

УДК 616.282.85-006-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-127-136>

Хирургическое лечение опухоли эндолимфатического мешка из комбинированного доступа: клиническое наблюдение и обзор литературы

Х. М. Диаб^{1,2}, Н. А. Дайхес¹, С. А. Чобулов¹, О. А. Пашчина¹, О. С. Панина¹, А. А. Бахтин¹, О. А. Сапегина¹, В. А. Сайдулаев¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия

В статье приведено описание клинического наблюдения 17-летней пациентки с распространенной опухолью эндолимфатического мешка в направлении средней и задней черепных ямок, внутреннего слухового прохода, а также мостомозжечкового угла. После селективной эмболизации приводящих сосудов опухоли, использован комбинированный трансмастоидальный, транслабиринтный и расширенный доступ через среднюю черепную ямку. Лицевой нерв сохранен на всем его протяжении. Нижние черепные нервы оставались интактными при удалении образования из области яремного отверстия. Резекция нижней части опухоли вместе с сигмовидным синусом, эндолимфатическим мешком и луковичей яремной вены осуществлена после тампонады поперечного и нижнего каменистого синуса. В структуру верхней части образования входили: сосцевидный отросток, антрум и крыша барабанной полости, которые резецированы после коагуляции средней менингеальной артерии. Каменистая часть опухоли удалена после сохранения и мобилизации внутренней сонной артерии и визуализации III ветви тройничного нерва. Реконструкция костей основания средней черепной ямки осуществлена с использованием материала «Медпор». Послеоперационная полость облитерирована абдоминальным жиром и наружный слуховой проход наглухо ушит по технике слепого мешка.

Ключевые слова: опухоль эндолимфатического мешка, болезнь Гиппеля–Линдау, блок резекция, основание черепа, хирургическое лечение.

Для цитирования: Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Чобулов С. А., Пашчина О. А., Панина О. С., Бахтин А. А., Сапегина О. А., Сайдулаев В. А. Хирургическое лечение опухоли эндолимфатического мешка из комбинированного доступа: клиническое наблюдение и обзор литературы. *Российская оториноларингология*. 2022;21(3):127–136. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-127-136>

Combined approach surgery of endolymphatic sac tumor: case report and literature review

Kh. M. Diab^{1,2}, N. A. Daikhes¹, S. A. Chobulov¹, O. A. Pashchinina¹, O. S. Panina¹, A. A. Bakhtin¹, O. A. Sapagina¹, V. A. Saidulaev¹

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, 123182, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

The article describes a clinical observation of a 17-year-old patient with an advanced tumor of the endolymphatic sac in the direction of the middle and posterior cranial fossae, the internal auditory meatus, and the cerebellopontine angle. After selective embolization of tumor afferent vessels, a combined transmastoid, translabyrinthine, and extended approach through the middle cranial fossa was used. The facial nerve is preserved along its entire length. The inferior cranial nerves remained intact when the mass was removed from the jugular foramen. Resection of the lower part of the tumor together with the sigmoid sinus, endolymphatic sac, and bulb of the jugular vein was performed after tamponade of the transverse and inferior petrosal sinus. The structure of the upper part of the tumor included: mastoid process, antrum, and tegmen tympani, which were resected after coagulation of the middle meningeal artery. The petrous part of the tumor was removed after preservation and mobilization of the internal carotid artery and visualization of the third (mandibular) branch of the trigeminal nerve. Repair of the bones of the base of the middle cranial fossa was carried out using

© Коллектив авторов, 2022

the Medpor material. The postoperative cavity was obliterated with abdominal fat, and the external auditory meatus was tightly sutured using the cul-de-sac technique.

Keywords: tumor of the endolymphatic sac, Hippel–Lindau disease, block resection, skull base, surgical treatment.

For citation: Diab Kh. M., Daikhes N. A., Chobulov S. A., Pashchinina O. A., Panina O. S., Bakhtin A. A., Sapagina O. A., Saidulaev V. A. Combined approach surgery of endolymphatic sac tumor: case report and literature review. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(3):127-136. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-127-136>

Введение

Опухоль эндолимфатического мешка (ОЭЛМ) – чрезвычайно редкая папиллярная опухоль, происходящая из эпителия эндолимфатических протоков. В настоящее время в мире зарегистрировано менее 300 случаев данного заболевания [2, 3].

Особенностью встречаемости новообразования является ее высокая ассоциация с болезнью Гиппеля–Линдау (VHL) и лица женского пола [1, 4–6]. Формы спорадического возникновения крайне редки. Учитывая этот факт, важным является скрининг данной патологии у пациентов с заболеванием VHL. До недавнего времени ОЭЛМ ошибочно воспринимались как аденомы и аденоматозные образования среднего уха [7, 8]. Несмотря на доброкачественное происхождение природы опухоли [9, 10], следует отметить ее агрессивно инфильтративный тип роста с разрушением близлежащих структур и распространение за пределы пирамиды височной кости [11–13]. Как правило, опухоли распространяются в направлении мостомозжечкового угла и основания черепа в области средней черепной ямки, вовлекая в патологический процесс их сложные анатомические структуры.

Клиническая картина ОЭЛМ в основном характеризуется прогрессирующей кохлеовестибулярной симптоматикой. Однако у ряда пациентов следует отметить появление симптомов, зависящих от инвазии, степени распространения и компрессии внутричерепных структур.

Было признано, что полная хирургическая резекция является основным методом лечения ОЭЛМ, в то время как радикальность на поздней стадии не всегда представляется возможной в виду распространения, выраженной васкуляризации ткани последней и высокого риска неконтролируемого интраоперационного кровотечения [14–17].

В настоящее время существуют разногласия относительно эффекта лучевой терапии и гамма-ножа [18, 19]. Мы демонстрируем успешное лечение распространенной ОЭЛМ у молодой пациентки с использованием комбинированного хирургического доступа (трансмастоидальный и через среднюю черепную ямку), которое выполнена в условиях НМИЦО ФМБА России.

Клиническое наблюдение. Пациентка Ш., 17 лет, поступила в клинику с диагнозом: ново-

образование височной кости справа (опухоль эндолимфатического мешка правой височной кости с интракраниальным распространением); парез мимической мускулатуры (IV балла по Хаусу–Бракманну) справа; правосторонняя глухота. Из анамнеза известно, что заболевание дебютировало около 5 лет назад с эпизодов гнойной отореи. Это стало поводом для обследования, при котором был выявлен хронический гнойный отит. КТ и МРТ при первичном обращении не были выполнены. Проводилось консервативное лечение с некоторым кратковременным эффектом.

Однако через несколько лет на фоне гипертермии отмечен рецидив отореи. При КТ выявлено распространенное новообразование (предположительно аденокарцинома), разрушающее пирамиду височной кости справа. После чего пациентка была перенаправлена в специализированный онкологический центр, где проводилось несколько операций для верификации диагноза. Первый раз выполнена открытая биопсия опухоли, однако гистологически не удалось установить диагноз. Последующая операция закончилась в объеме частичной резекции образования ввиду выраженного интраоперационного кровотечения. Объем излившейся крови составил порядка 2,5 литра. Гистологически установлена опухоль эндолимфатического мешка (аденокарцинома?). Учитывая тесную связь ОЭЛМ с болезнью Гиппеля–Линдау, пациентка была обследована на предмет последней. При комплексе обследований (УЗИ, КТ органов брюшной полости и грудной клетки, офтальмоскопия, генетическое исследование) не были выявлены признаки заболевания Гиппеля–Линдау.

После госпитализации в НМИЦО ФМБА России в рамках подготовки к операции были выполнены МРТ- и СКТ-исследования головного мозга: выявлено распространенное образование пирамиды височной кости справа, которое разрушает ее структуру практически полностью. Распространение опухоли можно отметить в сторону мостомозжечкового угла, основания средней черепной ямки и уровня петроклиальной области (рис. 1). Образование обладает ярко-гиперинтенсивным сигналом фактически во всех режимах МРТ (T1, T2, Flair, T1+C) с гомогенным накоплением контрастного вещества. По данным 3D-реконструкции отмечаются полное разруше-

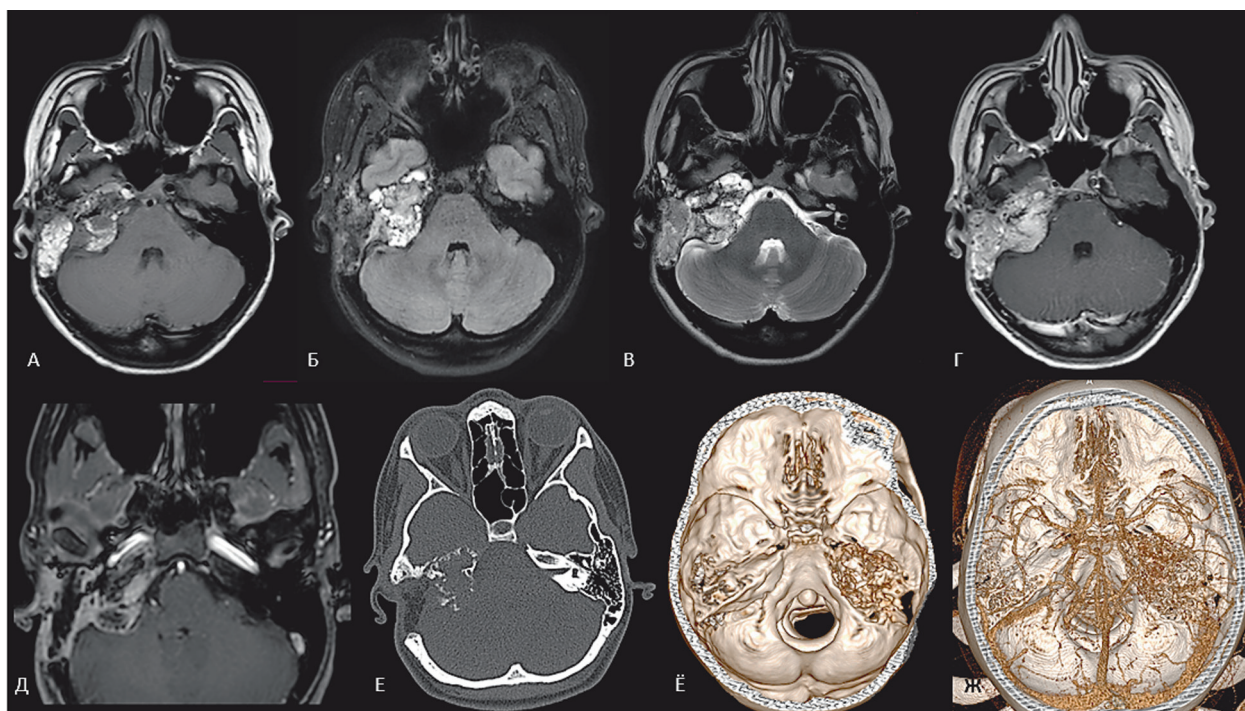


Рис. 1. Дооперационное исследование МРТ (T1, Flair, T2, T1+C, 3D_T1W), КТ с 3D-реконструкцией: А, Б, В, Г: опухоль разрушает всю пирамиду височной кости и распространяется в сторону основания средней черепной ямки и ММУ справа. Отмечается небольшая компрессия латеральных отделов ствола головного мозга в режимах T2*ВИ и T1*ВИ с контрастом. В режимах Flair, T2 отмечаются гиперинтенсивный сигнал по сравнению с тканью мозга и наличие гомогенного накопления контрастного препарата (Г). В T1*ВИ (А) определяется разнородный сигнал от опухоли. В режиме 3D_T1W (Д) отмечается инфильтрация опухолевой ткани каменистого сегмента внутренней сонной артерии. При 3D-реконструкции костей свода (Е, Ж) отмечаются полное разрушение пирамиды височной кости и наличие выраженной васкуляризации района опухоли

Fig. 1. Preoperative MRI study (T1, Flair, T2, T1+C, 3D_T1W), CT with 3D reconstruction: A, B, C, D: the tumor destroys the entire pyramid of the temporal bone and spreads toward the base of the middle cranial fossa and the cerebellopontine angle (CPA) on the right. There is a slight compression of the lateral parts of the brain stem in T2*WI and T1*WI modes with contrast. In the Flair, T2 modes, there is a hyperintense signal compared to the brain tissue and the presence of a homogeneous accumulation of the contrast agent (D). In T1*WI (A), a heterogeneous signal from the tumor is determined. In the 3D_T1W (E) mode, infiltration of the tumor tissue of the petrous segment of the internal carotid artery is noted. 3D reconstruction of the fornx bones (F, G) shows complete destruction of the petrous pyramid of the temporal bone and the presence of pronounced vascularization of the tumor area

ние пирамиды височной кости справа и наличие выраженной васкуляризации области опухоли.

Таким образом, выявлено крупное образование, разрушающее пирамиду височной кости и прорастающее в сторону основания средней черепной ямки и ММУ. Учитывая возраст больной, объем и распространение опухоли в парастволовое пространство, высокий риск дислокации и вклинения ствола головного мозга, на консилиуме принято решение о предварительной эмболизации приводящих сосудов (рис. 2) и последующем удалении опухоли.

Хирургический этап лечения. При удалении новообразования использован комбинированный трансмастоидальный транслабиринтный и расширенный доступ через среднюю черепную ямку. Положение пациентки на операционном столе лежа на спине, голова ротирована влево. Разрез кожи по ходу старого рубца (за ухом) с его продолжением в сторону чешуи височной области для доступа в среднюю черепную ямку. Подлежащие мягкие ткани отсепарированы и мобилизованы ранорасширителем Егорова–

Фрейдина. Определены ориентиры, проведена трепанация черепа на уровне средней черепной ямки размерами 7×6 см с дополнительной резекцией костей основания черепа с использованием высокоскоростного бора. После адекватной визуализации осторожно отсепарирована твердая мозговая оболочка (ТМО) от основания СЧЯ кзади и кпереди во избежание повреждения большого каменистого нерва. ТМО вскрыта небольшим крестообразным разрезом для большей релаксации вещества головного мозга и возможности ее экстрадурального отведения ретрактором. В это время обнаружена разнородная по консистенции патологическая ткань ярко-розового цвета, разрушающая пирамиду. Следует отметить, что одной из важных анатомических структур при инспекции передней поверхности пирамиды височной кости является eminentia arcuata (дугобразное возвышение), которую, к сожалению, часто путают с другими гребнями на дне средней черепной ямки. Дугобразное возвышение является основным ориентиром для доступа к внутреннему слуховому проходу. После определения

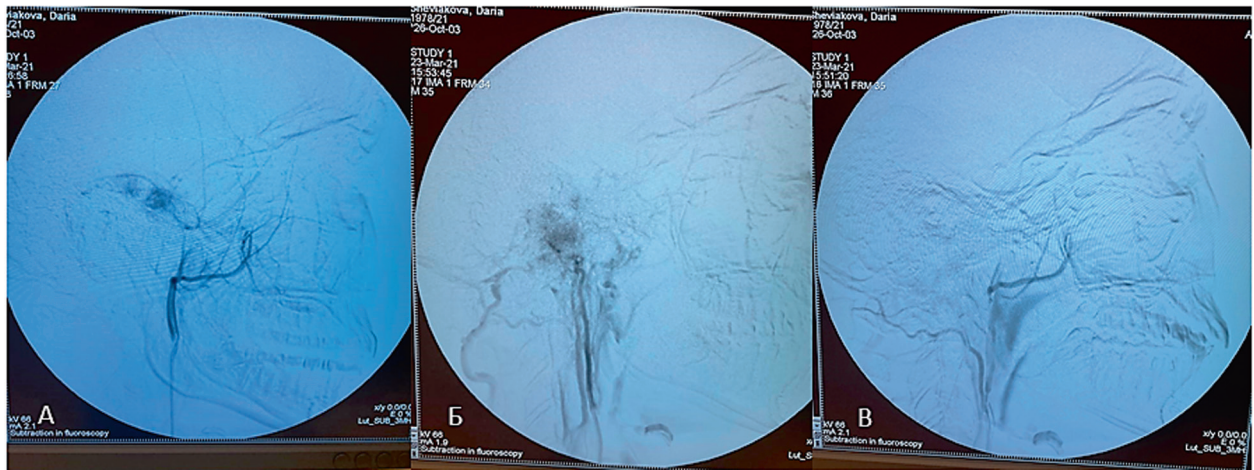


Рис. 2. Этапы интраоперационной селективной ангиографии афферентов опухоли: А, Б – питание опухоли отмечается из сосудистого бассейна наружной сонной артерии. При суперселективной ангиографии (Б) выявлена крупная питающая ветвь из системы верхнечелюстной артерии НСА; В – состояние после эмболизации с использованием Микроэмболов Contour PVA, Boston Scientific Corporation

Fig. 2. Stages of intraoperative selective angiography of tumor afferents: A, B – tumor nutrition is observed from the vascular pool of the external carotid artery. Superselective angiography (B) revealed a large feeding branch from the system of the maxillary artery of the external carotid artery (ECA); C – condition after embolization using Microemboli Contour PVA, Boston Scientific Corporation

доступных границ образования по ее периметру начато сверление кости по направлению к верхнему каменистому нерву, что было безопасно и позволяло избежать повреждения капсулы слухового нерва (рис. 3).

Далее произведена отсепаровка рубцово-спаечных тканей в трасмастоидальном «окне», выполнен широкий доступ с расширением синодурального угла и обнажением поперечного синуса и его тампонадой гемостатическим материалом Surgicel. При вскрытии сигмовидного синуса было выявлено, что опухоль полностью инфильтрирует и облитерирует полость последнего и распростра-

няется до луковицы яремной вены. Произведено удаление образования вместе с сигмовидным синусом, эндолимфатическим мешком и луковицей яремной вены из инфралабиринтной области. На этом этапе произведены тампонада нижнего каменистого синуса и визуализация всех отделов яремного отверстия с удалением опухолевой ткани из этой области при сохранении нижних черепно-мозговых нервов. При резекции костного гребня, отграничивающего луковицу яремной вены от внутренней сонной артерии отмечено, что ткань опухоли окутывает сонную артерию по всему периметру в вертикальном и горизонтальном

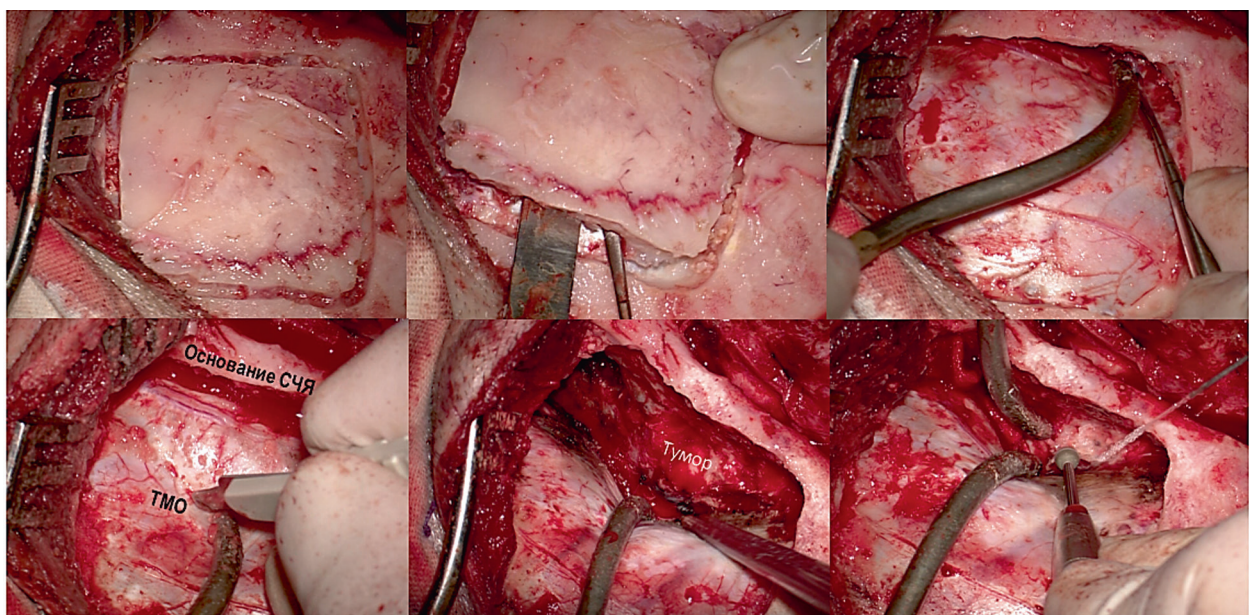


Рис. 3. Этапы операции: доступ к опухоли через среднюю черепную ямку экстрадуральным подходом
Fig. 3. Stages of the operation: access to the tumor through the middle cranial fossa, extradural approach

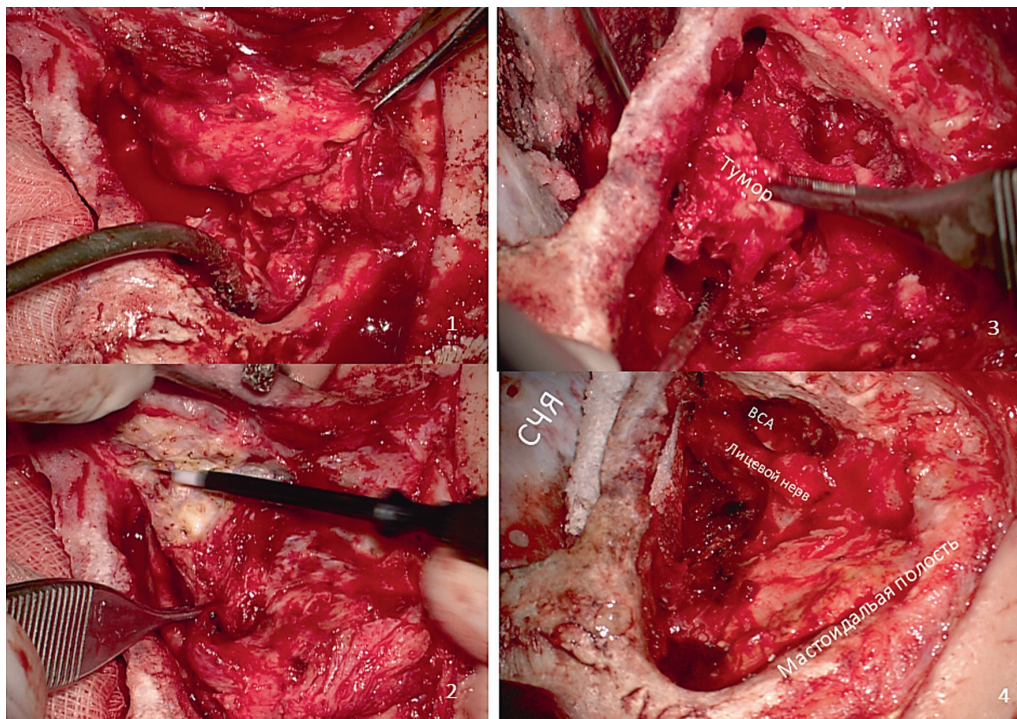


Рис. 4. Этапы операции: 1, 2 – выделение и удаление мягкотканой структуры опухоли; 3 – блок резекции верхушки пирамиды и ее медиальной части с использованием высокоскоростного бора; 4 – окончательный вид послеоперационной полости после удаления опухоли с сохранением анатомических структур

Fig. 4. Stages of the operation: 1, 2 – isolation and removal of the soft tissue structure of the tumor; 3 – block resection of the apex of the petrous pyramid and its medial part using a high-speed burr; 4 – the final view of the postoperative cavity after removal of the tumor with the preservation of the anatomical structures

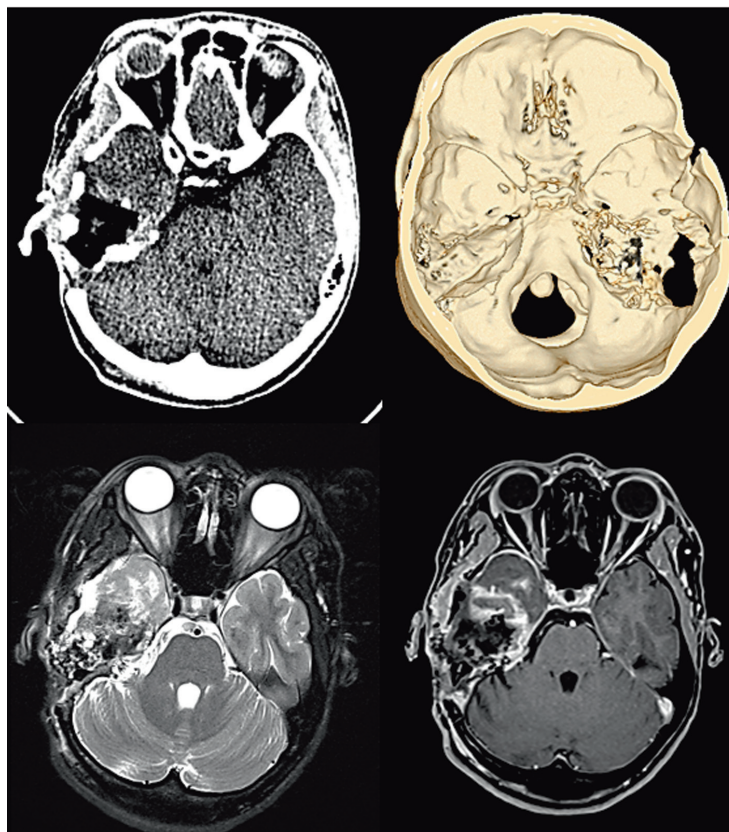


Рис. 5. Послеоперационное исследование: КТ и 3D-реконструкция показывают фактически полную резекцию пирамиды височной кости справа (верхний ряд); МРТ (T2+T1 с контрастом) демонстрирует резекцию опухоли и отсутствие накопления контрастного препарата (нижний ряд). Данных об остаточной опухоли в рамках проведенного исследования не получено

Fig. 5. Postoperative study: CT and 3D reconstruction show an actually complete resection of the petrous pyramid of the temporal bone on the right (top row); MRI (T2+T1 with contrast) shows resection of the tumor and no accumulation of contrast agent (bottom row). Data for residual tumor within the conducted research aren't obtained

Russiskaya otorhinolaryngologiya

ее сегментах. Опухоль удалена после осторожного ее отделения от ВСА. Затем осуществлена лабиринтэктомия со вскрытием внутреннего слухового прохода и удалением образования из этой области. Лицевой нерв на всем его протяжении – от шило-сосцевидного отростка до внутреннего слухового прохода – сохранен посредством его диссекции. Гемостаз поэтапный.

Таким образом, несмотря на инвазивный рост опухоли, удалось сохранить лицевой нерв на всем его протяжении, в том числе в пирамиде височной кости, а также выделить ВСА из структур образования (рис. 4). Мягкотканые компоненты опухоли были удалены кускованием и аспирацией. Плотные участки, которые распространялись в сторону вершины пирамиды и основания СЧЯ, удалены единым блоком (рис. 4 – верхний ряд). Проведен окончательный гемостаз раны. Объем кровопотери 1250 мл, кровопотеря восполнена.

Ранний послеоперационный период у пациентки протекал гладко. Рана зажила первичным натяжением. За период лечения данных о наличии раневой ликвореи нет. Контрольные КТ и МРТ показали полную резекцию опухоли (рис. 5).

Описание гистологической структуры опухоли. Опухоль представлена множественными папиллярными структурами, покрытыми одним рядом кубических клеток. Строма сосочков фиброзно изменена, содержит сеть тонкостенных сосудов, местами резко отечна. Цитоплазма клеток обильная, эозинофильная. Межклеточные контакты не прослеживаются. Ядра клеток округлые, гиперхромные. Ядерный полиморфизм и митозы отсутствуют. В толще опухоли отмечаются фрагменты дистрофизированной костной ткани (костная инвазия) (рис. 6).

Обсуждение

Оценка результатов хирургического лечения ОЭЛМ затруднена из-за редкости встречаемости и ограниченного числа больных, включенных в работу авторов. Следует отметить высокую частоту послеоперационных осложнений (невропатия акустикофациальной, каудальной группы нервов, наличие гидроцефалии и раневой ликвореи) – около 26–30%, по мнению Friedman R. и ряда авторов, что требует дальнейшего рассмотрения и обсуждения вопроса [20, 21].

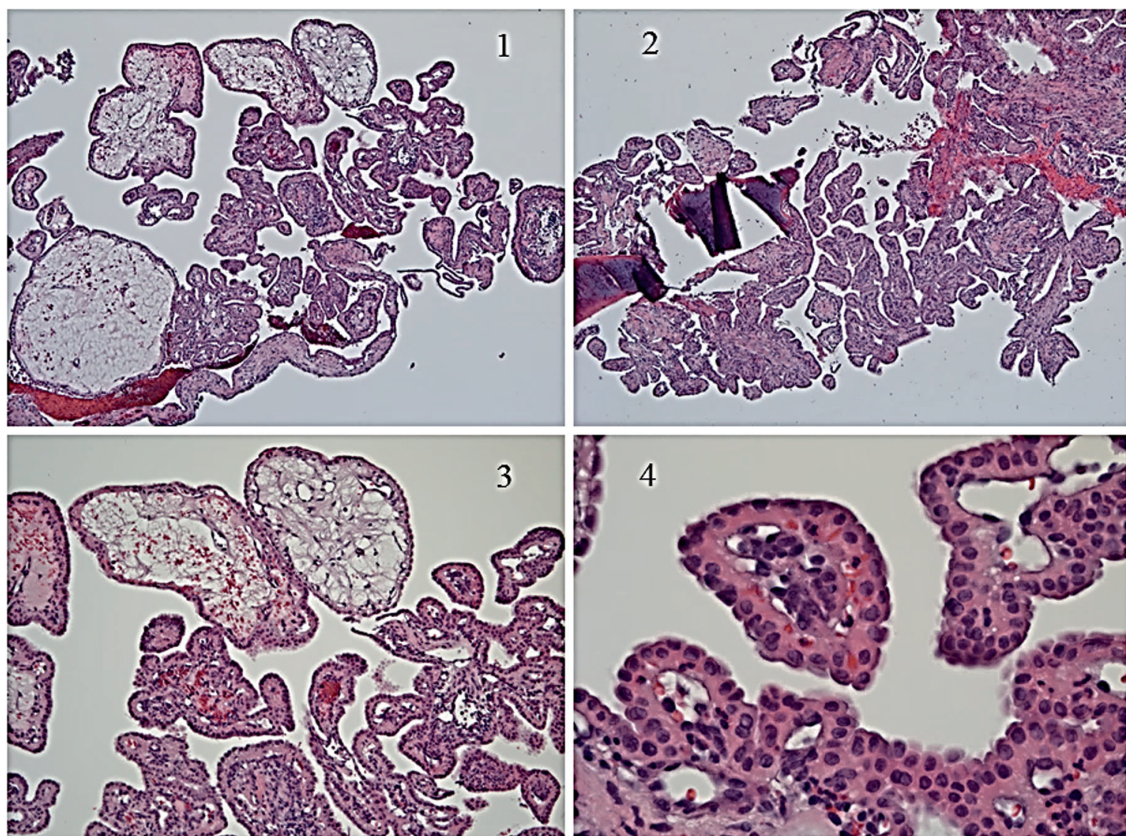


Рис. 6. Гистологические микропрепараты, окраска гематоксилином и эозином: 1 – опухоль папиллярного строения; 2 – Отмечается деструкция опухолью прилежащих костных структур (×50); 3 – сосочки покрыты однослойным кубическим эпителием. Отек стромы, плеthora (magnification ×100); 4 – отсутствие ядерного полиморфизма, ядра клеток смещены к апикальному полюсу. Нечеткие межклеточные границы (×400)

Fig. 6. Histological micropreparations stained with hematoxylin and eosin: 1 – tumor of papillary structure; 2 – destruction of the adjacent bone structures by the tumor (magnification ×50) is noted; 3 – the papillae are covered with a single layer of cuboidal epithelium. Edema of the stroma, plethora (magnification ×100); 4 – absence of nuclear polymorphism, cell nuclei are displaced to the apical pole. Indistinct intercellular boundaries (magnification ×400)

Наиболее цитируемые публикации
Most cited publications

Авторы	Заболевание	Количество пациентов	Тип лечения	Результаты
Nevoux et al., 2014	C VHL – 8 без VHL* – 6	14	2 – наблюдение 10 – хирургическое лечение 2 – не наблюдались	У 2 смерть наступила через 6 лет в результате диссеминации опухоли – карцинома/рак 75% случаев относительно хорошие результаты Катамнез 0,5±10 (в среднем 4) года
Rodrigues et al., 2009	C VHL – 7	7	7 – хирургическое лечение	Летальность Ц 1 Выживаемость в течение 5–9 лет
Carlson et al., 2013	C VHL – 5 без VHL – 8	13	11 – хирургическое лечение	Выживаемость 0,5 – 6 лет (в среднем 70 мес.)
Kim et al., 2013	C VHL – 31	31	30 – хирургическое лечение, из них 2 – с облучением	Результаты хирургии 91% удовлетворяют выживаемость?
Friedman et al., 2013	Без VHL – 18	18	15 – хирургическое лечение, из них 3 пациента с облучением (от одного до 4 сеансов)	Исключая 6 пациентов по разным причинам, у 12 пациентов с периодом наблюдения 1 год и более составил 9±12, результаты хирургии составили 75%
<i>Примечания.</i> VHL – болезнь Гипперя–Линдау.				
* Спорадическая форма болезни.				

При обзоре литературы нами выделены наиболее цитируемые публикации, которые сообщают результаты хирургического лечения и лучевой терапии пациентов с ОЭЛМ (таблица) [22–26].

Из таблицы определяется высокая ассоциация болезни Гипперя–Линдау – 59,3% от общего числа наблюдений ($n = 86$). Микрохирургическая резекция выполнена у 73 (84,8%) больных.

Patel и соавторы (2006) сообщили о пациенте, получавшем лучевую терапию по поводу предполагаемой параганглиомы височной кости, у которого через 13 лет была верифицирована ОЭЛМ, что диктует необходимость длительного наблюдения за пациентами для оценки эффективности лечения [27].

Следует отметить, что ряд авторов [5, 14, 28] рекомендуют однозначную хирургическую резекцию опухоли с последующей лучевой терапией для дальнейшего безрецидивного контроля опухоли. В работе Husseini (2013) опубликован метаанализ, который охватывает 16 публикаций, включающих в общей сложности 107 пациентов, из которых 106 выполнено хирургическое лечение [29]. Результаты хирургического лечения были наилучшими при полном удалении опухоли у 95% пациентов, при частичной резекции и последующей лучевой терапии у остальных больных положительные результаты составили 86%.

При открытой биопсии опухоли результаты фактически не отличались от пациентов, у которых было только наблюдение, без хирургии. Nou et al. представили 11 наблюдений с ОЭЛМ; 9 из 11 подверглись полной резекции опухоли. Ни в одном случае не отмечалась прогрессия опухоли с периодом наблюдения от 14 месяцев до 10 лет [30]. Использование метода блок резекции опухоли, по данным различных авторов [8, 9, 13, 23], не всегда представляется возможным ввиду распространения и инвазии опухолевой ткани в функционально важные структуры.

Учитывая опыт мировой литературы, можно считать, что при значительном удалении опухолевой ткани и последующей лучевой терапии срок выживаемости у пациентов с ОЭЛМ значительно увеличивается.

Заключение

ОЭЛМ – это медленно растущие, локально агрессивные образования, для которых рекомендуется полная хирургическая резекция в качестве основного метода лечения. Несмотря на биологически-агрессивное поведение опухоли, степени ее распространения, препятствующие сохранению слуха на момент постановки диагноза, целесообразно выполнить полную хирургическую резекцию с сохранением функции лицевого не-

рва. Немаловажным является опыт хирурга при распространении опухоли и ее инвазии в функционально значимые структуры основания черепа. В настоящее время в академических кругах ведется много дебатов о роли лучевой терапии в лечении ОЭЛМ. В случае, когда образование нео-

перабельно, лучевая терапия рекомендована как основная опция лечения с точки зрения контроля заболевания и качества жизни.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Wick C., Manzoor N. F. Semaan M. T. et al. Endolymphatic sac tumors. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48:317-330. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2014.12.006>
2. Husseini S. T. Piccirillo E. Taibah A. et al. The Gruppo Otologico experience of endolymphatic sac tumor. *Auris Nasus Larynx.* 2013;40:25-31. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.01.009>
3. Megerian C. A., Semaan M. T. Evaluation and management of endolymphatic sac and duct tumors. *Otolaryngol Clin North Am.* 2007. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2007.03.002>
4. Bausch B., Wellner U., Peyre M., Boedeker C. C., Hes F. J., Anglani M., International Endolymphatic Sac Tumor (ELST) Consortium. Characterization of endolymphatic sac tumors and von Hippel-Lindau disease in the International Endolymphatic Sac Tumor Registry. *Head & neck.* 2016;38(S1):E673-E679. <https://doi.org/10.1002/hed.24067>
5. Bambakidis N. C., Megerian C. A., Ratcheson R. A. Differential grading of endolymphatic sac tumor extension by virtue of von Hippel-Lindau disease status. *Otology & Neurotology.* 2004;25(5):773-781. <https://doi.org/10.1097/00129492-200409000-00021>
6. Rajeshwari B., Shanmugam S., Sadiya N., Mitra G., Chendilnathan B. "Endolymphatic sac tumour": A case report with review of literature. *Indian Journal of Pathology and Microbiology.* 2019;62(4):608. https://doi.org/10.4103/IJPM.IJPM_345_18
7. Benecke Jr, J. E., Noel F. L., Carberry J. N., House J. W., Patterson M. Adenomatous tumors of the middle ear and mastoid. *The American journal of otology.* 1990;11(1):20-26. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2305851>
8. Veillon F., Riehm S., Moulin G., Roedlich M. N., Blonde E., Tongio, J. Imaging of tumors and pseudotumors of the ear. *Journal de radiologie.* 1999;80(12 Suppl):1795-1806. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11013704/>
9. Diaz R. C., Amjad E. H., Sargent E. W., LaRouere M. J., Shaia, W. T. Tumors and pseudotumors of the endolymphatic sac. *Skull Base.* 2007;17(6):379. <https://doi.org/10.1055/s-2007-991116>
10. Megerian C. A., Mckenna M. J., Nuss R. C., Maniglia A. J., Ojemann R. G., Pilch B. Z., Nadol J. B. Endolymphatic sac tumors: Histopathologic confirmation, clinical characterization, and implication in von hippel-lindau disease. *The Laryngoscope.* 1995;105(8):801-808. <https://doi.org/10.1288/00005537-199508000-00006>
11. Bell D., Gidley P., Levine N., Fuller G. N. Endolymphatic sac tumor (aggressive papillary tumor of middle ear and temporal bone): sine qua non radiology-pathology and the University of Texas MD Anderson Cancer Center experience. *Annals of diagnostic pathology.* 2011;15(2):117-123. <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2010.08.009>
12. Asano K., Sekiya T., Hatayama T., Tanaka M., Takemura A., Suzuki S, Ishihara Y. A case of endolymphatic sac tumor with long-term survival. *Brain tumor pathology.* 1999;16(2):69-76. <https://doi.org/10.1007/BF02478905>
13. Ho V. T., Rao V. M., Doan H. T., Mikaelian D. O. Low-grade adenocarcinoma of probable endolymphatic sac origin: CT and MR appearance. *American journal of neuroradiology.* 1996;17(1):168-170. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8770271>
14. Bausch B., Wellner U., Peyre M., Boedeker C. C., Hes F. J., Anglani M., International Endolymphatic Sac Tumor (ELST) Consortium. Characterization of endolymphatic sac tumors and von Hippel-Lindau disease in the International Endolymphatic Sac Tumor Registry. *Head & neck.* 2016;38(S1):E673-E679. <https://doi.org/10.1002/hed.24067>
15. Timmer F. C., Neeskens L. J., Van De Hoogen F. J., Slootweg P. J., Dunnebie E. A., Pauw B. H., Kunst, D. P. Endolymphatic sac tumors: clinical outcome and management in a series of 9 cases. *Otology & Neurotology.* 2011;32(4): 680-685. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318215992b>
16. Hou Z. H., Huang D. L., Han D. Y., Dai P., Young W. Y., & Yang S. M. Surgical treatment of endolymphatic sac tumor. *Acta oto-laryngologica.* 2012;132(3):329-336. <https://doi.org/10.3109/00016489.2011.640349>
17. Bae S. H., Kim S. S., Kwak S. H., Jung J. S., Choi J. Y., Moon I. S. Clinical features and treatment of endolymphatic sac tumor. *Acta oto-laryngologica.* 2020;140(6):433-437. <https://doi.org/10.1080/00016489.2020.1722855>
18. Hashimoto M., Yokota A., Urasaki E., Imada H., Yamamoto H. Surgical Treatment of Endolymphatic Sac Tumor With Adjunctive Stereotactic Radiation Therapy-Case Report. *Neurologia medico-chirurgica.* 2004;44(11):595-599. <https://doi.org/10.2176/nmc.44.595>
19. Reijneveld J. C. et al. Endolymphatic sac tumor: a case report and review of the literature. 1997. [https://doi.org/10.1016/s0090-3019\(96\)00553-8](https://doi.org/10.1016/s0090-3019(96)00553-8)
20. Friedman R. A., Hoa M., Brackmann D. E. Surgical management of endolymphatic sac tumors. *Journal of neurological surgery. Part B, Skull base.* 2013;74(1):12. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1329622>
21. Hansen M. R., Luxford W. M. Surgical outcomes in patients with endolymphatic sac tumors. *The Laryngoscope.* 2004;114(8):1470-1474. <https://doi.org/10.1097/00005537-200408000-00028>
22. Nevoux J., Nowak C., Vellin J. F., Lepajolec C., Sterkers O., Richard S., Bobin S. Management of endolymphatic sac tumors: sporadic cases and von Hippel-Lindau disease. *Otology & Neurotology.* 2014;35(5):899-904. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000299>

23. Rodrigues S., Fagan P., Turner J. Endolymphatic sac tumors: a review of the St. Vincent's hospital experience. *Otology & Neurotology*, 2004;25(4), 599-603 <https://doi.org/10.1097/00129492-200407000-00030>
24. Carlson M. L., Thom J. J., Driscoll C. L., Haynes D. S., Neff B. A., Link M. J., Wanna G. B. (2013). Management of primary and recurrent endolymphatic sac tumors. *Otology & Neurotology*, 2013;34(5):939-943 <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31828680da>
25. Kim H. J., Hagan M., Butman J. A., Baggenstos M., Brewer C., Zalewski C., Lonser R. R. Surgical resection of endolymphatic sac tumors in von Hippel-Lindau disease: Findings, results, and indications. *The Laryngoscope*. 2013; 123(2):477-483. <https://doi.org/10.1002/lary.23646>
26. Friedman R. A., Hoa M., Brackmann D. E. Surgical management of endolymphatic sac tumors. *Journal of neurological surgery. Part B, Skull base*, 2013;74(1):12. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1329622>
27. Patel N. P., Wiggins III R. H., Shelton C. The radiologic diagnosis of endolymphatic sac tumors. *The Laryngoscope*, 2006;116(1):40-46. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000185600.18456.36>
28. Heffner D. K. Low-Grade adenocarcinoma of probable endolymphatic sac origin. A clinicopathologic study of 20 cases. *Cancer*, 1989;64(11):2292-2302. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19891201\)64:11<2292::aid-cncr2820641119>3.0.co;2-#](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19891201)64:11<2292::aid-cncr2820641119>3.0.co;2-#)
29. Husseini S. T., Piccirillo E., Taibah A., Paties C. T., Almutair T., Sanna M. The Gruppo Otologico experience of endolymphatic sac tumor. *Auris Nasus Larynx*, 2013;40(1):25-31. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.01.009>
30. Hou Z. H., Huang D. L., Han D. Y., Dai P., Young W. Y., Yang S. M. Surgical treatment of endolymphatic sac tumor. *Acta oto-laryngologica*, 2012;132(3):329-336. <https://doi.org/10.3109/00016489.2011.640349>

Информация об авторах

Диаб Хассан – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболевания уха и основания черепа заболеваний уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: Hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Дайхес Николай Аркадьевич – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: admin@otolar.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-5082>

Чобулов Сунатулло Аладостович – кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург научно-клинического отдела заболевания уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: schobulov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3873-6246>

Пацинина Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением заболевания уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: olga83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Панина Ольга Сергеевна – младший научный сотрудник отделения заболеваний уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4216-8218>

Бахтин Артур Александрович – кандидат медицинских наук, заведующий отделением патологической анатомии органов головы и шеи, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: lor-pathology@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-3566>

Сапегина Ольга Александровна – младший научный сотрудник отделения патологической анатомии органов головы и шеи, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: tanatolog@bk.ru

Сайдулаев Вахросолта Алиевич – кандидат медицинских наук, научный сотрудник научно-клинического отдела заболевания уха, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2)

Information about authors

Khassan M. Diab – MD, Chief Researcher of the Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases of the Ear, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: Hasandiab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Nikolai A. Daikhes – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, Director, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: admin@otolar.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-5082>

Sunatullo A. Chobulov – MD Candidate, Neurosurgeon, Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: schobulov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3873-6246>

Olga A. Pashchinina – MD Candidate, Head of the Department of Ear and Skull Base Diseases, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: olga83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Ol'ga S. Panina – Junior Researcher, Department of Ear and Skull Base Diseases, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4216-8218>

Artur A. Bakhtin – MD Candidate, Head of the Department of Pathological Anatomy of the Head and Neck Organs, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: lor-pathology@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-3566>

Ol'ga A. Sapagina – Junior Researcher, Department of Pathological Anatomy of Head and Neck Organs, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: tanatolog@bk.ru

Vakhsolta A. Saidulaev – MD Candidate, Researcher, Scientific and Clinical Department of Ear Diseases, National Medical Research Center for Otorhinology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokalamskoe highway, Moscow, Russia, 123182)

Статья поступила 11.05.2021

Принята в печать 25.04.2022