

ОТИАТРИЯ

Научная статья

УДК 616.32:57.087:616.288.5:616.284-002.153

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-6-61-66>

Оценка нейромышечного аппарата глотки при дисфункции слуховой трубы у пациентов с экссудативным средним отитом

Т. В. Золотова¹, О. А. Емельяненко²

¹ Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону, 344000, Российская Федерация

² Центральная городская больница им. Н. А. Семашко, Ростов-на-Дону, 344000, Российская Федерация

¹ tvzolitova1953@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0009-0001-2038-0501>

² o-knyazeva89@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6418-9605>

Реферат. Актуальность проблемы экссудативного среднего отита сохраняется на протяжении длительного времени, что связано с частотой заболевания и его неблагоприятным влиянием на слух и социальную адаптацию человека, при этом дисфункция слуховой трубы остается ведущим звеном в патогенезе экссудативного среднего отита и во многом зависит от состояния мышечных и нейровегетативных структур мягкого неба. Влияние на эти механизмы с помощью электрофизиологического воздействия на мышцы мягкого неба, отражающееся на работе слуховой трубы, должно способствовать восстановлению функций слуховой трубы, улучшению аэрации и дренажа барабанной полости, что положительно отразится на состоянии слуха. **Цель исследования.** Оценка состояния нейромышечного аппарата глотки у пациентов с ЭСО и дисфункцией слуховой трубы и определение показаний к его восстановлению путем электромиостимуляции. **Пациенты и методы.** Обследовано 88 пациентов от 5 до 55 лет, наблюдающихся по поводу экссудативного среднего отита, и 32 здоровых добровольца. Для оценки функционального состояния нервно-мышечной ткани глотки и слуховых труб использовали метод хронаксиметрии. Слуховую функцию определяли методами тональной пороговой аудиометрии и импедансометрии. Полученные результаты у пациентов с экссудативным средним отитом свидетельствовали о нарушениях работы нейромышечного аппарата глотки и слуховых труб, влияющих на функции слуховых труб. У всех здоровых лиц, которым проводилось исследование возбудимости мышц глотки и слуховых труб, показатель хронаксиметрии, соответствующий молниеносному сокращению мышцы в ответ на пороговую силу импульсного тока, составил менее 1 миллисекунды (мс). Среди обследованных пациентов с экссудативным средним отитом у 64 человек (72,8%) выявлено изменение показателей хронаксии — более 1 мс, характеризующих снижение функциональной лабильности исследуемого нейромышечного аппарата. У 58 из них (90%) наблюдалось рецидивирующее течение. Предложено использовать данные хронаксиметрии для определения показаний к электровоздействию на мышцы глотки при составлении плана лечения пациентов, страдающих экссудативным средним отитом, особенно в случаях рецидивирующего течения заболевания.

Ключевые слова: экссудативный средний отит, дисфункция слуховой трубы, нейромышечный аппарат глотки, хронаксиметрия, электромиостимуляция

Для цитирования: Золотова Т. В., Емельяненко О. А. Оценка нейромышечного аппарата глотки при дисфункции слуховой трубы у пациентов с экссудативным средним отитом. *Российская оториноларингология. 2025;24(6):61–66.* <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-6-61-66>

Evaluation of neuromuscular pharyngeal apparatus in auditory tube dysfunction in patients with otitis media with effusion

T. V. Zolotova¹, O. A. Emel'yanenko²

¹ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

² Semashko Central City Hospital, Rostov-on-Don, 344000, Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation

¹ tvzolotova1953@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0009-0001-2038-0501>

² o-knyazeva89@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6418-9605>

Abstract. The relevance of the problem of otitis media with effusion (OME) has persisted for a long time, which is due to the frequency of the disease and its adverse effect on hearing and social adaptation. At the same time, the dysfunction of the auditory tube remains a leading factor in the pathogenesis of OME and largely depends on the condition of the muscular and neurovegetative structures of the soft palate. The effect of these mechanisms on the soft palate muscles, which affects the function of the auditory tube, should help restore the function of the auditory tube, improve the aeration and drainage of the tympanic cavity, and positively affect hearing. **Objective.** To assess the condition of the neuromuscular apparatus of the pharynx in patients with OME and Eustachian tube dysfunction and to determine the indications for its restoration using electromyostimulation. **Patients and methods.** The study included 88 patients aged 5 to 55 years who were being treated for OME, and 32 healthy volunteers. The study used the chronaximetry method to assess the functional state of the neuromuscular tissue in the pharynx and auditory tubes. The auditory function was determined using tonal threshold audiometry and impedance methods. **Results.** The results obtained in patients with OME indicated muscle dysfunction of the pharynx and Eustachian tubes, affecting the functions of the auditory tubes. In all healthy individuals who underwent a study of the excitability of the pharynx and auditory tubes, the chronaximetry value corresponding to the lightning-fast contraction of the muscle in response to the threshold pulse current was less than 1 millisecond (ms). Among the examined patients with OME, 64 people (72.8%) showed a change in chronaxia values of more than 1 ms, characterizing a decrease in the functional lability of the studied neuromuscular apparatus. 58 of them (90%) had a recurrent course. It is proposed to use chronaximetry data to determine indications for electrical stimulation on the pharyngeal muscles when drawing up a treatment plan for patients suffering from OME, especially in cases of recurrent disease. **Keywords:** otitis media with effusion, auditory tube dysfunction, pharyngeal neuromuscular apparatus, chronaximetry, electromyostimulation

For citation: Zolotova T. V., Emel'yanenko O. A. Evaluation of neuromuscular pharyngeal apparatus in auditory tube dysfunction in patients with otitis media with effusion. *Russian Otorhinolaryngology*. 2025;24(6):61-66. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-6-61-66>

Экссудативный средний отит (ЭСО) — хроническое воспалительное состояние, характеризующееся наличием негнойного жидкого содержимого за неповрежденной барабанной перепонкой без признаков и симптомов острого воспаления [1, 2].

Актуальность проблемы ЭСО сохраняется на протяжении длительного времени, что связано с частотой заболевания и его влиянием на слух. По современным данным, распространенность ЭСО варьирует от 1,3 до 31,3% [3]. Как известно, число лиц с негнойными заболеваниями среднего уха постоянно увеличивается, а ЭСО в их структуре составляет 75,1–80% [4, 5]. ЭСО приводит к снижению слуха, задержке речевого и интеллектуального развития, а также к нарушению социальной адаптации и может вызывать такие последствия, как хронические и адгезивные процессы в среднем ухе.

Тугоухость, ассоциированная с ЭСО, значительно ухудшает качество жизни. Из-за проблем со слухом закономерно увеличиваются экономические затраты в здравоохранении, что требует своевременной диагностики и применения эффективных методов лечения. Между тем в настоящее время не существует единой схемы назначения консервативной терапии и не выработаны четкие показания к хирургическому лечению ЭСО, основанные на клинической картине, стадии развития заболевания, оценке целесообразности проведения хирургического вмешательства и риска послеоперационных осложнений [6]. Наиболее часто выделяют 4 стадии ЭСО: катаральная, секреторная, мукозная и фиброзная [7]. Существенные дополнения в описание стадий ЭСО вносят результаты исследований, основанных на характеристике полученного при тимпанопункции/тимпанотомии экссудата [8].

В основе патогенеза ЭСО лежит дисфункция слуховой трубы. Функциональные расстройства ее нервно-мышечного аппарата, которые непосредственно участвуют в механизме открытия и закрытия глоточного устья слуховой трубы, могут предрасполагать к развитию ЭСО и его рецидивам [9]. Затянувшиеся формы и рецидивирующие ЭСО требуют особого внимания и новых подходов в терапии [10, 11].

Известно множество способов лечения ЭСО. Консервативная терапия у этих пациентов обычно является основным видом лечения, направленным, прежде всего, на улучшение функций слуховой трубы. Многочисленные методы лечения ЭСО до настоящего времени далеко не всегда решают проблему, и это заболевание по-прежнему остается распространенным, трудно поддающимся диагностике и лечению [12]. В связи с этим требует внимания разработка других методов лечения, например электрофизическое воздействие на мышечные структуры глотки и слуховой трубы [13].

Цель исследования

Оценка состояния нейромышечного аппарата глотки у пациентов с ЭСО и дисфункцией слуховой трубы и определение показаний к его восстановлению путем электромиостимуляции.

Пациенты и методы исследования

Под нашим наблюдением находились 88 пациентов, обратившихся к оториноларингологу, которым был установлен диагноз ЭСО, из них 39 мужского и 49 женского пола. Детей было 46 человек, возраст от 5 до 17 лет, взрослых — 42 человека, возраст от 18 до 55 лет. В контрольную группу было отнесено 32 человека из здоровых добровольцев. Обследование для подтверждения диагноза включало осмотр ЛОР-органов, отомикроскопию, импедансометрию, тональную пороговую аудиометрию. Для оценки состояния нейромышечного аппарата глотки у всех 120 человек, а именно лицам контрольной группы и пациентам, страдающим ЭСО, проводили хронаксиметрию. Для этого осуществляли диагностическое электровоздействие на мышцы глотки импульсным током в различных режимах с измерением и фиксацией хронаксии — минимального времени для возбуждения мышцы/нерва при воздействии силы тока удвоенного порогового уровня (реобазы), характеризующей состояние нейромышечного аппарата. Использовали прибор «Магнот-29Д» (Россия), разрешенный к применению и включенный в реестр изделий медицинской техники. Активный электрод накладывали на слизистую оболочку мягкого неба в точке пересечения мышцы, напрягающей мягкое небо, и мышцы, поднимающей мягкое небо. Пассивный электрод накладывали на кожу задней поверхности шеи. Далее регули-

ровали и регистрировали параметры диагностического электровоздействия и его длительность, вызывая видимое сокращение мышц импульсным модулированным током в различных режимах, и фиксировали результаты.

Главным фактором, определяющим эффективность любой из электроимпульсных терапевтических процедур, является правильный выбор параметров воздействующих импульсов и длительности проводимой процедуры. Трудность определения оптимальных параметров импульсов и длительности воздействия связана с отсутствием четких объективных критериев оценки их эффективности и несовершенством имеющейся в медицинских учреждениях аппаратной базы для необходимых исследований [14], поэтому использование аппаратуры нового поколения с изучением реакции исследуемых зон в оториноларингологии, в частности у пациентов с дисфункцией слуховой трубы и ЭСО, помогает в разработке решений по лечебно-диагностическим мероприятиям.

Мышцы, связанные со слуховой трубой, относятся к группе мышц мягкого неба: мышца, напрягающая небную занавеску (*m. tensor veli palatini*), поднимающая небную занавеску (*m. levator veli palatini*), и трубно-глоточная мышца (*m. salpingopharyngeus*) [1]. Для непораженного НМА мышц челюстно-лицевой области хронаксия равна 0,1–0,7 мс (до 1 мс) [15]. Предварительно перед началом хронаксиметрической электродиагностики проводится определение оптимальных форм импульса и длительности импульса тока для появления надпорогового сокращения исследуемой мышцы. На установленных оптимальных характеристиках тока определяется реобазы, затем осуществляется определение собственно хронаксии благодаря возможностям применяемого прибора [15].

С увеличением степени поражения НМА хронаксия возрастает. Хронаксия до 1 мс характеризует исследуемый НМА как неповрежденный и визуально сопровождается «мгновенным» сокращением мышцы в ответ на пороговое воздействие импульсного тока; хронаксия 1–5 мс соответствует визуально «живому» сокращению мышц и характеризуется как количественное поражение НМА; хронаксия 5–10 мс относится к «реакции перерождения» (РП) «типа А» и характеризуется снижением реакции мышц на импульсный ток, повышением пороговой силы воздействия, а визуально — «вяловатым» сокращением; хронаксия от 1 до 50 мс относится к «РП типа Б»; хронаксия более 50 мс — полной РП [15].

Результаты и обсуждение

По результатам проведенной оценки состояния НМА глотки и слуховой трубы методом хронаксиметрии у всех 32 здоровых обследуемых

с нормальной отоскопической картиной и слухом показатель хронаксии, соответствующий молниеносному сокращению мышцы в ответ на пороговую силу импульсного тока, составил менее 1 мс.

По показателям проведенной хронаксиметрии у 88 пациентов с ЭСО с дисфункцией слуховой трубы оказалось, что нарушения имели место у 64 человек — 72,7%, у которых выявлено изменение хронаксии более 1 мс (от 1 до 5 мс), характеризующее снижение функциональной лабильности исследуемой зоны и позволяющее отнести нарушения к «количественным изменениям» НМА. В группе детей с нарушениями мышечной возбудимости (30 пациентов) средний показатель хронаксии соответствовал $3,81 \pm 0,28$ мс, в группе взрослых с нарушениями мышечной возбудимости (34 пациента) средний показатель хронаксии был $3,78 \pm 0,22$ мс. Полученные данные свидетельствуют о снижении функциональной лабильности исследуемой зоны и позволяют отнести выявленные нарушения к «количественным изменениям» НМА. Более глубокие нарушения НМА в данный выборке выявлены не были.

У 24 пациентов — 27,3% случаев — показатель хронаксии зафиксирован менее 1,0 мс, что соответствовало нормальным результатам здоровых лиц контрольной группы.

При сопоставлении с клиническими данными оказалось, что у 58 пациентов, составивших 90% случаев, нарушения НМА коррелировали с рецидивирующим течением ЭСО. Эти пациенты ранее получали различные виды консервативной терапии, но рецидивы возобновились. Можно полагать, что нейромышечные нарушения и связанная с ними дисфункция слуховой трубы играют более значимую роль в патогенезе ЭСО, чем считалось ранее.

Полученные результаты хронаксиметрии, свидетельствующие о снижении функциональных возможностей НМА у пациентов с ЭСО, использовали для определения показаний к электромиостимуляции как варианту воздействия на нейромышечные структуры в процессе лечения. При

обнаружении хронаксии более 1 мс пациентам была рекомендована электростимуляция мышц мягкого неба и слуховой трубы по разработанной оригинальной методике. Результаты оказались обнадеживающими с улучшением характеристик НМА и улучшением клинической картины, восстановлением слуховой функции и подробнее будут изложены в последующих публикациях. Важным моментом является индивидуализация подхода к лечению пациентов с ЭСО благодаря применяемой электрофизиологической диагностике.

Полученные в настоящем исследовании результаты у пациентов с ЭСО свидетельствовали о нарушении работы мышц глотки, влияющем на функцию слуховых труб. Среди обследованных пациентов с ЭСО выявлено повышение показателей хронаксии — более 1 мс, что свидетельствовало о снижении функциональной лабильности исследуемого нейромышечного аппарата. Безусловно, такие нарушения способствовали проявлению дисфункции слуховых труб и рецидивированию ЭСО.

Особое внимание к диагностике и лечению рецидивирующих ЭСО представляется чрезвычайно важным в связи с продолжающейся тенденцией к увеличению количества рецидивов, соответствующих 5–30% случаев от общего числа ЭСО [16].

Заключение

Таким образом, выявлены изменения показателей хронаксии у пациентов с экссудативным средним отитом по сравнению с контрольными данными, что свидетельствовало о нарушениях НМА глотки и слуховой трубы, влияющих на функцию слуховой трубы при ЭСО. Предложено использовать данные хронаксиметрии для определения показаний к электровоздействию на мышцы глотки при составлении плана лечения пациентов, страдающих экссудативным средним отитом, особенно в случаях рецидивирующего течения заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савенко И. В., Бобошко М. Ю. Экссудативный средний отит. СПб.: Диалог, 2020. 171 с.
2. Свистушкин В. М., Никифорова Г. Н., Шевчик Е. А., Золотова А. В. Экссудативный средний отит — современные возможности консервативного лечения. *Российская оториноларингология*. 2014;2:153–161. <https://elibrary.ru/guyutp>
3. Riaz N, Ajmal M., Khan M.S. Frequency of otitis media with effusion among children aged 1-5 years presenting to immunization center of tertiary care hospitals, Rawalpindi. *World J. Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2022;8:315–320. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2021.03.002>
4. Магомедов М. М., Никиткин А. Ю., Левина Ю. В., Красюк А. А., Утешева В. А. Экссудативный средний отит. Современные представления и актуальность проблемы. *Вестник оториноларингологии*. 2012;77:5:93–97.
5. Кунельская Н. Л., Ивойлов А. Ю., Пакина В. Р., Яновский В. В. Экссудативный средний отит в детском возрасте. *Вестник оториноларингологии*. 2015;80:1:75–79. <https://doi.org/10.17116/otorino201580175-79>

6. Оспанова Д. А., Жумабаев Р. Б. Анализ основных методик лечения экссудативного среднего отита в мировой практике. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2016;4:470–478. <https://kaznmu.kz/press/wp-content/uploads/2017/01/Вестник-КазНМУ-№4-2016-3.pdf>
7. Дмитриев Н. С. Экссудативный средний отит. Оториноларингология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медия, 2008. С. 555–556.
8. Золотова Т. В., Манукян А. Г., Волков А. Г. Определение стадий экссудативного среднего отита с учетом результатов тизмографии содержимого барабанной полости. *Folia Otorhinolaryngologia et Pathologiae Respiratoriae*. 2020; 26:2;46–52. <https://doi.org/10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-77-84>
9. Михалевич А. Е., Корвяков В. С., Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Пашчинина О. А., Кондратчиков Д. С., Умаров П. У., Сулейманов Ю. Б., Медеулова А. Р. Патопатологические механизмы отрицательного давления в полостях среднего уха вследствие дисфункции слуховой трубы. *Российская оториноларингология*. 2016;4:47–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-4-47-54>
10. Кротов С. Ю., Путаева И. Н., Кротов Ю. А., Павлов А. В. К вопросу о патогенезе затянувшегося течения экссудативного среднего отита. *Российская оториноларингология*. 2021;20;5:40–47. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-5-40-47>
11. Кротов С. Ю., Кротов Ю. А. Ультразвуковая региональная лимфотропная терапия при затянувшемся течении экссудативного среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87;4:4–8. <https://doi.org/10.17116/otorino2022870414>
12. Овчинников А. Ю., Хан Е. М., Наумова А. А. Комбинация шунтирования барабанной полости и радиоволновая тубопластика как метод лечения экссудативного среднего отита, обусловленного окклюзией носоглоточного устья. *Российская оториноларингология*. 2025;4;81–87. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-81-87>
13. Парфенова А. Л. Электростимуляция мышц мягкого неба в лечении детей с различными стадиями экссудативного среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2003;6:52–54.
14. Оранский И. Е., Гуляев В. Ю., Матвеев А. В., Матвеев В. А. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2005;2:34–36.
15. Гуляев В. Ю., Матвеев В. А., Оранский И. Е. Электродиагностика, электростимуляция и импульсная низкочастотная электротерапия (экспериментальные, клинические и методические аспекты). Екатеринбург, 2004. 104 с.
16. Сотникова Л. С., Минасян В. С. Современные возможности диагностики и лечения рецидивирующих средних отитов у детей. *Российская оториноларингология*. 2016;3:100–107. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-100-107>

REFERENCES

1. Savenko I. V., Boboshko M. Yu. Exudative otitis media. Saint Petersburg: Dialog, 2020. 171 p. (In Russ.).
2. Svistushkin V. M., Nikiforova G. N., Shevchik E. A., Zolotova A. V. Otitis media with effusion — modern capabilities of conservative treatment. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2014;2:153–161 (In Russ.). <https://elibrary.ru/ryyutp>
3. Riaz N, Ajmal M., Khan M.S. Frequency of otitis media with effusion among children aged 1–5 years presenting to immunization center of tertiary care hospitals, Rawalpindi. *World J.Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2022;8:315–320. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2021.03.002>
4. Magomedov M. M., Nikitkin A. Yu., Levina Yu. V., Krasnyuk A. A., Utesheva V. A. Otitis media with effusion: Current concepts and relevance of the problem. *Vestnik otorinolaringologii*. 2012;77;5:93–97 (In Russ.).
5. Kunel'skaya N. L., Ivoilov A. Yu., Pakina V. R., Yanovskii V. V. Exudative otitis media in the childhood. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2015;80:1:75–79 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201580175-79>
6. Ospanova D. A., Zhumabaev R. B. Analysis of the main methods of treating exudative otitis media in world practice. *Vestnik Kazhskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta*. 2016;4:470–478. (In Russ.). <https://kaznmu.kz/press/wp-content/uploads/2017/01/Вестник-КазНМУ-№4-2016-3.pdf>
7. Dmitriev N. S. Otitis media with effusion. Otolaryngology. National guidelines. Moscow: GEOTAR-Mediya, 2008, pp. 555–556 (In Russ.).
8. Zolotova T. V., Manukyan A. G., Volkov A. G. Determination of stages of exudative middle otitis taking into account the results of the tympanography of the content of the drum cavity. *Folia Otorhinolaryngologia et Pathologiae Respiratoriae*. 2020;26;2:46–52 (In Russ.). <https://doi.org/10.33848/foliorl23103825-2020-26-2-77-84>
9. Mikhalevich A. E., Korviakov V. S., Diab Kh. M., Daikhes N. A., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S., Umarov P. U., Suleimanov Yu. B., Medelova A. R. Pathophysiological mechanisms of negative pressure in the middle ear cavity induced by eustachian tube dysfunction. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;4:47–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-4-47-54>
10. Krotov S. Yu., Putalova I. N., Krotov Yu. A., Pavlov A. V. Revisiting pathogenesis of protracted forms of serous otitis media. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(5):40–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-5-40-47>
11. Krotov S. Yu., Krotov Yu. A. Ultrasound regional lymphotropic therapy for protracted forms of serous otitis media. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2022;87(4):4–8. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino2022870414>
12. Ovchinnikov A. Yu., Khon E. M., Naumova A. A. Combination of bypass surgery of tympanic cavity and radio wave tuboplasty as method of treatment of exudative otitis media caused by nasopharyngeal orifice occlusion. *Russian Otorhinolaryngology*. 2025;24(3):81–87. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-3-81-87>
13. Parfyonova A. L. Elektrostimulyatsiya myshc myagkogo neba v lechenii detej s razlichnymi stadiyami ekssudativnogo srednego otita. *Vestnik otorinolaringologii*. 2003;6:52–54.
14. Oranskii I. E., Gulyaev V. Yu., Matveev A. V., Matveev V. A. Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture. 2005;2:34–36.
15. Gulyaev V. Yu., Matveev V. A., Oranskii I. E. Electrodiagnostics, electrical stimulation and pulsed low-frequency electrotherapy (experimental, clinical and methodological aspects). Ekaterinburg, 2004. 104 p.
16. Sotnikova L. S., Minasyan V. S. The modern possibilities of diagnostics and treatment of recurrent otitis media in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;3:100–107. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-100-107>

Вклад авторов

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors

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

Золотова Татьяна Викторовна — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии, Ростовский государственный медицинский университет (344022, Российская Федерация, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 37); tvzolotova1953@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2038-0501>

Емельяненко Ольга Александровна — врач-оториноларинголог, оториноларингологическое отделение, Центральная городская больница им. Н. А. Семашко (344000, Российская Федерация, Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 105); o-knyazeva89@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6418-9605>

Information about authors

Tat'yana V. Zolotova — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Professor of Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University (37, Nakhichevan lane, Rostov-on-Don, Russian Federation, 344022); tvzolotova1953@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2038-0501>

Ol'ga A. Emel'yanenko — Otorhinolaryngologist, Otorhinolaryngological Department, Semashko Central City Hospital (105, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, Russian Federation, 344000); o-knyazeva89@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6418-9605>

Поступила / Received 30.09.2025

Поступила после рецензирования / Revised 11.10.2025

Принята в печать / Accepted 30.10.2025