

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ / CLINICAL CASE

УДК 616-006.48-07

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-4-101-108>КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ РЕДКОГО ВАРИАНТА ПОРАЖЕНИЯ
ЛАБИРИНТА: ОПУХОЛЬ ЭНДОЛИМФАТИЧЕСКОГО МЕШКА¹А. С. Жорина[✉], ²В. А. Воронов[✉], ³С. В. Пустовой[✉], ²Д. Ю. Демиденко[✉], ²О. М. Жорина[✉]¹Клиника «Скандинавия», Санкт-Петербург, Россия²Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия³Российский нейрохирургический институт имени профессора А. Л. Поленова филиал Национального медицинского исследовательского центра имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

Опухоли эндолимфатического мешка — это редкие новообразования, исходящие из эндолимфатического эпителия внутрикостной части эндолимфатического протока и мешка, типичными для них являются медленный рост и локальные деструктивные изменения. Нами представлено наблюдение опухоли эндолимфатического мешка у мужчины 28 лет, который обратился к отоневрологу с жалобами на прогрессирующее снижение слуха и приступы головокружения и был направлен на лучевое обследование в объеме МСКТ височных костей и МРТ внутреннего уха с отсроченным контрастированием. Приведены данные отоневрологического, лучевого обследования до и после оперативного лечения и результаты оперативного лечения с гистологической верификацией опухоли. Цель данного наблюдения — продемонстрировать возможности лучевой диагностики (КТ и МРТ) в выявлении опухоли эндолимфатического мешка, сопоставить результаты отоневрологического и лучевого обследования и интраоперационные и гистологические данные. При лучевом обследовании выявлено новообразование височной кости с типичными визуализационными характеристиками опухоли эндолимфатического мешка. Проведено оперативное лечение, образование удалено, верифицирована опухоль эндолимфатического мешка. Лучевая семиотика ОЭМ включает наличие типично расположенной зоны остеодеструкции в каменистой части височной кости в зоне расположения водопровода преддверия, возможно распространение опухолевого компонента в область мостомозжечкового угла, гетерогенной структуры, с неравномерным накоплением контрастного препарата. В связи с редкостью данной патологии диагностика на ранних стадиях часто затруднена, а для верной интерпретации изменений при лучевом обследовании пациентов со снижением слуха и головокружением, знание нормальной лучевой анатомии височной кости и информированность о редких вариантах ее патологии имеют ключевое значение. Своевременное обследование пациентов с подозрением на образование височной кости и правильная постановка диагноза являются залогом успешного лечения и сохранения качества жизни у данной группы пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: опухоль эндолимфатического мешка, МРТ с отсроченным контрастированием, МСКТ височных костей

*Для корреспонденции: Жорина Анна Сергеевна, e-mail: zhorina.anna@gmail.com.

Для цитирования: Жорина А.С., Воронов В.А., Пустовой С.В., Демиденко Д.Ю., Жорина О.М. Клиническое наблюдение редкого варианта поражения лабиринта: опухоль эндолимфатического мешка // *Лучевая диагностика и терапия*. 2023, Т. 14, № 4. С. 101–108, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-4-101-108>.

A RARE CLINICAL CASE OF A LABYRINTHINE LESION: AN ENDOLYMPHATIC
SAC TUMOR¹Anna S. Zhorina[✉], ²Victor A. Voronov[✉], ³Sergey V. Pustovoy[✉], ²Diana Yu. Demidenko[✉], ²Olga M. Zhorina[✉]¹«Scandinavia» clinic, St. Petersburg, Russia²North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia³Polenov Neurosurgical Institute at Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

Endolymphatic sac tumors are rare neoplasms originating from the endolymphatic epithelium of the intraosseous part of the endolymphatic duct and sac, typically characterized by slow growth and local destructive changes. We present a case of an endolymphatic sac tumor in a 28-year-old man who consulted an otoneurologist with complaints of progressive hearing loss and dizziness attacks and was referred for a CT scan of the temporal bones and MRI of the inner ear with delayed contrast enhancement. The data of otoneurological and radiological examinations before and after surgical treatment and the results of surgical treatment with histological verification of the tumor are presented. The objective of this case presentation is to demonstrate the usefulness of CT and MRI methods in detecting an endolymphatic sac tumor, to compare the results of otoneurological and radiological examinations and intraoperative and histological data followed by surgery. Radiological examination revealed a neoplasm of the right temporal bone with typical imaging characteristics of endolymphatic sac tumor. Surgery was performed, the mass was removed completely, and the endolymphatic sac tumor was histologically verified. Radiologic presentation includes a typically located area of bone destruction in the petrous part of the temporal bone in the area of the vestibular aqueduct, possibly with the spread of the tumor into the cerebellopontine angle, with a heterogeneous structure, with uneven contrast enhancement. Due to the rarity of this pathology, diagnosis in the early stages is often difficult, and for the correct interpretation of radiologic findings in patients with hearing loss and dizziness, knowledge of the normal anatomy of the temporal bone and awareness of rare variants of its lesions are of key importance. Timely examination of patients with suspected temporal bone lesions and correct diagnosis are the key to successful treatment and maintaining the quality of life in this group of patients.

KEYWORDS: endolymphatic sac tumor, delayed enhancement MRI, temporal bone CT

*For correspondence: Anna S. Zhorina, e-mail: zhorina.anna@gmail.com.

For citation: Zhorina A.S., Voronov V.A., Pustovoy S.V., Demidenko D.Yu., Zhorina O.M. A rare clinical case of a labyrinthine lesion: an endolymphatic sac tumor // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2023. Vol. 14, No. 4. P. 101–108, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2023-14-4-101-108>.

Введение. Эндолимфатический мешок — это структура внутреннего уха, которая представлена нейроэктодермальным мешком, расположенным в треугольнике Траутмана между внутренним слуховым проходом и сигмовидным синусом. Как и другие части перепончатого лабиринта, эндолимфатический мешок, расположенный на заднемедиальной поверхности височной кости, формируется из эктодермального слухового пузырька. Проксимальный отдел эндолимфатического мешка прилегает к эндолимфатическому протоку, который, в свою очередь, сообщается с преддверием лабиринта. Задний сегмент эндолимфатического мешка находится в твердой мозговой оболочке задней черепной ямки. Эндолимфатический проток заключен в костный канал, называемый водопроводом преддверия, его ширина в норме составляет около 1,5 мм. В то время как основные функции эндолимфатического мешка связаны с регулированием объема и давления эндолимфатической жидкости, а также удалением из нее продуктов жизнедеятельности посредством гетерофагии, в последнее время рассматривается также и его эндокринная/паракринная функция. Различные нарушения гомеостаза эндолимфатического мешка связывают с развитием болезни Меньера [1–3].

Опухоль эндолимфатического мешка (ОЭМ), которую ранее описывали как папиллярную аденокарциному эндолимфатического мешка низкой степени злокачественности, является редкой опухолью внутреннего уха, исходящей из эндолимфатического эпителия внутрикостной части эндолимфатического протока и мешка [4].

ОЭМ являются весьма редкими, в литературе сообщается менее чем о 300 случаях. Достоверно встречаемость данных опухолей неизвестна. Спорадический вариант ОЭМ встречается чаще, чем образования, ассоциированные с болезнью фон Гиппеля–Линдау, и выявляются в широком возрастном диапазоне (15–77 лет), в среднем с постановкой диагноза на четвертом–пятом десятилетии жизни [3]. Спорадические ОЭМ не имеют гендерной предрасположенности, тогда как опухоли, ассоциированные с болезнью фон Гиппеля–Линдау, чаще встречаются у женщин (2:1,13) [4].

Данные опухоли являются медленно растущими, но локально агрессивными и сопровождаются инвазией каменистой части височной кости и деструкцией лабиринта. Nevoix и соавт. выделили два варианта опухоли: преимущественно состоящий из фиброзной ткани, с более выраженной деструкцией кости и окружающих анатомических структур, но не склонный к кровотечению, и кистозный вариант — с менее выраженными деструктивными изменениями, но со значительной вероятностью кровотечения, в частности при удалении опухоли [1, 3].

Кохлеовестибулярная дисфункция является наиболее частым симптомокомплексом при ОЭМ, обусловленным, вероятно, опухоль-ассоциированным интралабиринтным кровоизлиянием или эндолимфатическим гидромом либо прямой инвазией по мере роста опухоли. Типичные симптомы, вызванные ELST, — шум в ушах (приблизительно 92%), головокружение и нарушение равновесия (примерно 62%) и нейросенсорная тугоухость (при-

мерно 95%), которая может быть как внезапно возникшей, так и постепенно прогрессирующей [4, 5].

Вовлечение других черепных нервов зависит от варианта распространения опухоли, которое обычно проходит в одном из четырех направлений [6]. Из заднемедиальной части височной кости ОЭМ чаще всего распространяются в заднем направлении до мостомозжечкового угла или задней черепной ямки. Если опухоль достаточно велика, то может развиваться компрессия ствола мозга. Распространение латерально на среднее ухо и сосцевидный отросток является следующим наиболее распространенным путем и может сопровождаться вовлечением лицевого нерва или вызывать симптомы, имитирующие хронический средний отит и дисфункцию слуховой трубы. В редких случаях наблюдалось распространение ОЭМ в наружный слуховой проход. Верхнее распространение через полукружные каналы в направлении средней черепной ямки может проявляться более выраженными нарушениями равновесия. Распространение впереди вдоль каменистого гребня может сопровождаться инвазией ската, кавернозного или клиновидного синуса. Сообщалось о летальном исходе вследствие внутричерепного роста и сосудистой недостаточности. Неизвестно о случаях отдаленных гематогенных метастазов, но описаны единичные случаи метастазов в позвоночном канале, в связи с которыми сообщалось о случаях паралича нижних конечностей [4, 7].

Клинический случай. Пациент З., 28 лет, обратился к отоневрологу СЗГМУ им. И. И. Мечникова с жалобами на снижение слуха на правое ухо, шум в правом ухе постоянного характера, который периодически усиливается. Приступы головокружений разные, от минут до целого дня. Приступы проходят после сна, даже кратковременного.

Болен около 7 лет, до этого обследовался у вестибулолога в начале заболевания, выставлен диагноз — дебют болезни Меньера. Назначенное лечение не имеет эффективности.

Работа с вредными воздействиями не связана.

При осмотре: ЛОР-органы визуально без особенностей. Ходьба ровно, без отклонений. Шаткость умеренно выражена при закрытых глазах, уходит вправо. Чувствительность и подвижность лица сохранены, не нарушены. Противостояния глазных яблок не выявлено. При поочередном закрытии — центральное смещение не выявлено. Спонтанный нистагм горизонтальный III степени влево. Гипорефлексия правого вестибулярного анализатора на уровне в 72%. Проба Унтерберга — выраженная шаткость, отклонение вправо на 35°, шейкинг-проба сомнительная, ближе к отрицательной, импульс-тест сомнительный, ближе к отрицательному. Нестабильность со стороны краниовертебрального стыка и шейного отдела позвоночника. Проба Баре–Фишера: отклонение рук не выявлено, легкий

тремор, феномен Оттана отрицательный, феномен Водака–Фишера отрицательный. Надавливание на козелок, пневматическая проба, самопродувание — без нистагмного ответа. Камертонально — нарушение на правое ухо по смешанному типу с преимущественным поражением по типу звуковосприятия. Нарушение плавного слежения и саккад незначительное. Адиадохокinez не выявлен. Умеренное нарушение венозного оттока. Повышение внутричерепного давления.

Аудиометрически — снижение слуха на правое ухо по смешанному типу до уровня II степени тугоухости. По динамике аудиометрий определяются колебания уровня слуха.

Проба Миньковского, непрямая отолитометрия, субъективная вертикаль, проба Циммермана отрицательные, тяжело выполнимы, результат сомнительный.

Проба Холпайка, Брандта–Дорофа, МакКлюра–Пагнини, Воронова–Бабияка (глубокий Холпайк) без особенностей, данных за ДППГ нет.

Проба на гипервентиляцию — наслоение на спонтанный горизонтальный нистагм вертикального компонента вниз 10–12 движений.

Заключение: вероятная хроническая ремиттирующая лабиринтопатия, нарушение ликвородинамики. Не укладывается в клиническую картину болезни Меньера, рекомендовано дообследование.

Результаты. В рамках лучевого обследования пациента выполнены МСКТ височных костей и МРТ внутреннего уха с внутривенным контрастным усилением.

При выполнении мультиспиральной компьютерной томографии выявлена зона остеодеструкции в заднемедиальном отделе правой височной кости, с неровными, узурированными контурами, вовлекающая водопровод преддверия и задний полукружный канал (рис. 1).

Магнитно-резонансная томография внутреннего уха проведена на томографе с индукцией магнитного поля 3 Тл по протоколу обследования внутреннего уха с отсроченным контрастированием. Выявлено образование каменистой части правой височной кости в проекции расположения эндолимфатического мешка и протока, размерами 20×19 мм, с неровными контурами, неоднородной, кистозно-солидной структуры, кистозный компонент распространяется в правую мостомозжечковую цистерну на 11 мм, прилежит к левой гемисфере мозжечка. Также отмечалось понижение интенсивности сигнала от структур внутреннего уха (полукружных каналов и преддверия) на T2-ВИ (рис. 2, 3). Исследование дополнено внутривенным контрастным усилением, получено умеренное накопление контрастно препарата солидным компонентом образования в височной кости (рис. 4). При проведении отсроченного исследования внутреннего уха через 4,5 часа после внутривенного контрастного усиления для оценки

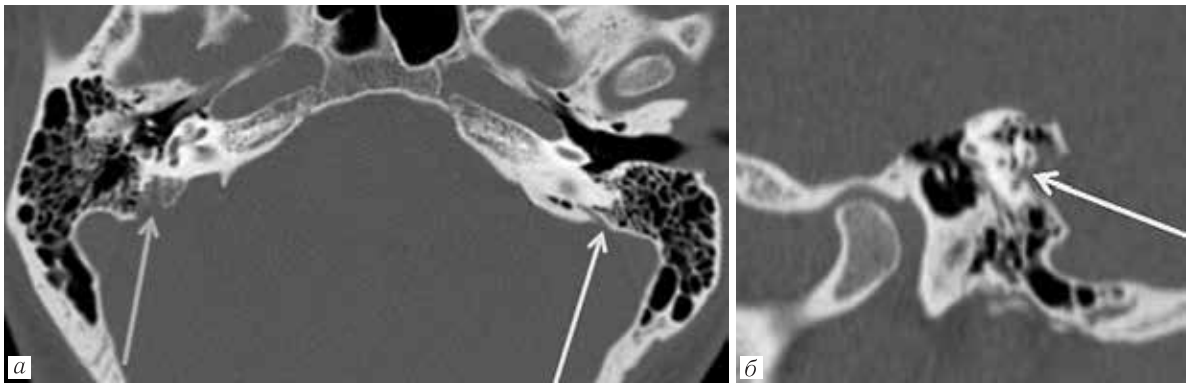


Рис. 1. *a* — Справа стрелкой указана зона остеодеструкции в каменистой части правой височной кости, слева стрелкой указан неизменный водопровод преддверия слева; *б* — реконструкция в сагиттальной плоскости, стрелкой указана зона деструкции стенки заднего полукружного канала

Fig. 1. *a* — An arrow on the right indicates bone destruction in the petrous part of the right temporal bone, arrow on the left shows normal vestibular aqueduct on the right; *б* — reformatted sagittal plane, an arrow indicates bone destruction involving the wall of posterior semicircular canal

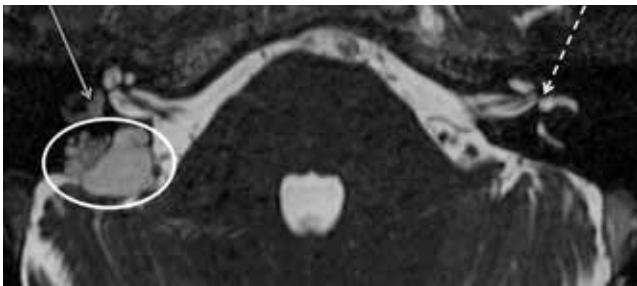


Рис. 2. ИП FIESTA: справа понижена интенсивность сигнала от полукружных каналов и преддверия (сплошная стрелка), визуализируется образование (обведено), слева пунктирной стрелкой указан латеральный полукружный канал с неизменной интенсивностью сигнала

Fig. 2. FIESTA image: on the right there is a marked decrease in the signal intensity of the vestibule and semicircular canals (solid arrow), the lesion is circumscribed, on the left dashed arrow indicates lateral semicircular canal with normal signal intensity

гидропса лабиринта справа выявлено расширение эндолимфатических пространств улитки, преимуще-

ственно на уровне среднего и базального завитка — признаки кохлеарного гидропса. Также при отсроченном исследовании отмечалось диффузное накопление контрастного препарата преддверием и задним полукружным каналом, без дифференциации пери- и эндолимфатических пространств преддверия, что, вероятно, обусловлено нарушением проницаемости барьера между ними для гадолиний-содержащего контрастного препарата (рис. 5).

Пациент был прооперирован, образование полностью удалено (рис. 6). При биопсии в препаратах обнаружена опухоль папиллярного строения: клетки вдоль папиллярных структур кубовидные с гиперхромным округлым ядром, с положительной экспрессией ЕМА, СК, Ki 67 до 4%. Небольшое количество кист с эозинофильным содержимым. Заключение по парафиновым блокам: опухоль эндолимфатического мешка (ELST) или инвазивная папиллярная цистаденома (опухоль Хеффнера).

Через семь месяцев после оперативного вмешательства проведено контрольное МРТ: опухоль удалена полностью, постоперационная полость тампо-



Рис. 3. Опухоль эндолимфатического мешка: T2-взвешенные изображения демонстрируют образование каменистой части височной кости, кистозный компонент которого распространяется в правую мостомозжечковую цистерну (стрелки): *a* — аксиальная плоскость; *б* — сагиттальная плоскость

Fig. 3. Endolymphatic sac tumor: T2-weighted images show a lesion in the petrous temporal bone with a cystic component in the cerebellopontine cistern (arrows): *a* — axial plane; *б* — sagittal plane

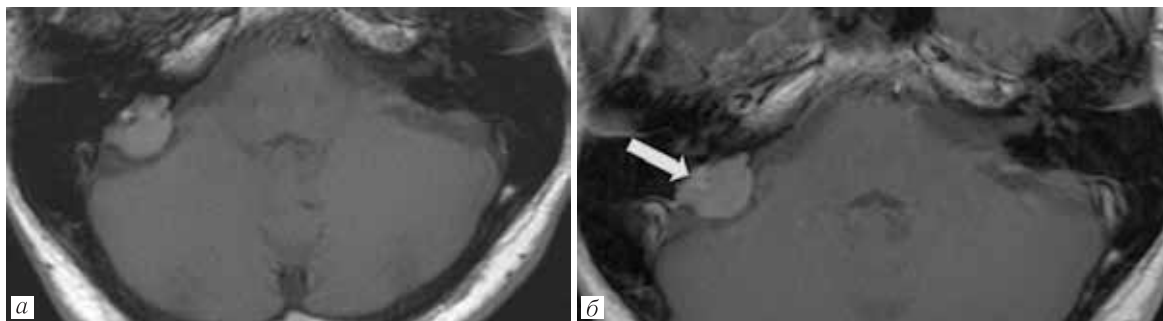


Рис. 4. T1-взвешенные изображения до и после внутривенного контрастного усиления: *a* — преконтрастное изображение демонстрирует повышенную интенсивность сигнала от кистозного компонента образования — возможно, последствия кровоизлияния; *б* — постконтрастное изображение демонстрирует умеренное накопление контрастного препарата солидным компонентом образования височной кости (стрелка)

Fig. 4. T1-weighted images before and after contrast enhancement: *a* — precontrast image shows high signal intensity of the cysts' contents — possibly due to a hemorrhage; *б* — postcontrast image shows moderate enhancement of the solid part of the tumor (arrow)

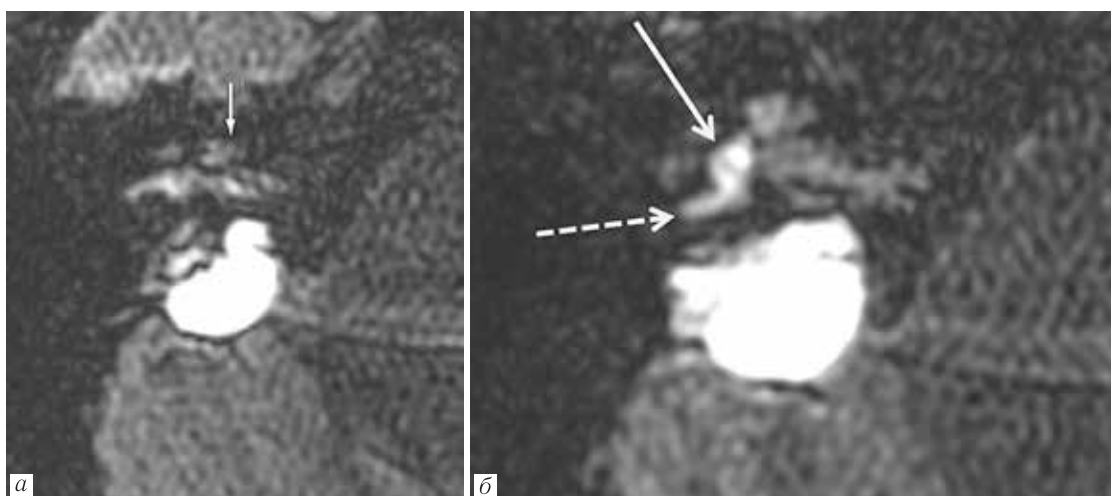


Рис. 5. Исследование внутреннего уха справа с отсроченным контрастированием, ИП FLAIR, аксиальная плоскость: *a* — расширение протока улитки на уровне среднего завитка (белая стрелка), контрастированное перилимфатическое пространство прослеживается; *б* — диффузно повышена интенсивность сигнала от преддверия, без дифференциации эндо- и перилимфатических пространств (сплошная стрелка), зона повышенной интенсивности сигнала продолжается в задний полукружный канал (пунктирная стрелка)

Fig. 5. Delayed contrast-enhanced MRI of the inner ear (right), FLAIR sequence, axial plane: *a* — the cochlear duct is dilated at the level of the middle turn of the cochlea, but contrast-enhanced perilymph can be seen; *б* — there is diffuse hyperintensity of the vestibule, peri- and endolymphatic spaces cannot be differentiated (solid arrow), hyperintensity extends into the posterior semicircular canal (dashed arrow)

нирована фрагментом мышцы, почти восстановилась интенсивность сигнала от содержимого преддверия и полукружных каналов (рис. 7).

Клинически в послеоперационном периоде пациент не отмечает головокружений с момента оперативного лечения. Снижение слуха сохраняется. Периодически в момент переутомления и в темноте отмечает легкую шаткость.

При осмотре отоневролога: ходьба ровно, без отклонений. Шаткость умеренно выражена при закрытых глазах. Чувствительность и подвижность лица сохранены, не нарушены. Противостояния глазных яблок не выявлено. При поочередном закрытии — центральное смещение не выявлено. Спонтанный нистагм не выявлен, ранее — горизонтальный III степени влево.

При холодной пробе реакция незначительная с обеих сторон, оценке не подлежит. При тепловой пробе гипорефлексия справа на уровне 35%. Проба Унтербергера — незначительная шаткость, отклоните вправо на 5°, шейкинг-проба сомнительная ближе к отрицательной, импульс-тест вправо положительный. Нестабильность со стороны краниовертебрального стыка и шейного отдела позвоночника. Проба Баре–Фишера: отклонение рук не выявлено, легкий тремор, феномен Оттана отрицательный, феномен Водака–Фишера отрицательный. Надавливание на козелок, пневматическая проба, самопродувание — без нистагменного ответа. Камертонально — нарушение на правое ухо по типу звуковосприятия. Нарушение плавного слежения и саккад незначительное. Адиадохокинез не выявлен. Умеренное

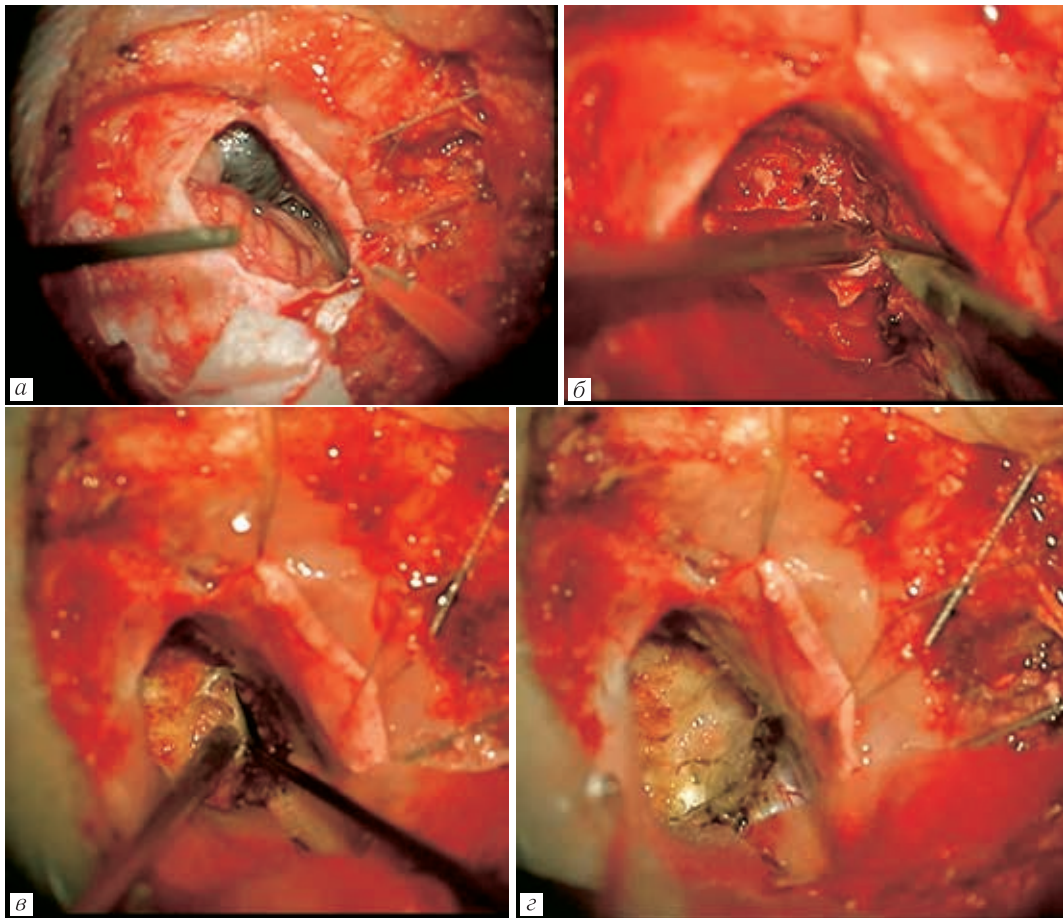


Рис. 6. Интраоперационные изображения: *a* — опухоль эндолимфатического мешка после вскрытия ТМО и выведения ликвора из большой цистерны; *б* — солидный компонент опухоли с разрушенными костными балками; *в* — опухоль по ходу протока; *г* — опухоль удалена

Fig. 6. Intraoperative findings: *a* — endolymphatic sac tumor after the dura was opened and cisterna magna was drained; *б* — solid tumor with bone destruction; *в* — tumor along the duct; *г* — tumor was removed

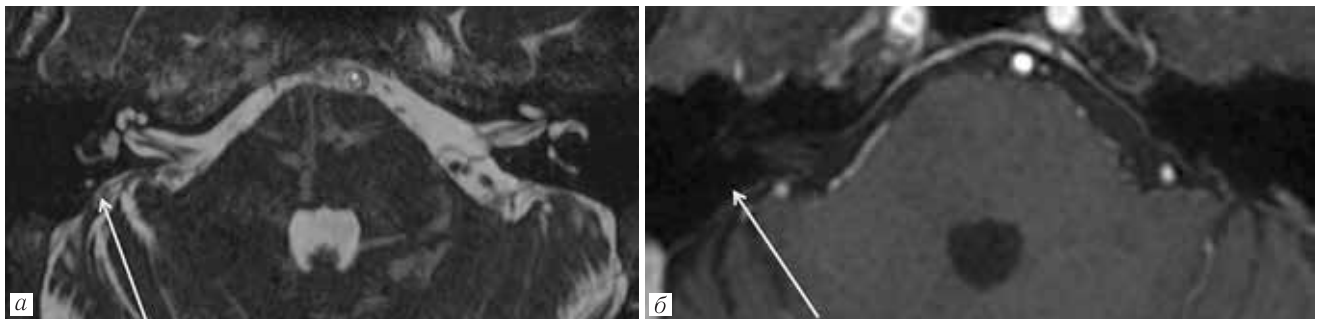


Рис. 7. МРТ через 7 месяцев после оперативного вмешательства: *a* — ИП FIESTA, образование полностью удалено; *б* — T1-ВИ после внутривенного контрастного усиления — без признаков патологического накопления контрастного препарата в зоне операции

Fig. 7. 7-months follow-up after surgery: *a* — FIESTA sequence shows that the tumor was totally removed; *б* — T1-weighted contrast-enhanced image — no signs of pathological enhancement at the level of the surgery

нарушение венозного оттока. Аудиометрически — снижение слуха на правое ухо по смешанному типу до уровня II–III степени тугоухости.

Проба Миньковского, непрямая отолитометрия, субъективная вертикаль, проба Циммермана отрицательные, тяжело выполнимы, результат сомнительный.

Проба Холпайка, Брандта–Дорофа, МакКлюра–Пагнини, Воронова–Бабияка без особенностей, данных за ДППГ нет.

Проба на гипервентиляцию — умеренная вегетативная реакция.

Заключение: состояние после резекции новообразования эндолимфатического мешка. Хроническая правосторонняя сенсоневральная тугоухость II–III степени. Атаксия, периферического генеза, стабилизация за счет вестибуло-окулярных связей. Отсутствие вестибуло-пропреоцептивной компенсации.

Рекомендовано: вестибулярная гимнастика с развитием вестибуло-проприоцептивного взаимодействия.

Заключение. Опухоли эндолимфатического мешка являются весьма редкими новообразованиями височной кости, для них типичны медленный рост и локальные деструктивные изменения, однако в отсутствие диагностики неконтролируемый рост опухоли может привести к глубокой степени тугоухости и даже летальному исходу за счет ее локального распространения и компрессии ствола мозга [4, 6]. В связи с редкостью данной патологии диагностика на ранних стадиях часто затруднена, поэтому для верной интерпретации изменений при лучевом обследовании пациентов со снижением слуха и головокружением знание нормальной лучевой анатомии височной кости и информированность о редких вариантах ее поражения имеют ключевое значение. В диффе-

ренциальной диагностике ОЭМ следует рассматривать параганглиомы яремного и тимпанического гломуса, аденомы и аденокарциномы среднего уха, метастазы (в частности, описаны метастазы рака молочной железы, папиллярной карциномы щитовидной железы схожей локализации), папилломы сосудистого сплетения в области мостомозжечкового угла [1, 4]. Несмотря на то, что как локальное, так и отдаленное метастазирование не характерно для ОЭМ, методом выбора является тотальное хирургическое удаление образования, с последующим МРТ-наблюдением для исключения продолженного роста и рецидива. Своевременное обследование пациентов с подозрением на образование височной кости и правильная постановка диагноза являются залогом успешного лечения и сохранения качества жизни у данной группы пациентов.

Сведения об авторах:

Жорина Анна Сергеевна — врач-рентгенолог отделения компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии Северной клиники «Скандинавия»; 197372, Санкт-Петербург, ул. Ильюшина, д. 4, корп. 1; ORCID 0000-0001-6487-6894;

Воронов Виктор Алексеевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, заведующий центром «Шум и головокружение», руководитель вестибулярной лаборатории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; ORCID 0000-0002-3859-6298;

Пустовой Сергей Владимирович — кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А. Л. Поленова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191014, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12; ORCID 0000-0001-5506-4990;

Диана Юрьевна Демиденко — кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, ведущий сотрудник центра «Шум и головокружение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; ORCID 0000-0003-4604-5039;

Жорина Ольга Михайловна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог, заведующий отделением томографии больницы Петра Великого, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41; ORCID 0000-0002-9116-737X.

Information about the authors:

Anna S. Zhorina — radiologist, Scandinavia Clinic, St. Petersburg, Russia; ORCID 0000-0001-6487-6894;

Victor A. Voronov — Cand. of Sci. (Med.), associate professor of the otorhinolaryngology department of Mechnikov North-Western State Medical University, head of the «Tinnitus and dizziness» center, head of the vestibular laboratory of the Mechnikov North-Western State Medical University; ORCID 0000-0002-3859-6298;

Sergey V. Pustovoy — Cand. of Sci. (Med.), neurosurgeon, Polenov Neurosurgical Institute at Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia; ORCID 0000-0001-5506-4990;

Diana Yu. Demidenko — Cand. of Sci. (Med.), associate professor of the otorhinolaryngology department of Mechnikov North-Western State Medical University, lead specialist of the «Tinnitus and dizziness» center at the Mechnikov North-Western State Medical University; ORCID 0000-0003-4604-5039;

Olga M. Zhorina — Cand. of Sci. (Med.), radiologist, head of the tomography department of the Peter the Great Hospital, associate professor of the department of diagnostic radiology and radiation therapy, Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg, Russia; ORCID 0000-0002-9116-737X.

Вклад авторов: Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE. Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — *А. С. Жорина, В. А. Воронов, О. М. Жорина, Д. Ю. Демиденко, С. В. Пустовой*; сбор и анализ данных — *А. С. Жорина, В. А. Воронов, С. В. Пустовой, О. М. Жорина, Д. Ю. Демиденко*; подготовка рукописи — *А. С. Жорина, В. А. Воронов, О. М. Жорина, Д. Ю. Демиденко, С. В. Пустовой*.

Authors' contributions. All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution aided in the concept and plan of the study — *ASZh, VAV, OMZh, DYuD, SVP*; provided collection and mathematical analysis of data — *ASZh, VAV, SVP, OMZh, DYuD*; preparation of the manuscript — *ASZh, VAV, OMZh, DYuD, SCP*.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure: the authors declare they have no conflict of interest.

Соответствие принципам этики: получено информированное согласие пациента.

Adherence to ethical standards: informed consent is obtained of the patient.

Поступила/Received: 21.04.2023.

Принята к печати/Accepted: 29.11.2023.

Опубликована/Published: 29.12.2023.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Диаб Х. М. А., Дайхес Н. А., Сайдулаев В. А. и др. Опухоль эндолимфатического мешка: обзор литературы // *Медицинский совет*. 2022. Т. 16, № 8. С. 150–159. [Diab Kh.M.A., Daihes N.A., Saidulaev V.A. et al. Tumor of the endolymphatic sac: a review of the literature. *Medical advice*, 2022, Vol. 16, No. 8, pp. 150–159 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-150-159>.
2. Altermatt H.J., Gebbers J.O., Müller C. et al. Functional morphology of the human endolymphatic sac // *ORL*. 1992. Vol. 54, No. 4. P. 173–178. MLA <https://doi.org/10.1159/000276294>.

3. Mendenhall W.M., Suárez C., Skálová A. et al. Current treatment of endolymphatic sac tumor of the temporal bone // *Advances in Therapy*. 2018. Vol. 35, No. 7. P. 887–898. <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0730-0>.
4. Wick C.C., Manzoor N.F., Semaan M.T., Megerian C.A. Endolymphatic sac tumors // *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2015. Vol. 48, No. 2. P. 317–330. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2014.12.006>.
5. Bausch B., Wellner U., Peyre M. et al. Characterization of endolymphatic sac tumors and von Hippel–Lindau disease in the International Endolymphatic Sac Tumor Registry // *Head & neck*. 2016. Vol. 38, No. S1. P. E673–E679. <https://doi.org/10.1002/hed.24067>.
6. Megerian C.A., McKenna M.J., Nuss R.C. et al. Endolymphatic sac tumors: Histopathologic confirmation, clinical characterization, and implication in von Hippel–Lindau disease // *The Laryngoscope*. 1995. Vol. 105, No. 8. P. 801–808. <https://doi.org/10.1288/00005537-199508000-00006>.
7. Tay K.Y., Yu E., Kassel E. Spinal metastasis from endolymphatic sac tumor // *American Journal of Neuroradiology*. 2007. Vol. 28, No. 4. P. 613–614.

Мы рады всем Вашим статьям, представленным в наш журнал!

Редакция оставляет за собой право сокращения и стилистической правки текста без дополнительных согласований с авторами.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов опубликованных материалов.

Редакция не несет ответственности за последствия, связанные с неправильным использованием информации.

Лучевая диагностика и терапия

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-73712 от 05 октября 2018 г.

Корректор: Т. В. Руксина

Верстка: К. К. Ершов