

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid

H.M. Diab^{1,2}, N.A. Daikhes¹, O.A. Pashchinina¹, D.S. Kondratchikov¹, O.S. Panina¹

¹Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Contacts: Diab Hassan Mohamad Ali – e-mail: hasandiab@mail.ru

Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости

Х.М. Диаб^{1,2}, Н.А. Дайхес¹, О.А. Пащина¹, Д.С. Кондратчиков¹, О.С. Панина¹

¹Научно-клинический отдел заболеваний уха и основания черепа ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА РФ, Москва, Россия

²Кафедра оториноларингологии, Факультет дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет, Москва, Россия

Контакты: Диаб Хассан Мохамад Али – e-mail: hasandiab@mail.ru

颞骨金字塔型先天性胆脂瘤1例临床分析

H.M. Diab^{1,2}, N.A. Daikhes¹, O.A. Pashchinina¹, D.S. Kondratchikov¹, O.S. Panina¹

¹Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

关键词: Diab Hassan Mohamad Ali – e-mail: hasandiab@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.61–66

Relevance. Petrous bone cholesteatoma is a rare benign ear pathology, that leads to a deterioration in the quality of life of patients and also causes severe life-threatening intra- and extracranial complications. The frequency of its occurrence among all pathological processes of the petrous bone is 4–9%. A feature of the pathology is a long asymptomatic course. The surgical treatment of such patients is still associated with a residual process; risk of injury to the facial nerve, internal carotid artery, jugular vein bulb, etc; insufficient visibility of hidden areas and high recurrence rate despite the development of surgical approaches.

Clinical case description. Patient G., 31 years old, was admitted for treatment to the Department of Ear and Skull Base Diseases of the Federal State Budgetary Institution of the National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the FMBA of the Russian Federation in February 2019 with complaints on profound hearing loss in the left ear (to deafness), discomfort in the left ear, recurrent spasms of m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. Diagnosis: Massive petrous bone cholesteatoma. Surgical treatment was performed: removal of cholesteatoma using a combined micro-endoscopic transotic approach. The decrease of the facial muscles function (V degree according to House-Brackmann grade scale) was revealed in the postoperative period. The rehabilitation of the facial nerve function was carried out: comprehensive home exercise program, self-massage, supportive drug therapy, face-taping, botulinum therapy. Twelve months after the surgery, the function of the mimic muscles recovered to grade I according to House-Brackmann. According to MRI in DWI mode, no recurrence of cholesteatoma was detected 12 months after surgery.

Conclusion: Surgical treatment of patients with the petrous bone cholesteatoma is a complex and urgent problem, that requires good surgical preparation and the possibility of the simultaneous use of micro- and endoscopic techniques. Rehabilitation is necessary to maximize facial nerve recovery, improve the quality of life of the patients and the results of the surgical treatment (facial nerve preservation or reconstruction). Long-term dynamic observation and MRI in DWI mode are mandatory.

Key words: petrous bone cholesteatoma, facial nerve, internal carotid artery, internal auditory canal

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Diab H.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S., Panina O.S. Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid. *Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):61–66 (In Russian).

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

Актуальность. Холестеатома пирамиды височной кости – редкая доброкачественная патология уха, которая приводит к выраженным функциональным нарушениям, снижает качество жизни пациентов, а также может вызывать тяжелые жизнеугрожающие интра- и экстракраниальные осложнения. Частота ее встречаемости от всех патологических процессов поражающих пирамиду височной кости 4–9%. Особенностью патологии является длительное бессимптомное течение. Несмотря на разработку хирургических доступов, проблема лечения пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости не теряет своей актуальности из-за высокой вероятности неполного ее удаления, опасностью травмирования таких важных структур, как лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, луковица яремной вен и др.; недостаточного обзора труднодоступных областей; частого рецидивирования.

Клинический случай. В феврале 2019 г. пациентка Г., 31 год, была госпитализирована в отделение заболеваний уха и основания черепа ФГБУ НМИЦ Оториноларингологии ФМБА РФ с жалобами на выраженное снижение слуха слева (до глухоты), дискомфорт в левом ухе, периодические спазмы m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. Диагноз: «массивная холестеатома пирамиды височной кости». Выполнено хирургическое лечение в объеме: удаление холестеатомы с использованием комбинированного микро-эндоскопического доступа транскохлеарного доступа с сохранением лицевого нерва в костном мостике в мастоидальном отделе. В послеоперационном периоде отмечено снижение функции мимической мускулатуры лица (V степень по House-Brackmann). Проводилась реабилитация лицевого нерва: гимнастика для лица, самомассаж, поддерживающая медикаментозная терапия, тейпирование, ботулинотерапия. Через 12 месяцев после операции функция мимической мускулатуры восстановилась до I степени по House-Brackmann. По данным МРТ в DWI режиме рецидива холестеатомы выявлено не было.

Заключение. Хирургическое лечение пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости – это сложная и актуальная проблема, требующая хорошей хирургической подготовки, возможности одновременного использования микро- и эндоскопической техники. Проведение реабилитационных мероприятий необходимо для максимально полного восстановления функции лицевого нерва, улучшения качества жизни пациентов и результатов хирургического лечения (сохранение целостности лицевого нерва или его реконструкция). Длительное динамическое наблюдение, выполнение МРТ в DWI режиме обязательно.

Ключевые слова: холестеатома пирамиды височной кости, лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, внутренний слуховой проход

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Пашинина О.А., Кондратчиков Д.С., Панина О.С. Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):61–66

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

Ассоциация: Рокотолитомия является редким доброкачественным заболеванием уха, которое приводит к снижению качества жизни пациентов, а также может вызывать серьезные угрожающие жизни интра- и экстракраниальные осложнения. Частота ее встречаемости от всех патологических процессов поражающих пирамиду височной кости 4–9%. Особенностью патологии является длительное бессимптомное течение. Несмотря на разработку хирургических доступов, проблема лечения пациентов с рокотолитомией пирамиды височной кости не теряет своей актуальности из-за высокой вероятности неполного ее удаления, опасностью травмирования таких важных структур, как лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, луковица яремной вен и др.; недостаточного обзора труднодоступных областей; частого рецидивирования.

Клинический случай. В феврале 2019 г. пациентка Г., 31 год, была госпитализирована в отделение заболеваний уха и основания черепа ФГБУ НМИЦ Оториноларингологии ФМБА РФ с жалобами на выраженное снижение слуха слева (до глухоты), дискомфорт в левом ухе, периодические спазмы m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. Диагноз: «массивная рокотолитомия пирамиды височной кости». Выполнено хирургическое лечение в объеме: удаление рокотолитомы с использованием комбинированного микро-эндоскопического доступа транскохлеарного доступа с сохранением лицевого нерва в костном мостике в мастоидальном отделе. В послеоперационном периоде отмечено снижение функции мимической мускулатуры лица (V степень по House-Brackmann). Проводилась реабилитация лицевого нерва: гимнастика для лица, самомассаж, поддерживающая медикаментозная терапия, тейпирование, ботулинотерапия. Через 12 месяцев после операции функция мимической мускулатуры восстановилась до I степени по House-Brackmann. По данным МРТ в DWI режиме рецидива рокотолитомы выявлено не было.

Вывод. Хирургическое лечение пациентов с рокотолитомией пирамиды височной кости – это сложная и актуальная проблема, требующая хорошей хирургической подготовки, возможности одновременного использования микро- и эндоскопической техники. Проведение реабилитационных мероприятий необходимо для максимально полного восстановления функции лицевого нерва, улучшения качества жизни пациентов и результатов хирургического лечения (сохранение целостности лицевого нерва или его реконструкция). Длительное динамическое наблюдение, выполнение МРТ в DWI режиме обязательно.

Ключевые слова: рокотолитомия пирамиды височной кости, лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, внутренний слуховой проход

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用：Diab H.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S., Panina O.S. Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid. *Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):61–66 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Холестеатома пирамиды височной кости (ХПВК) – нечастая патология, которая может приводить к функциональным нарушениям и отрицательно влиять на качество жизни пациентов [1]. Частота ее встречаемости среди всех патологических процессов, поражающих пирамиду височной кости, составляет 4–9% [2–4].

ХПВК могут быть врожденными, приобретенными или ятрогенными [2, 3, 5]. Развитие врожденных ХПВК объясняется наличием фетальных эпидермоидных тканей в костной ткани или в среднем ухе [5].

Существует несколько современных классификаций ХПВК в зависимости от расположения процесса и объемов поражения. В клинической практике наиболее широко используются классификации M. Sanna (1993 г. и модификация 2011 г.) и D. Moffat, W. Smith от 2008 г., которые считают точкой отсчета отношение патологического очага к структурам внутреннего уха и формально делят височную кость на 2 этажа (верхний и нижний) [2, 3, 6].

По данным M. Sanna, распространение массивной холестеатомы следующее: передняя – вертикальная и горизонтальная часть внутренней сонной артерии (ВСА); задняя – твердая мозговая оболочка (ТМО) задней черепной ямки и внутренний слуховой проход (ВСП); медиальная – верхушка пирамиды, передний и средний кливус, клиновидная пазуха; нижняя – инфралабиринтное пространство.

Соответственно классификации D. Moffat и W. Smith, границы распространения массивной холестеатомы таковы: верхняя – ТМО средней черепной ямки; нижняя – гипотимпанальные клетки, инфралабиринтные, луковича внутренней яремной вены (ЛВЯВ); медиальная – ограниченное распространение холестеатомы за пределы костной капсулы лабиринта по направлению к верхушке пирамиды височной кости; латеральная – среднее ухо, антрум, ретрофациальные клетки; передняя – вертикальная и горизонтальная часть ВСА; задняя – ВСП, ТМО задней черепной ямки, может иметь субдуральное распространение; также она характеризуется различной степенью разрушения лабиринта и лицевого нерва.

Среди других типов ХПВК массивная холестеатома встречается редко, в 5% случаев [3]. По данным разных авторов, рецидив холестеатомы при поражении пирамиды височной кости встречается в 17–70% случаев с большим процентом послеоперационных осложнений в виде глухоты и пареза или паралича лицевого нерва (ЛН) [7].

Удаление массивной ХПВК является сложным и опасным оперативным вмешательством в связи с риском повреждения ЛН, сигмовидного синуса и ЛВЯВ, ВСА, ТМО средней и задней черепной ямок с риском истечения спинномозговой жидкости с возможным развитием менингита, энцефалита, субарахноидального кровотечения, поражения сосудисто-нервных образований мостомозжечкового угла со всеми вытекающими последствиями [8, 9].

Несмотря на разработку хирургических доступов проблема удаления массивной ХПВК актуальна в первую очередь из-за

высокой вероятности неполного ее удаления, связанного с опасностью травмировать такие важные структуры, как ЛН, ТМО, ВСА и т.д. и недостаточного обзора труднодоступных областей.

Клинический случай

Пациентка Г. 31 г. р. поступила на лечение в научно-клинический отдел заболеваний уха НКЦО ФМБА с диагнозом: «холестеатома пирамиды левой височной кости» в 2019 г.

Из анамнеза пациентки известно, что в детстве отитами не страдала, эпизодов оторреи не отмечала. Около 7 лет назад во время первой беременности отметила дискомфорт в ухе, заложенность, незначительное снижение слуха на левое ухо. В течение нескольких месяцев данные жалобы самостоятельно прекратились. Затем через 2 года на фоне второй беременности жалобы возобновились, появилось резкое снижение слуха до глухоты, появился дискомфорт, периодические спазмы *m. orbicularis oculi*, *m. orbicularis oris*. При отоскопическом осмотре наружный слуховой проход свободный, барабанная перепонка без дефектов, за барабанной перепонкой визуализируется экссудат, за передне-верхним квадрантом – ткань белесоватого цвета (рис. 1). Признаков пареза ЛН не отмечалось. По данным тональной аудиометрии определялась левосторонняя смешанная тугоухость IV степени.

Пациентке были выполнены компьютерная томография (КТ) височных костей и магнитно-резонансная томография (МРТ) в диффузно-взвешенном (DWI) режиме (рис. 2, 3).

По результатам обследования выявлено образование левой височной кости – массивная ХПВК (по классификации Moffat) с разрушением улитки, внутреннего слухового прохода и распространением в среднее ухо.

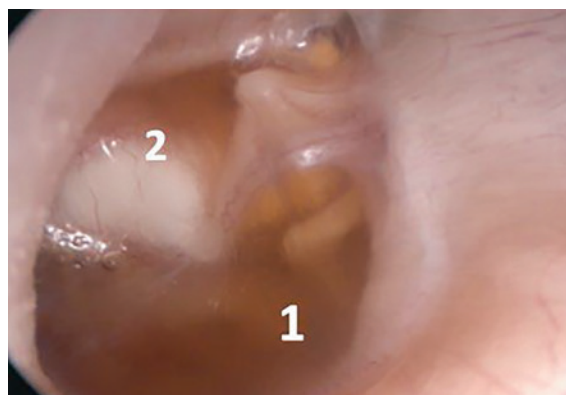


Рис. 1. Отомикроскопия до операции
1 – экссудат, 2 – холестеатомные массы.
Figure 1. Otomicroscopy before surgery
1 – exudate, 2 – cholesteatoma masses.

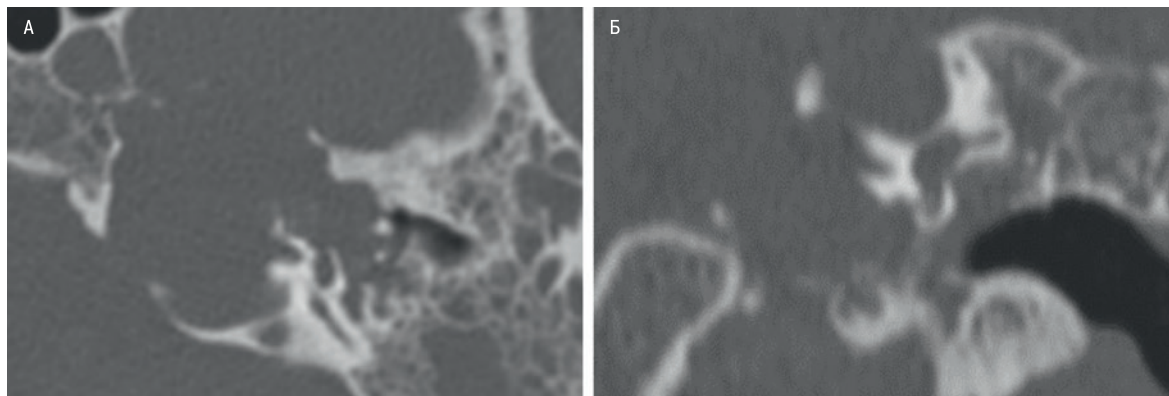


Рис. 2. Предоперационная КТ височных костей в аксиальной (А) и коронарной (В) проекциях
Figure 2. Preoperative CT of the temporal bones in axial (A) and coronary (B) projections

Операция выполнена в условиях эндотрахеального наркоза с применением мониторинга ЛН и видеоэндоскопической ассистенции. Заушным доступом выполнена тимпанотомия: в барабанной полости определялся экссудат желтого цвета, барабанная перепонка была интактна. На медиальной поверхности барабанной полости обнаружено мягкотканое образование, оттесняющее оголенный тимпанальный сегмент ЛН вверх. Цепь слуховых косточек сохранна, подвижна, передача на окно улитки отсутствовала. Выполнена антростома. Сосцевидный отросток пневматического типа строения заполнен желтым экссудатом. Обнажены костные стенки средней черепной ямки, синодурального угла, сигмовидного синуса. Задняя стенка наружного слухового прохода удалена, шпора сглажена. Слуховые косточки удалены. Холестеатома заполняла передний эпи-, мезо-, гипотимпанум, разрушенную улитку. Выполнено ее частичное вылущивание тупым путем. Визуализированы фрагменты базального, среднего, апикального завитков улитки, модиолус. Алмазными фрезами удалены остатки костной стенки промонториума и завитков улитки по ходу распространения холестеатомы. Дно операционной полости представлено холестеатомным матриксом, определялась передаточная пульсация. Процесс по инфра- и супралабиринтному клеточному тракту распространялся в область вершины пирамиды до перехода ВСА в область черепа, ската, задней стенки основной пазухи. Имелось обширное разрушение кости верхушки пирамиды до ТМО средней черепной ямки (последняя не повреждена). Костные стенки ВСА в вертикальном и горизонтальном отделах, яремной вены отсутствовали. Идентифицирован большой каменистый нерв. Холестеатома с ВСА переходила на ЛВЯВ, костная пластинка между ними была разрушена. Для полноценной санации выполнено расширение имеющейся спонтанной полости: истончение передней стенки наружного слухового прохода, крыши барабанной полости; режущими фрезами были удалены остатки костного навеса нижней стенки барабанной полости до луковицы яремной вены. Выполнена частичная декомпрессия ЛН с сохранением части стенок фаллопиева канала в мастоидальном отделе. При помощи микрохирургической техники и эндоскопической ассистенции выполнено вылущивание холестеатомных масс тупым путем из инфралабиринтного пространства, области среднего и верхнего ската, в т.ч. интимно спаянных с адвентицией ВСА, ТМО средней черепной ямки. Признаки ликвореи. Холестеатома распространялась по лабиринтному сегменту ЛН к ВСП. Холестеатомные массы разрушили костную стенку преддверия, верхнего полукружного канала,

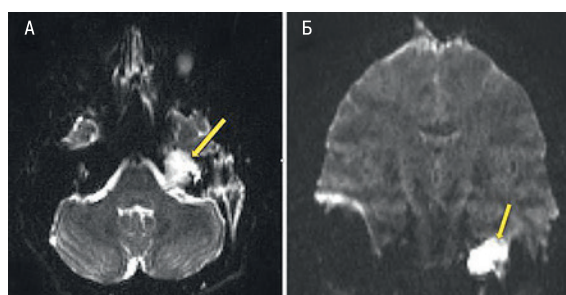


Рис. 3. МРТ в DWI режиме, стрелкой указана холестеатома
А – аксиальная проекция, В – коронарная проекция.
Figure 3. MRI in DWI mode, the arrow indicates the cholesteatoma
А – axial projection, В – coronary projection.

ВСП (улитковый нерв заканчивается культей, холестеатома вылущена из пространства между нервами), доходили до ТМО задней черепной ямки, занимали практически всю пирамиду височной кости. При помощи микрохирургической техники и эндоскопической ассистенции (оптика Karl Storz 2.7 мм 00 и 300) выполнено удаление холестеатомных масс вместе с матриксом. Проведен нейромониторинг ЛН, при стимуляции от 0,5 до 3,0 мА в тимпанальном и лабиринтных сегментах получена регистрация сокращений с круговой мышцы глаза (скуловой нерв) и круговой мышцы рта (щечный нерв). Операция завершена тампонадой трепанационной полости абдоминальным аутожиром (слуховая труба тампонируется аутомышцей), наружный слуховой проход ушит по технике cul-de-sac.

По данным гистологического исследования подтвердился холестеатомный процесс. В раннем послеоперационном периоде у пациентки отмечалась дисфункция мимической мускулатуры на стороне поражения (V степень по шкале House-Brackman, рис. 4), в остальном послеоперационный период прошел без осложнений. Пациентка была выписана из стационара на 10-е сутки после оперативного лечения. В отдаленном послеоперационном периоде проводилась реабилитация, направленная на восстановление функции ЛН: гимнастика для лица, самомассаж, поддерживающая медикаментозная терапия, тейпирование, ботулинотерапия.

Через 12 месяцев после операции функция мимической мускулатуры улучшилась до I степени по House-Brackmann (рис. 4), по данным МРТ в DWI режиме рецидива холестеатомы выявлено не было (рис. 5).

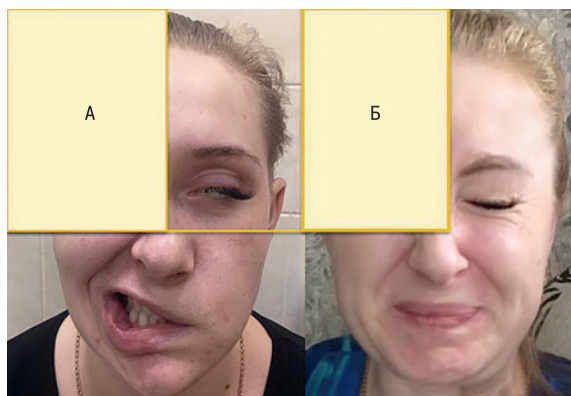


Рис. 4. Исследование функции мимической мускулатуры
 А – 10-е сутки после операции, В – 12 месяцев после операции.
 Figure 4. Testing the function of mimic muscles
 А – 10th day after surgery, В – 12 months after surgery.

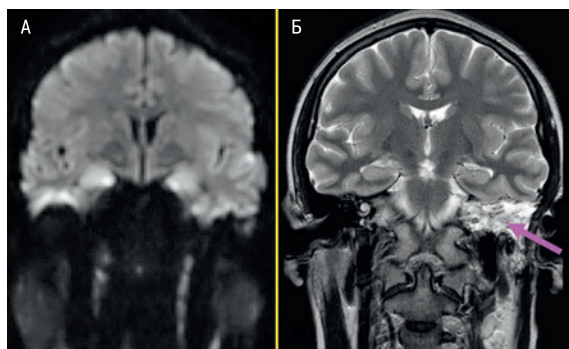


Рис. 5. МРТ через 12 месяцев
 А – DWI-режим, В – T2 режим, стрелкой указан жир.
 Figure 5. MRI after 12 months
 А – DWI-mode, В – T2 mode, fat is indicated by the arrow.

Обсуждение

В случае массивной холестеатомы у пациентов отмечается выраженное снижение слуха (глухота). Уникальность данного случая заключается в длительном бессимптомном течении врожденной холестеатомы.

Операционный доступ определяется в зависимости от сохранности ЛН. М. Sanna предложил алгоритм хирургических доступов при удалении массивной холестеатомы: при отсутствии повреждения ЛН применяется трансотикальный доступ, а при парезе или параличе ЛН модифицированный транскохлеарный доступ [3]. При трансотикальном доступе ЛН не полностью выделяется из фаллопиева канала в отличие от транскохлеарного доступа, при котором выполняется тотальная декомпрессия, в т.ч. мастоидального сегмента ЛН [10–12]. Именно вследствие сохранности функции мимической мускулатуры пациента нами был осуществлен транспотикальный доступ в представленном клиническом случае.

Кроме того, в нашем случае удаление массивной ХПВК было выполнено с использованием комбинированного подхода (микроспического и эндоскопического), что позволило обеспечить полноценную элиминация матрикса. Эндоскопическая хирургия височной кости дает некоторые преимущества по срав-

нению с традиционной микроскопической техникой, поскольку она обеспечивает прямой визуальный контроль скрытых областей, снижая риск резидуальной холестеатомы и риск повреждения ТМО и других функциональных и жизненно важных структур латерального основания черепа при удалении холестеатомного матрикса [13–16].

Таким образом, для надежного удаления матрикса холестеатомы и снижения возможных послеоперационных осложнений необходимо использовать видеоэндоскопическую ассистенцию после выполнения оптимального хирургического доступа с помощью микроскопической техники.

Заключение

Хирургическое лечение пациентов с ХПВК – это сложная и актуальная проблема, требующая хорошей хирургической подготовки, возможности одновременного использования микро- и эндоскопической техники. Проведение реабилитационных мероприятий необходимо для максимально полного восстановления ЛН, улучшения качества жизни пациентов и результатов хирургического лечения (сохранение целостности ЛН или его реконструкция). Длительное динамическое наблюдение, выполнение МРТ в DWI режиме обязательно.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Iannella G., Savastano E., Pasquariello B., et al. Giant Petrous Bone Cholesteatoma: Combined Microscopic Surgery and an Adjuvant Endoscopic Approach. *J. Neurol. Surg. Rep.* 2016;77(1):e46–9. Doi: 10.1055/s-0035-1571205.
2. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., et al. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg.* 1993; 3(4):201–13. Doi: 10.1055/s-2008-1060585.
3. Sanna M., Pandya Y., Mancini F., et al. Petrous bone cholesteatoma: classification, management and review of the literature. *Audiol. Neurootol.* 2011;16(2):124–36. Doi: 10.1159/000315900.
4. Kanzara T., Virk J.S., Chawda S., Owa A.O. Wholly endoscopic permeatal removal of a petrous apex cholesteatoma. *Case Rep. Otolaryngol.* 2014;2014:184230. Doi: 10.1155/2014/184230.
5. Sabir B.I., Rahmat K., Bux S.I., et al. A giant mastoid cholesteatoma with posterior cranial extension causing mass effect and obstructive hydrocephalus. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2013;115(10):2192–6. Doi: 10.1016/j.clineuro.2013.05.023.
6. Moffat D., Jones S., Smith W. Petrous temporal bone cholesteatoma: a new classification and long-term surgical outcomes. *Skull Base.* 2008; 18(2):107–15. Doi: 10.1055/s-2007-991112.
7. Tomlin J., Chang D., McCutcheon B., Harris J. Surgical technique and recurrence in cholesteatoma: a meta-analysis. *Audiol. Neurootol.* 2013;18:135–42. Doi: 10.1159/000346140.
8. Atlas M.D., Moffat D.A., Hardy D.G. Petrous Apex Cholesteatoma: Diagnostic and Treatment Dilemmas. *Laryngoscope.* 1992;102(12):1363–8. Doi: 10.1288/00005537-199212000-00010.
9. Дайхес Н.А., Диаб Х.М., Корвяков В.С. и др. Тактика ведения и результаты хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *Альманах клинической медицины.* 2016;44(7):814–20. Doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-814-820. [Daikhes N.A., Diab K.M., Korvyakov V.S., et al. Management and surgical outcomes in patients with chronic suppurative otitis media. *Alm. Clin. Med.* 2016;44(7):814–20. (In Russ.)]. Doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-814-820.
10. Presutti L., Nogueira J.F., Alicandri-Ciuffelli M., Marchioni D. Beyond the middle ear: endoscopic surgical anatomy and approaches to inner ear and lateral

- skull base. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2013;46(2):189–200. Doi: 10.1016/j.otc.2012.12.001.
11. Xia Y., Zhang W., Li Y., et al. The transotic approach for vestibular schwannoma: indications and results. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2017;274(8):3041–7. Doi: 10.1007/s00405-017-4627-3.
 12. Chawla S., Bowman J. The transotic and transcochlear approaches. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surg.* 2013;24(3):157–62. Doi: 10.1016/j.otot.2013.08.002.
 13. Omran A., De Denato G., Piccirillo E., et al. Petrous bone cholesteatoma: management and outcomes. *Laryngoscope.* 2006;116(4):619–26. Doi: 10.1097/01.mlg.0000208367.03963.ca.
 14. Marchioni D., Villari D., Alicandri-Ciuffelli M., et al. Endoscopic open technique in patients with middle ear cholesteatoma. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2011;268(11):1557–63. Doi: 10.1007/s00405-011-1533-y.
 15. Kumral T.L., Uyar Y., Yildirim G., et al. Does endoscopic surgery reduce recurrence of the petrous apex cholesteatoma? *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;65(4):327–32. Doi: 10.1007/s12070-013-0637-7.
 16. Aubry K., Kovac L., Sauvaget E., et al. Our experience in the management of petrous bone cholesteatoma. *Skull Base.* 2010;20(3):163–7. Doi: 10.1055/s-0029-1246228.

Поступила 07.08.20

Получены положительные рецензии 05.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 07.08.20

Positive reviews received 05.06.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: Х.М. Диаб — разработка протокола исследования, проведение исследования, выполнение хирургических вмешательств, редактирование и написание статьи. О.А. Пащина — сбор и анализ данных, проведение исследования, написание статьи. Д.С. Кондратчиков — проведение исследования, написание статьи и редактирование статьи. О.С. Панина — сбор и анализ данных, проведение исследования, написание статьи.

Authors' contributions: Kh.M. Diab — developing the research protocol, conducting research, performing surgical interventions, editing and writing the article. O.A. Pashchinina — collecting and analyzing data, conducting research, writing the article. D.S. Kondratchikov — conducting research, writing and editing

the article. O.S. Panina — collecting and analyzing data, conducting research, writing the article.

Информация об авторах:

Хассан Мохамад Али Диаб — д.м.н., заместитель директора научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, кафедры оториноларингологии, факультет дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет, Москва, Россия; e-mail: hasandiab@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>.

Ольга Александровна Пащина — к.м.н., руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: olgap83@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>.

Дмитрий Сергеевич Кондратчиков — младший научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: kondratchikov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>.

Ольга Сергеевна Панина — врач-оториноларинголог научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: dr.panina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>.

Information about the authors:

Hassan Mohamad Ali Diab — MD, Grand Ph.D., Deputy Director of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; e-mail: hasandiab@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>.

Olga Aleksandrovna Pashchinina — MD, Ph.D., Head of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: olgap83@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>.

Dmitry Sergeevich Kondratchikov - Junior Researcher, Scientific and Clinical Department of Ear Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: kondratchikov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>.

Olga Sergeevna Panina — MD, Otorhinolaryngologist of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: dr.panina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>.