

ВОПРОСЫ РИНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 611.216:616.216.1-002-036.1:615.849.4:519.23

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-47-52>

Рентген-статистический анализ роли добавочных соустьев верхнечелюстной пазухи в развитии гайморита

А. И. Крюков¹, А. Б. Туровский², И. Г. Колбанова³, Е. И. Зеликович⁴,
М. М. Степанова⁵, В. М. Богачева⁶, В. А. Землянов⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского, Москва, 117152, Российская Федерация

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, 117513, Российская Федерация

² Городская клиническая больница им. В. В. Вересаева, Москва, 127644, Российская Федерация

¹ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

² <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>

³ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>

⁴ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1859-0179>

⁵ mmariestepanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2970-4055>

⁶ bogacheva-vm@yandex.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0003-0710-6812>

⁷ zvladlen@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8554-9462>

Реферат. С развитием доказательной медицины роль статистики становится более значимой. Тем не менее неточности в алгоритмах применения статистических методов и несоответствие их поставленным исследователями целям приводят к возникновению вопросов относительно полученных выводов. В статье представлены обзор и анализ раздела «Материалы и методы» статей на тему взаимосвязи добавочных соустьев (ДС) верхнечелюстной пазухи с хроническим верхнечелюстным синуситом (ХВЧС). По его результатам можно сказать, что роль ДС в развитии ХВЧС остается неоднозначной. В этой связи на базе ГБУЗ НИКИО им. Л. И. Свержевского проведен ретроспективный анализ «случай-контроль» 2500 МСКТ ОНП. По критериям соответствия из них отобрано 1688 МСКТ. Составлены 2 группы: с признаками ХВЧС ($n = 115$) и без них ($n = 573$). В каждой из групп определялись рентгенологические признаки наличия ДС с определением их локализации в передней/задней фонтанеллах. В группе с признаками ХВЧС обнаружено 219 ДС в задней фонтанелле (ЗФ), 7 из них в передней фонтанелле (ПФ); на 889 снимках ДС не обнаружены. В группе без КТ-признаков ХВЧС обнаружено 124 ДС в ЗФ, ДС ПФ — в 16 случаях; ДС не обнаружены на 433 КТ-снимках. При оценке наличия связи между ХВЧС выявлено отсутствие связи ХВЧС с ДС в ЗФ, при этом получены данные о наличии связи с ДС в ПФ. Однако при дальнейшем анализе сила связи оценена как незначительная/слабая, а направление связи — обратное. Таким образом, для клиницистов эти данные означают, что ДС в ЗФ не является значимым фактором риска для развития ХВЧС, а ДС в ПФ чаще встречается у здоровых, чем у больных и не просто не влияет на развитие ХВЧС, но даже может не рассматриваться как фактор риска.

Ключевые слова: добавочные соустья верхнечелюстной пазухи, хронический синусит, статистический анализ

Для цитирования: Крюков А. И., Туровский А. Б., Колбанова И. Г., Зеликович Е. И., Степанова М. М., Богачева В. М., Землянов В. А. Рентген-статистический анализ роли добавочных соустьев верхнечелюстной пазухи в развитии гайморита. *Российская оториноларингология. 2025;24(3):47–52.* <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-47-52>

Science article

X-ray statistical analysis of role of accessory maxillary sinus ostia in development of chronic sinusitis

A. I. Kryukov¹, A. B. Turovskii², I. G. Kolbanova³, E. I. Zelikovich⁴,
M. M. Stepanova⁵, V. M. Bogacheva⁶, V. A. Zemlyanov⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Sverzhhevky Research Institute of Clinical Otorhinolaryngology, Moscow, 117152, Russian Federation

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117513, Russian Federation

² Veresaev State Clinical Hospital, Moscow, 127644, Russian Federation

¹ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

² <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>

³ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>

⁴ nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1859-0179>

⁵ mmariestepanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2970-4055>

⁶ bogacheva-vm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0710-6812>

⁷ zvladlen@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8554-9462>

Abstract. With the development of evidence-based medicine, the role of statistics becomes more significant. However, inaccuracies in the algorithms for applying statistical methods and their inconsistency with research objectives lead to questions about the conclusions obtained. This article presents an overview and analysis of the Materials and Methods section of articles about the relationship of the accessory maxillary ostia (AMO) with chronic maxillary sinusitis (CMS). The results suggest that the role of AMO in the progression of CMS remains ambiguous. Therefore, a retrospective case-control analysis of 2,500 MSCT was carried out at the Sverzhhevsky Research Institute of Clinical Otorhinolaryngology. According to the criteria of compliance, 1,688 MSCT were selected from them. There were 2 groups: with signs of CMS ($n = 1,115$) and without them ($n = 573$). In each of the groups, radiological signs of the presence of AMO were determined with the determination of their localization in the anterior/posterior fontanelles. In the group with signs of CMS, 219 AMO were found in the posterior fontanelle (PF), 7 in the anterior fontanelle (AF); no AMO were found in 889 images. In the group without CT signs of CMS, 124 AMO were detected in the PF, 16 AMO in the AF; no AMO were found in 433 CT images. When assessing the presence of a connection between CMS, the absence of a connection between CMS and AMO in the PF was revealed, while data were obtained for the presence of a connection with AMO in the AF. However, upon further analysis, the strength of the bond is estimated as insignificant/weak, and the direction of the bond (odds ratio) is the opposite. Thus, for clinicians, these data mean that AMO in the PF is not a significant risk factor for the progression of CMS, and AMO in the AF is more common in healthy people than in patients and not only does not affect the progression of CMS but may not even be considered a risk factor.

Keywords: accessory maxillary ostia, chronic sinusitis, statistical analysis

For citation: Kryukov A. I., Turovskii A. B., Kolbanova I. G., Zelikovich E. I., Stepanova M. M., Bogacheva V. M., Zemlyanov V. A. X-ray statistical analysis of role of accessory maxillary sinus ostia in development of chronic sinusit. *Russian Otorhinolaryngology*. 2025;24(3):47-52. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-47-52>

Актуальность

С развитием доказательной медицины роль статистики становится все более значимой, и в XXI веке сложно представить серьезное научное исследование без статистического раздела. Однако неточности в алгоритмах применения статистических методов и несоответствие их поставленным исследователями целям приводят к возникновению вопросов относительно полученных выводов.

История медицинской статистики насчитывает несколько столетий, но лишь в начале XX века было создано большинство статистических кри-

териев, которые применяются сегодня (в клинических исследованиях критерии Стьюдента, Манна—Уитни, Пирсона и т. д.) [1–3]. Уже к 1990-м годам большинство серьезных журналов отдавало предпочтение статьям, в которых были представлены статистические данные [4]. Однако корректность этих данных контролировалась значительно меньше, чем сегодня [4]. Начиная с 90-х годов вопрос выбора статистических методов и их соответствия поставленным целям активно изучался специалистами в области статистики [4]. В. П. Леонов при проведении ретроспективно-

го исследования раздела «Материалы и методы» в ряде медицинских научных статей обнаружил, что в 25% статей выводы сделаны при полном отсутствии статистического обоснования, а в оставшихся 75% статей корректность анализа значительно варьировалась [5]. Результаты подобных исследований статистического анализа привели к постепенному ужесточению требований для научных работ. Сегодня без применения медицинской статистики невозможно выполнение различного рода исследований, проверка той или иной гипотезы, формулировка выводов и заключений, а также чтение научных статей.

Первые достоверно известные научные исследования добавочного соустья (ДС) верхнечелюстной пазухи (ВЧП) датируются XIX веком [6, 7]. До 70-х годов прошлого века ДС считалось вариантом нормы. Век эндоскопии и компьютерной томографии (КТ) сформулировал тезис: ДС могут быть не нормой, а причиной развития хронического верхнечелюстного синусита (ХВЧС) [8–10]. Это привело к появлению радикальных методов устранения ДС. Самый известный и распространенный из них — объединение ДС с естественным при риноантростомии [11].

Разнонаправленное отношение к ДС ВЧП остается поводом продолжать исследования.

Цель исследования

Изучение роли ДС в физиологии ВЧП на основании современных рентгенологических и статистических исследований.

Задачи исследования

Провести обзор и сделать анализ научных статей по запросу secondary maxillary ostia и accessory maxillary ostia на сайте публичной медицинской библиотеки (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov) с акцентом на статистическую обработку материала.

Материалы и методы исследования

По запросам secondary maxillary ostia и accessory maxillary ostia на сайте публичной медицинской библиотеки было найдено и проанализировано менее 40 статей, часть из которых не соответствовала теме поиска. Также в анализ вошел запрос «добавочные соустья верхнечелюстной пазухи» на сайте E-library, по которому было найдено менее 10 статей.

Результаты и их обсуждение

Из анализируемого материала отобрано несколько статей с наиболее масштабной выборкой и высокой цитируемостью. При ближайшем рассмотрении становится очевидным, что единого мнения на данную тему нет. Частота встречаемости ДС в разных работах варьируется более чем в 10 раз, а анализ раздела «Материалы и методы»

позволил сформулировать вопросы с точки зрения статистики.

Так, в одной из первых статей [12] проанализировано 800 результатов КТ околоносовых пазух (ОНП) на предмет вариантной анатомии и ее связи с различными заболеваниями полости носа и ОНП. В том числе рассматриваются особенности строения остеомиатального комплекса, включающие ДС. При их анализе, у здоровых и больных в статье делается вывод о том, что они не влияют на развитие заболеваний ВЧП. Обозначенные задачи исследования предполагают как описательную статистику, так и аналитическую. Однако результаты представлены только процентным соотношением пациентов в разных группах, а выводы о зависимости между причинами и исходом в данной статье не обоснованы статистически.

Кроме того, была изучена одна из первых статей, в которой ДС были рассмотрены отдельно [13]. Она была опубликована в начале XXI века, как раз в то время, когда эндоскопическая ринохирургия обретала популярность во всем мире, в том числе и в России. Ключевой момент этой работы заключается в том, что авторы предоставляют данные эндоскопической частоты встречаемости ДС у здоровых и больных.

Наиболее масштабная выборка представлена в исследовании данных КТ и эндоскопических данных более чем 8 тысяч пациентов. Авторы сделали вывод о неоспоримой связи ДС с ХВЧС [14]. Однако обращает на себя внимание, что контрольную группу составляли исключительно студенты-медики 24–25 лет, которые тренировались проводить эндоскопию друг на друге, тогда как основная группа имела разброс по возрасту от 12 до 81 года. Одной из задач исследования была оценка связи между ДС и ХВЧС, но в статье показано только процентное соотношение без указания на статистические методы обработки данных.

Последние работы [8, 9] опираются уже на более серьезную статистическую обработку, однако сделанные в них выводы основаны на результатах критерия хи-квадрат, который помогает определить только наличие связи, но не позволяет оценить ее силу. Дальнейшая статистическая обработка в статьях не указана. При завершении статистической обработки на этапе оценки этого критерия ее можно считать неполной, так как само наличие связи дает только часть необходимой информации [15]. В этом случае необходимо продолжить анализ и оценить силу связи [16]. Обнаруженная в таком исследовании связь может быть признана незначительной по силе, что даст основание пренебречь ею [15]. Подобные особенности статистического анализа могут в корне поменять выводы из проведенного исследования и, следовательно, отношение исследователей к предмету изучения.

Подводя итоги обзора статей, можно сказать, что роль ДС в развитии ХВЧС до конца не определена.

Задачи исследования

Определить частоту встречаемости ДС у здоровых и у пациентов с ХВЧС по данным рентгенологического исследования (по данным мультиспиральной компьютерной томографии околоносовых пазух); изучить взаимосвязь наличия ДС с патологией ВЧП с использованием актуальных методов статистического анализа.

Дизайн исследования

Исследование направлено на проведение ретроспективного анализа «случай-контроль» 2500 МСКТ ОНП. По критериям соответствия было отобрано 1688 МСКТ. В группу с признаками ХВЧС вошли МСКТ ОНП 115 пациентов в возрасте 18–96 лет (медиана 48 лет, мода 42 года), 57,6% женщин и 42,4% мужчин; без ХВЧС — 573 пациента в возрасте 18–90 лет (медиана 45 лет, мода 36 лет), 56,3% женщин и 43,7% мужчин. Группы однородны по полу и возрасту.

Критерии соответствия. Для оценки рентгенологических признаков наличия ДС были отобраны МСКТ ОНП с картиной ХВЧС без вовлечения в процесс медиальной стенки ВЧП, поскольку пристеночное утолщение слизистой оболочки в данной области не позволяет идентифицировать ДС. Таким образом, в исследование вошли МСКТ ОНП с признаками пристеночно-гиперпластического процесса, кистозного, инородного тела в ВЧП, а также МСКТ без признаков поражения ВЧП.

Статистическая обработка данных. В исследовании было выдвинуто две гипотезы: 1) нулевая гипотеза (H_0) — об отсутствии взаимосвязи ДС с развитием и поддержанием хронического воспаления ВЧП; 2) альтернативная гипотеза (H_1) — о наличии связи между ДС и ХВЧС. Проверка гипотез проводилась с помощью статистического анализа при помощи двухвыборочного z-критерия (с поправкой Йейтса), критерия хи-квадрат, в том числе с поправкой Йейтса и с поправкой на правдоподобие. Сила связи оценивалась при помощи критериев ϕ , Крамера и Чупрова, коэффициента сопряженности Пирсона C , нормированного значения коэффициента Пирсона C' . Также был использован критерий отношения шансов (ОШ). Сбор и анализ данных проводились при помощи программ Microsoft Excel 2016, Statistica 10.

Результаты

Ретроспективный анализ «случай-контроль» 1688 МСКТ ОНП в коронарной и аксиальной проекциях показал, что признаки ХВЧС без вовлечения в процесс медиальной стенки обнаружены на 115 (66,05%; 115/1688) МСКТ ОНП. Из них на 219 (19,64%; 219/1115) снимках было обнаружено ДС

в задней фонтанелле (ЗФ), на 7 снимках (0,63%; 7/1115) — передней фонтанелле (ПФ); на 889 (79,73%; 884/1115) снимках ДС не обнаружены. На 573 МСКТ ОНП без КТ-признаков ХВЧС ДС ЗФ обнаружено в 124 (21,64%; 124/573) случаях, ДС ПФ — в 16 (2,79%; 16/573) случаях; ДС не обнаружены на 433 (75,56%; 433/573) КТ-снимках.

Статистический анализ по оценке двухвыборочного z-критерия (сравнение долей): z-критерий для ДСЗФ = 0,9 < 1,96 ($p = 0,05$) (1,96 — критическое значение для 5% уровня значимости); z-критерий для ДСПФ = 3,41 > 3,291 ($p = 0,001$) (3,291 — критическое значение для 0,1% уровня значимости). При оценке результатов критерия для ЗФ подтверждена нулевая гипотеза об отсутствии связи между ДС и развитием ХВЧС. Следовательно, нет статистических оснований утверждать, что наличие ДС в ЗФ является значимым фактором риска развития ХВЧС, что является основанием для поиска других факторов риска при выборе тактики лечения. ДС в ПФ имеет связь с ХВЧС.

Однако если остановиться на этом этапе, то данный вывод будет ошибочно сделан в пользу того, что ДС в области ПФ является фактором риска развития ХВЧС. Двухвыборочный z-критерий показывает наличие связи, но не дает данных о ее характеристиках. Для уточнения полученных результатов на следующем этапе статистической обработки был использован критерий хи-квадрат для четырехпольных таблиц, включая варианты критерия с поправкой Йейтса и поправкой на правдоподобие, а также критерии, позволяющие оценить силу связи (критерии ϕ , Крамера и Чупрова, коэффициента сопряженности Пирсона C , нормированного значения коэффициента Пирсона C'). Хи-квадрат = 0,934, с поправкой Йейтса — 0,815, с поправкой на правдоподобие — 0,927. Результат всех трех вариантов критерия хи-квадрат значительно меньше 3,841 (критическое значение при числе степеней свободы 1, $p = 0,05$), что свидетельствует об отсутствии статистически значимой связи между наличием фактора риска (ДС в ЗФ) и исходом (развитием ХВЧС). При последующем анализе связи выявлена незначительная сила связи (0,024 < 0,1 согласно рекомендациям Rea & Parker).

Таким образом, результаты всех примененных критериев позволяют сделать вывод: нет статистически значимых оснований утверждать, что ДС в области ЗФ является значимым фактором риска развития и поддержания ХВЧС.

При оценке тех же критериев для ДС ПФ найдена статистически значимая зависимость между ДС и ХВЧС (критерий хи-квадрат больше 6,635 — критическое значение при числе степеней свободы 1, $p = 0,01$). При дальнейшей оценке выявлена связь преимущественно незначительной и слабой силы (0,088 < 0,1 и 0,125 = 0,1...0,2, согласно

рекомендациям Rea & Parker). Следовательно, можно предположить, что связь между ДС в ПФ и ХВЧС незначительна. При этом критерий хи-квадрат, так же как z-критерий, нечувствителен к направлению зависимости, поэтому нет возможности определить, прямая или обратная зависимость наблюдается в данном случае. В связи с этим был проведен расчет отношения шансов (ОШ) с доверительным интервалом (ДИ): для ДСЗФ ОШ = 0,885 (95% ДИ 0,691–1,134). Для ДСПФ ОШ = 0,220 (95% ДИ 0,090–0,538).

Эти данные показывают, что вероятность наличия ДС в ЗФ у пациентов с ХВЧС меньше, чем у здоровых в 1,15 раза (1/0,865). Наблюдаемая разница является статистически незначимой, так как 95% ДИ включает 1 (0,691–1,134). Этот результат еще раз подтверждает полученные ранее данные по ЗФ. Для клиницистов это означает, что нет оснований опираться на факт наличия ДС в ЗФ при выборе тактики лечения ХВЧС.

Вероятность наличия ДС в ПФ у пациентов с ХВЧС в 4,54 раза (1/0,220) меньше, чем у пациентов без признаков ХВЧС. Наблюдаемая разница является статистически значимой, так как нижняя и верхняя границы 95% ДИ меньше 1 (0,090–0,538). Это указывает на наличие обратной зависимости между фактором риска и исходом. То есть можно предположить, что ДС в области передней фонтанеллы не приводит к развитию ХВЧС.

Выводы

Анализ данных статистической обработки материалов научных статей, представленных на сайтах публичных медицинских библиотек, не позволяет сформировать однополярное мнение в отношении ДС ВЧП.

Проведенная работа в аспекте статистической обработки данных аргументированно показывает необходимость соответствия поставленных задач применяемым критериям. Использование только одного метода может привести к ошибочной трактовке результатов, что видно на примере применения критериев хи-квадрат и двухвыборочного z-критерия. При только их применении мог быть сделан вывод о прямой связи между ДС ПФ и ХВЧС. Оценка силы связи, а также определение ОШ привели к диаметрально противоположным результатам. Несмотря на наличие взаимосвязи, ее сила была преимущественно незначительной, а направление связи — обратным.

Проведенный адекватный статистический анализ МСКТ ОНП у здоровых и больных ХВЧС по оценке наличия и взаимосвязи ДС с ХВЧС позволил сделать выводы о том, что наличие ДС ЗФ не является значимым фактором риска развития ХВЧС. В то же время ДС ПФ не только не приводит к развитию ХВЧС, но и не рассматривается как фактор риска развития либо поддержания хронического воспаления ВЧП.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Mann HB, Whitney D. On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other *Annals of Mathematical Statistics*. 1947;18:50-60.
- Pearson K. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *Philosophical Magazine Series*. 1900;5:157-175.
- Student. The Probable Error of a Mean. *Biometrika*. 1908;1-25.
- Гржибовский А. М. Использование статистики в российской биомедицинской литературе. *Экология человека*. 2008;12:55-64.
Grjibovskij A. M. Use and misuse of statistics in Russian. *Human ecology*. 2008;12:55-64. (In Russ.)
- Леонов В. П. Ошибки статистического анализа биомедицинских данных. *Международный журнал медицинской практики*. 2007;2:19-35.
Leonov V. P. Errors of statistical analysis of biomedical data. *International Journal of Medical Practice*. 2007;2:19-35. (In Russ.)
- Pirogov Nikolaj. Anatomie Topographica Sectionibus Per Corpus Humanum Congelatum Triplici Directione Ductis Illustrata. 1859, p. 72-73.
- Zuckerkandl Emil. Normale und pathologische Anatomie der Nasenhöhle. W. Braumuller, 1893. 93 p.
- Bani-Ata M, Aleshawi A, Khatatbeh A, Al-Domaidat D, Alnussair B, Al-Shawaqfeh R, Allouh M. Accessory Maxillary Ostia: Prevalence of an Anatomical Variant and Association with Chronic Sinusitis. *International J. of General Medicine*. 2020;13:163-168. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S253569>
- Hung K, Montalvao C, Yeung AWK, Li G, Bornstein MM. Frequency, location, and morphology of accessory maxillary sinus ostia: a retrospective study using cone beam computed tomography (CBCT). *Surgical and radiologic anatomy*. 2020;42(2):219-228. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02308-6>.
- Mladina R Vuković K, Poje G. The two holes syndrome. 2009;23(6). <https://doi.org/10.2500/ajra.2009.23.3375>
- Messerlinger W. Technik und Möglichkeiten der Nasenendoskopie. 1972.
- Earwaker J. Anatomic variants in sinonasal CT. Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America. 1993;13(2):381-415. <https://doi.org/10.1148/radiographics.13.2.8460226>
- Jog M, McGarry GW. How frequent are accessory sinus ostia? *The Journal of laryngology and otology*. 2003;117(4):270-272. <https://doi.org/10.1258/00222150360600869>.

14. Mladina R Vuković K, Poje G. The two holes syndrome. 2009;23(6). <https://doi.org/10.2500/ajra.2009.23.3375>.
15. Гржибовский А. М. Анализ номинальных данных (независимые наблюдения). *Экология человека*. 2008;6. Grjibovski A.M. Analysis of nominal data (independent observations). *Human ecology*. 2008;6. (In Russ.)
16. Wilkinson L. Statistical methods in psychology journals: guidelines and explanations. *American Psychologist*. 1999; 54:594–604.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Информация об авторах

Крюков Андрей Иванович — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки РФ, главный внештатный оториноларинголог Москвы, директор, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); заведующий кафедрой оториноларингологии лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Российская Федерация, Москва, ул. Островитянова, д. 1); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Туровский Андрей Борисович — доктор медицинских наук, Городская клиническая больница им. В. В. Вересаева (127644, Российская Федерация, Москва, Лобненская ул., д. 10); <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>

Колбанова Инна Григорьевна — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>

Зеликович Елена Исааковна — доктор медицинских наук, врач лучевой диагностики, профессор кафедры лучевой диагностики детского возраста, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; заведующая отделением лучевой диагностики, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1859-0179>

Степанова Мария Михайловна — аспирант научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); mmariestepanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2970-4055>

Богачева Вера Михайловна — врач-ординатор, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); bogacheva-vm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0710-6812>

Землянов Владлен Андреевич — врач-ординатор, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского (117152, Российская Федерация, Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 2); zvladlen@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8554-9462>

Information about authors

Andrei I. Kryukov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Chief Freelance Otorhinolaryngologist of Moscow, Director, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); Head of the Chair of Otorhinolaryngology of Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova str., Moscow, Russian Federation, 117997); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Andrei B. Turovskii — Doctor of Sciences (Med.), Veresaev State Clinical Hospital (10, Lobnenskaya str., Moscow, Russian Federation, 127644); <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>

Inna G. Kolbanova — Candidate of Sciences (Med.), Leading Researcher, Head of the Research Department of Upper Respiratory Pathology and Rhinofacial Surgery, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>

Elena I. Zelikovich — Doctor of Sciences (Med.), Professor of the Department of radiology, Head of the Department of radiology, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); nikio@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6185-3291>

Mariya M. Stepanova — Graduate Student in Head of the Research Department of Upper Respiratory Pathology and Rhinofacial Surgery, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); mmariestepanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2970-4055>

Vera M. Bogacheva — Resident Student, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); bogacheva-vm@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0710-6812>

Vladlen A. Zemlyanov — Resident Student, Sverzhevskiy Clinical Research Institute of Otorhinolaryngology (18A, bld. 2, Zagorodnoye Shosse, Moscow, Russian Federation, 117152); zvladlen@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8554-9462>

Поступила / Received 25.09.2024

Поступила после рецензирования / Revised 16.04.2025

Принята в печать / Accepted 06.05.2025