

УДК 616.211-002.253-036.65:616.216.1-002+616.211.193-065.3
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-47-53>

Тактика лечения обострений хронического риносинусита у больных полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом

К. Н. Шачнев¹, В. И. Егоров¹, Е. Ю. Савушкина¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Россия

Взаимосвязь полипозного риносинусита и аллергического ринита, а также формирование тактики лечения обострений является актуальной проблемой современной оториноларингологии. Нарушение микробиоты полости носа и околоносовых пазух, присоединение бактериальной инфекции является одним из факторов развития обострений хронического гнойного риносинусита. Особую сложность представляет формирование бактериальных биопленок, а также наличие сопутствующей патологии, ухудшающей течение обострения заболевания и требующей назначения дополнительных методов лечения. Нашей целью стала разработка и апробирование в клинической практике персонализированной схемы лечения обострений хронического гнойного риносинусита у больных с полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом, а также определение ее эффективности. Было проведено проспективное исследование когорты 19 пациентов, страдающих полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом. В ходе исследования был оценен бактериологический состав микрофлоры полости носа и околоносовых пазух, проведено тщательное обследование пациентов, назначено лечение в соответствии со степенью тяжести и разработанной схемой. Контрольные исследования проводились на 7-й день исследования, при необходимости модифицировалась тактика лечения. К 14-му дню исследования у пациентов показана нормализация эндоскопической картины, исчезновение симптоматики заболевания, а также восстановление микрофлоры полости носа со снижением уровня патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Таким образом, была показана необходимость комплексной диагностики и персонализированного лечения при обострении хронического гнойного риносинусита у больных с полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом, а эффективность разработанной схемы лечения была подтверждена как субъективными, так и объективными методами.

Ключевые слова: полипозный риносинусит, аллергический ринит, гнойный риносинусит, антибиотики, лечение.

Для цитирования: Шачнев К. Н., Егоров В. И., Савушкина Е. Ю. Тактика лечения обострений хронического риносинусита у больных полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом. *Российская оториноларингология*. 2023;22(1):47–53. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-47-53>

Tactics of treatment of exacerbations of chronic rhinosinusitis in patients with polypous rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis

К. N. Shachnev¹, V. I. Egorov¹, E. Yu. Savushkina¹

¹ Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, 129110, Russia

The relationship between polypous rhinosinusitis and allergic rhinitis, as well as the formation of tactics for the treatment of exacerbations, is a prominent problem of modern otorhinolaryngology. Changes of the microbiota of the nasal cavity and paranasal sinuses, the addition of a bacterial infection are the risk factors in the development of exacerbations of chronic purulent rhinosinusitis. Of particular difficulty is the formation of bacterial biofilms, as well as the presence of concomitant pathology that worsens the course of an exacerbation of the disease and additional methods of treatment. Our goal was to develop and test in clinical practice a personalized treatment regimen for exacerbations of chronic purulent rhinosinusitis in patients with polyposis rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis, as well as to determine its effectiveness. A prospective study was conducted on a cohort of 19 patients with polypous rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis. During the study, the bacteriological composition of the microflora of the nasal cavity and paranasal sinuses was assessed, a thorough examination of patients was carried out, treatment was prescribed in accordance with the severity and the developed scheme. Control studies were carried out on the 7th day of the study, if necessary, the treatment tactics were modified. By the 14th day of the study, patients showed normalization

of the endoscopic picture, the disappearance of the symptoms of the disease, as well as the restoration of the microflora of the nasal cavity with a decrease in the level of pathogenic and opportunistic microorganisms. Thus, the need for complex diagnostics and personalized treatment in exacerbation of chronic purulent rhinosinusitis in patients with polypous rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis was shown, and the effectiveness of the developed treatment regimen was confirmed by both subjective and objective methods.

Keywords: polypous rhinosinusitis, allergic rhinitis, purulent rhinosinusitis, antibiotics, treatment.

For citation: Shachnev K. N., Egorov V. I., Savushkina E. Yu. Tactics of treatment of exacerbations of chronic rhinosinusitis in patients with polypous rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis. *Russian Otorhinology*. 2023;22(1):47-53. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-47-53>

Введение

На сегодняшний день остается актуальным вопрос взаимосвязи полипозного риносинусита (ПРС) и аллергического ринита. Проведено множество эпидемиологических исследований, но часто выводы оказывались диаметрально противоположным, а консенсус так и остался недостижимым. Ряд исследователей отмечают, что у 24% пациентов с ПРС, ранее перенесших эндоскопические операции на полости носа и околоносовых пазухах (ОНП), изначально был установлен диагноз аллергический ринит (АР) [1]. При проведении аллергологического обследования (скарификационные кожные пробы) в 50–84% случаев выявлялась пыльцевая, эпидермальная и бытовая сенсibilизация, при этом более чем в 60% она носила поливалентный характер [1].

Пациенты с АР имеют предрасположенность к частым острым респираторным вирусным инфекциям. Воспаление слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух у таких больных более выраженное на фоне сочетания аллергического и инфекционного воспаления [2, 3]. С. Philpott et al. в крупном исследовании, в котором был рандомизирован 651 пациент с ПРС и 221 здоровый доброволец, установили наличие атопии у 31% пациентов с ПРС против 13,1% в контрольной группе (здоровые добровольцы), при этом преимущественно преобладала сенсibilизация к клещам домашней пыли [4]. В 2014 году К. Wilson et al. провели метаанализ 18 научных статей по выявлению связи между ПРС и атопией: в 10 статьях корреляционная зависимость доказана, в 7 – отсутствует, а в одной статье установлена возможная связь [5]. Таким образом, данные о роли аллергических заболеваний при ПРС остаются противоречивыми, сохраняя низкий уровень доказательной базы.

На сегодняшний день обострение хронического гнойного риносинусита (ХГР) у пациентов с ПРС является одной из актуальных проблем XXI века, так как многочисленные обострения приводят в дальнейшем к поддержанию и развитию ПРС [6].

Как известно, одним из предрасполагающих факторов для развития обострения ХГР являются бактерии, ведущие в дальнейшем к нарушению

микробиоты ОНП, что, в свою очередь, способствует образованию отека слизистой оболочки пазух носа, обструкции их соустьев и снижению мукоцилиарной активности.

В ограниченных исследованиях, сравнивающих микробиоту пациентов с ПРС и здоровых добровольцев, показано присутствие патогенной и условно-патогенной флоры в обоих случаях, но отмечены различия в относительной численности и разнообразии видов микроорганизмов. Также было выявлено преобладание грамположительной флоры при ПРС. В исследовании, проведенном в Красноярске, показано значительное преобладание микроорганизмов родов *Streptococcus*, *Staphylococcus* и *Enterobacteriaceae* у пациентов с ПРС по сравнению со здоровыми добровольцами, но не были обнаружены энтерококки и *Haemophilus Influenzae*, являющиеся нормальными обитателями слизистой оболочки носа [7]. Согласно результатам исследований Е. В. Русановой микробная флора при ПРС отличается большим разнообразием и спектр возбудителей смещается в пользу анаэробной флоры: *Prevotella* – 31%, анаэробные стрептококки – 22%, *Fusobacterium* – 15% и др. [8].

Помимо свободно плавающих планктонных бактерий, при ПРС часто обнаруживаются и биопленки. Биопленки представляют собой высокоорганизованные, сложные структуры, состоящие из сообществ бактерий, заключенных в защитный внеклеточный матрикс. Эта внешняя оболочка, состоящая из полисахаридов, нуклеиновых кислот и белков, обеспечивает бактериям механизм снижения скорости метаболизма в неблагоприятных для роста условиях, защищая их как от внутренних систем защиты хозяина, так и от антибактериальных препаратов. Исследования показали, что восприимчивость к антибиотикам бактериальных биопленок в полости носа в 10–1000 раз ниже по сравнению со свободно плавающими планктонными бактериями того же вида. Бактерии в этих биопленках могут секретировать экзотоксины, ответственные за стимуляцию воспалительных реакций [9]. Способность образовывать биопленки подтверждена у *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Moraxella*

catarrhalis. Биопленки были обнаружены у 73,7% пациентов с ХРС с полипами и у 73,3% с ХРС без полипов. При взятии образцов со слизистой оболочки носа у здоровых людей биопленки не были обнаружены [10].

Таким образом, учитывая полученные данные, можно предположить, что инфекционные факторы являются одними из пусковых или предрасполагающих факторов развития ПРС и поддержания хронического воспаления. Нарушение баланса между инфекционными и неинфекционными факторами способствует развитию обострения ХГР у пациентов с ПРС, особенно в сочетании с сопутствующим АР, что, в свою очередь, является триггером для дальнейшего развития полипов, в особенности при частых обострениях ХРС.

Цель исследования

Разработать схему лечения обострений хронического гнойного риносинусита у больных с полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом и определить ее эффективность.

Пациенты и методы исследования

В рамках данного исследования нами было обследовано 19 человек с ПРС в сочетании с АР при обострении ХГР. Средний возраст пациентов составил 45,2 года (медиана возраста 45,2 года; межквартильный размах 25–75%: 36–54), из них 11 женщин и 8 мужчин.

Исследование носило проспективный характер. При первичном осмотре производился тщательный сбор жалоб и анамнестических данных, эндоскопическое исследование полости носа и назначалось лечение. Всем пациентам трижды проводили микробиологическое исследование – посев биологического материала на плотные питательные среды до начала лечения, на 7-й и 14-й дни от начала лечения. В качестве группы сравнения были проанализированы результаты микробиологического исследования у 15 пациентов с ПРС вне обострения ХГР. Средний возраст пациентов группы сравнения составил 50,5 года (медиана возраста 53 года; межквартильный размах 25–75%: 38–62), из них 9 женщин и 6 мужчин.

Также всем пациентам до начала лечения и на 7-й день выполнялся общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, где оценивались изменения, характерные для бактериального воспаления, по показаниям проводилась мультиспиральная компьютерная томография околоносовых пазух.

На каждом из последующих визитов пациентам проводили эндоскопию полости носа, выполняли контроль эффективности и коррекцию лечения.

Результаты проведенных исследований легли в основу созданной нами индивидуальной схемы

лечения данной когорты пациентов. Кроме того, на основании результатов клинико-лабораторного и инструментального обследования определены особенности консервативного лечения в зависимости от тяжести течения обострения ХГР.

Результаты и обсуждение

При обострении ХГР, по сравнению с состоянием ремиссии, определяется значительное усиление заложенности носа, появление гнойных или слизисто-гнойных выделений, которые вследствие механического препятствия из-за наличия полипов в полости носа в основном стекают по задней стенке глотки, вызывая дискомфортные ощущения в ротоглотке и мучительный малопродуктивный кашель.

Для каждого из пациентов определялась степень тяжести течения обострения: легкая, среднетяжелая или тяжелая.

Симптоматика легкой формы обострения ХГР ограничивается локальными проявлениями: усилением затруднения носового дыхания, слизистыми или необильными слизисто-гнойными выделениями из носа, более выраженным снижением обоняния [11].

При средней форме обострения ХГР присоединяются слизисто-гнойные или необильные гнойные выделения из носа, возможны нерезкие лицевые боли или ощущение дискомфорта в проекции ОНП. При этом признаки интоксикации отсутствуют или выражены незначительно, температура остается нормальной или субфебрильной.

При тяжелой форме обострения ХГР, помимо местных признаков, также выражена общая интоксикация. Температура тела повышается до фебрильной или выше, беспокоит интенсивная головная боль и/или болезненность в местах проекции ОНП, возможны реактивные отеки век и мягких тканей лица.

Была разработана персонифицированная схема лечения пациентов с обострением ХГР при разных степенях тяжести [12].

Все пациенты с обострением ХГР применяли топические деконгестанты, препаратом выбора являлся ксилометазолин 0,1% или оксиметазолин 0,05% в виде назального спрея по 2 дозы в каждую половину носа 2–3 раза в день, длительность курса составляла 5–10 дней, с постепенной отменой. Также всем пациентам проводилась ирригационно-элиминационная терапия, которая включала орошение слизистой оболочки полости носа изотоническим солевым раствором.

Пациентам с легкой формой обострения ХГР проводилась терапия интраназальными глюкокортикостероидами. Препаратом выбора являлся мометазона фуоат в дозировке 100 мкг в каждую половину носа 2 раза в день (суточная доза 400 мкг), длительность курса не менее 14 дней.

Пациентам со средней и тяжелой формами обострения ХГР был назначен комбинированный топический препарат, включающий прямой муколитик N-ацетилцистеин и антибиотик широкого спектра действия тиамфеникол (флуимуцил-антибиотик ИГ) в виде ингаляций через компрессорный небулайзер. Ингаляции проводились в дозировке 250 мг дважды в день в течение 7 дней.

Также в связи с наличием аллергического ринита всем пациентам дополнительно назначали антигистаминные препараты 2-го поколения перорально в стандартных дозировках, длительностью 14 дней.

Пациентам с тяжелой формой обострения ХГР мы назначали системную антибиотикотерапию. Препаратами выбора являлись полусинтетические пенициллины в сочетании с клавулановой кислотой в средних и высоких дозах, длительность курса 7–10 дней. При наличии анамнестических данных о приеме антибиотиков пенициллинового ряда в предшествующие 3 месяца назначаются антибиотики цефалоспоринового ряда III–IV поколения (цефотаксим, цефтриаксон, цефепим) в средних и высоких дозах, длительность курса 7–10 дней. При непереносимости антибиотиков представленных групп мы назначали макролиды (джозамицин) в средних и высоких дозах, длительность курса 7–10 дней.

Респираторные фторхинолоны III–IV поколения (левофлоксацин, моксифлоксацин) назначались нами при тяжелом течении ХГР у пациентов с ПРС при неэффективности стартовой антибиотикотерапии в течение 48–72 часов.

Необходимо отметить тот факт, что среди пациентов с ПРС в сочетании с АР у 4 пациентов (21,1% случаев) в анамнезе имелась аллергия на бета-лактамы антибиотики по сравнению с пациентами без наличия атопии. Тем самым в данном случае назначение макролидов или респираторных фторхинолонов является наиболее

эффективным и безопасным выбором терапии для данной когорты больных.

При возникновении риногенных орбитальных или внутричерепных осложнений пациент нуждается в экстренной госпитализации для проведения хирургического вмешательства, проведения системной антибиотикотерапии и прочих лечебных мероприятий по принципам неотложной оториноларингологии. Однако гнойных синуситов, требовавших госпитализации в круглосуточный стационар и экстренное хирургическое вмешательство ни у одного из пациентов не было зафиксировано.

На рис. 1 приведены титры бактерий у больных ПРС вне обострения ХГР (группа сравнения), где представлено огромное их разнообразие, но нарушение баланса микробиоты может создать благоприятную среду для развития данных бактерий и их дальнейшего роста. Наиболее часто встречаемыми бактериальными организмами являются *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Moraxella catarrhalis*.

У пациентов с ПРС в сочетании с АР наблюдалось относительно благоприятное течение обострений ХГР, где системная антибиотикотерапия назначалась только в 6 случаях (31,6%). При этом необходимости в пункциях верхнечелюстных пазух не возникло. Схема лечения больных этой группы в зависимости от тяжести течения представлена в табл. 1.

По результатам первичного обследования у 8 пациентов установлена легкая степень тяжести течения, у 7 пациентов – средняя, у 4 пациентов – тяжелая.

В ходе динамического контроля у 2 пациентов со средней степенью тяжести через 72 часа от начала лечения клинического улучшения не наблюдалось, при этом в общем анализе крови отмечался лейкоцитоз со сдвигом влево, нейтрофилез, ускорение СОЭ, в связи с чем им была назначена системная антибиотикотерапия. У 1 пациента со

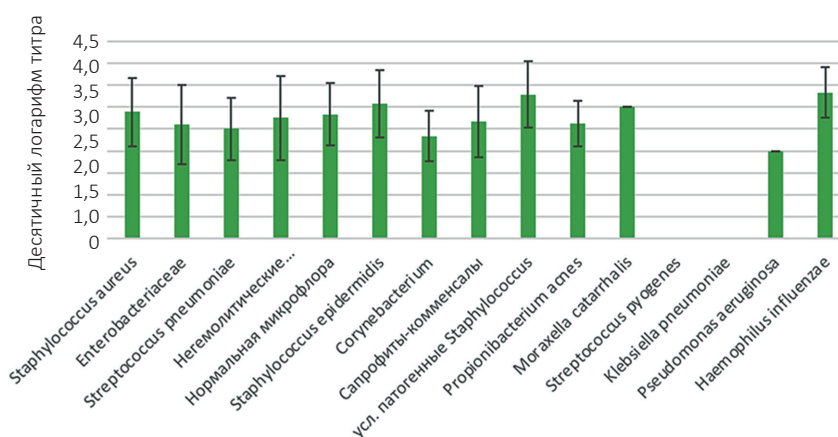


Рис. 1. Титры бактерий вне обострения хронического гнойного риносинусита
 Fig. 1. Bacterial titers not in the exacerbation of chronic purulent rhinosinusitis

Таблица
 Схема лечения обострений хронического гнойного риносинусита у больных с полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом

Table
 Scheme for the treatment of exacerbations of chronic purulent rhinosinusitis in patients with polyposis rhinosinusitis in combination with allergic rhinitis

Вид консервативного лечения	Степени тяжести течения обострения ХГР		
	Легкая степень	Средняя степень	Тяжелая степень
Топические деконгестанты	+	+	+
Ирригационно-элиминационная терапия	+	+	+
Мометазона фуоат	+	-	-
Тиамфеникола глицинат ацетилцистеинат	-	+	+
Системная антибиотикотерапия	-	-	+
Антигистаминные препараты	+	+	+

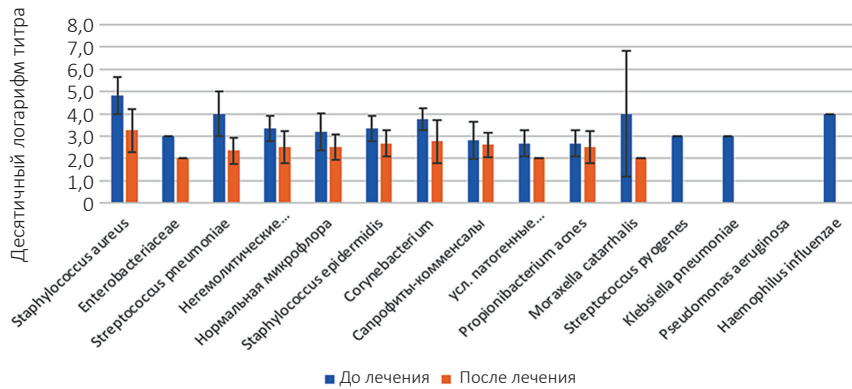


Рис. 2. Изменение титра бактерий на фоне лечения
 Fig. 2. Change in bacterial titer during treatment

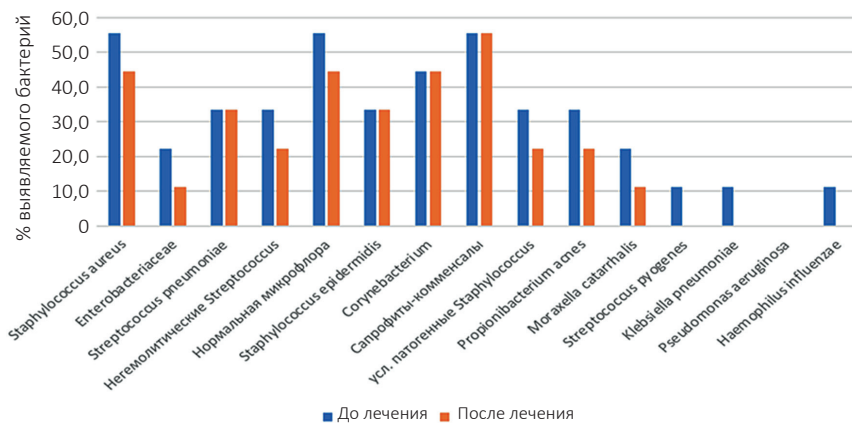


Рис. 3. Процент выявляемости различных бактерий до и после лечения
 Fig. 3. Percentage of detection of various bacteria before and after treatment

средней степени тяжести стартовая антибиотикотерапия амоксициллин/клавулановая кислота не принесла ожидаемого эффекта и была заменена левофлоксацином.

К 14-му дню от начала лечения у всех пациентов наблюдалось купирование симптомов обострения ХГР, как отмечаемых субъективно,

так и по данным методов объективного контроля (нормализация эндоскопической картины).

На 14-й день было проведено микробиологическое исследование, которое показало значительное снижение титра бактерий после проведенного лечения (рис. 2 и 3).

Таким образом, процент пациентов, у которых при микробиологическом обследовании были обнаружены патогенные бактерии, значительно снизился после курса терапии. Тем самым это подтверждает эффективность созданной нами схемы лечения.

Заключение

Полученные нами данные объясняют необходимость комплексной диагностики и персонализированного лечения при обострении ХГР у боль-

ных с ПРС в сочетании с аллергическим ринитом, что будет способствовать быстрому достижению ремиссии и повышению качества жизни пациентов. Разработанная в ходе исследования схема лечения показала свою эффективность в этом проспективном исследовании, что объективно фиксировалось как эндоскопическим контролем, так и данными бактериологического исследования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидорович О. И., Лусс Л. В. Аллергический ринит с позиции аллерголога. *Consilium Medicum*. 2019;21(3):75–78. <https://doi.org/10.26442/20751753.2019.3.190290>
2. Овчинников А. Ю., Мирошниченко Н. А., Николаева Ю. О. Современные H1-антигистаминные средства в терапии пациентов с аллергическим ринитом и коморбидными острыми респираторными инфекциями. *Вестник оториноларингологии*. 87(3):30–39. <https://doi.org/10.17116/otorino20228703130>
3. Кузнецова В. С., Портенко Е. Г. Особенности течения круглогодичного аллергического ринита на фоне респираторной внутриклеточной инфекции. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):86–93. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-86-93>
4. Philpott C. M., Erskine S., Hopkins C. et al. Prevalence of asthma, aspirin sensitivity and allergy in chronic rhinosinusitis: data from the UK National Chronic Rhinosinusitis Epidemiology Study. *Respir Res*. 2018;19(1):129. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0823-y>
5. Wilson K. F., McMains K. C., Orlandi R. R. The association between allergy and chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2014;4(2):93–103. <https://doi.org/10.1002/alf.21258>
6. Бондарева Г. П., Терехова А. О. Роль инфекции в формировании полипозного риносинусита у больных бронхиальной астмой. *Вестник оториноларингологии*. 2010;3:9–11.
7. Коленчукова О. А., Смирнова С. В., Лаптева А. М. Количественный и качественный состав микрофлоры слизистой оболочки носа при полипозном риносинусите. *Инфекция и иммунитет*. 2016;6(4):366–372. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2016-4-366-372>
8. Русанова Е. В., Нестерова М. В., Ворожцов А. А. Микробиологическая и иммунологическая характеристика больных с полипозным риносинуситом. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2008;3:64–68. <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiologicheskaya-i-immunologicheskaya-harakteristika-bolnyh-s-polipoznym-rinosinusitom>
9. Foreman A., Holtappels G., Psaltis A. J. et al. Adaptive immune responses in Staphylococcus aureus biofilm-associated chronic rhinosinusitis. *Allergy*. 2011;66(11):1449–1456. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02678.x>
10. Wang X., Du J., Zhao C. Bacterial Biofilms are Associated with Inflammatory Cells Infiltration and the Innate Immunity in Chronic Rhinosinusitis with or Without Nasal Polyps. *Inflammation*. 2014;37(3):871–879. <https://doi.org/10.1007/s10753-013-9807-8>
11. Лопатин А. С. Острый риносинусит: клинические рекомендации. Российское общество ринологов, 2017. <http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/Острый-риносинусит-21.09.pdf>
12. Егоров В. И., Курбачева О. М., Савлевич Е. Л., Шачнев К. Н., Дынева М. Е., Савушкина Е. Ю., Кондаков А. К. Опыт работы центра диагностики и лечения полипозного риносинусита. *Российская оториноларингология*. 2020;19(6 (109)):8–15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-8-15>

REFERENCES

1. Sidorovich O.I., Luss L.V. Allergic rhinitis from the perspective of an allergist. *Consilium Medicum*.2019;21(3):75-78. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20751753.2019.3.190290>
2. Ovchinnikov A. Yu., Miroshnichenko N. A., Nikolaeva Yu. O. Modern H1 antihistamines in the treatment of patients with allergic rhinitis and comorbid acute respiratory infections. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(3):30-39. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20228703130>
3. Kuznetsova V. S., Portenko E. G. Features of course of year-round allergic rhinitis against the background of respiratory intracellular infection. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(3):86-93. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-86-93>
4. Philpott C. M., Erskine S., Hopkins C. et al. Prevalence of asthma, aspirin sensitivity and allergy in chronic rhinosinusitis: data from the UK National Chronic Rhinosinusitis Epidemiology Study. *Respir Res*. 2018;19(1):129. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0823-y>
5. Wilson K. F., McMains K. C., Orlandi R. R. The association between allergy and chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2014;4(2):93-103. <https://doi.org/10.1002/alf.21258>
6. Bondareva G. P., Terekhova A. O. Rol' infektsii v formirovanii polipoznogo rinosinusita u bol'nykh bronkhial'noi astmoi. *Vestnik otorinolaringologii*. 2010;3:9-11. (In Russ.)

7. Kolenchukova O. A., Smirnova S. V., Lapteva A. M. Nasal Mucous Membrane Microflora in Patients with Polypous Rhinosinusitis. *Russ J Infect Immun.* 2017;6(4):366-372. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2016-4-366-372>
8. Rusanova E. V., Nesterova M. V., Vorozhtsov A. A. Mikrobiologicheskaya i immunologicheskaya kharakteristika bol'nykh s polipoznym rinosinusitom. *Kurskii nauchno-prakticheskii vestnik "Chelovek i ego zdorov'e."* 2008;3:64-68. <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiologicheskaya-i-immunologicheskaya-harakteristika-bolnyh-s-polipoznym-rinosinusitom> (In Russ.)
9. Foreman A., Holtappels G., Psaltis A. J. et al. Adaptive immune responses in *Staphylococcus aureus* biofilm-associated chronic rhinosinusitis. *Allergy.* 2011;66(11):1449-1456. <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02678.x>
10. Wang X., Du J., Zhao C. Bacterial Biofilms are Associated with Inflammatory Cells Infiltration and the Innate Immunity in Chronic Rhinosinusitis with or Without Nasal Polyps. *Inflammation.* 2014;37(3):871-879. <https://doi.org/10.1007/s10753-013-9807-8>
11. Lopatin A. S. Ostryi Rinosinusit: Klinicheskie Rekomendatsii. Rossiiskoe obshchestvo rinologov, 2017. <http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/Острый-риносинусит-21.09.pdf> (In Russ.)
12. Egorov V. I., Kurbacheva O. M., Savlevich E. L., Shachnev K. N., Dyneva M. E., Savushkina E. Yu., Kondakov A. K. Experience of the center for diagnosis and treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(6):8-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-8-15>

Информация об авторах

Шачнев Константин Николаевич – аспирант кафедры ФУВ, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (29110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корпус 1); e-mail: schachnevkonst@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4703-7463>

Егоров Виктор Иванович – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, заведующий отделом головы и шеи; заведующий кафедрой оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (29110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корпус 1); заслуженный врач РФ, член правления Российской ассоциации оториноларингологов, член профильной комиссии по оториноларингологии Министерства здравоохранения РФ; e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Савушкина Елизавета Юрьевна – младший научный сотрудник отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (29110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2, корпус 1); e-mail: lizasavushkina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9681-1304>

Information about authors

Konstantin N. Shachnev – Postgraduate Student, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (building 1, 61/2, str. Shchepkina, Moscow, 129110); e-mail: schachnevkonst@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4703-7463>

Viktor I. Egorov – MD, Chief Researcher, Head of the Head and Neck Department; Head of the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (building 1, 61/2, str. Shchepkina, Moscow, 129110); Honored Doctor of the Russian Federation, Member of the Board of the Russian Association of Otorhinolaryngologists, Member of the Specialized Commission on Otorhinolaryngology of the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Elizaveta Yu. Savushkina – Junior Researcher of the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (building 1, 61/2, str. Shchepkina, Moscow, 129110); e-mail: lizasavushkina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9681-1304>

Статья поступила 12.01.2023

Принята в печать 25.01.2023