

УДК 616.214.8–008.1–07:616.211/.216–002.2–006.5–031.81–06  
EDN: AGZRFP  
<https://doi.org/10.15275/ssmj2102127>

Оригинальная статья

## ОЦЕНКА ОБОНЯНИЯ И ПАРАМЕТРОВ ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ЩЕЛИ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЫРАЖЕННОСТИ СИМПТОМОВ ХРОНИЧЕСКОГО ПОЛИПОЗНОГО РИНОСИНУСИТА

Т. Ю. Владимирова<sup>1</sup>, М. К. Блашенцев<sup>1</sup>, А. Б. Мартынова<sup>1</sup>, Е. А. Сидоров<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Россия

<sup>2</sup>Клиники Самарского государственного медицинского университета, Самара, Россия

## EVALUATION OF OLFACTION AND OLFACTORY CLEFT PARAMETERS IN PATIENTS WITH VARYING DEGREES OF SEVERITY OF SYMPTOMS OF CHRONIC POLYPOUS RHINOSINUSITIS

T. Yu. Vladimirova<sup>1</sup>, M. K. Blashentsev<sup>1</sup>, A. B. Martynova<sup>1</sup>, E. A. Sidorov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Samara State Medical University, Samara, Russia

<sup>2</sup>Clinics of Samara State Medical University, Samara, Russia

Для цитирования: Владимирова Т.Ю., Блашенцев М.К., Мартынова А.Б., Сидоров Е.А. Оценка обоняния и параметров обонятельной щели у пациентов с различной степенью выраженности симптомов хронического полипозного риносинусита. Саратовский научно-медицинский журнал. 2025; 21 (2): 127–131. EDN: AGZRFP. <https://doi.org/10.15275/ssmj2102127>

**Аннотация.** Цель: оценить обонятельную функцию и параметры обонятельной щели (ОЩ) у пациентов с различной степенью выраженности симптомов хронического полипозного риносинусита (ХПРС). *Материал и методы.* Обследованы 50 пациентов с ХПРС (возрастом в среднем 44,5 [36,2; 55,0] года): 1-я группа (n=12) — пациенты с легкой степенью выраженности симптомов ХПРС (суммарная оценка по Sino-Nasal Outcome Test, 8–20 баллов), 2-я группа (n=38) — с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС (суммарный балл более 21). Проводили анкетирование с помощью Sino-Nasal Outcome Test, Sniffin' Sticks Screening Test-12, Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements и выполнение компьютерной томографии околоносовых пазух. *Результаты.* По Sniffin' Sticks Screening Test-12 в 1-й группе обонятельная функция нарушена в 91,7% (33,4% — гипосмия, 58,3% — anosmia), во 2-й группе — в 94,7% (71,1% — гипосмия, 23,6% — anosmia). По Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements суммарный балл в 1-й группе составил 19,0 [5,0; 19,0], во 2-й группе — 7,5 [6,0; 13,0]; (p=0,053). Объем ОЩ у пациентов 1-й и 2-й групп составил соответственно 21,0 [20,0; 24,0] и 7,5 [6,0; 13,0] мм<sup>3</sup> (p=0,053). Показатель плотности ОЩ в 1-й группе —100 [–192,5; —9] НУ ед, во 2-й группе — –149,5 [–302,3; 68,3] НУ ед (p=0,958). *Заключение.* Обонятельная функция была нарушена одинаково часто независимо от степени выраженности симптомов ХПРС. Объем ОЩ у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС был в 3 раза меньше, чем при ХПРС с легкой степенью выраженности симптомов. Показатель плотности ОЩ при различной степени выраженности симптомов ХПРС был сопоставим.

**Ключевые слова:** хронический полипозный риносинусит, обонятельная щель, Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements, Sniffin' Sticks Screening Test-12, Sino-Nasal Outcome Test

**For citation:** Vladimirova TYu, Blashentsev MK, Martynova AB, Sidorov EA. Evaluation of olfaction and olfactory cleft parameters in patients with varying degrees of severity of symptoms of chronic polypous rhinosinusitis. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2025; 21 (2): 127–131. (In Russ.) EDN: <https://doi.org/10.15275/ssmj2102127>

**Abstract.** *Objective:* to evaluate the olfactory function and olfactory fissure (OF) parameters in patients with varying severity of chronic polypous rhinosinusitis (CRSwNP) symptoms. *Material and methods.* A total of 50 patients with CRSwNP (mean age 44,5 [36,2; 55,0] years) were examined: group 1 (n=12) — patients with mild CRSwNP symptoms (total SNOT-22 score 8–20 points), group 2 (n=38) — with moderate and severe CRSwNP symptoms (total score over 21). A questionnaire was administered using Sino-Nasal Outcome Test, Sniffin' Sticks Screening Test-12, Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements and computed tomography of the paranasal sinuses was performed. *Results.* According to Sniffin' Sticks Screening Test-12, olfactory function was impaired in 91.7% of patients in group 1 (33.4% — hyposmia, 58.3% — anosmia), and in 94.7% of patients in group 2 (71.1% — hyposmia, 23.6% — anosmia). According to Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements, the total score in group 1 was 19.0 [5.0; 19.0], and in group 2 — 7.5 [6.0; 13.0]; (p=0.053). The volume of the OF in patients in groups 1 and 2 was 21.0 [20.0; 24.0] and 7.5 [6.0; 13.0] mm<sup>3</sup>, respectively, but the nature of the differences revealed was statistically insignificant (p=0.053). The density of the OF in group 1 was –100 [–192.5; –9] HU units, in group 2 — –149.5 [–302.3; 68.3] HU units (p=0.958). *Conclusion.* Olfactory function was impaired equally often regardless of the severity of CRSwNP symptoms. The volume of the OF in patients with moderate and severe CRSwNP symptoms was 3 times smaller than in CRSwNP with mild symptoms. The density of the OF was comparable with different severity of CRSwNP symptoms.

**Keywords:** chronic rhinosinusitis with nasal polyps, olfactory cleft, Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements, Sniffin' Sticks Screening Test-12, Sino-Nasal Outcome Test

**Введение.** Хронический полипозный риносинусит (ХПРС) представляет собой хроническое воспалительное заболевание верхних дыхательных путей, одним из ключевых симптомов которого является обонятельная дисфункция [1, 2]. Нарушение обоняния при ХПРС встречается у 67–78% пациентов и значительно влияет на качество их жизни, увеличивая риск развития клинической депрессии [3, 4].

В Европейском позиционном документе по риносинуситу и полипам носа (The European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps — EPOS 2012 г.) предложена концепция контроля ХПРС, в EPOS 2020 г. обновлены критерии контроля ХПРС [5]. Так, комбинированная оценка тяжести симптомов, эндоскопическое обследование полости носа и необходимость системного лечения применяются для классификации пациентов с ХПРС на контролируемые, частично контролируемые и неконтролируемые группы. Обонятельная дисфункция, в свою очередь, рассматривается как важный компонент контроля ХПРС в EPOS 2020. Исследование K.L. Whitcroft и соавт. показало, что при ХПРС, несмотря на то что распознавание запахов и их идентификация были относительно сохранены, обонятельный порог был значительно нарушен [6]. Недавние исследования продемонстрировали, что обонятельная дисфункция обусловлена структурными изменениями, вызванными цитокинами, включающими образование полипов в носу и ремоделирование эпителиальной ткани носа, что усугубляет нарушение ее барьерной функции. Снижение обоняния оказывает влияние на качество жизни у пациентов с маркером воспаления 2-го типа, а снижение обоняния считается отражением активного воспаления у пациентов с ХПРС [7, 8].

Для оценки обоняния чаще используется скрининговый идентификационный тест оценки обоняния SST-12 (Sniffin' Sticks Screening Test-12) [9]. В то же время для оценки влияния нарушений обоняния на различные сферы жизни может дополнительно применяться опросник самооценки обоняния QOD-NS (Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements), состоящий из 17 пунктов [10]. В клинической практике опросник QOD-NS показал достоверную корреляцию с потерей обоняния у пациентов с ХПРС, что представляет интерес в плане контроля активности воспаления и оценки эффекта лечения у пациентов с обонятельной дисфункцией на фоне ХПРС [11, 12].

Для уточнения изменений в околоносовых пазухах (ОНП) у пациентов с ХПРС, как правило, проводится оценка компьютерной томографии ОНП (КТ ОНП) с помощью шкалы Лунда — Маккея. В исследовании Н. Chang и соавт. указывают на важность оценки параметров обонятельной щели (ОЩ) при ХПРС [13]. Т. Saito и соавт. выявили сильную прямую корреляцию у пациентов с ХПРС КТ параметров ОЩ с тяжестью нарушения обоняния, а Z.M. Soler и соавт. описали корреляцию выраженности помутнения ОЩ с обонятельной функцией [14, 15]. В то же время малоизучен вопрос оценки параметров ОЩ и степень выраженности симптомов ХПРС.

**Цель** — оценить обонятельную функцию и параметры ОЩ у пациентов с различной степенью выраженности симптомов ХПРС.

**Материал и методы.** Исследование проведено в группе из 50 пациентов, обратившихся в оториноларингологическое отделение Клиник Самарского государственного медицинского университета на плановое хирургическое лечение. Среди обследованных

30 (60%) мужчин и 20 (40%) женщин, средний возраст пациентов составил 44,5 [36,2; 55,0] года. Критерии включения: возраст от 18 лет, подтвержденный ХПРС, информированное добровольное согласие на обследование. Критерии невключения: пациенты с синуситом грибковой этиологии, муковисцидозом, онкологическими заболеваниями, пациенты, принимавшие антибиотики или пероральные кортикостероиды в течение последнего месяца, пациенты с предшествующей травмой головы, нервно-психическими расстройствами (деменция, болезнь Альцгеймера или болезнь Паркинсона) в анамнезе. Условия проведения исследования соответствовали этическим стандартам, Правилам надлежащей клинической практики в Российской Федерации, утвержденным приказом Минздрава России №200н от 1 апреля 2016 г., и выполнялись в рамках комплексной темы научно-исследовательской работы «Новые технологии диагностики, лечения и профилактики заболеваний уха и верхних дыхательных путей», номер государственной регистрации темы 121111600149–3.

Помимо опроса и эндоскопического осмотра ЛОР-органов, пациентам проводили анкетирование с использованием опросника SNOT-22 (Sino-Nasal Outcome Test), оценку степени обонятельной дисфункции с помощью скринингового идентификационного теста SST-12 (Sniffin' Sticks Screening Test-12), самооценку обоняния с помощью опросника QOD-NS и выполняли КТ ОНП.

Результаты анкетирования с помощью опросника SNOT-22 учитывали суммарный средний балл для выделения степени выраженности симптомов (оценка 0–20 баллов соответствовала легкой степени выраженности симптомов, более 21 балла — умеренной и тяжелой степени выраженности симптомов), а также проводили анализ факторов, характеризующих следующее: «Синусоназальные симптомы» (вопросы 1–7, 11, 12), «Ототические проявления» (вопросы 8–10), «Нарушение психоэмоционального состояния» (вопросы 17–22), «Нарушение сна» (вопросы 13–16).

Оценка по SST-12 в зависимости от количества верно определенных одорантов варьировал от 0 до 12 баллов. Нормосмия устанавливалась при суммарном балле от 10 до 12 баллов, гипосмия — от 7 до 9 баллов и аносмия — от 0 до 6 баллов.

Согласно дизайну исследования с учетом данных опросника SNOT-22 пациенты были разделены на 2 группы: в 1-ю группу, соответствующую легкой степени выраженности симптомов ХПРС (суммарная оценка 8–20 баллов), вошли 12 человек (средний возраст — 43,5±12,3 года), во 2-ю группу с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС (суммарный балл более 21) вошли 38 человек (средний возраст — 44,2±13,6 года). В обеих группах по данным теста SST-12 дополнительно выделены подгруппы: А — пациенты с аносмией, Б — пациенты с гипосмией, В — пациенты с нормосмией.

Для оценки негативного влияния обоняния на качество жизни пациента в подгруппах А и Б учитывали суммарный балл опросника QOD-NS, включающего 17 утверждений о степени влияния нарушения обоняния, при этом более высокая оценка характеризует худшее качество жизни, специфичное для обонятельной дисфункции. Дополнительно проводили оценку следующих факторов: «Социальный фактор» (вопросы 11–17), «Пищевой фактор» (вопросы 1, 3, 10, 13), «Тревожность» (вопросы 5, 6, 8, 9), «Фактор неприятного воздействия» (вопросы 2, 4, 7).

КТ ОНП выполняли на аппарате GE Revolution EVO 128 (GE Healthcare, США) с использованием коллимации от 0,625 до 1,25 мм. Анализ проводили

Ответственный автор — Татьяна Юльевна Владимирова  
Corresponding author — Tatyana Yu. Vladimirova  
E-mail: t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru

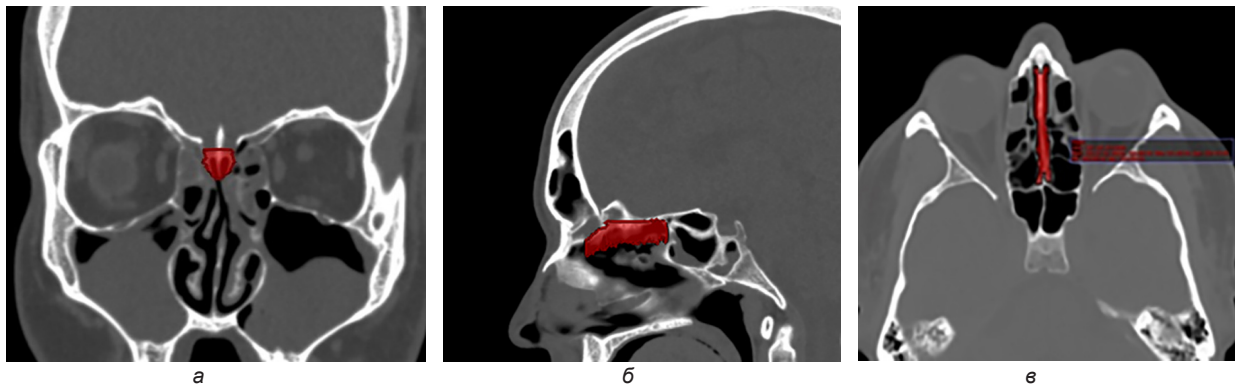


Рис. 1. Пространство обонятельной щели при КТ-исследовании

с использованием программного обеспечения для медицинской визуализации OsiriX MD (Pixmeo, Bernex, Швейцария). Изображения были загружены в формате DICOM, а 2D-сегментация выполнена вручную в OsiriX в костном окне. Полученные данные загружали в «Систему автоматизированного планирования, управления и контроля результатов хирургического лечения „Автоплан“» (ТУ СГМУ. 941149.001–2017, производитель ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России) в формате DICOM и в дальнейшем сегментированы с построением 3D-модели и расчетом объема. Для оценки ОЩ использовался диапазон от –1024 до –500 единиц Хаунсфилда для воздуха, значения выше этого диапазона рассматривались как представляющие помутнение. Учитывая, что гиперплазия слизистой оболочки, секреторные и воспалительные изменения могут видоизменять истинный интраназальный объем, состояние параметров ОЩ оценивали путем создания реконструкций высокого разрешения (в костном режиме) в корональной плоскости. Оценка ОЩ предполагала исследование ее ширины и объема отдельно для правой и левой стороны. ОЩ рассматривалась как трехмерное (3D-) пространство, которое начиналось с передней обонятельной нити (передняя плоскость средней носовой раковины) и заканчивалось непосредственно перед поверхностью клиновидной пазухи. Латеральной границей было прикрепление средних и/или верхних носовых раковин. Крыша ОЩ представляла собой решетчатую пластину, а нижняя граница воображаемую линию, проведенную на 1 см ниже решетчатой пластинки. Эти границы создавали «прямоугольный» объем (рис. 1).

Для статистического анализа использовали специализированное программное обеспечение SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, США, лицензия № 5725-A54). Проверку закона распределения выполняли с помощью критерия Шапиро — Уилка. Результаты представлены в виде медианы и квартилей:  $Me [Q_1; Q_3]$ . Для сравнения выборок использовался  $U$ -критерий Манна — Уитни. Для всех видов анализа результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Суммарный средний балл опросника SNOT-22 среди для пациентов с легкой степенью выраженности симптомов ХПРС (пациенты 1-й группы) составил 18,0 [18; 18] балла, у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС (2-я группа) — 35,0 [24,0; 46,5] балла ( $U=0,000$ ;  $p<0,001$ ).

Изучение ответов пациентов на вопрос опросника SNOT-22 относительно наличия нарушения обоняния показало большую вариабельность оценок у пациентов 2-й группы (с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС) — балл варьировал от 0 до 5, в то время как у пациентов с легкой степенью выраженности симптомов ХПРС (1-я группа) распределение оценок составляло от 0 до 3 баллов ( $U=12$ ;  $p=0,001$ ). При этом у пациентов 1-й группы отсутствие жалоб на снижение обоняния (0 баллов) выявлено в 75% случаев ( $n=9$ ), оценка нарушений 2 и 3 балла была у 8,3 и 16,7% обследованных соответственно (рис. 2). У пациентов 2-й группы отсутствие жалоб на снижение обоняния (0 баллов) отмечено только в 13,2% ( $n=5$ ) случаев, снижение

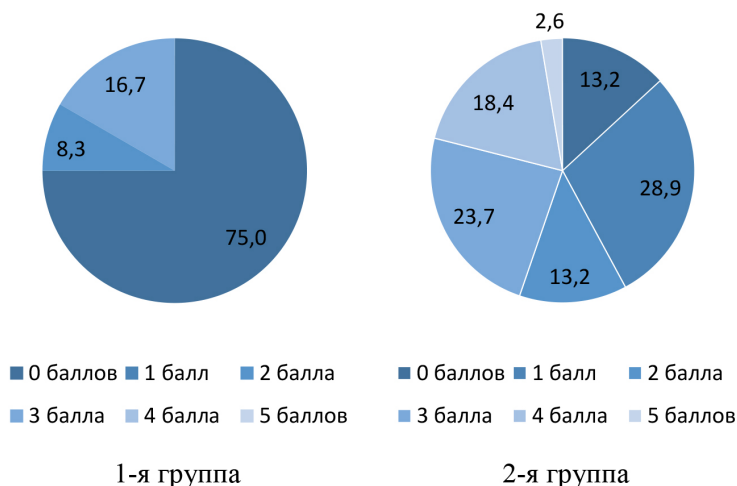


Рис. 2. Распределение ответов пациентов на вопрос относительно наличия нарушения обоняния по опроснику Sino-Nasal Outcome Test в группах, доля пациентов, %

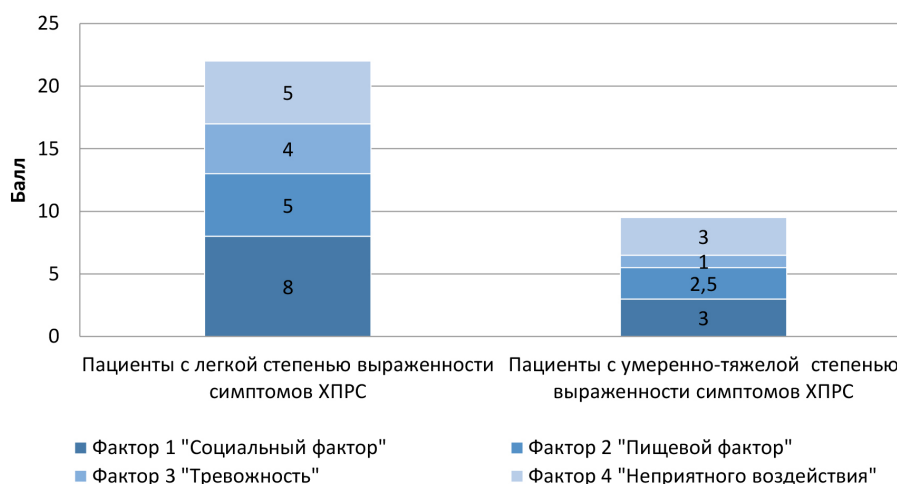


Рис. 3. Результаты оценки факторов по Questionnaire of Olfactory Disorders — Negative Statements у пациентов в группах с учетом выраженности симптомов хронического полипозного риносинусита, Ме, балл

обоняния на 1 и 3 балла обозначено у 28,9% ( $n=11$ ) и 23,7% ( $n=9$ ) пациентов соответственно. Самую высокую выраженность снижения обоняния, оцененную как 4 балла и 5 баллов, отметили 21% ( $n=8$ ) пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС.

По данным теста SST-12 у пациентов с ХПРС нарушения обоняния отсутствовали (нормосмия) в 8,3% случаев при легкой степени выраженности симптомов ХПРС и в 5,3% — при умеренной и тяжелой степенях выраженности симптомов. Нарушение обоняния, соответствующее гипосмии, выявлено в 33,4% случаев у пациентов с легкой степенью выраженности симптомов ХПРС (подгруппа 1Б) и в 71,1% — у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС (подгруппа 2Б). Пациенты с нарушением обонятельной функции, соответствующей аносмии, чаще встречались в 1-й группе (58,3%), среди пациентов 2-й группы аносмия выявлена в 23,6%.

Оценка степени влияния снижения обоняния на качество жизни пациентов с ХПРС проанализирована по данным опросника QOD-NS. Результаты у пациентов с легкой выраженностью симптомов (1-я группа) составили 19,0 [5,0; 19,0] балла, у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов (2-я группа) — 7,5 [6,0; 13,0] балла, однако различия оказались статистически не значимы ( $U=73$ ;  $p=0,053$ ).

В то же время факторный анализ опросника (рис. 3) показал, что у пациентов как с легкой, так и умеренной и тяжелой выраженностью симптомов ХПРС в большей степени страдает «Социальный фактор» (в 1-й группе 8,0 [1,0; 8,0] балла и во 2-й группе — 3,0 [1,8; 4,0] балла ( $U=111,0$ ;  $p=0,223$ ) и «Тревожность» (в 1-й группе 4,0 [0; 4,0] балла и во 2-й группе — 1,0 [0; 3,0] балла ( $U=104,5$ ;  $p=0,138$ )). Оценки по факторам «Пищевой фактор» ( $U=119,5$ ;  $p=0,334$ ) и «Неприятного воздействия» ( $U=141,5$ ;  $p=0,820$ ) между группами различались минимально. Следует отметить, что различия по всем сравниваемым факторам не были статистически значимыми.

Объем ОЩ у пациентов с легкой выраженностью симптомов ХПРС (1-я группа) составил 21,0 [20,0; 24,0] мм<sup>3</sup>, у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС он был практически в 3 раза меньше 7,5 [6,0; 13,0] мм<sup>3</sup> ( $U=58,5$ ;  $p=0,053$ ). Такие характеристики, как высота,

длина и ширина, в группах также мало различались, а выявленные в размерах различия справа и слева не имели статистической значимости. В ходе исследования получены новые данные относительно показателя плотности (НУ ед) ОЩ у пациентов с ХПРС с различной степенью выраженности симптомов: в 1-й группе он соответствовал  $-100$  [ $-192,5$ ;  $-9$ ] НУ ед, во 2-й группе он был равен  $149,5$  [ $-302,3$ ;  $68,3$ ] НУ ед ( $U=79,0$ ;  $p=0,958$ ).

**Обсуждение.** Результаты обонятельной функции у пациентов с ХПРС, по данным авторов, разнятся, несмотря на большое количество публикаций. Например, в работе 2022 г. G. C. Passali и соавт. обонятельная дисфункция у пациентов с ХПРС по данным скринингового идентификационного теста SST-12 варьировала от 56 до 74% [16]. В исследовании L. C. Zhang и соавт. среди 88 обследуемых 63,6% имели обонятельную дисфункцию [17]. В нашем исследовании получены новые данные относительно состояния обонятельной функции у пациентов с ХПРС и различной степенью выраженности симптомов. При использовании скринингового идентификационного теста SST-12 доля лиц с нарушением обоняния различной степени достигала 91,7% в 1-й группе, у пациентов 2-й группы была выше — до 94,7%. По результатам самооценки обоняния по опроснику SNOT-22 результаты недостаточно точно отражали реальное число лиц с обонятельной дисфункцией: нарушение обоняния отметили 25% пациентов с легкой выраженностью симптомов ХПРС и 76,8% пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов. Полученные данные обосновывают обязательную оценку обоняния с помощью идентификационных тестов, особенно у пациентов с легкой выраженностью симптомов ХПРС.

В исследовании F. Yuan и соавт. данные по опроснику QOD-NS имели высокую прогностическую ценность у пациентов с ХПРС и обонятельной дисфункцией [18]. Полученные нами данные по степени влияния снижения обоняния на качество жизни по данным опросника QOD-NS согласуются с проведенными ранее исследованиями. При этом у пациентов с легкой выраженностью симптомов средний балл составил 19,0 [5,0; 19,0], в то время как у пациентов с умеренной и тяжелой выраженностью симптомов он был 7,5 [6,0; 13,0] балла ( $U=73$ ;  $p=0,053$ ). Нарушения у пациентов с ХПРС при разной степени выраженности симптомов в большей степени

касаются факторов «Социальный фактор» и «Тревожность».

Оценка параметров ОЩ в группах исследования показала, что у пациентов с легкой выраженностью симптомов ХПРС объем ОЩ составил 21,0 [20,0; 24,0] мм<sup>3</sup>, в то время как у пациентов с умеренной и тяжелой выраженностью симптомов ХПРС он был практически в 3 раза меньше — 7,5 [6,0; 13,0] мм<sup>3</sup> ( $U=58,5$ ;  $p=0,359$ ), что согласуется с проведенными ранее исследованиями [19, 20]. В ходе исследования были получены новые данные относительно показателя плотности (НУ ед) ОЩ у пациентов с ХПРС с различной степенью выраженности симптомов: в 1-й группе он соответствовал  $-100 [-192,5; -9]$  НУ ед, во 2-й группе он был  $-149,5 [-302,3; 68,3]$  НУ ед [ $U=79,0$ ;  $p=0,958$ ], что позволило сделать вывод об отсутствии влияния выраженности симптомов ХПРС на изменения в области ОЩ.

Выполненное нами исследование имеет несколько ограничений: небольшой размер ( $n=50$ ) выборки, возможное влияние психологического состояния пациента и ряда эмоциональных факторов на результаты анкетирования.

**Заключение.** Обонятельная функция была нарушена одинаково часто независимо от степени выраженности симптомов ХПРС. Объем ОЩ у пациентов с умеренной и тяжелой степенью выраженности симптомов ХПРС был в 3 раза меньше, чем при ХПРС с легкой степенью выраженности симптомов. Показатель плотности ОЩ при различной степени выраженности симптомов ХПРС был сопоставим.

**Вклад авторов.** Все авторы внесли эквивалентный вклад в написание статьи.

**Конфликт интересов.** Исследование выполнено в рамках комплексной темы научно-исследовательской работы «Новые технологии диагностики, лечения и профилактики заболеваний уха и верхних дыхательных путей» (номер государственной регистрации темы 121111600149–3).

## References (Список источников)

- Hummel T, Whitcroft KL, Andrews P, et al. Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinology*. 2016;31;56(1):1–30. DOI:10.4193/Rhino16.248
- Whitcroft KL, Hummel T. Clinical diagnosis and current management strategies for olfactory dysfunction: A review. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;145(9):846–53. DOI:10.1001/jamaoto.2019.1728
- Kohli P, Naik AN, Harruff EE, et al. The prevalence of olfactory dysfunction in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2017;127 (2):309–20. DOI:10.1002/lary.26316
- Ahmed OG, Rowan NR. Olfactory dysfunction and chronic rhinosinusitis. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2020;40 (2):223–32. DOI:10.1016/j.iac.2019.12.013
- Hong J, Wang Zh, Wu D. Patterns of olfactory impairment among patients with uncontrolled chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2024;134:2341–8. DOI:10.1002/lary.31344
- Whitcroft KL, Altundag A, Balungwe P, et al. Position paper on olfactory dysfunction: 2023. *Rhinology*. 2023;1;61 (33):1–108. DOI:10.4193/Rhin22.483
- Bachert C, Hicks A, Gane S, et al. The interleukin-4/interleukin-13 pathway in type 2 inflammation in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Front Immunol*. 2024;16;15:1356298. DOI:10.3389/fimmu.2024.1356298
- Han X, Wu D, Sun Z, et al. Type 1/type 2 inflammatory cytokines correlate with olfactory function in patients with chronic rhinosinusitis. *Am J Otolaryngol*. 2020;41(5):102587. DOI:10.1016/j.amjoto.2020.102587
- Mueller C, Renner B. A new procedure for the short screening of olfactory function using five items from the "Sniffin' Sticks" identification test kit. *Am J Rhinol*. 2006;20(1):113–6.
- Simopoulos E, Katotomichelakis M, Gouveris H, et al. Olfaction-associated quality of life in chronic rhinosinusitis: adaptation and validation of an olfaction-specific questionnaire. *Laryngoscope*. 2012;122(7):1450–4. DOI:10.1002/lary.23349
- Mattos JL, Schlosser RJ, Storck KA, Soler ZM. Understanding the relationship between olfactory-specific quality of life, objective olfactory loss, and patient factors in chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2017;7(7):734–40. DOI:10.1002/alr.21940
- Thomas AJ, Mace JC, Ramakrishnan VR, et al. Quality-of-life and olfaction changes observed with short-term medical management of chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;10(5):656–64. DOI:10.1002/alr.22532
- Chang H, Lee HJ, Mo JH, et al. Clinical implication of the olfactory cleft in patients with chronic rhinosinusitis and olfactory loss. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;135 (10):988–92. DOI:10.1001/archoto.2009.140
- Saito T, Tsuzuki K, Yukitatsu Y, Sakagami M. Correlation between olfactory acuity and sinonasal radiological findings in adult patients with chronic rhinosinusitis. *Auris Nasus Larynx*. 2016;43(4):422–8. DOI:10.1016/j.anl.2015.12.007
- Soler ZM, Pallanch JF, Sansoni ER, et al. Volumetric computed tomography analysis of the olfactory cleft in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015;5 (9):846–54. DOI:10.1002/alr.21552
- Passali GC, Passali D, Cingi C, Ciprandi G. Smell impairment in patients with chronic rhinosinusitis: A real-life study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(2):773–7. DOI:10.1007/s00405-021-06848-9
- Zhang LC, Sun JW, Hu CH, et al. Analysis of factors affecting olfactory dysfunctions in patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2020;7;55(4):350–7. DOI:10.3760/cma.j.cn115330-20190614-00383
- Yuan F, Wu D, Wei Y. Predictive significance of the questionnaire of olfactory disorders-negative statements for olfactory loss in patients with chronic rhinosinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022;279(11):5253–62. DOI:10.1007/s00405-022-07438-z
- Loftus C, Schlosser RJ, Smith TL, et al. Olfactory cleft and sinus opacification differentially impact olfaction in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2020;130 (10):2311–8. DOI:10.1002/lary.28332
- Kohli P, Schlosser RJ, Storck K, Soler ZM. Olfactory cleft computed tomography analysis and olfaction in chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;1;30(6):402–6. DOI:10.2500/ajra.2016.30.4365

Статья поступила в редакцию 05.02.2025; одобрена после рецензирования 04.04.2025; принята к публикации 07.05.2025. The article was submitted 05.02.2025; approved after reviewing 04.04.2025; accepted for publication 07.05.2025.

## Информация об авторах:

**Татьяна Юльевна Владимировна** — заведующая кафедрой оториноларингологии им. акад. РАН И. Б. Солдатова, доцент, доктор медицинских наук, t.yu.vladimirova@samsmu.ru, ORCID 0000-0003-1221-5589; **Михаил Константинович Блашенцев** — ассистент кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И. Б. Солдатова, m.k.blashentsev@samsmu.ru, ORCID 0000-0002-9820-4292; **Анастасия Борисовна Мартынова** — ассистент кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И. Б. Солдатова, кандидат медицинских наук, a.b.martynova@samsmu.ru, ORCID 0000-0001-5851-5670; **Егор Андреевич Сидоров** — врач-рентгенолог, e.a.sidorov@samsmu.ru, ORCID 0000-0002-2850-8768.

## Information about the authors:

**Tatyana Yu. Vladimirova** — Head of the Otorhinolaryngology Department n. a. Academician I. B. Soldatov, Associate Professor, DSc, t.yu.vladimirova@samsmu.ru, ORCID 0000-0003-1221-5589; **Michael K. Blashentsev** — Instructor of the Otorhinolaryngology Department n. a. Academician I. B. Soldatov, m.k.blashentsev@samsmu.ru, ORCID 0000-0002-9820-4292; **Anastasia B. Martynova** — Instructor of the Otorhinolaryngology Department n. a. Academician I. B. Soldatov, PhD, a.b.martynova@samsmu.ru, ORCID 0000-0001-5851-5670; **Sidorov E. Andreevich** — Radiologist, e.a.sidorov@samsmu.ru, ORCID 0000-0002-2850-8768.