

© Team of authors, 2024 / © Коллектив авторов, 2024

3.1.3. Otorhinolaryngology, 3.1.10. Neurosurgery / 3.1.3. Оториноларингология, 3.1.10. Нейрохирургия

Otorhinolaryngological aspects of temporal bone fractures

V.V. Dvorianchikov ¹, A.I. Kuzenkova ², A.E. Golovanov ², P.A. Korovin ²,
E.V. Vostrikova ², P.V. Kireev ², N.N. Khamgushkeeva ¹¹FSBI St.-Petersburg scientific research institute of ear, nose, throat, and speech of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia²Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Contacts: Natalia Nikolaevna Khamgushkeeva – e-mail: nataliyalor@gmail.com

Оториноларингологические аспекты переломов височной кости

В.В. Дворянчиков ¹, А.И. Кузенкова ², А.Е. Голованов ², П.А. Коровин ²,
Е.В. Вострикова ², П.В. Киреев ², Н.Н. Хамгушкеева ¹¹ФБГУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

Контакты: Хамгушкеева Наталия Николаевна – e-mail: nataliyalor@gmail.com

颞骨骨折的耳鼻喉学方面

V.V. Dvoryanchikov ¹, A.I. Kuzenkova ², A.E. Golovanov ², P.A. Korovin ²,
E.V. Vostrikova ², P.V. Kireev ², N.N. Khamgushkeeva ¹¹Federal State University St. Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia²S.M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

通讯作者: Natalia Nikolaevna Khamgushkeeva – e-mail: nataliyalor@gmail.com

Traumatic temporal bone injury can have significant consequences, and knowledge of the relevant anatomy, pathophysiology of the injury, and early referral to specialists is crucial for successful recovery and rehabilitation of these patients. The traditional classification of temporal bone fractures includes longitudinal, transverse, combined, and anterior skull base fractures. The most common complications of temporal bone fractures are damage to the facial nerve, cerebrospinal fluid leakage, and hearing loss. Symptoms include dizziness, nystagmus toward the intact temporal bone, and mixed hearing loss on the affected side. The manifestation of traumatic facial nerve injury is paresis and/or paralysis of the facial muscles. This symptom occurs in 30-50% of cases in transverse temporal bone fracture, and in 10-25% of cases in longitudinal temporal bone fracture. Untimely diagnosis of concomitant disease in relation to the underlying disease may lead to longer and more costly treatment and rehabilitation of the patient in the future. We present a review and describe a clinical case of neurotrauma resulting from temporal bone fracture from an otorhinolaryngologic point of view. The main symptoms are described, and a clinical case of surgical treatment of a closed compression fracture of the temporal bone with dislocation and facial nerve injury is presented.

Key words: temporal bone fracture, cerebrospinal fluid otorrhea, cochleovestibular symptoms, facial nerve, auditory ossicular chain

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study

For citation: Dvorianchikov V.V., Kuzenkova A.I., Golovanov A.E., Korovin P.A., Vostrikova E.V., Kireev P.V., Khamgushkeeva N.N. Otorhinolaryngological aspects of temporal bone fractures. Head and neck. Russian Journal. 2024;12(1):116–120

Doi: 10.25792/HN.2024.12.1.116-120

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Травматическое повреждение височной кости (ВК) может привести к серьезным последствиям, и знание соответствующей анатомии, патофизиологии травмы и раннее привлечение специалистов смежных специальностей имеет решающее значение для успешного лечения и реабилитации данной категории пациентов. В литературе широко распространена т.н. «традиционная» классификация переломов ВК, согласно которой различают продольные, поперечные, комбинированные переломы и переломы передних отделов основа-

ния черепа. Наиболее частыми осложнениями переломов ВК являются повреждение лицевого нерва (ЛН), истечение спинномозговой жидкости и снижение слуха. Из симптомов наблюдаются также головокружение, нистагм в сторону неповрежденной ВК и снижение слуха на пораженной стороне по смешанному механизму. Проявлением травматического повреждения ЛН являются парез и/или паралич мимической мускулатуры. При поперечном переломе ВК данный симптом обнаруживается в 30–50% случаев и в 10–25% случаев продольных переломов ВК. Несвоевременная диагностика сопутствующей по отношению к основному заболеванию патологии может привести к более длительному и дорогостоящему лечению и реабилитации пациента в будущем. В данной статье представлен обзор литературы и клинический случай при нейротравме вследствие перелома ВК, с точки зрения оториноларинголога. Описаны основные клинические симптомы, возникающие при переломах ВК. Представлен опыт хирургического лечения закрытого оскольчатого перелома ВК со смещением костных отломков и развитием пареза мимической мускулатуры.

Ключевые слова: перелом височной кости, отоликворея, кохлеовестибулярная симптоматика, лицевой нерв, цепь слуховых косточек

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования. Дворянчиков В.В., Кузенкова А.И., Голованов А.Е., Коровин П.А., Вострикова Е.В., Киреев П.В., Хамгушкеева Н.Н. Оториноларингологические аспекты переломов височной кости. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2024;12(1):116–120

Doi: 10.25792/HN.2024.12.1.116-120

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

颞骨创伤性损伤可能导致严重后果，了解相关解剖学、损伤的病理生理学以及早期专家介入对于这类受伤患者的成功康复和康复至关重要。根据颞骨骨折的传统分类，我们有纵向骨折、横向骨折、混合骨折以及颅底前部的骨折。颞骨骨折最常见的并发症是面神经损伤、脑脊液泄漏和听力丧失。症状包括眩晕、向完整颞骨方向的眼球震颤和受影响侧的听力丧失，由混合机制引起。面神经创伤性损伤的表现是面肌瘫痪和/或麻痹。在颞骨横断骨折中，这一症状在30–50%的病例中发现，在颞骨纵向骨折的病例中发现10–25%。对伴随病理的不及时诊断可能导致未来患者治疗和康复的时间更长、费用更高。我们进行了一项研究调查，并从耳鼻喉学的角度描述了一例由颞骨骨折引起的神经创伤的临床病例。描述了主要症状；描述了一例颞骨闭合粉碎性骨折伴位移和面神经损伤的外科治疗临床病例。

关键词: 颞骨骨折、耳脑脊液漏、耳蜗前庭症状、面神经、听骨链

利益冲突: 作者声明没有需要声明的利益冲突。

资金来源: 没有资金来源。

引用本文: Dvoryanchikov V.V., Kuzenkova A.I., Golovanov A.E., Korovin P.A., Vostrikova E.V., Kireev P.V., Khamgushkeeva N.N. Otorhinolaryngological aspects of temporal bone fractures. *Head and neck. Russian Journal.* 2024;12(1):116–120

Doi: 10.25792/HN.2024.12.1.116-120

作者负责所呈现数据的原创性以及出版插图材料——表格、图画、患者照片的可能性。

По данным федеральной службы государственной статистики с учетом «ВПН-2010», число травм, отравлений и некоторых других действий внешних причин в 2020 г. составило 11 908 тыс., или 81,3 на 1000 человек населения. За последние 10 лет отмечается положительная динамика в виде снижения числа травм, отравлений и некоторых других действий внешних причин, однако до настоящего времени заболеваемость остается на достаточно высоком уровне. Тяжесть полученных заболеваний приводит к длительной нетрудоспособности пострадавших, нередко к инвалидизации, что в свою очередь приносит значимый

экономический ущерб. Накопленный контингент инвалидов от последствий травм и отравлений на 01.01.2019 составляет 4,3% (5,2 на 10 тыс. населения), из которых 1,7% (1,4 на 10 тыс. населения) составляют травмы головы [1].

В общей структуре травм головы доля переломов костей черепа колеблется от 2 до 20%, а переломы костей основания черепа диагностируются в 4% случаев от числа тяжелых черепно-мозговых травм (ЧМТ) [2]. Основная причина повреждения костей черепа – низко- и высококинетические травматические воздействия (аварии на транспорте, падения с высоты, превышающей

рост или непосредственное прямое травматическое повреждение костей черепа). Особый интерес вызывают повреждения смежных для различных медицинских специальностей зон. Такой зоной для врача-оториноларинголога является височная кость (ВК) и ее переломы, относящиеся к переломам костей основания черепа. Неоднородность возможных клинических проявлений травмы данной области, несвоевременность лечения повреждения структур данной области и тяжесть осложнений заставляет обратить особое внимание на пациентов с этой патологией.

В русскоязычной литературе широко распространена т.н. «традиционная» классификация переломов ВК Ulrich (1926) с дополнениями Ghogayeb и Yeakley [3]. Согласно этой классификации, в зависимости от точки приложения силы со стороны черепа и согласно ориентации относительно длинной оси каменистой части ВК развиваются продольные переломы ВК, если точка приложения силы находится в затылочно-теменной области (линия перелома затрагивает чешую ВК вдоль переднего края пирамиды через крышу барабанной полости и далее идет к области остистого отверстия средней черепной ямки), поперечные переломы ВК (встречаются реже), если точка приложения силы находится в затылочно-височной или височной областях (линия перелома идет перпендикулярно к краю пирамиды через внутренний слуховой проход и лабиринт) и комбинированные переломы ВК, включающие как продольные и поперечные переломы, так иногда и переломы передних отделов основания черепа [4].

При продольных переломах каменистой части ВК обычно наблюдается истечение крови из слухового прохода травмированной стороны, отолитворея, при отоскопии – разрыв барабанной перепонки в верхних квадрантах, перелом верхнезадней стенки наружного слухового прохода с типичным ступенчатым выступом [5].

При поперечных переломах ВК истечения крови из слухового прохода, отолитворея, как правило, не наблюдается, но при отоскопии можно определить гемитимпанум или скопление ликвора за барабанной перепонкой [4]. При поперечных переломах ВК характерно также повреждение и дислокация цепи слуховых косточек, поэтому жалоба на снижение слуха (как правило, имеющего односторонний характер) имеется у всех пациентов [6, 7]. Зарубежные коллеги приводят следующие данные: в исследовании 1309 пациентов с переломом костей основания черепа у 4,7% был диагностирован перелом ВК, из которых у 67% диагностирован продольный перелом каменистой части. Клиническая картина складывалась из сукровичного отделяемого из носа (36%) и уха (32,7%), истечения ликвора из носа и уха (8,2%), потери слуха (9,8%), повреждения черепных нервов (8,2%) и симптомов сотрясения лабиринта (6,5%) [8].

Современные возможности диагностики (компьютерная томография – КТ высокого разрешения) позволяют более точно определить линию перелома ВК, которая часто проходит в передне-медиальном направлении вдоль основания черепа из-за прочной костной капсулы внутреннего уха. В результате такого направления перелома повреждаются и преддверно-улитковый нерв, и лицевой нерв (ЛН), и структуры среднего уха [9, 10]. При изучении КТ головы (стандарт при ЧМТ) оценка прохождения линии перелома через пирамиду ВК обязательно должна включать изучение состояния костной капсулы лабиринта (в зарубежной литературе Broodie предложена классификация переломов ВК, основанная на том, повреждена ли костная капсула лабиринта или нет), внутреннего слухового прохода и канала ЛН. При прохождении линии перелома через лабиринт и при повреждении костной капсулы перепончатого лабиринта наблюдается кохлеовестибулярная

симптоматика. В зависимости от пораженных структур будет наблюдаться та или иная симптоматика: головокружение, нистагм в сторону неповрежденной ВК и снижение слуха на пораженной стороне по смешанному механизму [11].

Интересно отметить, что часто головокружение после травм головы считается симптомом сотрясения головного мозга, при том, что причинами могут служить как повреждения центральных вестибулярных структур, так и повреждения периферического отдела вестибулярного анализатора. Также причинами посттравматических головокружений могут служить развитие доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения, которое возникает вследствие деструкции отолитовой мембраны и последующего каналолизиса, перелимфатическая фистула и сотрясение лабиринта, при котором, помимо травмы перепончатого лабиринта, повреждается сенсорный эпителий ампулярного и отолитового рецепторов [9].

Проявлением травматического повреждения ЛН являются парез и/или паралич мимической мускулатуры. При поперечном переломе ВК данный симптом обнаруживается в 30–50% случаев и в 10–25% случаев продольных переломов ВК [12–14]. Причинами повреждения ЛН могут служить не только нарушение анатомической целостности, но и сдавление ЛН близлежащими структурами, костными отломками или гематомой (в случае отсутствия костной стенки тимпанальной части канала ЛН), что может привести к нарушению нервной проводимости. Часто травматические параличи мимической мускулатуры, обусловленные переломами основания черепа и сдавлением ЛН, локализованы в пределах второго колена или горизонтального отдела канала вплоть до коленчатого узла. И если обнажение ЛН в пределах горизонтального отдела имеет ряд особенностей (необходимо вскрыть фаллопиев канал до коленчатого узла), то декомпрессия ЛН в области второго колена обычно не вызывает особых трудностей [15]. Необходимо отметить, что симптомы поражения ЛН имеют четкую зависимость от уровня поражения. При поражении ЛН в проксимальной части лицевого канала (на этом уровне вовлекаются все волокна ЛН) наблюдается периферический прозопарез, сухость глаза, гипераккузия, сухость во рту, агевзия передних 2/3 языка и легкие расстройства чувствительности в области уха. Слезотечение отмечается при поражении ЛН на уровне после отхождения большого каменистого нерва, но до отхождения стременного нерва и барабанной струны, в остальном симптомы будут аналогичны уровню поражения в проксимальной части лицевого канала. Поражение ЛН в дистальной части канала ЛН характеризуется периферическим прозопарезом, слезотечением, агевзией передних 2/3 языка [16].

Неоспорим тот факт, что при тяжелой ЧМТ лечение в первую очередь направлено на сохранение жизни пациента, однако не следует забывать и о последствиях, которые могут возникнуть после купирования острой симптоматики ЧМТ (головокружение, вестибулопатия, глухота, паралич мимической мускулатуры и др.). Необходимо отметить, что пациентам с переломами основания черепа, в т.ч. с переломами ВК следует проводить всестороннюю диагностику, т.к. ВК отличается богатством анатомических образований, которые являются зоной интереса оториноларинголога. Несвоевременная диагностика сопутствующей по отношению к основному заболеванию патологии может привести к более длительному и дорогостоящему лечению и реабилитации пациента в будущем. Более раннее привлечение врачей смежных специальностей, в частности оториноларинголога, позволяет с большей вероятностью восстановить функции пораженных нервов [17].

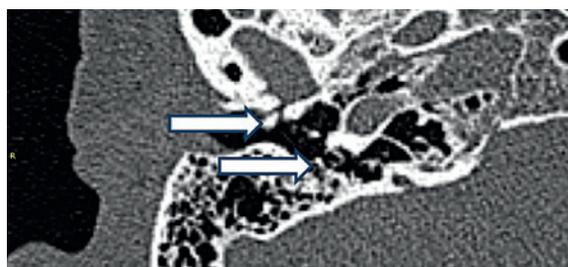


Рисунок. КТ правой ВК в аксиальной плоскости
Стрелками указаны перелом в тимпанальной части канала ЛН и клиновидный перелом передней стенки наружного слухового прохода.
Fig. CT image of the right temporal bone (axial plane)
Arrows indicate fracture in the tympanic part of the facial nerve canal and wedge-shaped fracture of the anterior wall of the external auditory canal.

Клинический случай

В августе 2019 г. в приемный покой Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова доставлен пациент 3., 52 лет, с жалобами на умеренное снижение подвижности мимической мускулатуры справа, возникшее после падения с 2-метровой высоты и удара головой о землю. Жалоб на снижение слуха, головокружение или иных жалоб не предъявлял. Осмотрен профильными специалистами (выявлена слабость мимической мускулатуры III степени по House-Brackmann), выполнена КТ головы и электронейромиографии (ЭНМГ) ЛН [18].

На КТ головы определяется перелом ВК справа (рис. 1).

По результатам ЭНМГ ЛН: признаки смешанной невропатии (аксоно- и миелопатии) n. facialis dextra, снижение М-ответа по pars orbicularis oculi 57,9%, pars nasalis 55%, pars orbicularis oris 30,3%.

Установлен диагноз: «закрытый оскольчатый перелом ВК справа со смещением костных отломков. Компрессионно-ишемическая невропатия ЛН справа с парезом мимической мускулатуры III степени по House-Brackmann».

Госпитализирован в клинику оториноларингологии ВМедА им. С.М. Кирова. После проведения дополнительных обследований, спустя 2 суток после травмы, пациенту выполнено оперативное вмешательство в объеме тимпанотомии, удаления костных отломков канала ЛН тимпанальной его части, декомпрессии ЛН. В послеоперационном периоде проводилась терапия глюкокортикостероидами, физиотерапевтическое лечение. Через 7 дней после проведения оперативного вмешательства отмечена положительная динамика в виде восстановления функции ЛН – восстановления подвижности мимической мускулатуры справа до I степени по классификации House-Brackmann.

Проведенный анализ возможных клинических проявлений у пациентов с переломами ВК, сопутствующей кохлеовестибулярной симптоматикой и нарушением функции ЛН, подтверждает необходимость комплексного подхода к диагностике и лечению переломов основания черепа (ВК) врачами различных специальностей, в частности оториноларинголога.

Заключение

Раннее привлечение специалистов смежных специальностей позволяет провести точную диагностику пораженных структур черепа, установить верный клинический диагноз в ранние сроки

и начать лечение и реабилитацию, что в свою очередь может снизить или исключить дисфункцию пораженных нервных структур.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федеральная служба государственной статистики. Заболеваемость населения по основным классам болезней. <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>. [Federal State Statistics Service. Population morbidity by main classes of diseases. Access by: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721> (In Russ.)]
2. Клинические рекомендации. Переломы черепа и лицевых костей. 2021. [Clinical practice guidelines. Fractures of the skull and facial bones. 2021 (In Russ.)].
3. Sumit Sharma. Evaluation of Classification of Temporal Bone Fractures. *Glob. J. Oto.* 2019;19(4). <https://doi.org/10.19080/GJO.2019.19.556020>.
4. Горяченко Т.Н. Переломы пирамиды височной кости. *Журнал Национального научного центра хирургии им. А.Н. Сызганова.* 2011:61. [Goryachenko T.N. Fractures of the petrous part of the temporal bone. *Zhurnal Nacional'nogo nauchnogo centra hirurgii im. A.N. Syzganova.* 2011:61.
5. Пискунов В.С., Пискунов И.С., Никитин Н.А., Власова М.М. Наблюдение перелома пирамидки височной кости, приведшего к летальному исходу. *Вестн. оториноларингологии.* 2018;83(2):51–3. <https://doi.org/10.17116/otorino201883251-53>. [Piskunov V.S., Piskunov I.S., Nikitin N.A., Vlasova M.M. A case of the fracture of the temporal bone petrous part resulting in the fatal outcome. *Vestn. otorinolaringologii.* 2018;83(2):51–3 (In Russ.)]
6. Методические рекомендации. Диагностика и лечение травм среднего уха на амбулаторном этапе. М., 2020. [Practical guidelines. Diagnosis and treatment of middle ear injuries at the outpatient stage. М., 2020 (In Russ.)].
7. Аникин И.А., Бокучава Т.А., Хамгущеева Н.Н., Князев А.Д. Влияние патологии протимпанума на результаты хирургического лечения пациентов с приобретенной холестеатомой среднего уха. *Рос. оториноларингология.* 2020;5(108):25–35. doi: 10.18692/1810-4800-2020-5-25-35. [Anikin I., Bokuchava T., Khamgushkeeva N.N., Knyazev A.D. Influence of protympanum pathology on the results of surgical treatment of patients with acquired middle ear cholesteatoma. *Ros. otorinolaringologija.* 2020;5(108):25–35 (In Russ.)].
8. Amin Z., Sayuti R., Kahairi A., et al. Head injury with temporal bone fracture: one year review of case incidence, causes, clinical features and outcome. *Med. J. Malaysia.* 2008;63(5):373–6. [PMID: 19803293].
9. Замерград М.В., Антоненко Л.М. Посттравматическое головокружение. *Неврологический журнал.* 2012;2:4–9. [Zamergrad M.V., Antonenko L.M. Post-traumatic dizziness. *Nevrol. Zh.* 2012;2:4–9 (In Russ.)].
10. Saraiya P.V., Aygun N. Temporal bone fractures. *Emerg. Radiol.* 2009;16(4):255–65. <https://doi.org/10.1007/s10140-008-0777-3>.
11. Гусева А.Л., Левина Ю.В., Поливода А.М. и др. Двусторонний травматический поперечный перелом височных костей с поражением кохлеовестибулярного анализатора. *Вестн. оториноларингологии.* 2014;6:66–8. <https://doi.org/10.17116/otorino2014666-68>. [Guseva A.L., Levina Yu.V., Polivoda A.M., et al. Bilateral traumatic transverse fracture of the temporal bones with the injury to the cochlear-vestibular analyzer. *Vestn. otorinolaringologii.* 2014;(6):66–8 (In Russ.)].
12. Никитин К.А. Периферические поражения лицевого нерва в оториноларингологии. Пособие: СПб., 2005. С. 1–20. [Nikitin K.A. Peripheral injuries of the facial nerve in otorhinolaryngology. Manual: SPb., 2005. P. 1–20 (In Russ.)].
13. Клинический протокол медицинской помощи пациентам с невропатией лицевого нерва. М., 2014. [Clinical protocol of medical care for patients with neuropathy of the facial nerve. М., 2014 (In Russ.)].
14. Свистушкин В.М., Славский А.Н. Невропатия лицевого нерва: современные подходы к диагностике и лечению. *РМЖ.* 2016;4:280–5.

- [Svistushkin V.M., Slavsky A.N. *Neuropathy of the facial nerve: modern approaches to diagnosis and treatment. Ros. Med. Zh.* 2016;4:280–5 (In Russ.).]
15. Кузовков В.Е., Лиленко А.М., Костевич И.В., Сугарова С.Б. Под ред. Ю.К. Янова. *Анатомия височной кости. Отохирургический атлас. М., 2022. 176 с. [Kuzovkov V.E., Lilenko A.M., Kostevich I.V., Sugarova S.B. Edited by Yu.K. Yanov. Anatomy of the temporal bone. Otolaryng. Atlas. M., 2022. 176 p. (In Russ.).]*
 16. Артюшкевич А.С., Руман Г.М., Адашич Н.Ф., Байда А.Г. *Клиника, диагностика и лечения невропатий лицевого нерва. Современная стоматология. 2015;2:23–8. [Artyushkevich A.S., Ruman G.M., Adashchik N.F., Baida A.G. Clinical features, diagnosis and treatment of neuropathies of the facial nerve. Sovrem. stomatologiya. 2015;2:23–8 (In Russ.).]*
 17. Одинак М.М., Живолупов С.А. *Заболевания и травмы периферической нервной системы (обобщение клинического и экспериментального опыта). СПб., 2009. 367 с., ил. [Odinak M.M., Zhivolupov S.A. Diseases and injuries of the peripheral nervous system (generalization of clinical and experimental research). SPb., 2009. 367 p., ill. (In Russ.).]*
 18. Хамгушкеева Н.Н., Аникин И.А., Корнеев А.А. *Определение глубины прохождения электрического тока через костную ткань фаллопиева канала при использовании игольчатой стимуляционной электромиографии. Рос. оториноларингология. 2016;2(81):97–103. [Khamgushkeeva N.N., Anikin I.A., Korneev A.A. Determination of the depth of electric current passage through the bone tissue of fallopian canal in the process of needle electromyography stimulation. Ros. otorinolaringologiya. 2016;2(81):97–103 (In Russ.).]*

Поступила 20.03.2022

Получены положительные рецензии 12.07.23

Принята в печать 05.10.23

Received 20.03.2022

Positive reviews received 12.07.23

Accepted 05.10.23

Вклад авторов. В.В. Дворянчиков, А.И. Кузенкова, А.Е. Голованов, П.А. Коровин, Е.В. Вострикова, П.В. Киреев – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста. А.И. Кузенкова – статистическая обработка данных. В.В. Дворянчиков, А.Е. Голованов, П.А. Коровин, Е.В. Вострикова, П.В. Киреев, Н.Н. Хамгушкеева – редактирование.

The contribution of the authors. V.V. Dvorianchikov, A.I. Kuzenkova, A.E. Golovanov, P.A. Korovin, E.V. Vostrikova, P.V. Kireev – the concept and design of the study, collection and processing of material, writing the text. A.I. Kuzenkova – statistical data processing. V.V. Dvorianchikov, A.E. Golovanov, P.A. Korovin, E.V. Vostrikova, P.V. Kireev, N.N. Khamgushkeeva – editing.

Информация об авторах:

Дворянчиков Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, заслуженный врач России, директор ФБГУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава РФ. Адрес: 190013 Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8 (812) 316-22-56; e-mail: 3162256@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>, Scopus Author ID: 55543501700, Scopus Author ID: 6603151761.

Кузенкова Анна Игоревна – ординатор клиники оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит П.; тел.: +7 (812) 292-33-42; e-mail: anna-kuzenkova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8706-5776>.

Голованов Андрей Евгеньевич – к.м.н., доцент, начальник кафедры оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит П.; тел.: +7 (812) 292-33-42; e-mail: lor_vma@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7277-103X>.

Коровин Петр Александрович – начальник отделения клиники оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит П.; тел.: +7 (812) 292-33-42; e-mail: korovin.petr@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6478-9280>.

Вострикова Екатерина Викторовна – начальник отделения клиники оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит П.; тел.: +7 (812) 292-33-42; e-mail: ekaterina89_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-5293>.

Киреев Павел Викторович – преподаватель кафедры оториноларингологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ. Адрес: 194044 Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит П.; тел.: +7 (812) 292-33-42; e-mail: kireev8203@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9575-745X>.

Хамгушкеева Наталья Николаевна – к.м.н., научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения ФБГУ Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи Минздрава РФ. Адрес: 190013 Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8 (921) 779-76-22; e-mail: nataliyalor@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4276-651X, Scopus ID 57189072283, Scopus ID 57191336112.

Information about the authors:

Vladimir Vladimirovich Dvorianchikov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Physician of Russia, Director of the FSBI St.-Petersburg scientific research institute of ear, nose, throat, and speech of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 9 Bronnitskaya St., 190013 St. Petersburg; tel: 8 (812) 316-22-56; e-mail: 3162256@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>, Scopus Author ID: 55543501700, Scopus Author ID: 6603151761.

Anna Igorevna Kuzenkova – Resident of the Clinic of Otorhinolaryngology of the Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 6 Akademika Lebedeva St., Lit P., 194044 St. Petersburg; tel: +7 (812) 292-33-42; e-mail: anna-kuzenkova@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8706-5776>.

Andrey Evgenyevich Golovanov – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology of the Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 6 Akademika Lebedeva St., Lit P., 194044 St. Petersburg; tel: +7 (812) 292-33-42; e-mail: lor_vma@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7277-103X>.

Petr Aleksandrovich Korovin – Head of the Department of the Clinic of Otorhinolaryngology of the Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 6 Akademika Lebedeva St., Lit P., 194044 St. Petersburg; tel: +7 (812) 292-33-42; e-mail: korovin.petr@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6478-9280>.

Ekaterina Viktorovna Vostrikova – Head of the Department of the Clinic of Otorhinolaryngology of the Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 6 Akademika Lebedeva St., Lit P., 194044 St. Petersburg; tel: +7 (812) 292-33-42; e-mail: ekaterina89_09@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-5293>.

Pavel Viktorovich Kireev – Lecturer of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. Address: 6 Akademika Lebedeva St., Lit P., 194044 St. Petersburg; tel: +7 (812) 292-33-42; e-mail: kireev8203@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9575-745X>.

Natalia Nikolaevna Khamgushkeeva – Candidate of Medical Sciences, Researcher, Department of Development and Implementation of High-Tech Methods of Treatment, St.-Petersburg scientific research institute of ear, nose, throat, and speech of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 9 Bronnitskaya St., 190013 St. Petersburg; tel: 8 (921) 779-76-22; e-mail: nataliyalor@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4276-651X, Scopus ID 57189072283, Scopus ID 57191336112.