

УДК 616.22-006-035-073.756.8-072.1:615.849.19
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-47-52>

Применение современных технологий в диагностике, выборе объема хирургического лечения и послеоперационного мониторинга у пациентов с предраковыми и злокачественными новообразованиями гортани

В. В. Дворянчиков¹, Б. В. Куц², В. С. Ушаков², Ю. Н. Припорова²,
Т. Л. Лисовская², А. Д. Морозов²

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Россия

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, Россия

В статье представлено обследование и лечение 58 пациентов с предраковыми и злокачественными поражениями гортани. Для определения размеров и распространенности опухолевого процесса, проведения послеоперационного мониторинга наиболее адекватно, помимо эндоскопических методов, рекомендуется использовать магнитно-резонансную томографию (МРТ) с внутривенным введением контрастного вещества. Точная диагностика позволяет выбрать оптимальный доступ, радикально убрать опухоль и максимально сохранить оперированный орган. Предложены методики применения CO₂-лазера при эндоларингеальном удалении опухоли.

Ключевые слова: гортань, предраковые заболевания, рак гортани, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, совмещенная позитронно-эмиссионная и компьютерная томография, эндоларингеальное вмешательство, CO₂-лазер.

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Куц Б. В., Ушаков В. С., Припорова Ю. Н., Лисовская Т. Л., Морозов А. Д. Применение современных технологий в диагностике, выборе объема хирургического лечения и послеоперационного мониторинга у пациентов с предраковыми и злокачественными новообразованиями гортани. *Российская оториноларингология*. 2022;21(3):47–52. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-47-52>

Application of modern technologies in diagnostics, choice of volume of surgical treatment and postoperative monitoring in patients with precancerous and malignant neoplasms of larynx

V. V. Dvoryanchikov¹, B. V. Kuts², V. S. Ushakov², Yu. N. Priporova²,
T. L. Lisovskaya², A. D. Morozov²

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint-Petersburg, 190013, Russia

² Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg, 194044, Russia

The article presents the examination and treatment of 58 patients with precancerous and malignant lesions of the larynx. To determine the size and prevalence of the tumor process, to conduct postoperative monitoring, it is most appropriate – in addition to endoscopic methods—to use magnetic resonance imaging (MRI) with intravenous introduction of a contrast agent. Accurate diagnosis allows you to choose the optimal access, radically remove the tumor, and maximize the preservation of the operated organ. Methods of using a CO₂ laser for endolaryngeal tumor removal are proposed.

Keywords: larynx, precancerous diseases, laryngeal cancer, magnetic resonance imaging, computed tomography, combined positron emission and computed tomography, endolaryngeal intervention, CO₂ laser.

For citation: Dvoryanchikov V. V., Kuts B. V., Ushakov V. S., Priporova Yu. N., Lisovskaya T. L., Morozov A. D. Application of modern technologies in diagnostics, choice of volume of surgical treatment and postoperative monitoring in patients with precancerous and malignant neoplasms of larynx. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(3):47–52. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-47-52>

Введение

Распространенность рака гортани в России в 2020 году составила 30,8 человека на 100 000 населения. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями среди мужского населения России рак гортани занимает 11-е место и составляет 2,2%. Абсолютное число умерших от рака гортани в России в 2019 году составило 3719 мужчин и 259 женщин [1, 2].

Удельный вес больных с опухолевым процессом в гортани от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом злокачественного новообразования в России составил: I-II стадия в 2010 году – 34,8%, 2020 году – 39,7%, III стадия в 2010 году – 46,7%, а в 2020 году – 34,6%, IV стадия соответственно 17 и 24,8% [1].

Несмотря на все совершенство диагностической аппаратуры, окончательный диагноз заболевания устанавливается по результатам гистологического исследования полученного материала [3–5]. При этом иногда результаты предоперационной биопсии могут не совпадать не только с данными гистологического исследования удаленного материала, но и разные патологоанатомические лаборатории могут выдавать различные заключения.

Получение достоверной информации о локализации и размерах первичного очага, распространенности опухолевого процесса, наличии или отсутствии метастазов позволяет выработать алгоритм лечения. Оптимальный объем выполненной операции повышает ее онкологическую надежность и функциональные результаты.

Совмещение изображений позитронно-эмиссионной и компьютерной томографий (ПЭТ/КТ), выполнение компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) могут предоставить дополнительную информацию. Тем самым улучшается качество диагностики, повышается его достоверность [6, 7].

По образному выражению проф. Д. И. Зимонта, «через всю историю развития методов терапии рака гортани красной нитью проходит стремление примирить трудно согласуемые между собой положения: необходимость радикальной операции и возможность сохранения этого органа» [8].

В лечении новообразований гортани в настоящее время широко применяется лазерная хирургия в сочетании с прямой опорной микроларингоскопией [9, 10]. Данный вид хирургического вмешательства при наличии подробных сведений о первичном очаге и его распространенности позволяет радикально удалить опухоль и в то же время максимально сохранить орган, что позволяет восстановить функциональную активность гортани, психологическое состояние пациента и избежать инвалидизации.

Цель исследования

Оптимизация диагностических мероприятий у пациентов с предраковыми и злокачественными образованиями гортани в целях выбора оптимального хирургического подхода и послеоперационного мониторинга.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 58 пациентов с патологическими изменениями в гортани, проходившие лечение в ЛОР-клинике ВМедА с 2018 по 2021 год. Среди обследованных преобладали мужчины – 47 (81 %) человек. Возраст пациентов составлял от 31 до 85 лет, средний возраст 63 года. Помимо стандартного оториноларингологического осмотра проводилось исследование гортани с использованием эндоскопической техники Karl Storz и Olympus: ригидных эндоскопов с углом обзора 70° и 90°, видеофибrolарингоскопия, видеоэндостробоскопия, аутофлуоресцентная эндоскопия гортани (данная методика позволяла более четко идентифицировать изменения слизистой оболочки, определить границы патологических изменений, прицельно взять биопсию), прямая опорная микроларингоскопия.

Всем пациентам, включенным в исследование, проводилось гистологическое исследование биопсийного материала либо на догоспитальном этапе, либо в ходе предоперационного обследования в стационаре.

В результате проведенного диагностического комплекса обследований, патогистологических исследований пациенты были разделены на следующие группы: I группа – 22 (38%) пациента с хроническим гиперпластическим ларингитом и различной степенью дисплазии слизистой оболочки, с наличием участков дискератоза и раком *in situ*; во II группу вошли 30 (52%) пациентов с раком гортани и распространенностью опухолевого процесса T1 (21 человек) и T2 (9 человек); III группу составили 6 (10%) человек с раком гортани и распространенностью опухолевого процесса T3. У всех пациентов с раком гортани был диагностирован плоскоклеточный рак.

Всем пациентам с наличием злокачественного образования гортани проводили КТ и МРТ, совмещенную ПЭТ/КТ.

КТ проводили на томографах 4-го поколения фирмы Toshiba (модели Aquillion 16 и 64, Япония). МРТ выполняли на высокопольных томографах фирмы Siemens (модель Magnetom Symphony 1,5T, Германия) и фирмы Philips (модель Ingenia 1,5, Нидерланды) с напряженностью магнитного поля 1,5 Т. Совмещенную ПЭТ/КТ с 18F-дезоксиглюкозой (18-ФДГ) выполняли на сканере BiographSiemens, состоящем из компьютерного томографа SomatomEmotionDuo и позитронно-эмиссионного томографа EcatExact HR+.

При осмотре жестким и гибким эндоскопами голосовые складки у пациентов 1-й группы имели розовый цвет, были утолщенными, неровными, на слизистой оболочке визуализировались белесоватые участки разнообразной формы, преимущественно в переднем и среднем отделах.

При видеостробоскопии у всех больных наблюдалось асимметричное уменьшение амплитуды колебаний голосовых складок. Слизистая волна в ряде случаев отсутствовала на стороне поражения, определялись невибрирующие участки.

По данным аутофлюоресцентной эндоскопии для участков кератоза в виде утолщения слизистой оболочки с мелкобугристой поверхностью был характерен белый или бледно-зеленый цвет (14 пациентов – увеличение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала), что позволяло четко определить размеры, границы и распространенность патологического процесса.

У 6 больных было выявлено локальное снижение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала на голосовых складках с участками ороговения плоской формы, которые имели светло-синий цвет, что было характерно для лейкоплакии. У 2 пациентов пораженные участки слизистой оболочки практически не отличались от свечения здоровой ткани.

Лечение пациентов первой группы включало назначение ингаляций и интраназальных вливаний антисептических препаратов с гормонами, при необходимости добавлялись антибактериальные препараты. При неэффективности консервативного лечения после двухнедельного курса выполнялась биопсия и определялась дальнейшая тактика лечения.

По данным гистологического исследования у 5 пациентов диагностирован рак *in situ*, у остальных – дисплазия многослойного плоского эпителия разной степени.

Хирургическое лечение пациентов данной группы мы выполняли под прямой опорной микроларингоскопией в условиях интубации трахеи интубационной трубкой № 5-7 CO₂-лазером фирмы Lumenis (Израиль) AcuPulse IV поколения с насадкой Acuspot-712L. Им была выполнена субэпителиальная хордэктомия I типа, в ходе которой, отступив на 1–2 мм от патологического очага, в здоровой ткани производили разрез CO₂-лазером мощностью 3–5 Вт в суперимпульсном режиме. Гортанными микрощипцами оттягивали участок пораженной слизистой оболочки и отсекали его. После этого проводилась обработка поверхности складки расфокусированным лучом.

У пациентов II группы пораженные опухолевым процессом голосовые складки были отечны, инфильтрированы, бугристо изменены по типу «цветной капусты», с неровным свободным краем, на слизистой оболочке местами визуализиро-

вались белесоватые участки дискератоза. У 7 пациентов с распространенностью опухолевого процесса T2 был переход на вестибулярный отдел, у 2 – на подскладочный.

При видеостробоскопии у всех больных наблюдалось уменьшение амплитуды колебаний и отсутствие слизистой волны на стороне поражения, подвижность гортани была сохранена.

По данным аутофлюоресцентной эндоскопии у 21 пациента было выявлено локальное снижение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала на голосовых складках, которые имели цвет от светло-синего до синего, у 8 пациентов с T1 на фоне снижения интенсивности флюоресценции зеленого сигнала отмечалось локальное увеличение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала (участки дискератоза), у одного пациента флюоресценция пораженной области не отличалась от здоровых тканей.

При распространении опухолевого процесса T1, когда поражалась голосовая связка, без инвазии в мышечную ткань под прямой опорной микроларингоскопией мы выполняли подвязочную хордэктомию II типа с применением CO₂-лазера. Отступая около 3–5 мм от опухоли, выполняли разрез между голосовой связкой и голосовой мышцей лазером мощностью 4–5 Вт. Разрез слизистой оболочки делали до появления на разрезе непосредственно самой связки, которая также иссекалась до появления мышечного слоя, слой старались максимально сохранить.

При поражении голосовой связки и небольшой инвазии в мышечную ткань мы выполняли чрезмышечную хордэктомию III типа с захватом голосовой мышцы. В удаляемый блок, помимо голосовой связки, входил пораженный мышечный слой и 4–5 мм видимой здоровой мышечной ткани.

При распространении опухолевого процесса T2 нами использовались различные варианты расширенной хордэктомии V типа с применением CO₂-лазера мощностью 5–6 Вт в суперимпульсном режиме. Глубина разреза лазером достигала надхрящницы внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща. После этого проводилась обработка раневой поверхности расфокусированным лучом.

В III группе пациентов, которая включала 6 человек с распространенностью опухолевого процесса T3, имелось поражение одной из половин гортани. При видеостробоскопии у всех больных пораженная половина гортани была практически не подвижна.

По данным аутофлюоресцентной эндоскопии было выявлено снижение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала на голосовых складках, которые имели синий цвет, иногда с участками розового.

Всем больным данной группы мы выполняли резекцию пораженной части гортани, используя наружный доступ.

Двум пациентам с локализацией опухолевого процесса в области передней комиссуры и подозрением на поражение надхрящницы внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща производилась резекция гортани с формированием ларингостомы. Через 3 месяца после операции, при отсутствии данных за рецидив опухоли, производилась пластика ларингостомы по отработанной в клинике методике (патент № 2539536) [11]. Четверым пациентам производилась резекция гортани с сохранением хряща, формированием прототипа голосовой складки и временной трахеостомы, которая ушивалась через 2 суток.

В послеоперационном периоде у одного пациента с удалением опухоли наружным доступом имела место незначительная подкожная эмфизема, которая прошла самостоятельно через несколько дней.

Лучевая терапия проводилась всем больным данной группы как второй этап комбинированного лечения.

Контроль радикальности удаления опухоли осуществляли маркировкой краев удаляемого препарата.

Всем пациентам через 1 месяц после операции проводили осмотр гортани с использованием жестких и гибких эндоскопов, выполняли аутофлюоресцентную эндоскопию. Выполнение МРТ/КТ в данный период считаем нецелесообразным в связи с наличием послеоперационного/постлучевого отека тканей.

Через 3 и через 6 месяцев после операции, когда наиболее высока вероятность рецидива, кроме эндоскопии пациентам со злокачественными образованиями гортани выполняли МРТ и/или КТ (при невозможности выполнения МРТ) с внутривенным введением контрастного вещества.

Через 12 месяцев после операции выполняли МРТ и/или КТ, а пациентам с распространенностью опухолевого процесса до операции Т2 и Т3 дополнительно ПЭТ/КТ для исключения рецидива и метастазирования.

За весь период динамического наблюдения мы выявили 2 рецидива опухоли у пациентов 2-й группы с распространенностью процесса Т2 через 3 месяца после операций в ходе контрольных

обследований. Им были выполнены повторные эндоларингеальные вмешательства, и у одного пациента развился рубцовый стеноз в области голосового отдела гортани, который через 6 месяцев был устранен эндоскопически с проведением гистологического контроля.

Наш опыт использования современных технологий у больных с опухолями гортани позволяет выбрать оптимальный хирургический подход, провести адекватный послеоперационный мониторинг, необходимые для радикального удаления опухоли и максимального сохранения органа, раннего обнаружения продолженного роста или рецидива, что позволяет сохранить трудовую и социальную активность данных пациентов.

Выводы

Для первичного выявления опухолевого процесса в гортани, помимо эндоскопических методов, целесообразно проводить МРТ с контрастным усилением, которая, в отличие от КТ, позволяет хорошо дифференцировать все структуры шеи, детализированно визуализировать поражения мышечной ткани и хрящей гортани, хорошо выявляет образования небольших размеров, разграничивает границы отека и неопластических изменений, позволяет проводить дифференциальную диагностику злокачественного и доброкачественного процесса (DWI-режим), характеризуется отсутствием лучевой нагрузки и помогает выбрать оптимальный тип эндоларингеальных резекций. КТ назначают ввиду того, что исследование занимает небольшой временной промежуток, нет ограничения по наличию металла и кардиостимулятора в теле, по массе тела и наличию клаустрофобии, есть возможность проведения функциональных фонационных проб и ангиографии сосудов шеи.

Совмещенную ПЭТ/КТ с 18-ФДГ выполняют в случаях наличия противоречащих данных, полученных при осмотре, и данных КТ, МРТ. Такое исследование позволяет выявить злокачественную природу высокодифференцированных опухолей гортани, метастазы в регионарные лимфатические узлы, одновременно позволяет диагностировать отдаленные метастазы и разграничить воспалительный и неопластический генез изменений мягких тканей шеи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Состояние онкологической помощи населению России в 2020 году. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021.

2. Каприн А. Д., Старинский В. В., Шахзадова А. О. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2020.
3. Абызов Р. А. Лоронкология: пер. с укр. СПб.: Диалог, 2004. 256 с.
4. Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. М.: Практическая медицина, 2013. 478 с.
5. Черемисина О. В., Чойнзонов Е. Л., Панкова О. В., Меньшиков К. Ю. Хронический гиперпластический ларингит как критерий формирования группы риска по раку гортани. *Российская оториноларингология*. 2013;2(63):84–89.
6. Зельчан Р. В., Тицкая А. А., Синилкин И. Г., Чижевская С. Ю., Суркова П. В., Чернов В. И., Чойнзонов Е. Л. Использование совмещенных изображений однофотонной эмиссионной и компьютерной томографии в диагностике рака гортани и гортаноглотки. *Сибирский онкологический журнал*. 2011. Пр. 2. С. 34.
7. Припорова Ю. Н., Куц Б. В., Ипатов В. В., Ушаков В. С., Серебряков А. Л., Бойков И. В. Трудности дифференциальной диагностики опухолей гортани при применении высокотехнологичных лучевых методов. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2019;1(65):31–37. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37141822>
8. Козлова А. В., Калина В. О., Гамбург Ю. Л. Опухоли ЛОР-органов. М.: Медицина, 1979.
9. Ремакль М., Эккель Х. Э. Хирургия гортани и трахеи: пер. с англ. Под ред. Ю. К. Янова. СПб.: Издательство Панфилова; издательство БИНОМ, 2014. 368 с.
10. Карпищенко С. А. Контактная лазерная фонохирургия: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004.
11. Климов А. Н., Ушаков В. С. Способ восстановления дыхательной функции гортани и трахеи после формирования ларинготрахеостомы или трахеостомы: пат. № 2539536 Рос. Федерация, МПК А61В17/24; заявл. 12.07.13; опубл. 20.01.15, бюл. № 2.

REFERENCES

1. Kaprin A. D., Starinskii V. V., Shakhzadova A. O. *Sostoyaniye onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2020 godu*. Moscow: MNIIOI im. P. A. Gertsena – filial FGBU „NMITs radiologii“ Minzdrava Rossii, 2021. (In Russ.)
2. Kaprin A. D., Starinskii V. V., Shakhzadova A. O. *Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2019 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. M.: MNIIOI im. P. A. Gertsena – filial FGBU „NMITs radiologii“ Minzdrava Rossii, 2020. (In Russ.)
3. Abyzov R. A. *Loronkologiya*: per. s ukr. Saint Petersburg: Dialog, 2004. 256 p. (In Russ.)
4. Paches A. I. *Opukholi golovy i shei*. Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2013. 478 p. (In Russ.)
5. Cheremisina O. V., Choinzonov E. L., Pankova O. V., Men'shikov K. Yu. Chronic hyepplastic laryngitis as a criterion for defining groups at high risk of laryngeal cancer. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;2(63):84-89. (In Russ.)
6. Zel'chan R. V., Titskaya A. A., Sinilkin I. G., Chizhevskaya S. Yu., Surkova P. V., Chernov V. I., Choinzonov E. L. Using the combined image and single-photon emission computed tomography in the diagnosis of cancer of the larynx and hypopharynx. *Sibirskii onkologicheskii zhurnal*. 2011;Pr.2:34. (In Russ.). https://onco.tnimc.ru/upload/zhurnal/soj_2011_pril2_34.pdf
7. Priporova Yu. N., Kuts B. V., Ipatov V. V., Ushakov V. S., Serebryakov A. L., Boikov I. V. Difficulties of differential diagnostics of laryngeal tumors with using of high-technologic radiological imaging modalities. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii*. 2019;1(65):31-37. (In Russ.]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37141822>
8. Kozlova A. V., Kalina V. O., Gamburg Yu. L. *Opukholi LOR-organov*. Moscow: Meditsina, 1979. (In Russ.)
9. Remakl' M., Ekkel' Kh. E. *Khirurgiyagortaniittrakhei*. Per. s angl. Ed. Yu. K. Yanov. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Panfilova; izdatel'stvo BINOM, 2014. (In Russ.)
10. Karpishchenko S. A. *Kontaktnaya lazernaya fonokhirurgiya*: avtoreferat dis. ... d-ra med. nauk. Moscow, 2004. (In Russ.)
11. Klimov A. N., Ushakov V. S. *Sposob vosstanovleniya dykhatel'noi funktsii gortani i trakhei posle formirovaniya laringotrakheostomy ili trakheostomy*: pat. N 2539536 Ros. Federatsiya, MPK A61V17/24; zayavl. 12.07.13; opubl. 20.01.15, Byul. N 2. (In Russ.)

Информация об авторах

Дворянчиков Владимир Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

✉ **Куц Богдан Владимирович** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: bodic2000@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-1229>

Ушаков Владимир Серафимович – доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: vsushakov@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5561>

Припорова Юлия Николаевна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением совмещенной позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: mazik77@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5080-4010>

Лисовская Татьяна Леонидовна – кандидат медицинских наук, доцент, преподаватель кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: tassyls@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5620-7375>

Морозов Александр Дмитриевич – кандидат медицинских наук, начальник отделения клиники оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: m14232@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8955-7416>

Information about the authors

Vladimir V. Dvoryanchikov – MD, Professor, director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

✉ **Bogdan V. Kuts** – MD Candidate, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Otorhinology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: bodic2000@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-1229>

Vladimir S. Ushakov – MD, Professor, Associate Professor of the Department of Otorhinology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: vsushakov@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5561>

Yuliya N. Pripорова – MD Candidate, Head of the Department of Combined Positron Emission and Computed Tomography of the Department of Radiology and Radiology with the Course of Ultrasound Diagnostics, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: mazik77@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5080-4010>

Tat'yana L. Lisovskaya – MD Candidate, Associate Professor, Lecturer at the Department of Otorhinology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: tassylys@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5620-7375>

Aleksandr D. Morozov – MD Candidate, Head of the Department of Otorhinology Clinic, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: m14232@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8955-7416>

Статья поступила 04.03.2022

Принята в печать 10.05.2022