

# Стан нюхової функції та її вплив на якість життя пацієнтів залежно від порушення прохідності носових ходів

В.О. Шкорботун, М.О. Овсієнко

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

**Анотація.** Важливою складовою дослідження якості носового дихання є визначення не лише кількісних показників проходження повітря через ніс, а й суб'єктивні відчуття задоволеності таким диханням. Відомі випадки порушення якості життя пацієнтів за рахунок синопназальних симптомів при вільному носовому диханні й опору повітря в носових ходах в межах норми. **Мета:** з'ясувати вплив нюхової рецепції на задоволеність пацієнтів якістю життя і дихальної функції носа залежно від порушення прохідності носових ходів. **Об'єкт і методи дослідження.** Обстежено 75 пацієнтів, що звернулися зі скаргами на порушення дихання носом та/або були незадоволені якістю носового дихання. В усіх обстежених проведено дослідження якості життя за опитувальником SNOT=22, виконані комп'ютерна риноманометрія та ольфактометрія за тестами «Sniffin' Sticks». **Висновок.** Однією з причин незадоволеності якістю носового дихання пацієнтів при нормальних показниках загального опору проходження повітря ( $R_{150(\text{зар})} < 0,25 \text{ Па/см}^3/\text{с}$ ) може бути дисфункція нюхового рецептора (гіпосмія та аносмія), яка виявляється порушенням не лише розпізнавання запахів та гостроти сприйняття, а й формування суб'єктивного відчуття у хворого задоволеності дихання носом і якістю життя.

**Ключові слова:** носове дихання, нюхова функція, дизосмія, риноманометрія, SNOT-22.

## Вступ

З розвитком сучасної медицини все більшого значення набувають дослідження якості життя пацієнтів, що базуються не лише на об'єктивних кількісних показниках, а й на суб'єктивних відчуттях. Оцінка якості життя та задоволення пацієнтів різними видами лікування дозволяє отримати більше інформації про лікувально-діагностичний процес і сприяє пошуку нових можливостей щодо підвищення ефективності лікувальних технологій [1].

Носове дихання — унікальний і складний фізіологічний процес, при якому реалізується одразу декілька функцій. При вдиханні певного об'єму повітря через ніс вмикаються механізми його очищення, зігрівання, зволоження та інші адаптивні реакції організму. Важливою складовою серед них є нюхова рецепція запахів з тригерною системою регулювання виділення слизу та інших функцій слизової оболонки порожнини носа.

Найбільш популярні тести для визначення якості життя пацієнтів із синопназальними захворюваннями — це шкала ефективності септопластики при закладеності носа (Nasal obstructive symptom evaluation — NOSE) [2], тест на синопназальні наслідки (Sinonasal outcomes test — SNOT)-20 [3] та SNOT-22 [4], що включає додатково запитання з вивчення закладеності носа та відчуття смаку і сприйняття запахів.

Для оцінки дихальної функції носа в сучасних умовах використовують різні методики риноманометрії, основними показниками якої є визначення опору та об'єму проходження повітря через носові ходи. Риноманометрія з комп'ютерною обробкою даних дозволяє визначити й інші критерії, зокрема розрахунок загального опору за результатами окремо визначеного тиску в обох половинах носа, тиск на різних рівнях проходження повітря через носові ходи, встановити межу переходу ламінарного потоку повітря в турбулентний, що є надзвичайно важливим для визначення кондуктивної патології нюхового рецептора [5].

Для вивчення нюхової функції існують різні методи її дослідження, від опитувальників з вивчення порушення нюху (Questionnaire of olfactory disorders — QOD) [6] до складних об'єктивних тестів [7, 8]. Одним із сучасних методів ольфактометрії є набір психофізичних тестів «Sniffin' Sticks» («Burghardt», Німеччина) [9] в різних модифікаціях, за допомогою яких визначається поріг сприйняття та розпізнавання запахів. Цей інструмент оцінки нюхової функції пройшов валідацію в багатьох європейських країнах і рекомендується Європейським консенсусом (position paper) для клінічного дослідження ольфакторної дисфункції [10].

При аналізі літератури з вивчення окремо дихальної та окремо нюхової функції носа виявлено значну кількість публікацій [11–16], але інформації про вплив нюхової рецепції на якість

життя і рівень задоволеності пацієнтів носовим диханням при різних показниках дихальної функції носа ми не знайшли.

Мета дослідження: з'ясувати вплив нюхової рецепції на задоволеність пацієнтів якістю життя і дихальною функцією носа залежно від порушення прохідності носових ходів.

## Об'єкт і методи дослідження

На базі отоларингологічного відділення КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9» (клінічна база кафедри оториноларингології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика) обстежено 75 пацієнтів, що звернулися зі скаргами на порушення носового дихання та/або були незадоволені якістю носового дихання. Вік пацієнтів — 15–51 рік ( $32,9 \pm 7,4$  року), з яких 37 (49,3%) жінок та 38 (50,7%) чоловіків.

З метою виключення перцептивного порушення нюхової функції чи наслідків синопназальних алергологічних проявів в усіх обстежуваних оцінювали алергологічний та неврологічний статус. Для зменшення вираженості впливу запальних процесів у слизовій оболонці всі учасники дослідження пройшли 4-тижневий курс лікування інтраназальними кортикостероїдами (мометазону фураат). Крім того, критеріями виключення були пухлини порожнини носа та приносних синусів.

Окрім вивчення анамнестичних даних та загального оториноларингологічного обстеження, всім пацієнтам проведено опитування щодо якості життя при порушенні носового дихання та сприймання запахів за опитувальником SNOT-22, риноманометрію та ольфактометрію.

Опитування щодо якості носового дихання здійснювали за опитувальником SNOT-22 у валідованій україномовній версії [17]. Отримані результати оцінювали за кількістю набраних балів при анкетуванні: норма — <8, легкий ступінь — 8–20, середній — 21–50 і тяжкий — >50 балів [18, 19].

Оцінку дихальної функції здійснювали за методикою передньої активної ринометрії (ПАРМ) з використанням риноманометра «OPTIMUS», Україна (свідоцтво державної реєстрації № 14777/2015). При цьому визначали опір при проходженні повітря окремо через кожну половину носа на тиску  $R_{150}$  (Па/см<sup>3</sup>/с) з розрахунком загального опору  $R_{150(\text{зар})}$ . Загальний опір повітря при тиску 150 Па <0,25 Па/см<sup>3</sup>/с прийнятий за норму, підвищення загального опору  $\geq 0,25$  розцінювали як порушення носового дихання [20, 21].

Ольфактометрію проводили із застосуванням набору психофізичних тестів «Sniffin' Sticks» («Burghardt», Німеччина) для визначення порогу нюху та розпізнавання запахів. Набір включає багаторазову

ві маркери з різними запахами. Дослідження виконували для обох половин носа разом. Розпізнавання запахів визначали за допомогою альтернативних візуальних сигналів примусового вибору й оцінювали в балах: нормосмія — 12–11, гіпосмія — 10–7, аносмія — <7 балів [22].

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою методів варіаційної статистики з використанням точного критерію Фішера та Манна — Уїтні [23].

## Результати та їх обговорення

За результатами тестування пацієнтів за опитувальником SNOT-22 здійснено їх розподіл та ранжування відповідно до ступеня погіршення якості життя (табл. 1).

Дані, наведені у табл. 1, свідчать, що у 56,0% хворих за результатами анкетування встановлено легкий ступінь порушення якості життя, у 23 (30,7%) — середній, у 10 (13,3%) — тяжкий.

Дані щодо віку та статі обстежених пацієнтів представлені у табл. 2.

Згідно з даними табл. 2 середній вік пацієнтів становив  $32,9 \pm 7,4$  року і за групами суттєво не відрізнявся. Щодо розподілу за статтю: жінок 37 (49,3%), чоловіків — 38 (50,7%). Зазначимо, що в групі пацієнтів з легким ступенем порушення якості життя чоловіків виявилось більше, ніж жінок, — 25 (59,5%) та 17 (40,5%) відповідно.

Показники дихальної функції носа залежно від ступеня порушення якості життя представлені в табл. 3.

**Таблиця 1** Розподіл пацієнтів на групи за результатами анкетування за SNOT-22

Група	Ступінь порушення якості життя за SNOT-22			Всього
	Легкий (8–20 балів)	Середній (21–50 балів)	Тяжкий (>50 балів)	
1-ша	42 (56,0)	23 (30,7)	10 (13,3)	75 (100)
2-га				
3-тя				
Всього				

**Таблиця 2** Розподіл пацієнтів за віком та статтю залежно від ступеня порушення якості життя

Група	Вік		Стать	
	M±m	Жінки, n (%)	Чоловіки, n (%)	
1-ша (n=42)	33,02±7,75	17 (40,5)	25 (59,5)	
2-га (n=23)	33,73±7,99	14 (60,9)	9 (39,1)	
3-тя (n=10)	31,00±3,82	6 (60,0)	4 (40,0)	
Всього (n=75)	32,90±7,40	37 (49,3)	38 (50,7)	

**Таблиця 3** Результати дослідження загального опору повітряному потоку залежно від ступеня порушення якості життя пацієнтів

Група	Загальний опір повітряному потоку, за даними ПАРМ $R_{150}$ (Па/см³/с)	
	<0,25	≥0,25
1-ша (n=42)	42 (100,0)	—
2-га (n=23)	2 (8,7)	21 (91,3)
3-тя (n=10)	—	10 (100,0)
Всього (n=75)	44 (58,7)	31 (41,3)

**Таблиця 4** Дані ольфактометричного обстеження хворих залежно від порушення якості життя за SNOT-22

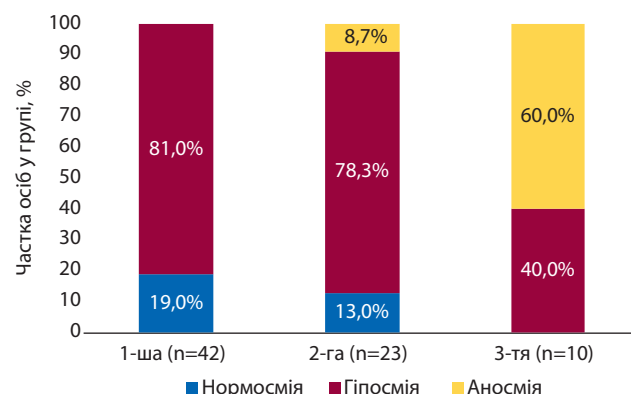
Групи пацієнтів	Показники ольфактометрії за «Sniffin’ Sticks» (у балах)						Середня кількість балів
	Нормосмія (11–12)		Гіпосмія (7–10)		Аносмія (<7)		
	n (%)	M±m	n (%)	M±m	n (%)	M±m	
1-ша (n=42)	8 (19)	11,25±0,46	34 (81)*	8,29±1,0	—*	—	8,85±1,5*
2-га (n=23)	3 (13)	11,66±0,57	18 (78,3)**	8,61±0,84	2 (8,7)**	5,5±0,7	8,73±1,65**
3-тя (n=10)	—	—	4(40)*,**	7,5±0,57	6 (60)*,**	5,66±0,51	6,4±1,07*,**
Всього (n=75)	11 (14,7)	11,36±0,5	56 (74,6)	8,34±0,97	8 (10,7)	5,62±0,51	8,49±1,7

\* $p_{1-3} < 0,05$ ; \*\* $p_{2-3} < 0,05$ .

Дані табл. 3 свідчать, що у 44 (58,7%) осіб опір при проходженні повітря через ніс становив  $R_{150} < 0,25$  Па/см³/с, а у 31 обстеженого виявлено порушення прохідності носових ходів з  $R_{150} \geq 0,25$  Па/см³/с. Певний взаємозв'язок між цими показниками прослідковується, але залишається незрозумілим факт, чому пацієнти із загальним опором повітря в носових ходах при ПАРМ  $R_{150} < 0,25$  Па/см³/с, що свідчить про досить вільне носове дихання, скаржаться на порушення якості життя внаслідок незадоволеності носовим диханням. Виникає таке припущення: можливо, задоволеність якістю носового дихання залежить не лише від вільного дихання через ніс, а й від порушення інших функцій носа, зокрема нюхової рецепції. Ольфакторна дисфункція може бути однією зі складових формування відчуття задоволеності носовим диханням.

Результати ольфактометрії у хворих залежно від ступеня порушення якості життя пацієнтів за опитувальником SNOT-22 представлені в табл. 4 та у вигляді діаграми на рисунку.

**Рисунок** Розподіл пацієнтів з різними варіантами сприйняття запахів залежно від якості життя згідно з опитуванням SNOT-22



Дані, наведені у табл. 4, свідчать, що з 75 обстежених лише у 11 (14,7%) встановлена нормосмія, у інших 64 (85,3%) виявлена дизосмія різного ступеня, серед них у 56 (74,6%) — гіпосмія з середньою кількістю балів за «Sniffin' Sticks» —  $8,34 \pm 0,97$  та у 8 (10,7%) — аносмія ( $5,62 \pm 0,51$ ). Звертає на себе увагу той факт, що у більшості пацієнтів з легким ступенем порушення якості життя — 34 (81%) — встановлена гіпосмія ( $8,29 \pm 1,0$  балів). Аналізуючи дані за середнім балом при ольфактометрії по групах залежно від ступня порушення якості життя, виявлено достовірно гірші показники сприймання запахів у осіб із суттєвим порушенням якості життя за результатами опитування SNOT-22 (3-тя група) в порівнянні з іншими групами опитуваних.

Дані щодо впливу дихальної функції носа за показником загального опору повітряному потоку при ПАРМ на нюхову рецепцію представлені в табл. 5.

Як зазначено у табл. 5, у пацієнтів із підвищеним опором проходження повітря через ніс ( $R_{150} \geq 0,25$  Па/см³/с) у 90,3% випадків виявлено порушення нюхової функції і лише у 3 (9,7%) обстежених встановлена нормосмія. При цьому в групі пацієнтів з  $R_{150} < 0,25$  Па/см³/с гіпосмія зареєстрована у 81,8% обстежених, а у інших 18,2% — нормосмія. Слід відмітити, що частка осіб з аносмією суттєво вища у групі з підвищеним опором проходження повітря через ніс ( $p < 0,05$ ).

Аналізуючи показники якості життя пацієнтів за SNOT-22 залежно від показників загального опору повітря в носових ходах

Таблиця 5 Результати ольфактометрії залежно від опору проходженню повітря через ніс

Показник загального опору проходження повітря через ніс в Па/см <sup>3</sup> /с	Ольфактометрія за тестуванням «Sniffin' Sticks»		
	Нормосмія	Гіпосмія	Аносмія
	n (%)	n (%)	n (%)
R <sub>150</sub> < 0,25 (n=44)	8 (18,2)	36 (81,8)	0 (0,0)*
R <sub>150</sub> ≥ 0,25 (n=31)	3 (9,7)	20 (64,5)	8 (25,8)*
Всього (n=75)	11 (14,6)	54 (74,7)	8 (10,7)

\*p &lt; 0,05.

(ПАРМ (R<sub>150 (aар.)</sub>)) та показників ольфактометрії, можна зробити висновок, що пацієнти не завжди задоволені носовим диханням при вільному проходженні повітря через ніс (R<sub>150</sub> < 0,25 Па/см<sup>3</sup>/с).

## Висновки

1. Із 75 пацієнтів, які скаржилися на незадовільну якість носового дихання, у 58,7% опір повітря в носових ходах становив <0,25 Па/см<sup>3</sup>/с, що вказує на їх достатню прохідність.

2. За даними ольфактометрії, із 44 пацієнтів зі скаргами на незадовільну якість носового дихання при загальному опорі повітря в носових ходах R<sub>150 (aар.)</sub> < 0,25 Па/см<sup>3</sup>/с у 34 (81,8%) виявлена дизосмія різного ступеня.

3. Однією з причин незадоволеності якістю носового дихання пацієнтів при нормальних показниках загального опору (R<sub>150 (aар.)</sub> < 0,25 Па/см<sup>3</sup>/с) може бути дисфункція нюхового рецептора (гіпосмія та аносмія), яка проявляється не лише порушенням розпізнавання запахів та гостроти сприйняття, а й порушенням формування суб'єктивного відчуття у хворого задоволеності дихання носом і якістю життя.

## Список використаної літератури

- Rimmer J., Hellings P., Lund V. et al. (2019) European position paper on diagnostic tools in rhinology. *Rhinol. j.*, 57(S28): 1–41.
- Stewart M., Witsell D., Smith T. et al. (2004) Development and Validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) Scale. *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 130(2): 157–163.
- Piccirilli J., Merritt M., Richards M. (2002) Psychometric and Clinimetric Validity of the 20-Item Sino-Nasal Outcome Test (Snot-20). *Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 126(1): 41–47.
- Hopkins C., Gillett S., Slack R. et al. (2009) Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin. Otolaryngol.*, 34(5): 447–454.
- Gelardi M., Piccinini K., Quaranta N. et al. (2019) Olfactory dysfunction in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps is associated with clinical-cytological grading severity. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.*, 39(5): 329–335.
- Frasnelli J., Hummel T. (2004) Olfactory dysfunction and daily life. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.*, 262(3): 231–235.
- Mozzanica F., Preti A., Gera R. et al. (2019) Quality of life impairment and its assessment in patients with olfactory dysfunction. *Otorhinolaryngol.*, 69(3).
- Morley A., Sharp H. (2006) A review of sinonasal outcome scoring systems — which is best? *Clin Otolaryngol.*, 31(2): 103–109.
- Hummel T., Sekinger B., Wolf S. et al. (1997) «Sniffin' Sticks»: Olfactory Performance Assessed by the Combined Testing of Odour Identification, Odor Discrimination and Olfactory Threshold. *Chemical Senses*, 22(1): 39–52.
- Hummel T., Whitcroft K., Andrews P. et al. (2017) Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinol. J.*, 54(26): 1–30.
- Magliulo G., De Vincentis M., Iannella G. et al. (2018) Olfactory evaluation in obstructive sleep apnoea patients. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.*, 38(4): 338–345.

## Відомості про авторів:

Шкорботун Володимир Олексійович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри оториноларингології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна.  
Овсієнко Максим Олександрович — аспірант кафедри оториноларингології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, лікар-оториноларинголог КНП «Київська міська клінічна лікарня № 9».

## Адреса для кореспонденції:

Шкорботун Володимир Олексійович  
04112, Київ, вул. Дорогожичська, 9  
E-mail: shent@ukr.net

- Damm M. (2002) Intranasal Volume and Olfactory Function. *Chemical Senses*, 27(9): 831–839.
- Zhao K., Jiang J., Pribitkin E. et al. (2014) Conductive olfactory losses in chronic rhinosinusitis? A computational fluid dynamics study of 29 patients. *Int. Forum Allergy Rhinol.*, 4(4): 298–308.
- Avrunin O., Nosova Y., Zlepko S. et al. (2019) Assessment of the diagnostic value of the method of computer olfactometry. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 9(3): 18–21.
- Oka S., Kawanabe H., Yamanobe S. et al. (2020) Relationship between olfaction and maxillofacial morphology in children with malocclusion. *Clin. Experiment. Dent. Res.*, 7(1): 33–39.
- Olsewska E., Sieskiewicz A., Kasacka I., Rogowski M., Zukowska M., Soroczyńska J. et al. Cytology of nasal mucosa, olfactometry and rhinomanometry in patients after CO2 laser mucotomy in inferior turbinate hypertrophy. *Folia Histochemica et Cytobiologica*, 2010; 48(2).
- Шкорботун В.О., Шкорботун Я.В. (2020) Оцінка якості життя пацієнтів з кістами верхньощелепних синусів після ендоскопічної синусотомії в залежності від хірургічного доступу. *Оториноларингологія*, 4(3).
- Fokkens W., Lund V., Hopkins C. et al. (2020) European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology J.*, 58(Suppl. S29): 1–464.
- Toma S., Hopkins C. (2016) Stratification of SNOT-22 scores into mild, moderate or severe and relationship with other subjective instruments. *Rhinology J.*, 54(2): 129–133.
- Karlsson A., Persson M., Mjörnheim A. et al. (2020) Total nasal airway resistance while sitting predicts airway collapse when lying down. *J. Laryngol. Otol.*, 134(10): 917–924.
- Moore M., Eccles R. (2012) Normal nasal patency: problems in obtaining standard reference values for the surgeon. *J. Laryngol. Otol.*, 126(6): 563–569.
- Hinz A., Luck T., Riedel-Heller S. et al. (2018) Olfactory dysfunction: properties of the Sniffin' Sticks Screening 12 test and associations with quality of life. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.*, 276(2): 389–395.
- Mann H., Whitney D. (1947) On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other. *Ann. Mathem. Stat.*, 18(1): 50–60.

## The condition of olfactory function and its impact on the quality of life in patients depending on the disorder of the nasal passages' patency

V.O. Shkorbotun, M.O. Ovsienko

Shupyk national healthcare university of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Abstract.** An important part in researching of the quality of nasal breathing is determination not only of the quantitative indicators of the air passage through the nose, but also the subjective feelings of satisfaction with nasal breathing. There are cases of impaired quality of life of patients due to sinonasal symptoms with free nasal breathing and air resistance in the nasal passages within normal limits. **Objective:** to discover the influence of olfactory reception on patients' satisfaction with the quality of life and respiratory function of the nose, depending on the disorder of the nasal passages' patency. **Materials and methods.** 75 patients who suffered of nasal breathing disorders and/or were dissatisfied with the quality of nasal breathing were examined. All patients were surveyed on the quality of life according to the questionnaire SNOT=22, underwent computer rhinomanometry, and olfactometry using Sniffin' Sticks tests. **Conclusion.** One of the reasons for dissatisfaction with the quality of nasal breathing of patients with normal indicators of total air resistance (R<sub>150 (tot.)</sub> < 0.25 Pa/cm<sup>3</sup>/s) may be olfactory receptor dysfunction (hyposmia and anosmia), which is manifested not only by impaired odor recognition and the sharpness of perception, but also a disorder of the formation of patient's subjective feelings of nasal breathing satisfaction and quality of life.

**Key words:** nasal breathing, olfactory function, dysosmia, rhinomanometry, SNOT-22.

## Information about the authors:

Shkorbotun Volodymyr O. — PhD in Medicine, Professor, Head of Department of Otorhinolaryngology of the Shupyk national healthcare university of Ukraine, Kyiv, Ukraine.  
Ovsienko Maxim O. — PhD student of Department of Otorhinolaryngology of the Shupyk national healthcare university of Ukraine, otolaryngologist of Kyiv clinical hospital № 9, Kyiv, Ukraine.

## Address for correspondence:

Volodymyr Shkorbotun  
04112, Kyiv, Dorogozhytska Str., 9  
E-mail: shent@ukr.net

Надійшло до редакції/Received: 15.01.2022

Прийнято до друку/Accepted: 28.11.2022