

Терапевтические возможности антисептического средства на основе гипохлорита натрия в купировании симптомов обострения хронического риносинусита

В.И. Попадюк¹, <https://orcid.org/0000-0003-3309-4683>, lorval04@mail.ru
М.А. Ленгина², <https://orcid.org/0000-0002-8103-192X>, Danilenko1910@mail.ru
А.М. Коркмазов^{2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-3981-9158>, Korkmazov09@gmail.com
К.С. Зырянова², <https://orcid.org/0000-0002-0439-7709>, kirazyryanova@mail.ru
Н.В. Корнова², <https://orcid.org/0000-0001-6077-2377>, versache-k@mail.ru

¹ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

² Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

Резюме

Введение. Хронический риносинусит, сопровождающийся затруднением носового дыхания, назальными выделениями, гипосмией и лицевыми болями, является распространенным заболеванием.

Цель. Изучить корригирующую роль гипохлорита натрия 0,08% и гипертонического раствора 2,1% в купировании симптомов обострения хронического риносинусита и улучшении качества жизни пациентов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 79 человек (от 18 до 63 лет) с диагнозом «хронический риносинусит, обострение» (код по МКБ-10: J32). Пациенты были распределены на две группы. Контрольная получала стандартное лечение обострений хронического риносинусита согласно клиническим рекомендациям. Пациентам основной группы дополнительно к курсу консервативной терапии был назначен антисептический спрей для носа, в состав которого входят гипохлорит натрия в концентрации ≤ 0,08%, 2,1% хлорид натрия, 0,05% литий магния силикат натрия и очищенная вода. Коэффициент неблагоприятия жизни пациентов определялся по данным результатов опросника PSOM-31. Контрольными точками являлись 5-й и 10-й день лечения.

Результаты и обсуждение. Наибольшие изменения выраженности назальных симптомов к 10-му дню проводимого лечения были зарегистрированы у лиц основной группы и составили 6,2 балла, в контрольной группе – 10,7 балла. Общие симптомы на 10-й день беспокоили пациентов контрольной группы в большей мере по сравнению с больными основной группы: 16 и 18,3 балла соответственно. Эмоциональные недостатки были на 10-й день менее выражены у пациентов основной группы (7 баллов) по сравнению с контрольной группой (8,7 балла).

Заключение. Добавление к стандартной терапии обострения хронического риносинусита средства на основе гипохлорита натрия с содержанием 2,1%-ного гипертонического раствора хлорида натрия повышает показатели благополучия пациентов. Анализ результатов анкетирования с применением опросника PSOM-31 демонстрирует минимизацию выраженности клинических симптомов, повышение коэффициента благополучия на 10-й день лечения, что подтверждает накопление терапевтического эффекта антисептического средства.

Ключевые слова: качество жизни, элиминационная терапия, назальные симптомы, опросник PSOM-31

Для цитирования: Попадюк ВИ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Зырянова КС, Корнова НВ. Терапевтические возможности антисептического средства на основе гипохлорита натрия в купировании симптомов обострения хронического риносинусита. *Медицинский совет.* 2025;19(7):92–99. <https://doi.org/10.21518/ms2025-158>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Therapeutic possibilities of sodium chloride saline solutions in relieving symptoms of exacerbation of chronic rhinosinusitis

Valentin I. Popadyuk¹, <https://orcid.org/0000-0003-3309-4683>, lorval04@mail.ru
Maria A. Lengina², <https://orcid.org/0000-0002-8103-192X>, Danilenko1910@mail.ru
Arsen M. Korkmazov^{2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-3981-9158>, Korkmazov09@gmail.com
Kira S. Zyryanova², <https://orcid.org/0000-0002-0439-7709>, kirazyryanova@mail.ru
Natalya V. Kornova², <https://orcid.org/0000-0001-6077-2377>, versache-k@mail.ru

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

² South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia

Abstract

Introduction. Chronic rhinosinusitis accompanied by nasal breathing difficulty, nasal discharge, hyposmia and facial pain is a common disease.

Aim. To study the corrective role of 0.08% sodium hypochlorite and 2.1% hypertonic solution in relieving symptoms of exacerbation of chronic rhinosinusitis and improving the patients' quality of life.

Materials and methods. A total of 79 patients (aged 18 to 63 years) diagnosed with chronic rhinosinusitis, exacerbation (ICD-10 code: J32) were enrolled in the study. The patients were divided into two groups. The control group received a standard treatment for exacerbations of chronic rhinosinusitis based on clinical guidelines. In addition to the course of conservative therapy, patients of the treatment group received an antiseptic nasal spray containing sodium hypochlorite at a concentration of $\leq 0.08\%$, 2.1% sodium chloride, 0.05% lithium magnesium sodium silicate and purified water. The patients' life distress index was assessed based on data collected using the PSOM-31 questionnaire. The follow-up visits were Days 5 and Day 10 of treatment.

Results and discussion. The patients of Group 2 reported the greatest changes in the severity of nasal symptoms at Day 10 of treatment, which amounted to 6.2 scores, whereas in Group 1 they amounted to 10.7 scores. At Day 10, the most disturbing general symptoms were reported by the patients of Group 1 as compared to the patients of Group 2: 16 vs 18.3 scores, respectively. Emotional deficiencies were less pronounced on Day 10 in patients of Group 2 (7 scores) as compared to Group 1 (8.7 scores).

Conclusion. Addition of a sodium hypochlorite-based agent containing 2.1% hypertonic sodium chloride solution to the standard therapy for exacerbations of chronic rhinosinusitis improves the patients' well-being indices. Assessment of the survey results using the PSOM-31 questionnaire shows the maximal reduction in symptom severity and improvement of well-being indices on Day 10 of treatment, which confirms the accumulation of therapeutic effects of the antiseptic agent.

Keywords: quality of life, hypertonic saline, elimination therapy, nasal symptoms, PSOM-31 questionnaire

For citation: Popadyuk VI, Lengina MA, Korkmazov AM, Zyryanova KS, Kornova NV. Therapeutic possibilities of sodium chloride saline solutions in relieving symptoms of exacerbation of chronic rhinosinusitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(7):92–99. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-158>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

По распространенности воспалительные заболевания носа, околоносовых пазух (ОНП) и носоглотки занимают одно из лидирующих мест в патологии ЛОР-органов [1–4]. В осенне-зимний период на фоне острых респираторных заболеваний самочувствие пациентов оториноларингологического профиля, имеющих в анамнезе хронические нозологии, ухудшается [5–8]. Распространенным заболеванием верхних дыхательных путей является хронический риносинусит (ХРС), сопровождающийся затруднением носового дыхания, назальными выделениями, гипосмией и лицевыми болями [9–11]. Наиболее полноценная клиническая классификация синуситов впервые была предложена Б.С. Преображенским в 1959 г. По истечении времени взгляды на риносинусопатию менялись, появлялись новые классификации и согласительные документы [12]. К настоящему времени существуют различные классификации риносинусопатий, где наиболее важным является полипозный риносинусит (ПРС) с различными фенотипами [2, 13]. Ключевым аспектом патогенеза ПРС является ремоделирование слизистой оболочки полости носа с последующим формированием полипозных вегетаций, длительное течение которых повышает риск развития опухолевых процессов [14–17]. Продолжающееся загрязнение окружающей среды ведет к повышению частоты аллергизации пациентов, иммунологическому дисбалансу организма (особенно в детском возрасте), повышенной восприимчивости острых респираторных вирусных инфекций, обострению уже имеющихся хронических заболеваний [18–21]. Часто наблюдаются случаи нерационального применения антибактериальной терапии при острых

респираторных инфекциях у пациентов, которые влекут за собой формирование стойкой антибиотикорезистентности [22–25].

Среди вирусов, тропных к эпителию верхних дыхательных путей и приводящих к развитию острых респираторных заболеваний, выделяют аденовирус, коронавирус, вирус гриппа, парагриппа, респираторно-синцитиальный вирус и группу герпесвирусных инфекций [26, 27].

Вирус, являясь триггерным фактором инициации бактериальной колонизации, приводит к коинфекции бактерий. В последующем вирусный агент повреждает слизистую оболочку верхних дыхательных путей и провоцирует рост бактериальных биопленок, что сопровождается нарастанием клинической симптоматики (затруднение носового дыхания, ринорея, зуд, чихание и лицевая боль), а в случае уже имеющихся «назальных» жалоб на фоне хронического воспалительного процесса полости носа и ОНП регистрируется их значительное усиление [28, 29]. Быстрое нарастание патологических проявлений не только значительно ухудшает состояние пациента, но и повышает риск бактериальных осложнений. В связи с этим необходима стратегия терапевтического подхода к ведению пациентов [30–33]. ХРС часто требует длительной антибактериальной терапии, особенно при обострениях или гнойных осложнениях. Однако нерациональное применение антибиотиков способствует развитию резистентности, что значительно осложняет лечение.

Перспективным направлением представляется использование антисептических растворов для обработки полости носа с отсутствием негативного влияния на нормальный назальный микробиом [34, 35]. Гипохлорит натрия (NaOCl) – антисептик с широким спектром

противомикробной активности, который в последние годы изучается как перспективное средство для лечения ХРС, особенно при резистентных формах и биопленках. Использование гипохлорита натрия в оториноларингологии хорошо зарекомендовало себя как в европейских странах, так и в странах СНГ. Одним из препаратов, блокирующих распространение вирусно-бактериальной контаминации полости носа, рото- и носоглотки, является спрей для носа Вироксинол® Плюс. Исследования показали, что средство Вироксинол® Плюс, содержащее гипохлорит натрия 0,08% и гипертонический раствор 2,1% NaCl, обладает противоотечным действием на слизистую оболочку полости носа. Этот эффект достигается за счет создания разности осмотического давления и удаления избыточной жидкости из межклеточного пространства. Гипохлорит натрия, являясь дезинфицирующим средством, обладает бактерицидным, противогрибковым и противовирусным эффектом. В то же время включение в состав литий магния силиката натрия обеспечивает хороший защитный барьер на слизистой оболочке. Комплексное воздействие этих компонентов на слизистые оболочки ЛОР органов способствует уменьшению воспаления, предупреждению бактериальных осложнений и улучшению качества жизни пациентов [36].

Исследования, проведенные А.А. Кривопаловым, С.В. Рязанцевым и В.В. Туриевой, подтверждают достоверное снижение обсемененности бактериальной флоры слизистой полости носа и ОНП на фоне применения средства по сравнению с орошением изотоническим раствором морской соли. Доказана эффективность и безопасность данного средства в составе комплексного лечения пациентов с различными синуситами как вирусной, так и бактериальной этиологии [37].

Исследование, проведенное профессором А.Ю. Овчинниковым и соавт., наглядно демонстрирует снижение активного роста патогенной микрофлоры, что является важнейшим условием профилактики бактериальных осложнений ЛОР-органов [38]. Вироксинол® Плюс не оказывает негативного влияния на мукоцилиарный клиренс слизистой оболочки носовой полости и ОНП [39].

Цель – изучить корректирующую роль средства Вироксинол® Плюс, содержащего гипохлорит натрия 0,08% и гипертонический раствор 2,1% NaCl, в купировании симптомов обострения ХРС и улучшения качества жизни пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа проведена в ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России с участием 79 обследуемых в возрастном диапазоне от 18 до 63 лет с диагнозом «хронический риносинусит, обострение» (код по МКБ-10: J32) с января 2023 г. по апрель 2024 г. Средний возраст пациентов находился в пределах $43 \pm 3,6$ года. 23% (18 больных) составляли женщины, 77% (61 пациент) – мужчины. Включенные в исследования пациенты дали добровольное согласие на участие и были проинформированы. Критерием

невключения являлся возраст моложе 18 и старше 63 лет. Средняя длительность заболевания – $8 \pm 2,8$ года.

Диагноз ХРС был установлен с учетом действующих согласительных документов, клинических жалоб, предъявляемых больными, и результатов соответствующих обследований [2, 15].

Показатели, полученные в ходе исследовательской работы, были статистически обработаны с помощью программного обеспечения Statistica 10.0 for Windows. В результате проведенного клинического исследования оценка зарегистрированных различий в обеих группах проведена с помощью критерия Манна – Уитни, анализа процентного соотношения и Z-критерия. Значения считались статистически значимыми при $p < 0,05$ либо $p = 0,05$ в промежуточных случаях.

Проводился анализ динамики предъявляемых жалоб (в виде затруднения носового дыхания, назальных выделений, снижения обоняния, давления в области корня носа), лабораторных показателей и оториноларингологического осмотра пациента, результатов проведения компьютерной томографии. Все пациенты были осмотрены врачом в день обращения, спустя 5 и 10 сут. консервативной терапии соответственно. Безопасность терапии оценивалась на основании регистрации нежелательных явлений в случае их наличия.

Пациенты, включенные в проводимое исследование, в зависимости от схемы консервативной терапии были распределены на группу контроля и основную группу. Обследуемые, входившие в контрольную группу, в соответствии с регламентирующими документами получали стандартную консервативную терапию обострений ХРС: деконгестанты короткими курсами интраназально 3 раза в сутки, антигистаминные препараты, мукорегулирующую терапию, по абсолютным показаниям антибиотика (амоксциллин + клавулановую кислоту внутрь 500 + 125 мг трижды в день) и т. д. Пациентам основной группы в схему консервативной терапии был включен препарат (Вироксинол® Плюс), содержащий гипохлорит натрия в концентрации $\leq 0,08\%$, 2,1% хлорид натрия, 0,05% литий магния силикат натрия и очищенную воду. Точками контроля были выбраны 5-й и 10-й день консервативного лечения.

Динамику и оценку предъявляемых клинических жалоб пациентов, их роль в снижении качества жизни регистрировали с применением русскоязычной версии опросника RSOM-31 (rhinosinusitis out-come measure) [40]. Анкета включала следующий симптомокомплекс: ринологический, офтальмологический, отражающий функцию уха, оценивающий сон, общее состояние, уровень активности физической нагрузки и эмоциональную сферу больных. Величина показателя благополучия жизни может варьировать до 155 баллов. Чем выше величина показателя, тем ниже уровень качества жизни больного, согласно данной специфической шкале. Инструмент имеет апробацию и адаптацию, перевод на русский язык. Валидизация внешняя, конструктивная [41, 42]. Перед проведением анкетирования всем пациентам была разъяснена цель опроса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все пациенты отмечали затруднение носового дыхания, густое гнойное назальное отделяемое, цефалгию в области переносицы. По результатам компьютерной томографии носа и ОНП четко прослеживалась отечность слизистой оболочки полости носа и ОНП с частичным затемнением как клеток решетчатого лабиринта, так и верхнечелюстных пазух (II степень балльной системы стадирования Lund-Mackay). Отек и гиперемия слизистой полости носа, сужающие общий носовой ход, густое назальное отделяемое гнойного характера. В общем анализе крови регистрировался умеренный лейкоцитоз (12,8–14,1⁹/л), повышение СОЭ до 20 мм/ч. Консервативное лечение пациентами проводилось в течение 10 дней. Динамику клинической симптоматики проводили с использованием опросника по изучению качества жизни RSOM-31,

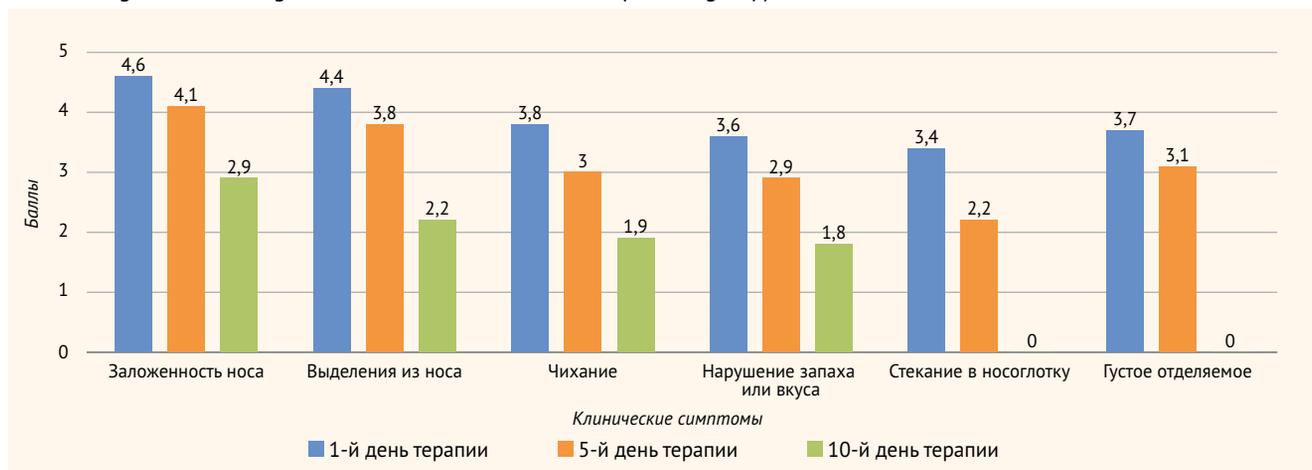
анализа данных оториноларингологического осмотра, дополнительных методов исследования (КТ).

Активность предъявляемых жалоб на затруднение носового дыхания анализировали с помощью опросника RSOM-31 у пациентов контрольной (рис. 1) и основной группы (рис. 2).

На рис. 1 и 2 максимально выраженные изменения визуализировались у больных основной группы при уменьшении выраженности «стекания по задней стенке носа» и «выделения из носа». У пациентов контрольной группы на 5-й день консервативной терапии интенсивность выделений из носа уменьшилась на 0,6 балла и составляла 3,8 балла. В то же время у пациентов основной группы (Вироксинол® Плюс) данный показатель уменьшился на 4,5 балла и составил 0 баллов. У 100% пациентов, применявших Вироксинол® Плюс, отсутствовали выделения из носа к 5-му дню.

● **Рисунок 1.** Показатели носовых симптомов у пациентов с обострением хронического риносинусита, по данным опросника RSOM-31, на фоне проведения консервативного лечения (контрольная группа)

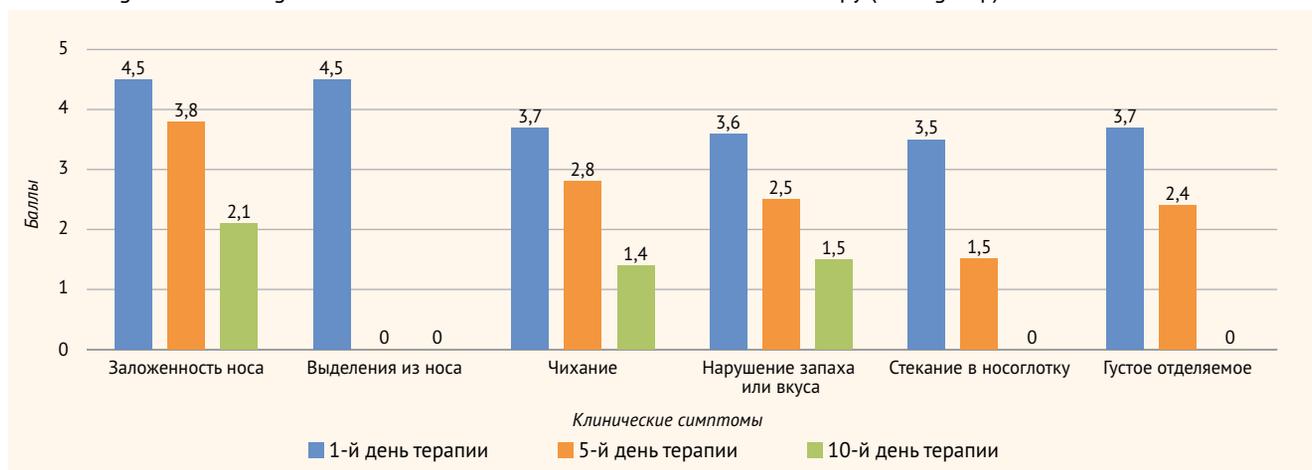
● **Figure 1.** Indicators of nasal symptoms in patients with exacerbation of chronic rhinosinusitis according to the RSOM-31 questionnaire against the background of conservative treatment (control group)



Значения отличий от показателей контрольной группы являются статистическими. При значимости $p < 0,05$ расчеты были проведены с применением непараметрического критерия Манна – Уитни.

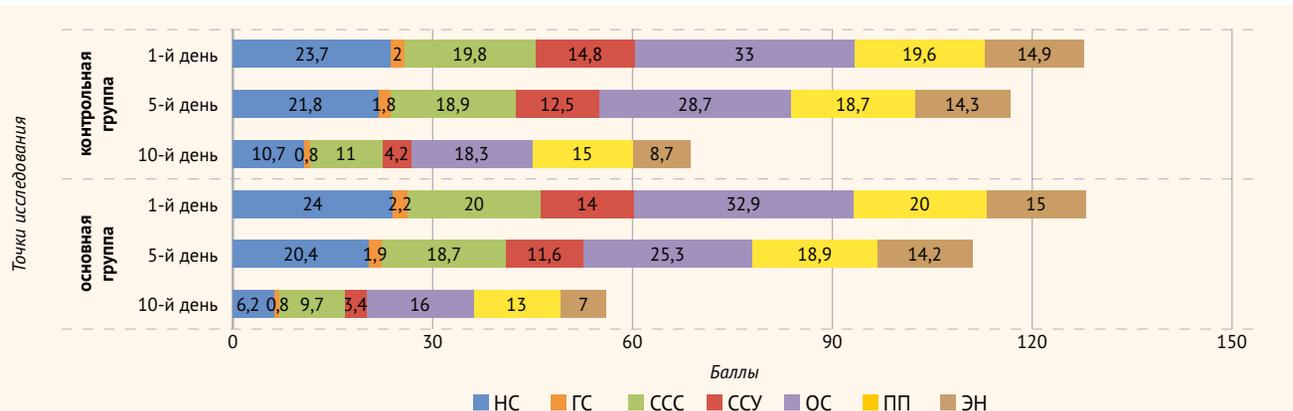
● **Рисунок 2.** Показатели носовых симптомов у пациентов с обострением хронического риносинусита, по данным опросника RSOM-31, на фоне проведения консервативного лечения и элиминационной терапии (основная группа)

● **Figure 2.** Indicators of nasal symptoms in patients with exacerbation of chronic rhinosinusitis according to the RSOM-31 questionnaire against the background of conservative treatment and elimination therapy (main group)



Значения отличий от показателей контрольной группы являются статистическими. При значимости $p < 0,05$ расчеты были проведены с применением непараметрического критерия Манна – Уитни.

- **Рисунок 3.** Показатель неблагополучия по результатам опросника RSOM-31 на фоне обострения хронического риносинусита
- **Figure 3.** Indicator of distress according to the results of the RSOM-31 questionnaire against the background of exacerbation of chronic rhinosinusitis



Значения отличий от показателей контрольной группы являются статистическими. При значимости $p < 0,05$ расчеты были проведены с применением непараметрического критерия Манна – Уитни. НС – носовые симптомы; ГС – глазные симптомы; ССС – симптомы, связанные со сном; ССУ – симптомы со стороны ушей; ОС – общие симптомы; ПП – практические проблемы; ЭН – эмоциональные недостатки.

Улучшение характера отделяемого на 5-й день терапии отмечено также в большей мере в основной группе по сравнению с контрольной группой и имело значение 2,4 и 3,1 балла соответственно. Однако на 10-е сут. консервативного лечения показатели выраженности «носовых симптомов» имели четкую положительную динамику в обеих группах и составляли по выраженности назального отделяемого 2,2 и 1,5 балла у контрольной и основной группы соответственно. Улучшение характера отделяемого составило 0,6 балла на фоне стандартной терапии на 10-й день лечения и 0,2 балла на фоне включения в схему терапии препарата Вироксинол® Плюс.

Применяемый опросник RSOM-31 отражал и другие аспекты жизнедеятельности, что наглядно продемонстрировано на рис. 3.

Четкая положительная динамика прослеживается у всех пациентов. К 10-му дню проводимого лечения максимальные изменения выраженности назальных симптомов были зарегистрированы у лиц основной группы и составили 6,2 и 10,7 балла соответственно. Общие симптомы на 10-й день беспокоили пациентов контрольной группы в большей мере по сравнению с больными основной группы (на фоне применения препарата Вироксинол® Плюс) и приравнивались к 16 и 18,3 балла соответственно. Эмоциональные недостатки на фоне выраженности клинической симптоматики также были на 10-й день терапии менее выражены у пациентов основной группы и составляли 7 баллов по сравнению с 8,7 балла у пациентов контрольной группы.

У пациентов обеих групп, получающих консервативную терапию, не было зарегистрировано каких-либо нежелательных побочных явлений и аллергических реакций.

При применении Вироксинол® Плюс не отмечено отрицательного влияния средства на состояние слизистой оболочки полости носа. Благодаря щадящему воздействию на микробиом отсутствует угнетающий эффект на мукоцилиарный клиренс.

ВЫВОДЫ

В основной группе пациентов, получавших стандартную терапию обострения ХРС, дополнительное применение средства для элиминации полости носа и ОНП на основе гипохлорита натрия 0,08% и гипертонического раствора хлорида натрия 2,1% привело к повышению показателя благополучия. Анализ результатов анкетирования обследуемых с применением опросника PSOM-31 демонстрирует минимизацию выраженности клинических симптомов, повышение коэффициента благополучия на 10-й день лечения, что подтверждает накопление терапевтического эффекта средства. Динамика носовых симптомов, согласно данным опросника RSOM-31, продемонстрировала отсутствие выделений из носа уже на 5-й день в группе, применяющей Вироксинол® Плюс.

Поступила / Received 06.09.2024
Поступила после рецензирования / Revised 09.04.2025
Принята в печать / Accepted 10.04.2025

Список литературы / References

- Кривопапов АА. Риносинусит: классификация, эпидемиология, этиология и лечение. *Медицинский совет.* 2016;(6):22–25. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-22-25>.
Krivopalov AA. Rhinosinusitis: classification, epidemiology, etiology and treatment. *Meditsinskiy Sovet.* 2016;(6):22–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-22-25>.
- Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology.* 2020;58(Suppl. 29):1–464. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.600>.
- Коркмазов МЮ, Ястремский АП, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита. *Медицинский совет.* 2022;16(20):90–99. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99>.
Korkmazov MYu, Yastremsky AP, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Therapeutic and diagnostic approaches in the treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(20):90–99. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99>.
- Иванченко ОА, Лопатин АС. Хронический риносинусит: эпидемиология, классификация, этиология, патогенез. Современный взгляд на проблему. *Вестник оториноларингологии.* 2012;77(2):91–96. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/2/030042-46682012222>.

- Ivanchenko OA, Lopatin AS. Chronic rhinosinusitis: epidemiology, classification, etiology, and pathogenesis. The current view of the problem. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2012;77(2):91–96. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/2/030042-46682012222>.
5. Коркмазов МЮ, Корнова НВ, Ленгина МА, Смирнов АА, Коркмазов АМ, Дубинец ИД. Эффективная антибактериальная терапия внебольничной оториноларингологической респираторной инфекции (клиническое описание). *Медицинский совет*. 2022;16(20):73–81. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-73-81>.
Korkmazov MYu, Kornova NV, Lengina MA, Smirnov AA, Korkmazov AM, Dubinets ID. Effective antibiotic therapy for community-acquired otorhinolaryngological respiratory infection (clinical description). *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(20):73–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-73-81>.
 6. Dietz de Loos D, Lourijens ES, Wildeman MAM, Freling NJM, Wolvers MDJ, Reitsma S, Fokkens WJ. Prevalence of chronic rhinosinusitis in the general population based on sinus radiology and symptomatology. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;143(3):1207–1214. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.12.986>.
 7. Коркмазов МЮ, Казачков ЕЛ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Коркмазов АМ. Причинно-следственные факторы развития полипозного риносинусита. *Российская ринология*. 2023;31(2):124–130. <https://doi.org/10.17116/rosrino202331021124>.
Korkmazov MYu, Kazachkov EL, Lengina MA, Dubinets ID, Korkmazov AM. Cause-effect factors of rhinosinusitis poliposa development. *Russian Rhinology*. 2023;31(2):124–130. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino202331021124>.
 8. Лазарева АМ, Смирнова ОВ. Иммунологические особенности различных фенотипов хронического риносинусита. *Медицинская иммунология*. 2025;27(2):275–286. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-IFO-3026>.
Lazareva AM, Smirnova OV. Immunological features of different phenotypes in chronic rhinosinusitis. *Medical Immunology (Russia)*. 2025;27(2):275–286. (In Russ.) <https://doi.org/10.15789/1563-0625-IFO-3026>.
 9. Sedaghat AR, Kuan EC, Scadding GK. Epidemiology of Chronic Rhinosinusitis: Prevalence and Risk Factors. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022;10(6):1395–1403. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2022.01.016>.
 10. Kato A, Schleimer RP, Bleier BS. Mechanisms and pathogenesis of chronic rhinosinusitis. *J Allergy Clin Immunol*. 2022;149(5):1491–1503. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2022.02.016>.
 11. Bachert C, Marple B, Schlosser RJ, Hopkins C, Schleimer RP, Lambrecht BN et al. Adult chronic rhinosinusitis. *Nat Rev Dis Primers*. 2020;6(1):86. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00218-1>.
 12. Hildenbrand T, Milger-Kneidinger K, Vaumann I, Weber R. The Diagnosis and Treatment of Chronic Rhinosinusitis. *Dtsch Arztebl Int*. 2024;121(19):643–653. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2024.0167>.
 13. Пискунов ГЗ, Арефьева НА, Карпищенко СА, Карпова ЕП, Лопатин АС, Моисеева ЮП и др. *Полипозный риносинусит: клинические рекомендации*. 2022. 57 с. Режим доступа: http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2022/10/ПРС-Клинические_рекомендации_финал.pdf.
 14. Коркмазов МЮ, Ангелович МС, Ленгина М, Белоусов СЮ. Клинический случай ангиосаркомы решетчатого лабиринта и лобной пазухи, вопросы морфологической верификации диагноза. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(4):102–106. <https://doi.org/10.17116/otorino202287041102>.
Korkmazov MYu, Angelovich MS, Lengina MA, Belousov SYu. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(4):102–106. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino202287041102>.
 15. Шумкова ГЛ, Амелина ЕЛ, Красовский СА, Крылова НА. Особенности течения хронического риносинусита у взрослых больных муковисцидозом на фоне таргетной терапии CFTR-модуляторами. *Пульмонология*. 2024;34(2):257–263. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2024-34-2-257-263>.
 16. Шумкова ГЛ, Амелина ЕЛ, Красовский СА, Крылова НА. Chronic rhinosinusitis in adult patients with cystic fibrosis receiving CFTR modulators. *Pulmonologiya*. 2024;34(2):257–263. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2024-34-2-257-263>.
 17. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Кравченко АЮ. Влияние постковидного синдрома на качество жизни пациентов с аллергическим ринитом и эозинофильным фенотипом хронического полипозного риносинусита. *Российский медицинский журнал*. 2023;29(4):277–290. <https://doi.org/10.17816/medjrf472079>.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmasov AM, Kravchenko AYu. Effect of post-COVID syndrome on the quality of life of patients with allergic rhinitis and eosinophilic phenotype of chronic polyposis rhinosinusitis. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2023;29(4):277–290. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/medjrf472079>.
 18. Смирнова ОВ, Маркина АН, Парилова ОВ. Патофизиологические особенности хронических IgE-опосредованных риносинуситов бактериальной этиологии. *Медицинская иммунология*. 2024;26(1):27–36. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-PFO-2634>.
Smirnova OV, Markina AN, Parilova OV. Pathophysiological features of chronic IgE-mediated rhinosinusitis of bacterial etiology. *Medical Immunology (Russia)*. 2024;26(1):27–36. (In Russ.) <https://doi.org/10.15789/1563-0625-PFO-2634>.
 19. Зырянова КС, Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Солодовник АВ. Дифференцированный подход к лечению экссудативного среднего отита с применением мукорегулирующей терапии в детском возрасте. *Российская оториноларингология*. 2014;(2):31–34. Режим доступа: <https://elibrary.ru/gyuyjrp>.
Zyryanova KS, Dubinets ID, Korkmazov MY, Solodovnik AV. Differentiated approach to the treatment of exudative otitis media with application mucoregulatory therapy in childhood. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2014;(2):31–34. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/gyuyjrp>.
 20. Зырянова К, Дубинец И, Ершова И, Коркмазов М. Стартовая терапия острого среднего отита у детей. *Врач*. 2016;(1):43–45. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/vrxvph>.
Zyryanova K, Dubinets I, Ershova I, Korkmazov M. Initial therapy for acute otitis media in children. *Vrach*. 2016;(1):43–45. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/vrxvph>.
 21. Коркмазов МЮ. Теория биорезонанса и возможности его применения в лор-практике *Российская оториноларингология*. 2009;(2):92–96. Режим доступа: <https://elibrary.ru/mgszax>.
Korkmazov MYu. The theory of bioresonance and the possibility of its application in ENT practice. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2009;(2):92–96. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/mgszax>.
 22. Шетинин СА, Коркмазов МЮ, Гизингер ОА, Коченгина СА, Сокол ЕВ. Эффективность терапии хронического аденоидита у детей, проживающих в городе Челябинске, по результатам передней активной риноманометрии и цитокинового профиля смывов с поверхности глоточной миндалины. *Вестник Челябинской областной клинической больницы*. 2015;(3):59–63. Режим доступа: <https://elibrary.ru/yjnhh>.
Shchetinin SA, Korkmazov MY, Gizinger OA, Kochengina SA, Sokol EV. Efficiency of therapy of chronic recurrent adenoiditis for the children of resident in city Chelyabinsk on results front active rhinomanometria and cytokine profile of washings of from the surface of oesophageal amygdale. *Bulletin of the Chelyabinsk Regional Clinical Hospital*. 2015;(3):59–63. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/yjnhh>.
 23. Гизингер ОА, Коркмазов МЮ, Шетинин СА. Анамнестические особенности детей с хроническим аденоидитом. *Российская оториноларингология*. 2017;(3):24–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-24-29>.
Gizinger OA, Korkmazov MYu, Shchetinin SA. The specific aspects of anamnesis of children with chronic adenoiditis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2017;(3):24–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-24-29>.
 24. Dallas A, van Driel M, Morgan S, Tapley A, Henderson K, Oldmeadow C. Antibiotic prescribing for acute otitis media and acute sinusitis: a cross-sectional analysis of the ReCenT study exploring the habits of early career doctors in family practice. *Fam Pract*. 2017;34(2):180–187. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmw144>.
 25. Коркмазов АМ, Коркмазов МЮ. Методы коррекции функциональных нарушений фагоцитов и локальных проявлений окислительного стресса в слизистой оболочке полости носа с использованием ультразвуковой кавитации. *Российский иммунологический журнал*. 2018;12(3):325–328. <https://doi.org/10.31857/S102872210002404-9>.
Korkmazov AM, Korkmazov MYu. Methods of correction of the functional infringements of phagocytes and local manifestations of oxidative stress in the multiple shell of the nose region with use of ultrasound cavitation. *Russian Journal of Immunology*. 2018;12(3):325–328. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S102872210002404-9>.
 26. Баранов АА, Намазова-Баранова ЛС, Лобзин ЮВ, Таточенко ВК, Усков АН, Куличенко ТВ и др. *Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ): клинические рекомендации*. 2022. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/25_2.
 27. Kumar N, Brar T, Kita H, Marks LA, Miglani A, Marino MJ, Lal D. Viruses in chronic rhinosinusitis: a systematic review. *Front Allergy*. 2023;4:1237068. <https://doi.org/10.3389/falgy.2023.1237068>.
 28. Хисамова АА, Гизингер ОА, Корнова НВ, Зырянова КС, Коркмазов АМ, Белощангин АС. Исследование иммунологической и микробиологической эффективности терапии куркумином и метионином, входящих в состав разрабатываемых капсул. *Российский иммунологический журнал*. 2021;24(2):305–310. <https://doi.org/10.46235/1028-7221-1001-S01>.
Khisamova AA, Gizinger OA, Kornova NV, Zyryanova KS, Korkmazov AM, Beloshangin AS. Studies of immunological and microbiological efficiency of the therapy of curcumin and methionine in the developed capsules.

- Russian Journal of Immunology*. 2021;24(2):305–310. (In Russ.) <https://doi.org/10.46235/1028-7221-1001-SOI>.
28. Jiao J, Wang C, Zhang L. Epithelial physical barrier defects in chronic rhinosinusitis. *Expert Rev Clin Immunol*. 2019;15(6):679–688. <https://doi.org/10.1080/1744666X.2019.1601556>.
 29. Chen Q, Tan KS, Liu J, Ong HH, Zhou S, Huang H et al. Host Antiviral Response Suppresses Ciliogenesis and Motile Ciliary Functions in the Nasal Epithelium. *Front Cell Dev Biol*. 2020;8:581340. <https://doi.org/10.3389/fcell.2020.581340>.
 30. Коркмазов МЮ. Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия. *Вестник оториноларингологии*. 2006;(55):299–300. Режим доступа: <https://elibrary.ru/sicbel>.
Korkmazov MYu. Chronic tonsillitis and analysis of physical methods of exposure. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2006;(55):299–300. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/sicbel>.
 31. Jiao J, Yang J, Li J, Li Y, Zhang L. Hypertonic saline and seawater solutions damage sinonasal epithelial cell air-liquid interface cultures. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2020;10(1):59–68. <https://doi.org/10.1002/alr.22459>.
 32. He Y, Fu Y, Wu Y, Zhu T, Li H. Pathogenesis and treatment of chronic rhinosinusitis from the perspective of sinonasal epithelial dysfunction. *Front Med*. 2023;10:1139240. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1139240>.
 33. Коркмазов АМ. Актуальные вопросы послеоперационного ведения ринохирургических больных. *Российская ринология*. 2018;26(1):38–42. <https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42>.
Korkmazov AM. The topical issues of the treatment of the patients presenting with rhinosurgical problems during the early postoperative period. *Russian Rhinology*. 2018;26(1):38–42. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42>.
 34. Gosepath J, Grebneva N, Mossikhin S, Mann WJ. Topical antibiotic, antifungal, and antiseptic solutions decrease ciliary activity in nasal respiratory cells. *Am J Rhinol*. 2002;16(1):25–31. Available at: <https://www.sci-hub.ru/10.1177/194589240201600105>.
 35. Barshak MB, Durand ML. The role of infection and antibiotics in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2017;2(1):36–42. <https://doi.org/10.1002/lio2.61>.
 36. Криштопова МА., Бизунков АБ. Ирригационная терапия гипохлоритом натрия у пациентов с хроническим риносинуситом. *Оториноларингология. Восточная Европа*. 2023;13(1):62–74. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.026>.
Kryshchopava MA, Bizunkov AB. Nasal Lavage with Sodium Hypochlorite in Patients with Chronic Rhinosinusitis. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe*. 2023;13(1):62–74. (In Russ.) <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.026>.
 37. Кривопапов АА, Рязанцев СВ, Туриева ВВ. Местное лечение острого риносинусита в эпоху COVID-19. *Медицинский совет*. 2022;16(20):53–63. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-53-63>.
Krivopalov AA, Ryzantsev SV, Turieva VV. Local treatment of acute rhinosinusitis in the era of COVID-19. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(20):53–63. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-53-63>.
 38. Овчинников АЮ, Мирошниченко НА, Николаева ЮО. Новые подходы к профилактике бактериальных осложнений лор-органов при острой респираторной вирусной инфекции. *Эффективная фармакотерапия*. 2024;20(3):24–30. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/novye_podkhody_k_profilaktike_bakterialnykh_oslozhneniy_lororganov_pri_ostroy_respiratornoy_virusnoy.html.
Ovchinnikov AYu, Miroshnichenko NA, Nikolaeva YuO. New Approaches to the Prevention of Bacterial Complications of the ENT Organs in Acute Respiratory Viral Infection. *Effective Pharmacotherapy*. 2024;20(3):24–30. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/novye_podkhody_k_profilaktike_bakterialnykh_oslozhneniy_lororganov_pri_ostroy_respiratornoy_virusnoy.html.
 39. Мирошниченко НА, Николаева ЮО, Савранская КВ, Рыжкова НС. Сохранение нормальных показателей мукоцилиарного транспорта – основа адекватного и корректного использования местных антисептиков. *Эффективная фармакотерапия*. 2024;20(16):10–13. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/sokhranenie_normalnykh_pokazateley_mukotsiliarnogo_transporta_osnova_adekvatnogo_i_korrektного_ispol.html.
Miroshnichenko NA, Nikolaeva YuO, Savranskaya KV, Ryzhkova NS. Maintaining Normal Indicators of Mucociliary Transport Is the Basis for the Adequate and Correct Use of Local Antiseptics. *Effective Pharmacotherapy*. 2024;20(16):10–13. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/sokhranenie_normalnykh_pokazateley_mukotsiliarnogo_transporta_osnova_adekvatnogo_i_korrektного_ispol.html.
 40. Piccirillo JF, Edwards D, Haiduk A, Yonan C, Thawley SE. Psychometric and Clinimetric Validity of the 31-Item Rhinosinusitis Outcome Measure (RSOM-31). *Am J Rhinol*. 1995;9(6):297–308. <https://doi.org/10.2500/105065895781808711>.
 41. Нестерова КИ, Нестеров ИА. Влияние ультразвуковой беспункционной технологии санации околоносовых пазух на качество жизни пациентов при хронических гнойных полисинуситах. *Российская оториноларингология*. 2011;(6):110–114. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ultrazvukovoy-bespunktsionnoy-tehnologii-sanatsii-okolonosovyh-pazuh-na-kachestvo-zhizni-patsientov-pri-hronicheskikh-gnoynykh>.
Nesterova KI, Nesterov IA. Application of criteria of quality of life for the comparative analysis by working out of new methods of treatment in rhinology. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2011;(6):110–114. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ultrazvukovoy-bespunktsionnoy-tehnologii-sanatsii-okolonosovyh-pazuh-na-kachestvo-zhizni-patsientov-pri-hronicheskikh-gnoynykh>.
 42. Мусяенко АИ, Нестерова КИ, Гилева ОС, Иорданишвили АК, Музыкин МИ, Невтеров АА и др. Пути улучшения качества жизни у пациентов с частичной адентией и хроническим пародонтитом, ассоциированным с верхнечелюстным синуситом на этапах дентального протезирования. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2023;29(2):12–23.
Musienko AI, Nesterova KI, Gileva OS, Iordaniashvili AK, Muzikin MI, Nevterov AA et al. Ways to improve the quality of life in patients with partial adentia and chronic periodontitis associated with maxillary sinusitis at the stages of dental prosthetics. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2023;29(2):12–23. (In Russ.)

Вклад авторов:

Концепция статьи – В.И. Попадюк
 Концепция и дизайн исследования – В.И. Попадюк
 Написание текста – К.С. Зырянова, Н.В. Корнова, М.А. Ленгина
 Сбор и обработка материала – А.М. Коркмазов, М.А. Ленгина
 Обзор литературы – М.А. Ленгина, А.М. Коркмазов
 Анализ материала – А.М. Коркмазов, К.С. Зырянова
 Статистическая обработка – К.С. Зырянова, Н.В. Корнова
 Редактирование – А.М. Коркмазов
 Утверждение окончательного варианта – В.И. Попадюк

Contribution of authors:

Concept of the article – Valentin I. Popadyuk
 Study concept and design – Valentin I. Popadyuk
 Text development – Kira S. Zyryanova, Natalia V. Kornova, Maria A. Lengina
 Collection and processing of material – Arsen M. Korkmazov, Maria A. Lengina
 Literature review – Maria A. Lengina, Arsen M. Korkmazov
 Material analysis – Arsen M. Korkmazov, Kira S. Zyryanova
 Statistical processing – Kira S. Zyryanova, Natalya V. Kornova
 Editing – Arsen M. Korkmazov
 Approval of the final version of the article – Valentin I. Popadyuk

Информация об авторах:

Попадюк Валентин Иванович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; lorval04@mail.ru

Ленгина Мария Александровна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; Danilenko1910@mail.ru

Коркмазов Арсен Мусосович, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; Korkmazov09@gmail.com

Зырянова Кира Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; kirazyryanova@mail.ru

Корнова Наталья Викторовна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; versache-k@mail.ru

Information about the authors:

Valentin I. Popadyuk, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; lorval04@mail.ru

Maria A. Lengina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; Danilenko1910@mail.ru

Arsen M. Korkmazov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; Korkmazov09@gmail.com

Kira S. Zyryanova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; kirazyryanova@mail.ru

Natalya V. Kornova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; versache-k@mail.ru