision of the article, F – Final approval of article

ЛІТЕРАТУРА

Abdalla S., Alreefy H., Hopkins C. Prevalence of sinonasal outcome test (SNOT-22) symptoms in patients undergoing surgery for chronic rhinosinusitis in the England and Wales National prospective audit. *Clin Otolaryngol.* 2012;37(4):276-82. doi:10.1111/j.1749-4486.2012.02527.x.

Anne J., Sreedharan S., Dosemane D. et al. Predictors of Surgical Outcomes After Functional Endoscopic Sinus Surgery in Chronic Rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 74 (Suppl 2), 835–841 (2022). doi:10.1007/s12070-020-01855-4.

Barham H.P., Hall C.A., Hernandez S.C., et al. Impact of Draf III, Draf IIb and Draf IIa frontal sinus surgery on nasal irrigation distribution. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2020; 10: 49– 52. doi:10.1002/alr.22447.

Bradshaw K., Singh N. (2021). Surgery of the Nasal Cavity. In: Inthavong, K., Singh, N., Wong, E., Tu, J. (eds) *Clinical and Biomedical Engineering in the Human Nose. Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering.* Springer, Singapore. doi:10.1007/978-981-15-6716-2_4.

Chapurin N., Khan S., Gutierrez J., Soler Z.M. Economics of Medical and Surgical Management of Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps: A Contemporary Review. *American Journal of Rhinology & Allergy.* 2023;37(2):227-231. doi:10.1177/19458924221147501.

Clarhed U.K.E., Schiöler, LTorén K. et al. BMI as a risk factor for the development of chronic rhinosinusitis: a prospective population-based study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 279, 4953–4959 (2022). doi:10.1007/s00405-022-07320-y.

Fokkens W. J., Lund V. J., Hopkins C., Hellings P. W., Kern, R. Reitsma, S., Witterick, I. et al., (2020). European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. *Rhinology: official organ of the International rhinologic society*. doi:10.4193/Rhin20.600

Liu L., Chen Q., Pan M. et al. Roles of Anatomical Abnormalities in Localized and Diffuse Chronic Rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* (2023). doi:10.1007/s12070-022-03370-0.

Ma C., Mehta N.K., Nguyen S.A., Gudis D.A., Miglani A., Schlosser R.J. Demographic Variation in Chronic Rhinosinusitis by Subtype and Region: A Systematic Review. *American Journal of Rhinology & Allergy*. 2022;36(3):367-377. doi:10.1177/19458924211056294.

Norwood T.G., Grayson J.W., Woodworth B.A. Advances in Sinus Surgery for Nasal Polyps. *American Journal of Rhinology & Allergy*. 2023;37(2):162-167. doi:10.1177/19458924221147783.

Selvarajah J., Saim A.B., Bt Hj Idrus R., Lokanathan Y. Current and Alternative Therapies for Nasal Mucosa Injury: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(2):480. doi:10.3390/ijms21020480

Sharma A., Raghuwanshi N., Gupta Y. et al. Snot-22 a Predictive and Assessment Tool for Subjective Improvement After Fess in Patients of Chronic Rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* (2023). doi:10.1007/s12070-023-03582-y.

Shin J.M., Yang H.W., Park J.H., Kim T.H. Role of Nasal Fibroblasts in Airway Remodeling of Chronic Rhinosinusitis: The Modulating Functions Reexamined. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023; 24(4):4017. <https://doi.org/10.3390/ijms24044017>

Singh G., Rana N., Tomar S., Malhotra S., & Kumar S. (2021). Radiological evaluation of lacrimal apparatus injury after functional endoscopic sinus surgery. *The Journal of Laryngology & Otology*, 135(3), 229-233. doi:10.1017/S0022215121000384.

Whitney W. Stevens, Anju T. Peters, Bruce K. Tan, Aiko I. Klingler, Julie A. Poposki, Kathryn E. Hulse, Leslie C. Grammer, Kevin C. Welch, Stephanie S. Smith, David B. Conley, Robert C. Kern, Robert P. Schleimer, Atsushi Kato, Associations Between Inflammatory Endotypes and Clinical Presentations in Chronic Rhinosinusitis, *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2019; 7(8):2812-2820. doi:10.1016/j.jaip.2019.05.009.

Determination of the effect of topical application of N-acetylcysteine on the recovery rate of patients with chronic rhinosinusitis after surgical treatment, based on SNOT-22 test scores

Falko Anton, Naumenko Oleksandr

Department of Otorhinolaryngology of Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Address for correspondence:

Falko Anton

E-mail: ent.lorcl@gmail.com

***Abstract:** endonasal endoscopic sinus surgery (FESS) is the gold standard for the treatment of patients with chronic rhinosinusitis worldwide. The task of the otorhinolaryngologist is aimed at restoring the function of the osteomeatal complex . However, the tactics of the postoperative period, especially the topical form of treatment, remain an extremely important issue. The purpose of the study: Determination of the influence of the topical form of N-acetylcysteine on the speed of recovery of patients after FESS, compared to standardized topical treatment, based on the sino-nasal outcome test. The study was carried out at the Department of Otorhinolaryngology of Bogomolets National Medical University on the basis of the Oleksandriv Clinical Hospital of Kyiv together with the CNME "Kremenchuk City Hospital of Planned Treatment", Kremenchuk. A population of 96 patients aged 18 to 60 with a diagnosis of chronic rhinosinusitis after surgical treatment. The randomization method*

was two groups of patients were formed. 1st group (study) – 47 patients who received irrigation of the topical form of N-acetylcysteine. 2nd group (control) – 49 patients who received topical therapy using irrigation of 0.9% NaCl solution. The volume of surgical intervention of both groups of the study: Endonasal endoscopic maxillotomy, septoplasty, bilateral vasotomy of the lower nasal turbinates. To participate in the study, all participants had to sign an informed consent. All patients were surveyed using the SNOT22 test on the 1st day before surgery treatment and on the 3rd, 10th and 28th days after surgical treatment. According to the obtained results, the effectiveness of both methods of topical treatment was revealed ($p = 0.001$). However, the use of topical N-acetylcysteine in patients of the study group has more effective dynamics of symptoms, according to the SNOT-22 questionnaire on the 3rd ($p = 0.034$), 10th ($p = 0.002$) and 28th day ($p = 0.001$) after surgical treatment. Therefore, the topical form of N-acetylcysteine has an effective effect on the speed of recovery of the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses and improves the quality of life in patients with chronic rhinosinusitis after FESS.

Keywords: [sinusitis](#), [nasal obstruction](#), [sino-nasal outcome test](#), [acetylcysteine](#), [mucociliary transport](#), [nasal cavity](#), [maxillary sinus](#), [postoperative care](#).



Copyright: © 2022 by the authors; licensee USMYJ, Kyiv, Ukraine.

This article is an **open access** article distributed under the terms

and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)