

ОБЗОРЫ

УДК 616.289.3-002.258-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы пирамиды височной кости

Х. М. Диаб¹, О. А. Пашинина², П. А. Лагиева³, А. Е. Михалевич⁴

^{1,2,3,4} Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Российская Федерация

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

¹ Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

² olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

³ lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

⁴ MikhalevichAE@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Резюме. В данной статье приведены результаты собственного хирургического лечения массивной холестеатомы ПВК в отделении «Патологии уха и основания черепа» ФГБУ НМИЦО ФМБА России за период с 2018 по 2021 год. Представлены пре- и постоперационные данные анамнеза, данные радиологического исследования, пре- и постоперационная функция мимической мускулатуры лица по шкале (House—Brackmann), интраоперационные особенности, пре- и постоперационная функция вестибулярной системы, послеоперационные осложнения и рецидивы. Применялись различные виды хирургического доступа в зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы на соседние анатомические структуры: в 4 случаях — транскохлеарный доступ, в 2 случаях — транслабиринтный доступ, в 1 случае — субтотальная петрозэктомия. Описаны возможные варианты завершения операции (облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром, закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке или закрытие наружного слухового прохода наглухо). Проведен анализ литературы с 2017 по 2021 год, представляющей клинические случаи холестеатомы пирамиды височной кости с массивным распространением (Pubmed). Всего было проанализировано 17 публикаций, исходя из типа использованной классификации холестеатом ПВК, общего количества случаев с массивным вариантом распространения холестеатомы, типа хирургического доступа и частоты рецидивирования, осложнений. Общее количество пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости составило 716 человек. Наиболее частыми вариантами операции были субтотальная петрозэктомия и доступ через СЧЯ.

Ключевые слова: массивная холестеатома, транскохлеарный доступ, транслабиринтный доступ, субтотальная петрозэктомия, хирургия латерального основания черепа, холестеатома пирамиды височной кости

Для цитирования: Диаб Х. М., Пашинина О. А., Лагиева П. А., Михалевич А. Е. Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):102–112. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

REVIEWS

Principles of surgical treatment of giant petrous bone cholesteatoma**Kh. M. Diab¹, O. A. Pashchinina², P. A. Lagieva³, A. E. Mikhalevich⁴**^{1,2,3,4} National Medical Research Center of Otorhinolaryngology,
Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, 123182, Russian Federation¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117513, Russia¹ Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>² olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>³ lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>⁴ MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Abstract. This article presents the results of our own surgical treatment of giant cholesteatoma of the petrous part of the temporal bone in the Department of Pathology of the Ear and Skull Base of the National Medical Research Center of Otorhinolaryngology for the period from 2018 to 2021. Pre- and postoperative medical history, radiological examination data, pre- and postoperative function of the facial muscles according to the House–Brackmann scale, intraoperative features, pre- and postoperative function of the vestibular system, postoperative complications and relapses are presented. Various types of surgical access were used depending on the location and spread of massive cholesteatoma to adjacent anatomical structures: in 4 cases, transcochlear approach; in 2 cases, translabyrinthine approach; and in 1 case, subtotal petrosectomy. Possible options for completing the operation are described (obliteration of the auditory tube, trepanation cavity with autologous fat, closure of the cavity with a pedicled temporalis muscle flap, or cul-de-sac closing the external auditory canal). An analysis of the literature from 2017 to 2021 was carried out, presenting clinical cases of cholesteatoma of the pyramid of the temporal bone with massive spread (Pubmed). A total of 17 publications were analyzed based on the type of classification of petrous bone cholesteatoma used, the total number of cases with large spread of cholesteatoma, the type of surgical approach, and the frequency of recurrence and complications. The total number of patients with petrous bone cholesteatoma was 716 people. The most common surgical options were subtotal petrosectomy and the middle fossa approach.

Keywords: giant cholesteatoma, transcochlear approach, subtotal petrosectomy, translabyrinthine approach, subtotal petrosectomy, lateral skull base surgery, petrous bone cholesteatoma

For citation: Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Lagieva P. A., Mikhalevich A. E. Principles of surgical treatment of giant petrous bone cholesteatoma. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):102-112. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

Введение

Холестеатома пирамиды височной кости (ПВК) представляет собой эпидермальную кисту, которая является результатом бесконтрольного роста ороговевающего плоскоклеточного эпителия и занимает каменистую часть височной кости.

Холестеатомы ПВК могут быть врожденными, приобретенными, в том числе ятрогенными. Появление врожденной холестеатомы ПВК объясняется сохранением эктодермального зачатка в пирамиде височной кости или в среднем ухе, из которого образование далее распространяется по направлению к вершине ПВК. Приобретенная холестеатома, в отличие от врожденной, чаще всего развивается вследствие инвазии эпидермиса в результате его ретракции без перфорации (первичная приобретенная холестеатома) или перфорации барабанной перепонки (вторичная приобретенная холестеатома) [1]. Ряд авторов также выделяют ятрогенную холестеатому, развившуюся после хирургических манипуляций на непораженном холестеатомным процессом ухе, и посттравматическую, возникающую в результа-

те эпидермального заноса, вызванного травмой уха [2–4].

Классификации. В клинической практике наиболее широко используются классификации М. Sanna (1993), модификация (2011) [4] и D. Moffat и W. Smith (2008) [5], которые точкой отсчета считают отношение патологического очага к капсуле внутреннего уха и формально делят височную кость на два этажа (верхний и нижний, как было предложено еще U. Fish в 1979 г. — supralabyrinthine infralabyrinthineapical) с выделением отдельно области вершины [6].

Согласно классификации М. Sanna существует 5 классов: I — супралабиринтная; II — инфралабиринтная; III — инфралабиринтная апикулярная; IV — массивная; V — апикулярная — и 3 подкласса, которые являются уточняющими и добавляются к номеру класса при наличии холестеатомы ската (С), холестеатомы с распространением клиновидной пазухи, холестеатомы носоглотки (R).

По данным М. Sanna, массивная холестеатома представляет собой диффузный тип, включающий капсулу внутреннего уха, и может прогрессировать в направлении внутренней сонной

артерии, внутреннего слухового прохода, задней твердой мозговой оболочки или инфралабиринтного отдела. Происхождение этого типа холестеатомы трудно определить. Она также может быть врожденной или приобретенной. Обычно протекает бессимптомно, но сопровождается снижением функции мимической мускулатуры лица и сопровождается частичной или полной сенсоневральной тугоухостью.

В классификации D. Moffat и W. Smith выделяют 7 классов: супралабиринтную, супралабиринтную апикальную, инфралабиринтную, инфралабиринтную апикальную, апикальную, массивную лабиринтную и массивную лабиринтную холестеатому ПВК с апикальным распространением.

Соответственно классификации Moffat и Smith 2008 и Sanna 2016 г. определены границы массивной холестеатомы. По данным методов лучевой диагностики: верхняя — твердая мозговая оболочка средней черепной ямки (СЧЯ); нижняя — гипотимпанальные клетки, инфралабиринтные клетки, луковица яремной вены (ЛЯВ); медиальная — ограниченное распространение за пределы костной капсулы лабиринта по направлению к ВПВК; латеральная — среднее ухо, анtrum, ретрофациальные клетки; передняя — вертикальная и горизонтальная части внутренней сонной артерии (ВСА); задняя — ВСП, твердая мозговая оболочка ЗЧЯ, может иметь субдуральное распространение. Особенности: различная степень деструкции капсулы лабиринта, деструкция лицевого нерва (ЛН).

Хирургические доступы. В зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы чаще всего применяются следующие хирургические доступы.

Субтотальная петрозэктомия (СПЭ) [7, 8]

СПЭ может быть как отдельным хирургическим вмешательством, так и одним из шагов при осуществлении множества других доступов к латеральному основанию черепа. Термин «субтотальная петрозэктомия» был введен U. Fish в 1965 г. Техника облитерации сосцевидного отростка, среднего уха, наружного слухового прохода описана Cocker в 1986 г., однако именно U. Fish в 1988 г. в книге «Микрохирургия латерального основания черепа» определил различия между СПЭ и остальными стандартными доступами. В современной версии выделяются следующие этапы субтотальной петрозэктомии: 1) ушивание наружного слухового прохода по типу «слепого мешка»; 2) радикальная антромастоидотомия с полным удалением патологического процесса и слизистой оболочки полостей среднего уха; 3) вскрытие клеток сосцевидного отростка (перисигмовидных, перилабиринтных, перифациальных клеток, гипотимпанума) ске-

летизации костной капсулы лабиринта, канала лицевого нерва, твердой мозговой оболочки средней и задней черепных ямок с сохранением тонкой костной пластинки; 4) облитерация слуховой трубы и трепанационной полости аутожиром. Консервативность и максимальное сохранение анатомических структур отличают субтотальную петрозэктомию от других доступов к вершине ПВК и латеральному основанию черепа.

Транслабиринтный доступ [9]

Основной доступ к внутреннему слуховому проходу (ВСП) и мостомозжечковому углу (ММУ), при котором лицевой нерв можно контролировать на всем протяжении от шилососцевидного отверстия и который позволяет не повредить его. На первых этапах проводится расширенная антромастоидотомия, оголяется лицевой нерв. Далее выполняются последовательное спиливание латерального, заднего, верхнего полукружных каналов, вскрытие преддверия, определение проекции ВСП. Его верхняя граница соответствует ампуле верхнего полукружного канала, нижняя — ампуле заднего полукружного канала. Большое значение для удобства манипуляции имеет максимальное удаление кости над ВСП параллельно СЧЯ и под ВСП до луковицы внутренней яремной вены и сигмовидного синуса. В случае холестеатомы ПВК этот доступ выполняется преимущественно при вовлечении ВСП на значительном протяжении и глухоте. К осложнениям транслабиринтного доступа относятся ликворея, формирование субдуральной гематомы или скопление крови в ММУ при вскрытии твердой мозговой оболочки.

Транскохлеарный доступ [10]

Впервые описанный в 1976 г. Хаусом и Hitselberger, транскохлеарный подход был разработан для больших интрадуральных срединных поражений, петрокливых поражений и опухолей ММУ с передним и медиальным распространением относительно ВСП. При модифицированном транскохлеарном доступе комбинируется удаление наружного слухового прохода и структур среднего уха с транспозицией кзади лицевого нерва (ЛН), тем самым преодолевается основное препятствие для расширения доступа кпереди. Этот более широкий хирургический коридор позволяет лучше контролировать вертикальный и горизонтальный сегменты каменистой части внутренней сонной артерии и упрощает полное удаление верхушки ПВК. Обширное удаление кости кпереди обеспечивает превосходный контроль вентральной поверхности ствола мозга без необходимости ретракции мозжечка или ствола мозга.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа А (основной тип) [11].

1. Выполняют широкий С-образный позадушный разрез. Разрез начинают в 3 см над ушной ра-

ковиной, продлевают на 4–5 см кзади от заушной складки и заканчивают внизу на уровне верхушки сосцевидного отростка.

2. Кожу с подкожно-жировой клетчаткой мобилизуют, выполняют Т-образный разрез мышечно-надкостничного слоя, формируют небольшой лоскут Palva с передним основанием.

3. Наружный слуховой проход рассекают и ушивают по технике «слепого мешка» (cul-de-sac). Передний кожный лоскут выворачивают с помощью кожных крючков, а мышечно-надкостничный лоскут фиксируется шелковыми швами 1/0.

4. Выполняют расширенную мастоидэктомию с удалением кости на 2–3 см кзади от сигмовидного синуса и над твердой мозговой оболочкой средней черепной ямки (СЧЯ). Наружный слуховой проход (задняя и верхняя стенки) удаляют, скелетизируют ЛН. Также высверливают барабанную кость книзу. Выполняют лабиринтэктомию, идентифицируют ВСП, как описано ранее.

5. Лицевой нерв скелетизируют от шиловидного отростка до коленчатого узла. Используя алмазные фрезы, большой поверхностный каменистый нерв выделяют кпереди от коленчатого узла. Далее твердую мозговую оболочку СЧЯ деликатно приподнимают и идентифицируют лабиринтный сегмент ЛН. На этом решающем этапе используют алмазные фрезы небольшого диаметра. Сверление выполняют аккуратно параллельно направлению нерва, при этом направление вращения — от нерва.

6. Последний тонкий слой кости над ЛН удаляют с помощью распатора. ЛН освобождают примерно на 270 градусов в мастоидальном и тимпанальном сегментах и на 180 градусов в области коленчатого узла и лабиринтного сегмента.

7. Большой поверхностный каменистый нерв и сопровождающие его сосуды выделяют и пересекают биполярной коагуляцией.

8. Используя крючок, коленчатый узел и лабиринтный сегмент ЛН осторожно отсепаровывают от подлежащей кости. Тимпанальный сегмент осторожно освобождают. Затем с помощью острых диссекторов выделяют мастоидальный сегмент нерва.

9. Выполняют транспозицию нерва кзади вместе с содержимым ВСП. Верхний вестибулярный, нижний вестибулярный и кохлеарный нервы отделяют от дна ВСП и все содержимое канала вместе с ЛН откидывают кзади. Затем нерв фиксируют на твердой мозговой оболочке задней черепной ямки кпереди от сигмовидного синуса фибриновым клеем.

10. Фаллопиев канал удаляют костными кусачками.

11. Улитку высверливают и идентифицируют вертикальный сегмент внутренней сонной артерии. Верхушку ПВК высверливают до уровня

средней части ската (midclivus) с оголением твердой мозговой оболочки на задней поверхности височной кости.

12. При экстрадуральных процессах продолжают удалять опухоль. При интрадуральных процессах удаление опухоли производят после рассечения твердой мозговой оболочки задней черепной ямки.

13. В завершении процедуры евстахиеву трубу тампонируют аутомышцей, полость облитерируют одним куском абдоминального жира. Мышечно-надкостничный лоскут ушивается нитью Викрил 1/0, рана ушивается послойно. Накладывают тугую повязку, дренаж не используют.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа В [11]

Этот тип транскохлерного доступа сочетает в себе типы В и С доступов к подвисочной ямке по Fisch и модифицированный транскохлеарный доступ типа А. В дополнение к широкой экспозиции подвисочной ямки этот вид доступа обеспечивает также подход к переднемедиальным опухолям, лежащим вентрально от ствола мозга.

1. Широкий позадиушный разрез выполняется как при доступе типа А. Однако разрез продлевают кпереди до латерального края орбиты.

2. Модифицированный транскохлеарный доступ типа А выполняют, как описано ранее. Дополнительно, после удаления капсулы сустава, нижнечелюстной мышелок смещают книзу, используя ретрактор подвисочной ямки Fisch. Высверливают суставную ямку и основание средней черепной ямки. Костную часть евстахиевой трубы высверливают до перешейка. Это позволяет полностью контролировать вертикальный сегмент внутренней сонной артерии. Затем идентифицируют среднюю оболочечную артерию.

3. После биполярной коагуляции среднюю оболочечную артерию пересекают, нижнечелюстной нерв также пересекают после биполярной коагуляции.

4. При распространении опухоли в полость Meckel возможно ее открытие.

5. Если требуется более обширный доступ, можно мобилизовать внутреннюю сонную артерию кпереди, чтобы создать больше пространства для выделения опухоли.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа С [11].

Определенные опухоли задней черепной ямки (особенно петроклиальные менингиомы) могут распространяться до СЧЯ либо путем прямого проникновения через намет мозжечка, либо через полость Meckel, либо через вырезку намета мозжечка. Подход типа С позволяет контролировать как инфратенториальную, так и супратенториальную части опухоли, лежащие вентрально

по отношению к мосту и среднему мозгу, а также удалять инфильтрированный намет мозжечка с минимальной ретракцией височной доли.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа D [11].

Основным ограничением подхода типа А является ограниченный доступ к опухолям, распространяющимся в область нижнего ската и яремного отверстия. Подход типа D разработан для преодоления этого ограничения путем комбинирования подхода типа А с петроокципитальным транссигмовидным (ПОТС) доступом, тем самым обеспечивая превосходный контроль над этими областями.

1. Разрез выполняют, как при доступе типа А. Нижний край разреза продлевают на 2 см книзу от верхушки сосцевидного отростка.

2. Формируют U-образный мышечно-надкостничный лоскут на нижнем основании, как при доступе ПОТС. Кпереди формируют небольшой лоскут Palva, который образует второй слой после ушивания наружного слухового прохода по типу слепого мешка (*cul-de-sac*).

3. Доступ выполняют, как при доступе типа А. Дополнительно широко резецируют затылочную кость кзади и ниже сигмовидного синуса.

4. Сигмовидный синус пережимают экстралюминально на стыке с поперечным синусом. Затем синус вскрывают и тампонируют Surgicel®. На шее идентифицируют внутреннюю яремную вену и дважды лигируют. Твердую мозговую оболочку оголяют, как описано ранее, дополнительно открывают луковицу яремной вены, как в доступе ПОТС.

Доступ через ушную капсулу (transotic)

Доступ похож на модифицированный транскохлеарный доступ типа А, но при нем не выполняется транспозиция лицевого нерва кзади. Этот доступ позволяет сохранить целостность костного фаллопиева канала, а при сочетании с эндоскопической ассистенцией не оставляет недоступных мест. При предотвращении нагревания лицевого нерва во время работы бором и эндоскопом этот доступ позволяет избежать послеоперационного пареза [12].

Санна и др. в своих работах отмечают, в случаях массивных холестеатом ПВК сохранение слуха часто невозможно. По этой причине чаще используют доступ через ушную капсулу (*transotic*) или модифицированный транскохлеарный доступ типа А в зависимости от предоперационной функция нерва. Модифицированные чрескохлеарные доступы обеспечивают превосходный доступ к вершине ПВК, скату, клиновидной пазухе и носоглотке в зависимости от используемого типа (Санна и др., 1993).

Обзор источников, включающих анализ пациентов с массивной холестеатомой

В обзор литературы были включены публикации с 2017 по 2021 г., представляющие серии данных о случаях холестеатомы ПВК, в том числе с массивным распространением (Pubmed). Нами проанализированы 17 публикаций, исходя из типа использованной классификации, общего количества случаев с массивным вариантом распространения холестеатомы, типа хирургического доступа и частоты рецидивирования, осложнений. Общее количество пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости составило 716 человек. Наиболее частыми вариантами операции были субтотальная петрозэктомия и доступ через СЧЯ [13–29].

В табл. 1 приведено сравнение результатов серий работ, в которых описаны различные случаи доступов при массивном (М) распространении холестеатомы ПВК.

Как видно из табл. 1, во всех случаях количество рецидивов не превышало 16,7%, из этого следует, что при правильной тактике подхода к оперативному доступу можно достичь минимального рецидивизма и частоты осложнений. Самыми популярными хирургическими доступами при распространении холестеатомы височной кости массивного типа являются: субтотальная петрозэктомия, далее транслабиринтный, транскохлеарный доступы. Это связано с консервативностью доступа и максимальным сохранением анатомических структур в хирургии верхушки ПВК и латерального основания черепа. Наиболее часто хирургами используются классификации холестеатомы пирамиды височной кости M. Sanna.

Существуют различные хирургические техники при хирургии массивных холестеатом ПВК. Впервые техника облитерации полости мышцей на питающей ножке была предложена J. H. Rambo [30]. В 1976 г. R. R. Gacek описал технику непосредственно закрытия слухового прохода, слуховой трубы наглухо и облитерацию полости аутожиром [31]. Закрытие наружного слухового прохода *cul-de-sac* и облитерация полости аутожиром защищают важные анатомические структуры вскрытой височной кости, несомненно, имеют преимущество в легкости послеоперационного ведения, однако могут успешно скрывать рецидив холестеатомы или резидуальную болезнь. Всем пациентам рекомендуется ежегодный контроль МРТ в DWI-режиме как минимум в течение первых 5 лет после операции.

Пациенты и методы

В период с 2018 по 2021 г. были обследованы и пролечены 7 пациентов (1 женщина и 6 мужчин) по поводу массивной холестеатомы пирамиды височной кости в отделении «Патологии уха и основания черепа» ФГБУ НМИЦО ФМБА

Таблица 1

Хирургические доступы и случаи рецидивов при массивном (М) распространении холестеатомы ПБК

Table 1

Surgical approaches and cases of relapses in massive (M) globalization of petrous bone cholesteatoma

Авторы и время исследования (общее число случаев)	Классификация	Доступы	Рецидив (абс. ч./%)	Осложнения (абс ч./%)
Magliulo 1987–2003 (n = 12) [13]	Sanna	TO/TL (10/12), TC (2/12)	1 (8,3%)	0(0%)
Aubry et al. 1991–2008 (n = 10) [14]	Sanna	TO(10/10)	1 (10%)	–
Alvarez et al. 1977–2007 1 (n = 12) [15]	Sanna	TL/TC (5/12), MF (1/48), IFTF (3/12), SP (3/12)	2 (16,7%)	–
Senn et al.1992–2007 (n = 3) [16]	Sanna	SP (3/3)	0 (0%)	–
Tutar et al. 1995–2012 (n = 13) [17]	Sanna	SP (13/13)	2 (5%)	–
Kim et al. 1990–2011 (n = 13) [18]	Sanna	TM(тимпаномастоидэктомия) - 3, SP (4), TC - 4, TL - 4.	1 (?)	–
Danesi et al.1989–2009 (n = 4(5%) [19]	Sanna	TL 3 (75%) , SP -1 (25%).	0(0%)	1 (25%) отоликворея
Prasad et al. 1979–2015 (n = 72) [20]	Sanna	TO (16), MTC (Type A - 32, Type B - 3), TL (14), STP (3), TM (2), TM + MCF (2)	7 (3,5%)	–
Wang R. Y. с соавт., 2017, 2000–2014 (n = 25) [21]	Sanna	SP (60,0%, 15/25), TC(20,0%, 5/25), TL (16,0%, 4/25)	3 (12%)	4 случая отоликвореи (16%)
Mostafa B. E., El Fiky L., 2018 (n = 12) [22]	Moffat-Smith	SP (8), CWD — canal wall down (3), MF — middle fossa (2)	2 (16,7%)	4/31(7%), в 2 случаях отоликворея
Seidu A Richard с соавт., 2018, 6 мес. после операции (n = 1) [23]	Sanna	SPC (suboccipital paramedian craniotomy)	0 (0%)	0 (0%)
Gao W. с соавт., 2019 (n = 10) [24]	Sanna	SP (20%, 2/10), TK (50%, 5/10), TL (30%, 3/10)	0 (0%)	–
Orhan K. S. с соавт., 2019 (n = 1) [25]	Sanna	Middle fossa, endoscope-assisted	0 (0%)	0 (0%)
Gerlinger Imre с соавт., 2020 (n = 1) [26]	Sanna	Retromastoidalis craniotomia, modified transcochlear penetration	0 (0%)	0 (0%)
Zhen Gao с соавт., 2020 (n = 3) [27]	Sanna	modified TL approach (3/3)	0 (0%)	2 случая отоликвореи (13,3%)
Pace Annalisa с соавт., 2021 (n = 3) [28]	Sanna	modified TL approach(2/3), TOA + ENDOSCOPIC GUIDANCE (1/3)	0 (0%)	0 (0%)
Ya Liu с соавт., 2021. from Jan 2000 to Dec 2019 (n = 48) [29]	Sanna	EN+TM (2/48), EN + TL/TO (1/48), TM (5/48), MF (7/48), TL (27/48), TM+MF (5/48), IFTA/B 1	3 (6,25%)	–

Примечание. STP — subtotal petrosectomy (субтотальная петрозэктомия); TO — transotic approach (доступ с сохранением лицевого нерва в костном мостике); IFTAA/B – infratemporal approach A/B (инфратемпоральные доступы типа А и В); MTC — modified transcochlear approach (модифицированный транскохлеарный доступ); TL — translabyrinthine approach (транслабиринтный доступ); MCF — middle cranial foss approach (доступ через среднюю черепную ямку); STP + IA — subtotal petrosectomy + infralabyrinthine approach (комбинированный доступ, субтотальная петрозэктомия и инфралабиринтный доступ); SEA — subtemporal extradural approach(подвисочный доступ); MRM — modified mastoidectomy (модифицированная мастоидэктомия); CIRA – combined micro-, endoscopic infralabyrinthine retrofacial approach (комбинированный микро-, эндоскопический инфралабиринтный ретрофациальный доступ); CICA — combined infracochlear approach (комбинированный инфракохлеарный доступ); CTCA — combined transcochlear approach (комбинированный транскохлеарный доступ).

России. Наблюдение за пациентами длилось от 2 до 5 лет. Возраст пациентов составил от 18 до 39 лет. Массивный вариант холестеатомы определялся в каждом случае исходя из классификации М. Sanna. Всем пациентам выполнялись стандартное исследование ЛОР-органов, отомикроскопия, ЭНМГ лицевого нерва для диагностики функции мимической мускулатуры лица, определялся статус черепно-мозговых нервов, выполнялись тональная аудиометрия, КТ височных костей (с шириной срезов 1–2 мм), МРТ головного мозга с в/в

усилением, в T1-, T2-, DWI non-EPI-режимах. Были собраны видео- и фотоматериалы, протоколы операций, медицинская документация и проанализированы в отношении слуха, результатов КТ/МРТ, хирургического доступа, функции лицевого нерва, осложнений и рецидивов. Всем пациентам выполнялось МРТ-исследование через 6–12 мес. для определения возможного рецидива холестеатомы. Пре- и постоперативная функция лицевого нерва оценивалась с использованием шкалы House—Brackmann (табл. 2). Всем пациентам проводилось

Таблица 2

Предоперационная и послеоперационная функция мимической мускулатуры лица и вестибулярной системы, интраоперационные особенности у пациентов с массивной холестеатомой ПВК в НМИЦО ФМБА (2017–2021)

Table 2

Preoperative and postoperative function of facial muscles and vestibular system, intraoperative features in patients with massive cholesteatoma of the petrous bone in NMITS FMBA (2017–2021)

№	Дооперационная функция мимики (House—Brackmann)	Послеоперационная функция мимики (House—Brackmann)	Дооперационная функция вестибулярной системы	Интраоперационные особенности	Ранняя послеоперационная функция вестибулярной системы	Поздняя послеоперационная функция вестибулярной системы
1	II степень	V степень	Головокружение	—	Тошнота, рвота	—
2	V степень	V степень	Головокружение	—	—	—
3	I степень	I степень	—	—	—	—
4	III–IV степень	V степень	Головная боль	—	Рвота	Головная боль
5	V–VI степень	V степень	Головная боль	Ликворея	—	—
6	VI степень	VI степень	Головокружение	—	Тошнота	—
7	VI степень	VI степень	Головная боль, головокружение	Ликворея, вскрытие просвета сигмовидного синуса и ЛЯВ	Головокружение, рвота, тошнота	Головная боль

исследование степени тугоухости и функции вестибулярной системы до и после хирургического лечения (табл. 2).

Результаты

Самым частым симптомом было выраженное снижение слуха, которое встречалось во всех слу-

чаях (100%). Частота встречаемости дисфункции мимической мускулатуры лица разной степени тяжести также является 100%-ным выявленным симптомом среди пациентов в дооперационном периоде. Пре- и постоперационная функция мимической мускулатуры лица по шкале House—Brackmann представлена в табл. 2. В 4 случаях из

Таблица 3

Операционный анамнез, МРТ/КТ данные, виды хирургического доступа и наличие послеоперационных осложнений и рецидивов у пациентов с массивной холестеатомой ПВК в НМИЦО ФМБА за 2017–2021 гг.

Table 3

Surgical anamnesis, MRI/CT data, types of surgical approach and the presence of postoperative relapses in patients with massive cholesteatoma of the petrous bone in NMITS FMBA (2017–2021)

Возраст, пол, сторона	Операционный анамнез	Дооперационное вовлечение структур на МРТ/КТ	Хирургический доступ / особенности операции / интраоперационные осложнения	Послеоперационные осложнения	Рецидив
1	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, ВСП	ТЛ/ декомпрессия ЛН/ закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	—
2	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, СМК	ТК/ декомпрессия ЛН/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	Вторичный гнойный менингит	—
3	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, ВСП, ЦСК, Ш-СО	ТК/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	—	—
4	+	СС, СЧЯ, преддверия, ПКК отсут.	ТК/отоликворея/закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	+
5	+	ИМК, СМК, ВСА, ЛЯВ, ТМО СЧЯ, ТМО ЗЧЯ, преддверия + ПКК	СП/ отоликворея/ закрытие НСП наглухо/ радикальная антростомия/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	Вторичный гнойный менингит	—
6	+	ИМК, ТМО СЧЯ, ТМО ЗЧЯ, СС, ЛЯВ, ИМК, СМК, ПК	ТК/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	—	—
7	—	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, П+У отсут.	ТЛ/ декомпрессия ЛН/ закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	—

Примечания. ТМО СЧЯ – твердая мозговая оболочка средней черепной ямки; ПКК — полукружные каналы; Ш-СО — шиловосцевидное отверстие; СМК — супраеатальные клетки; ЦСК — цепь слуховых косточек; СС — сигмовидный синус; ИМК — инфраеатальный клетки тракта; СМК — супраеатальные клетки тракта; П+У — преддверие + улитка. Доступы: ТЛ — транслабиринтный; ТК — транскохлеарный; СП — субтотальная петрозэктомия.

7 при ЭМНГ-исследовании лицевого нерва — левостороннее выраженное поражение и снижение амплитуды от ветвей *m. orbicularis oculi*, *m. nasalis*, *m. orbicularis oris*, *m. mentalis* по аксональному типу. В 3 случаях из 7 — понижение М-ответов от мимических мышц справа. Снижение амплитуды, повышение латентности и сокращение длительности ответа от мимических мышц справа в сравнении с левой стороной.

Дооперационная вестибулопатия разной выраженности встречалась в виде: головной боли, головокружения. В раннем постоперационном периоде также наблюдалось присоединение симптомов тошноты и рвоты. Предоперационная, ранняя и поздняя постоперационная функция вестибулярной системы представлены в табл. 2.

Применялись различные виды хирургического доступа: в 4 случаях из 7 это был транскохлеарный доступ, в 2 случаях — транслабиринтный доступ, в 1 случае проведена субтотальная петрозэктомия (табл. 3).

Всем пациентам на базе НМИЦО ФМБА проводилось оперативное вмешательство под эндотрахеальным наркозом, с интраоперационным нейромониторингом лицевого нерва, а также с использованием видеоэндоскопической техники. Декомпрессия лицевого нерва проводилась 2 пациентам. В 4 случаях произведено закрытие операционной полости лоскутом височной мышцы на ножке. Облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром — у 3 пациентов. Наружный слуховой проход был ушит наглухо по технике *cul-de-sac* в 3 случаях.

Интраоперационные осложнения включали ликворею в 2 случаях, вскрытие просвета сигмовидного синуса и ЛЯВ в 1 случае. Периоперационная смертность равнялась нулю. Всем пациентам было проведено гистологическое исследование операционного материала, представленный материал во всех случаях — холестеатома.

В 5 из 7 случаев минимальный период наблюдения составил более 1 года. Всем пациентам выполнялось КТ височных костей и МРТ в DWI-режиме и T1-, T2-режимах жироподавления спустя 6 мес., 1 год. У 1 пациента был выявлен рецидив. Пациент был реоперирован, в дальнейшем без признаков рецидивирования (максимальный срок наблюдения составил 36 мес.). Был зарегистрирован 1 случай рецидива, пациент был взят на реоперацию через 12 месяцев после предыдущего хирургического лечения, контрольное исследование в динамике через 6 месяцев показало отсутствие рецидива.

В 2 случаях послеоперационные осложнения в виде вторичного гнойного менингита были успешно купированы. Врожденная холестеатома представлена в 5 случаях, остальные — при-

обретенные. В 6 случаях из 7 были проведены операции в зоне интереса в анамнезе. Все оперированные пациенты по настоящий момент остаются под динамическим наблюдением в НМИЦО ФМБА.

Обсуждение

В настоящее время радикальность и функциональная сохранность составляют основу хирургии массивных холестеатом височной кости. Хотя радикальное удаление очага поражения является наиболее важной целью операции, функциональное сохранение окружающих сосудисто-нервных структур (лицевого нерва, ВСА, луковицы яремной вены, внутреннего слухового прохода, твердой мозговой оболочки) не следует игнорировать из-за значительных осложнений, которые могут возникнуть в результате их повреждения.

Идеальный хирургический подход при массивном типе холестеатомы височной кости должен обеспечивать достаточно широкий объем для ее удаления и безопасный контроль важных структур (твердой мозговой оболочки, лицевого нерва, сонной артерии, сигмовидного синуса и луковицы яремной вены). Сохранение слуха не имеет в большинстве случаев значения в отношении радикального удаления патологии.

Радикальное удаление массивного типа холестеатомы височной кости, в соответствии с классификацией Sanna, может быть достигнуто с использованием транскохлеарного (ТС) или транслабиринтного подхода. У некоторых зарубежных авторов используется модификация традиционного транслабиринтного (ТЛ) подхода с эндоскопической помощью для радикального удаления массивных холестеатом пирамиды височной кости с сохранением улитки.

Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы ПВК. При поражении массивным типом холестеатом применялись: транскохлеарный, транслабиринтный доступы и субтотальная петрозэктомия. В 4 случаях произведено закрытие операционной полости лоскутом височной мышцы на ножке. Облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром — у 3 пациентов. Наружный слуховой проход был ушит наглухо по технике *cul-de-sac* в 3 случаях. В результате лечения глухота оперированного уха наблюдалась у 7 пациентов (100%), рецидив холестеатомы в разные сроки — у 1, интракраниальные осложнения — у 2 больных. В течение периода наблюдения для выявления рецидива ПВК, определяемого как высокая интенсивность сигнала и ограничение диффузии на DWI, использовалась магнитно-резонансная томография с диффузионно-взвешенной визуализацией. Оссификация улитки оценивалась с помощью компьютерной томографии и МРТ.

Матрикс холестеатомы, прикрепленный к твердой мозговой оболочке, отслаивается с помощью биполярной коагуляции. В случае ликвореи интраоперационно осуществляется с помощью адекватной облитерации полости аутоотканями. При работе на тонкой деликатной стенке сигмовидного синуса и луковицы яремной вены, затрудняющей иссечение матрикса холестеатомы, используются биполярная коагуляция и/или удаление их боковой стенки с экстра- и интратрансуральной упаковкой гемостатическим материалом Surgicel.

При компрессии ствола нерва в одном из сегментов и его морфологической перестройке в нефункциональный фиброзный тяж — данный пораженный сегмент иссекали до уровня неизмененных тканей нерва, сопоставляли полученные проксимальный и дистальный концы. Далее проводили сшивание концов нерва конец в конец, при этом выполняя главное требование — создание условий сопоставления концов нерва без натяжения для исключения перигеникулярной ишемии, что в последующем нарушит процесс прорастания аксонов к мимическим мышцам.

Заключение

Пациенты, перенесшие хирургические вмешательства по поводу массивной холестеатомы пирамиды височной кости, нуждаются в длительном динамическом наблюдении. Для этого ис-

пользуются различные современные методы диагностики, включающие отомикроскопию, ЭНМГ лицевого нерва, КТ височных костей (с шириной срезов 1–2 мм), МРТ головного мозга с в/в усилением, в T1-, T2-, DWInon-EPI-режимах.

Самыми частыми симптомами массивной холестеатомы ПВК являются снижение слуха и нарушение функции мимической мускулатуры лица. В зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы чаще всего применяются следующие хирургические доступы: субтотальная петрозэктомия, далее транслабиринтный, транскохлеарный доступы. Радикальность является главной задачей в хирургии холестеатомы ПВК, однако функциональное сохранение окружающих жизненно важных сосудисто-нервных структур (лицевого нерва, ВСА, луковицы яремной вены, внутреннего слухового прохода, твердой мозговой оболочки) играет немаловажную роль и должно рассматриваться наравне с оперативным подходом.

Количество рецидивов после удаления массивной холестеатомы среди пациентов, оперированных в ФГБУ НМИЦО ФМБА России, не превышало 14,3% (1 случай), а частота послеоперационных осложнений не превышала 28,6% (2 случая), что сопоставимо с исследованиями, проводимыми другими авторами, — среднее значение 13,2% (разброс составил от 0 до 100%).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Yung M., Tono T., Olszewska E., Yamamoto Y., Sudhoff H., Sakagami M., EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma. *J Int Adv Otol.* 2017;1:1-8. <https://doi.org/10.5152/iao.2017.3363>
2. Omran A., De Denato G., Piccirillo E., Leone O., Sanna M. Petrous bone cholesteatoma: management and outcomes. *Laryngoscope.* 2006;116:619-626. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000208367.03963.ca>
3. Yanagihara N., Nakamura K., Hatakeyama T. Surgical management of petrous apex cholesteatoma: a therapeutic scheme. *Skull Base Surg.* 1992;2:22-27. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1057109>
4. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., Frau N., Taibah A., Russo A. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg.* 1993;3:4:201-213. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1060585>
5. Moffat D., Jones S., Smith W. Petrous temporal bone cholesteatoma: A new classification and long-term surgical outcomes. *Skull Base Surg.* 2008;18:107-115. <https://doi.org/10.1055/s-2007-991112>
6. Fisch U., Mattox D. Microsurgery of the Skull Base. New York: Thieme, 1988:22-32.
7. Pandya Y., Piccirillo E., Mancini F., Sanna M. Management of complex cases of petrous bone cholesteatoma. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, Laryngology.* 2010;119(8):514-525. <https://doi.org/10.1177/000348941011900803>
8. Friedmann R. A., Slaterry W. H., Brackmann D. E., Jose N. F., Schwartz M. S. Lateral skull base surgery. The House Clinic Atlas. Thieme, 2012.
9. Аникин И. А., Хамгущеева Н. Н., Бокучава Т. А. Клинические наблюдения больных с холестеатомой пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология.* 2016;3;82:16–23. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>
Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Bokuchava T. A. Clinical observations of patients with petrous pyramid cholesteatoma. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2016;3:16-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>
10. House W., Hitselberger W. The transcochlear approach to the skull base. *Arch Otolaryngol.* 1976;102;6:334-342. <https://doi.org/10.1001/archotol.1976.00780110046004>
11. Sanna M., Mazzoni A., Gamoletti R. The system of the modified transcochlear approaches to the petroclival area and the prepontine cistern. *Skull Base Surg.* 1996;6;4:237-248. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1058632>
12. Profant M., Steno J. Petrous apex cholesteatoma. *Acta Otolaryngol.* 2000;120;2:164-167. <https://doi.org/10.1080/000164800750000838>

13. Sanna M., Pandya Y., Mancini F., Sequino G., Piccirillo E. Petrous Bone Cholesteatoma: Classification, Management and Review of the Literature. *Audiol Neurotol.* 2011;16;2:124-136. <https://doi.org/10.1159/000315900>
14. Aubry K., Kovac L., Sauvaget E., Tran Ba Huy P., Herman Ph. Our experience in the management of petrous bone cholesteatoma. *Skull Base.* 2010;20;3:163-167. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1246228>
15. Alvarez F., Gómez J., Bernardo M., Suárez C.. Management of petrous bone cholesteatoma: open versus oblitative techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268;1:67-72. <https://doi.org/10.1007/s00405-010-1349-1>
16. Senn P., Haeusler R., Panosetti E., Caversaccio M. Petrous bone cholesteatoma removal with hearing preservation. *Otol Neurotol.* 2011;32;2:236-41. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182001ef4>
17. Tutar H., Goksu N., Aydil U., Tutar V., Kizil Y., Kadri Bakkal F., et al. An analysis of petrous bone cholesteatomas treated with translabyrinthine transotic petrosectomy. *Acta Otolaryngol.* 2013;133;10:1053-1057. <https://doi.org/10.3109/00016489.2013.811752>
18. Hoon Kim T., Lee K., Jung Jung D. Spontaneous migration of a congenital intratympanic membrane cholesteatoma. *Yeungnam Univ J Med.* 2018;35;2:244-247. <https://doi.org/10.12701/yujm.2018.35.2.244>
19. Zanoletti E., Mazzoni A., Martini A., Abbritti R., Albertini R., Alexandre E., et al. Surgery of the lateral skull base: a 50-year endeavor. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2019;39(SUPPL. 1):1-146. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-39-2019>
20. Prasad S., Roustan V., Piras G., Caruso A., Lauda L., Sanna M.. Subtotal petrosectomy: Surgical technique, indications, outcomes, and comprehensive review of literature. *Laryngoscope.* 2017;127;12:2833-2842. <https://doi.org/10.1002/lary.26533>
21. Wang R., Han W., Zhang T., Shen W., Liu J., Dai P. Petrous bone cholesteatoma: surgery approach and outcomes. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2017 Jul 7;52;7:517-524. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.07.008>
22. Mostafa B., Fiky L. Congenital Cholesteatoma: The Silent Pathology. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2018;80;2:108-116. <https://doi.org/10.1159/000490255>
23. Richard S., Qiang L., Lan Zh., Zhang Y., You Ch. A giant cholesteatoma of the mastoid extending into the foramen magnum: A case report and review of literature. *Neurol Int.* 2018;4;10;1:7625. <https://doi.org/10.4081/ni.2018.7625>
24. Gao W., Lu L., Wen L., Han Y., Song Y., Chen Y. Surgical management of petrous bone cholesteatoma and facial nerve protection. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2019;5;33;2:97-100. <https://doi.org/10.13201/j.issn.1001-1781.2019.02.001>. [Article in Chinese].
25. Orhan K., Çelik M., Polat B., Aydemir L., Aydoseli A., Sencer A. Endoscope-Assisted Surgery for Petrous Bone Cholesteatoma with Hearing Preservation. *J Int Adv Otol.* 2019;15;3:391-395. <https://doi.org/10.5152/iao.2019.7212>
26. Gerlinger I., Végh I., Nepp N., Pap I., Révész P., Bakó P. Modern management of pars petrosa cholesteatomas. *Orv Hetil.* 2020;25;161;43:1840-1848. <https://doi.org/10.1556/650.2020.31879>. [Article in Hungarian].
27. Gao Z., Tang W., Qin Z., Zhao W., Dai C., Chi F. Modified Translabyrinthine Approach for Massive Petrous Bone Cholesteatoma Removal and Cochlear Preservation Using Latent Spaces Anterior to the Cochlea. *World Neurosurg.* 2020;143:84-90. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.07.143>
28. Pace A., Visconti I., Iannella G., Milani A., Rossetti V., Cocuzza S. Petrous Bone Cholesteatoma: Facial and Hearing Preservation. *Ear Nose Throat J.* 2021; 19:1455613211056554. <https://doi.org/10.1177/01455613211056554>
29. Liu Y., Wang F., Shen W., Liu J., Zhao H., Han W. Petrous bone cholesteatoma: our experience of 20 years and management of two giant cases affecting rhinopharynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279;6:2791-2801. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06969-1>
30. Rambo J. Primary closure of the radical mastoidectomy wound: a technique to eliminate post-operative care. *Laryngoscope.* 1958. 68;7:1216-1227. <https://doi.org/10.1002/lary.5540680707>
31. Gacek, R. Mastoid and middle ear cavity obliteration for control of otitis media. *Annals of Otolaryngology and Rhinology.* 1976. 85;3pt1:305-309. <https://doi.org/10.1177/000348947608500301>

Вклад авторов:

Концепция статьи — Х. М. А. Диаб, О. А. Пашчинина, П. А. Лагиева

Написание текста — О. А. Пашчинина, П. А. Лагиева

Сбор и обработка материала — П. А. Лагиева

Обзор литературы — П. А. Лагиева

Редактирование — А. Е. Михалевич

Утверждение окончательного варианта статьи — Х. М. А. Диаб, О. А. Пашчинина, А. Е. Михалевич

Contribution of authors:

Concept of the article — Kh. M. A. Diab, O. A. Pashchinina, P. A. Lagieva

Text development — O. A. Pashchinina, P. A. Lagieva

Collection and processing of material — P. A. Lagieva

Literature review — P. A. Lagieva

Editing — A. E. Mikhalevich

Approval of the final version of the article — Kh. M. A. Diab, O. A. Pashchinina, A. E. Mikhalevich

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Информация об авторах

Диаб Хасан Мохамед Али — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболевания уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Пашчинина Ольга Александровна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Лагиева Патима Ахмедовна — врач-оториноларинголог научно-клинического отделения патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

Михалевич Антон Евгеньевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Information about authors

Khassan M. A. Diab — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Deputy Director for International Affairs, Chief Researcher, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Ol'ga A. Pashchinina — Candidate of Sciences (Med.), Branch Manager of Clinical Research Department of Diseases of the Ear and Skull Base, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); olgaP83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Patima A. Lagieva — Otorhinolaryngologist, Scientific and Clinical Department of Diseases of the Ear and Skull Base, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

Anton E. Mikhalevich — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); e-mail: MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Поступила / Received 05.03.2024

Поступила после рецензирования / Revised 09.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024