

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Co-occurrence of acoustic neuroma with middle ear cholesteatoma

E.V. Pchelenok, S.Ya. Kosyakov, O.Yu. Tarasova

FSBEI CPE Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, MOH of Russia, Moscow, Russia
For correspondence: Pchelenok Ekaterina – e-mail: epchelenok@yandex.ru

Сочетание невриномы слухового нерва с холестеатомой среднего уха

Е.В. Пчеленок, С.Я. Косяков, О.Ю. Тарасова

ФГБОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава РФ, Москва, Россия
Контакты: Пчеленок Екатерина Витальевна – e-mail: epchelenok@yandex.ru

听神经瘤与中耳胆脂瘤并发

E.V. Pchelenok, S.Ya. Kosyakov, O.Yu. Tarasova

FSBEI CPE Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, MOH of Russia, Moscow, Russia
通讯作者: Pchelenok Ekaterina – e-mail: epchelenok@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.3.64–69

Background. Acoustic neuroma is a rare slow-growing benign tumor of the cerebellopontine angle. Current treatment options include watch-and wait strategy, radiation therapy, and surgical treatment. The golden standard of diagnostics is contrast-enhanced magnetic resonance imaging of the brain. Middle ear cholesteatoma most commonly develops due to invasion of the epidermis resulting from retraction of the tympanic membrane and has an incidence of 9.2 cases per 100,000 population per year. The probability of the co-occurrence of these two diseases is rather low, so the treatment choice problem does not lose its relevance. In the foreign literature, only about 4 clinical cases of the co-occurrence have been described.

Clinical case description. This manuscript presents the case of unilateral acoustic neuroma and middle ear cholesteatoma in a 55-year-old female patient. She contacted our clinic in September 2021 with complaints of hearing loss and tinnitus in the right ear. This case is remarkable because most specialists recommend starting with a surgical treatment of the middle ear lesion and then managing the neuroma when middle ear cholesteatoma and acoustic neuroma are concomitant. The patient underwent radiotherapy – stereotactic Gamma Knife radiosurgery with possible underestimation of the middle ear state – and several years later, she noted deterioration of her hearing and increased tinnitus. An otorhinolaryngologist detected retraction of the tympanic membrane during otomicroscopy and the patient was referred to our clinic. The examination confirmed the presence of a middle ear cholesteatoma on the right. Surgical treatment with tympanoplasty was performed on the right ear. One month later, otomicroscopy of the right ear showed a complete epidermalization of the neo-membrane, the postoperative cavity partially filled by autcartilage, no retractions or perforations. Our recommendations to the patient included annual otomicroscopy, MRI of the temporal bones in non-EPI DWI mode for the next 3 years, and dynamic observation with a neurosurgeon.

Conclusion. This clinical case is of special interest due to the rare co-occurrence of these diseases and the difficulty in the choice of treatment tactics. In the presence of clear clinical and diagnostic signs of cholesteatoma and neuroma, the management should be chosen based on the analysis of benefits and risks of different treatment methods.

Key words: acoustic neuroma, middle ear cholesteatoma, unilateral acoustic neuroma and middle ear cholesteatoma, treatment tactics

Acknowledgements. The authors would like to thank the Otorhinolaryngology Department of the FSBEI CPE RMACPE MOH, Russia.

Funding. There was no funding for this study.

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

For citation: Pchelenok E.V., Kosyakov S.Ya., Tarasova O.Yu. Co-occurrence of acoustic neuroma with middle ear cholesteatoma. *Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(3):64–69

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

Актуальность. Невринома слухового нерва является редкой, медленно растущей доброкачественной опухолью мостомозжечкового угла. Существующие методы лечения включают тактику наблюдения, лучевую терапию и хирургическое вмешательство. «Золотым» стандартом диагностики является проведение

магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга с контрастированием. Холестеатома среднего уха чаще всего развивается вследствие инвазии эпидермиса в результате ретракции барабанной перепонки и встречается в 9,2 случая на 100 тыс. человек в год. Вероятность возникновения у пациента двух данных заболеваний достаточно мала, в связи с чем проблема выбора тактики лечения не теряет своей актуальности. В зарубежной литературе описано около 4 подобных клинических случаев.

Клинический случай. В данной статье приводится пример односторонней невриномы слухового нерва и холестеатомы среднего уха у пациентки 55 лет, которая в сентябре 2021 г. обратилась в нашу клинику с жалобами на снижение слуха на правое ухо и шум в правом ухе. Большинство специалистов в случаях сочетания холестеатомы среднего уха и невриномы слухового нерва, когда имеются показания к хирургическому лечению невриномы или лучевой терапии рекомендуют первым этапом проводить хирургическую санацию полостей среднего уха и далее приступить к лечению невриномы. Особенностью данного случая является то, что невринома слухового нерва была диагностирована в первую очередь, а признаки поражения среднего уха не привлекли внимания специалистов на первоначальном этапе. Пациентке была проведена лучевая терапия – стереотаксическая радиохирургия на аппарате «Гамма-нож» с возможной недооценкой состояния среднего уха. Через несколько лет больная отметила ухудшение слуха и усиление шума в ухе. Врачом-оториноларингологом при отомикроскопии выявлена ретракция барабанной перепонки и пациентка была направлена в нашу клинику. Проведенное обследование позволило подтвердить наличие у пациентки холестеатомы среднего уха справа. Проведена saniрующая операция на правом ухе с тимпанопластикой. Через месяц при отомикроскопии правого уха визуализирована полная эпидермизация неомембраны, уменьшенная аутохрящом послеоперационная полость, ретракций и перфораций не выявлено. Пациентке рекомендована ежегодная отомикроскопия, МРТ височных костей в режиме pop-EPI DWI в течение 3 лет и динамическое наблюдение у нейрохирурга.

Заключение. Данный клинический случай представляет особый интерес в связи с редкой встречаемостью сочетания данных заболеваний и трудностью выбора тактики лечения. При наличии явных клинических и диагностических признаков холестеатомы и невриномы тактику следует избирать исходя из анализа преимуществ и рисков различных методов лечения.

Ключевые слова: невринома слухового нерва, холестеатома среднего уха, односторонняя невринома слухового нерва и холестеатома среднего уха, тактика лечения

Благодарности. Авторы выражают благодарность кафедре оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Пчеленок Е.В., Косяков С.Я., Тарасова О.Ю. Сочетание невриномы слухового нерва с холестеатомой среднего уха. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал.* 2022;10(3):64–69

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

背景：听神经瘤是小脑桥脑角罕见的缓慢生长的良性肿瘤。目前的治疗选择包括观察和等待策略，放射治疗和手术治疗。诊断的黄金标准是大脑的对比增强磁共振成像。中耳胆脂瘤最常见的原因是鼓膜回缩导致表皮浸润，每年每10万人中有9.2例发病。这两种疾病共同发生的可能性相当低，因此治疗选择问题不会失去相关性。在国外文献中，仅描述了约4例同时发生的临床病例。

临床病例描述：本手稿介绍了一名55岁女性患者的单侧听神经瘤和中耳胆脂瘤的病例。她于2021年9月联系了我们的诊所，抱怨右耳听力下降和耳鸣。这种情况非常显著，因为大多数专家建议从中耳病变的手术治疗开始，然后在伴随中耳胆脂瘤和听神经瘤时处理神经瘤。该患者接受了放射治疗-立体定向伽玛刀放射外科手术，可能低估了中耳状态-几年后，她注意到听力下降和耳鸣增加。耳鼻喉科医生在耳镜检查期间检测到鼓膜回缩，并将患者转诊至我们的诊所。检查证实右侧存在中耳胆脂瘤。右耳进行鼓膜成形术的手术治疗。一个月后，右耳的耳镜检查显示新膜完全表皮化，术后腔部分由自体软骨填充，无回缩或穿孔。我们对患者的建议包括每年一次的光学显微镜检查，未来3年非EPI DWI模式下颞骨的MRI，以及神经外科医生的动态观察。

结论：由于这些疾病的罕见共现和治疗策略选择的困难，该临床病例特别令人感兴趣。在胆脂瘤和神经瘤有明确临床和诊断征象的情况下，应根据不同治疗方法的益处和风险分析选择治疗方案。

关键词：听神经瘤，中耳胆脂瘤，单侧听神经瘤和中耳胆脂瘤，治疗策略

致谢：作者要感谢俄罗斯FSBEI CPE RMACPE MOH的耳鼻喉科。

基金：这项研究没有资金。

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

引用: Pchelenok E.V., Kosyakov S.Ya., Tarasova O.Yu. Co-occurrence of acoustic neuroma with middle ear cholesteatoma. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(3):64–69

作者负责所提供数据的原创性以及发布说明性材料—表格, 图纸, 患者照片的可能性。

Введение

Невринома слухового нерва (вестибулярная шваннома) является наиболее часто встречающейся опухолью мостомозжечкового угла, развивающейся из миелиновой оболочки VIII пары черепных нервов. Частота возникновения заболевания варьируется от 12 до 19,4 случаев на 1 млн человек в год [1]. Методы диагностики и лечения невриномы слухового нерва в настоящее время достаточно изучены, включают проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) мостомозжечкового угла, тактику наблюдения, лучевую терапию и хирургическое вмешательство. Холестеатома среднего уха в большинстве случаев является осложнением хронического гнойного среднего отита (ХГСО) в результате ретракции барабанной перепонки и представляет собой опухолеподобное образование, состоящее из собственно холестеатомных масс (детрита), пролиферирующих эпидермальных кератиноцитов (матрикса) и периматрикса (соединительнотканного слоя) [2]. Частота встречаемости составляет 9,2 случая на 100 тыс. человек в год [3].

Вероятность возникновения двух данных заболеваний у одного пациента достаточно мала и составляет 1 случай на 28 млрд человек в год, что соответствует 1 человеку в мире каждые 4 года [1]. В связи с этим выбор тактики лечения таких пациентов является сложным и дискутабельным вопросом.

Клинический случай

Пациентка К., 55 лет, в сентябре 2021 г. обратилась в нашу клинику с жалобами на снижение слуха на правое ухо и шум в правом ухе. Данные жалобы начали беспокоить 9 лет назад, в связи с чем пациентка в 2016 г. обратилась к врачу-оториноларингологу по месту жительства с жалобами на прогрессирующее одностороннее снижение слуха и шум в ухе. Было назначено обследование в объеме МРТ мостомозжечкового угла с контрастированием и тональная пороговая аудиометрия. По данным МРТ в области правого мостомозжечкового угла визуализировали образование, исходящее из внутреннего слухового прохода, частично заполняющее мостомозжечковую цистерну, без перифокального отека и масс-эффекта, клетки сосцевидного отростка были заполнены содержимым, вероятнее всего, экссудатом (рис. 1).

По данным аудиометрии: правосторонняя смешанная тугоухость 2-й степени. Пациентка предоставила выписки, в которых

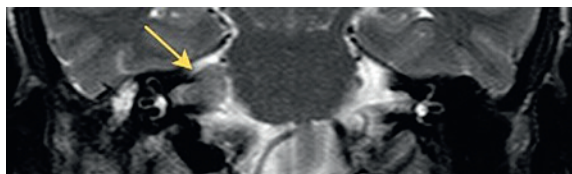


Рис. 1. МРТ мостомозжечкового угла с контрастированием в T2 режиме, коронарная проекция, стрелкой указано образование
Figure 1. Contrast-enhanced MRI of the cerebellopontine angle in T2 mode, coronal projection, the arrow indicates the mass

отсутствовало описание отомикроскопической картины правого уха. По данным компьютерной томографии (КТ) от июня 2016 г.: визуализировалось частичное выполнение аттика субстратом, адитус и антрум воздушные, цепь слуховых косточек сохранена (рис. 2).

Пациентка была консультирована нейрохирургом с предварительным диагнозом: «Невринома слухового нерва справа». В связи с этим была направлена в институт нейрохирургии, где в декабре 2016 г. выполнена стереотаксическая радиохирургия на аппарате «Гамма-нож». За 3 года, по данным МРТ, размер невриномы слухового нерва уменьшился и оставался стабильным. Однако по данным контрольной МРТ мостомозжечкового угла через 4 года после «Гамма-ножа» отмечалось увеличение объема опухоли до 1,9 см³ (на момент радиохирургии – 1,36 см³) (рис. 3). Новых очагов выявлено не было. МР-признаков постлучевой токсичности также выявлено не было. Назначена перфузионная КТ головного мозга, на которой визуализировали умеренное неоднородное повышение показателей перфузии в облученной опухоли, что с учетом сроков после радиохирургии, вероятнее всего, носило постлучевой характер. На настоящий момент отмечается стабильное состояние опухоли, без признаков продолженного роста.

Также пациентка сообщила об эпизоде острого двустороннего среднего отита в мае 2021 г., после которого возникло ухудшение слуха на правое ухо и усиление шума в ухе, когда врачом-оториноларингологом была выявлена ретракция барабанной перепонки в задне-верхнем отделе с эпидермальной коркой и предположен диагноз ХГСО с холестеатомой. После чего пациентка была направлена в нашу клинику.

На момент осмотра при отомикроскопии визуализирована ретракция в задне-верхнем отделе барабанной перепонки с холестеатомными массами. По данным аудиометрии: правосторонняя смешанная тугоухость 3-й степени. При проведении КТ височных костей выявлено тотальное выполнение барабанной полости, аттика, антрума и периантральных клеток субстратом, цепь слуховых косточек деструктивно изменена (рис. 4). Таким образом изменения на КТ имели признаки прогрессирования процесса за период 4 года.

На МРТ височных костей от субстрата определялся гиперинтенсивный сигнал в режимах T2 и pop-EPI DWI, гипointенсивный в режиме T1. Пациентка одновременно была консультирована нейрохирургом и установлено, что размер невриномы слухового нерва остается стабильным, роста опухоли не выявлено.

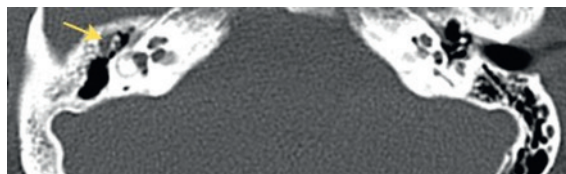


Рис. 2. КТ височных костей в аксиальной проекции, стрелкой указан субстрат в аттике

Figure 2. CT of the temporal bones in axial projection, the arrow indicates the substrate in the attic

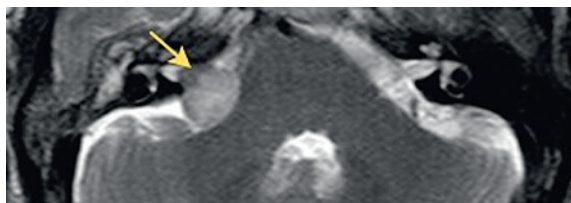


Рис. 3. МРТ мостомозжечкового угла с контрастированием через 4 года после радиохирургии, стрелкой указано образование

Figure 3. Contrast-enhanced MRI of the cerebellopontine angle 4 years after radiosurgery, the arrow indicates the mass

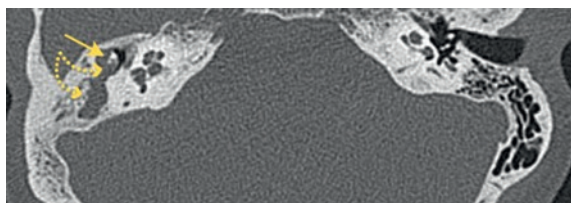


Рис. 4. Предоперационная КТ височных костей, аксиальная проекция. Цепь слуховых косточек изменена (стрелка), субстрат в барабанной полости, аттике, антруме и периантральных клетках (пунктирная стрелка)

Figure 4. Preoperative CT of the temporal bones, axial projection. Auditory ossicular chain is altered (arrow), substrate in the tympanic cavity, attic, antrum, and periantral cells (dotted arrow)

Проведенное нами обследование позволило с большой вероятностью подтвердить наличие у пациентки холестеатомы среднего уха справа и рекомендовать хирургическое лечение. В сентябре 2021 г. проведена saniрующая операция на правом ухе с тимпанопластикой и частичной облитерацией паратимпанных пространств.

В ходе операции эндауральным доступом с помощью бормашины вскрыты аттик, адитус, антрум и периантральные клетки,

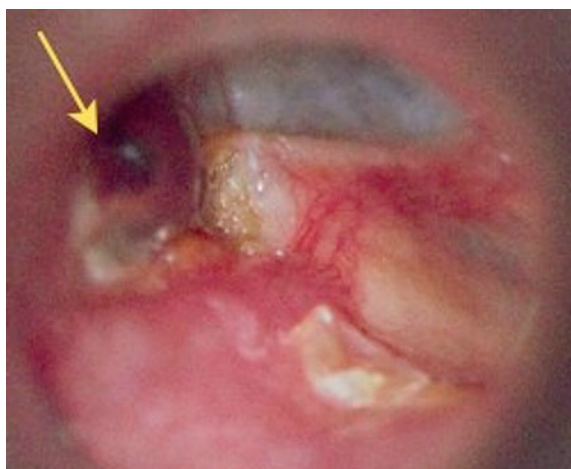


Рис. 5. Интраоперационная отомикроскопия. Стрелкой указана ретракция в задне-верхнем отделе барабанной перепонки с холестеатомными массами

Figure 5. Intraoperative otomicroscopy. The arrow indicates retraction in the upper posterior part of the tympanic membrane with the cholesteatoma masses

обнаружены холестеатомные массы и холестерол-гранулема, произведено их удаление. Наковальня изъедена процессом, окутана эпидермисом, в связи с чем она была удалена. Барабанная полость осталась интактной, холестеатома не обнаружена, однако в области тимпанальной части лицевого нерва визуализировано отсутствие костного канала. С использованием аутохряща произведена облитерация послеоперационной полости, также с помощью аутохряща с надхрящницей сформирована латеральная стенка аттика и часть барабанной перепонки с выполнением мирингостапедопексии (элемент аутохряща уложен на головку стремени). Послеоперационный период протекал без осложнений. Через месяц при отомикроскопии правого уха визуализирована полная эпидермизация неомембраны, уменьшенная аутохрящом послеоперационная полость, ретракций и перфораций не выявлено (рис. 6).

Пациентка продолжает наблюдаться в нашей клинике. В плане послеоперационного контроля рекомендована ежегодная отомикроскопия, МРТ височных костей в режиме pop-EPI DWI в течение 3 лет. Также рекомендовано динамическое наблюдение у нейрохирурга с целью контроля размеров невриномы слухового нерва.

Обсуждение

Сочетание у пациента двух таких патологий, как невринома слухового нерва и холестеатома среднего уха является крайне редким. В литературе встречается описание около 4 клинических случаев.

Выбор тактики лечения пациентов с сочетанием невриномы слухового нерва и холестеатомы среднего уха требует анализа рисков и рассмотрения преимуществ различных методов лечения. Невринома слухового нерва в большинстве случаев носит односторонний характер, однако может быть и двусторонней (менее 5% случаев) как проявление нейрофиброматоза 2-го типа [4]. Несмотря на то что опухоль является доброкачественной при прогрессирующем росте существует риск сдавления близлежащих важных анатомических структур.



Рис. 6. Отомикроскопия через месяц после операции. Стрелкой указана эпидермизированная неотимпанальная мембрана. Визуализируется полная эпидермизация облитерированной аутохрящом послеоперационной полости

Figure 6. Otomicroscopy one month after surgery. The arrow indicates the epidermalized neotympanic membrane. Complete epidermalization of the postoperative cavity, obliterated by autochondrilage, is visualized

Для оценки клинической стадии заболевания наиболее универсальной является классификация Koos, которая основывается на оценке размера невриномы и степени компрессии окружающих структур (см. таблицу) [5].

Наиболее частыми симптомами невриномы слухового нерва являются прогрессирующее одностороннее снижение слуха по сенсоневральному типу, шум в ухе, вестибулярная симптоматика, хотя возможно и возникновение острой сенсоневральной тугоухости. По мере влияния на окружающие структуры возможно возникновение неврологических симптомов, связанных с нарушением функции тройничного и лицевого нервов. «Золотым» стандартом исследования пациента с симптомами поражения мостомозжечкового угла является проведение МРТ с контрастированием.

Тактика лечения пациентов включает наблюдение, хирургическое вмешательство или лучевую терапию. Темпы роста невриномы, по данным различных авторов, составляют 1–2 мм в год, при этом в 75% случаев после выявления образования дальнейшего роста не наблюдается [6]. В исследовании R. Suruganagaуанап и соавт. (2010), сообщается, что при невриноме, связанной с нейрофиброматозом 2-го типа более высокие темпы роста опухоли (1,7 мм в год) по сравнению с наследственными опухолями (1,1 мм в год) [7]. Тактика выжидания вследствие низкой скорости роста опухоли не приводит к увеличению риска смертности по данным D. Flint и соавт. (2005) [8]. Протокол наблюдения, описанный T. Martin и соавт. (2009), включает МРТ каждые 6 месяцев в течение 2 лет ввиду того, что наибольший рост проявляется в первые 3 года после возникновения опухоли, а затем еще одно исследование через 2 года. Далее МРТ проводится каждые 5 лет [9].

Целью хирургического вмешательства по поводу невриномы слухового нерва является радикальное удаление опухоли с минимальным числом осложнений и сохранением функции черепных нервов, обеспечение высокого уровня качества жизни пациента. В литературе описаны различные оперативные доступы, наиболее часто используются субокципитальный ретроцигмовидный, транслабиринтный доступы и доступ через среднюю черепную ямку [10]. Однако хирургическую тактику выбирают для терапии опухоли значительного размера.

Достойной альтернативой хирургическому вмешательству является лучевое лечение, включающее стереотаксическую радиохимию («Гамма-нож») и фракционную стереотаксическую радиохимию (радиотерапия) [11]. Основной целью является предотвращение роста опухоли, поэтому лучевая терапия не подходит для больших опухолей со сдавлением важных анатомических структур. Основоположником стереотаксической радиохимию является шведский нейрохирург Ларс Лекселл, который в 1967 г. изобрел «Гамма-нож» [12]. Лучевая терапия с использованием данного

аппарата позволяет подвергнуть опухоль воздействию единичной дозой радиации и менее применима для образований более 2,5 см в диаметре экстраканальной части [13]. На современном этапе происходит развитие новых методов лечения, существуют данные о применении биологической терапии (моноклональных антител) для ограничения роста опухоли, однако требуются дальнейшие исследования [14, 15].

В зарубежной литературе представлены несколько случаев односторонней холестеатомы и вестибулярной шванномы. A. Kucharski и соавт. (2020) описали пациента 62 лет, которому был установлен диагноз невриномы слухового нерва и холестеатомы среднего уха. В данном случае была выбрана хирургическая тактика и произведена одномоментная saniрующая операция и хирургическое удаление опухоли [16].

В нашем клиническом случае у пациентки ХГСО с холестеатомой имел бессимптомное течение в связи с отсутствием гноетечения из уха, а также возможной недооценкой отомикроскопической картины. Возникшее снижение слуха на правое ухо с выраженным сенсоневральным компонентом и дальнейшая диагностика с последующим лечением шванномы слухового нерва привело к тому, что холестеатома среднего уха осталась нераспознанной. Остается дискуссионным вопрос: повлияла ли лучевая терапия на прогрессирование ХГСО или может даже в целом на развитие ХГСО с холестеатомой, т.к. на КТ височных костей от 2016 г. отмечается частичное выполнение аттика субстратом, тогда как остальные полости среднего уха воздушны. После лучевой терапии, возможно, возникли фиброзные изменения в среднем ухе, что могло привести к нарушению трансмукозального газообмена и формированию или прогрессированию ретракции барабанной перепонки с развитием холестеатомы среднего уха. Но не исключена и недооценка состояния среднего уха в момент выявления невриномы слухового нерва.

Большинство специалистов, по данным литературы, в случаях сочетания холестеатомы среднего уха и невриномы слухового нерва, когда имеются показания к хирургическому лечению невриномы или лучевой терапии все же рекомендуют первым этапом проводить хирургическую санацию полостей среднего уха от холестеатомы с тимпанопластикой и далее приступать к лечению невриномы. Так, например, A. Zwierz и соавт. (2020) представили случай односторонней холестеатомы и невриномы, первым этапом была проведена saniрующая операция, а тактикой лечения опухоли была выбрана стереотаксическая радиохимию («Гамма-нож») [1]. Такой тактики, а именно, санация среднего уха от холестеатомы с возможным реконструктивно-восстановительным этапом, необходимо придерживаться, когда выбирают выжидательную тактику в отношении невриномы.

Таблица Классификация невриномы слухового нерва, предложенная Koos
Table 1. Classification of acoustic neuroma proposed by Koos

Стадия Grade	Описание Description
I	Внутриканальная, находится в пределах внутреннего слухового прохода, диаметр экстраканальной части составляет менее 1 см <i>Intracanalicular, located within the internal auditory canal, the diameter of the extracanalicular part is less than 1 cm</i>
II	Вызывает расширение канала внутреннего слухового прохода и распространяется в мостомозжечковый угол, диаметр составляет менее 2 см <i>Causes dilatation of the internal auditory canal and extends into the cerebellopontine angle, with a diameter of less than 2 cm</i>
III	Распространяется до ствола головного мозга без его компрессии, диаметр составляет менее 3 см <i>Extends to the brainstem without displacement, with a diameter of less than 3 cm</i>
IV	Вызывает компрессию ствола головного мозга, диаметр более 3 см <i>Causes brain stem displacement, diameter greater than 3 cm</i>

Заключение

Данный клинический случай представляет особый интерес в связи с редкой встречаемостью сочетания заболеваний — и трудностью выбора тактики лечения.

Несмотря на то что в литературе отсутствуют данные о влиянии лучевой терапии на возникновение фиброза в среднем ухе, нельзя исключить и такой вариант развития холестеатомы в описанном случае. Поэтому пациентов с невриномой должен наблюдать не только нейрохирург, но оториноларинголог. При наличии явных клинических и диагностических признаков холестеатомы и невриномы, тактику следует избирать, исходя из анализа преимуществ и рисков различных методов лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Zwierz A., Masna K., Burduk P. Middle-ear cholesteatoma co-existing with labyrinthine fistula and vestibular schwannoma. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2020;277(4):999–1003. Doi: 10.1007/s00405-020-05796-0.
- Yung M., Tono T., Olszewska E., et al. EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear. Cholesteatoma. *J. Int. Adv. Otol.* 2017;13(1):1–8. Doi: 10.5152/iao.2017.3363.
- Olszewska E., Wagner M., Bernal-Sprekelsen M., et al. Etiopathogenesis of cholesteatoma. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2004;261(1):6–24. Doi: 10.1007/s00405-003-0623-x.
- Gupta V.K., Thakker A., Gupta K.K. Vestibular Schwannoma: What We Know and Where We are Heading. *Head and Neck Pathol.* 2020;14:1058–66. Doi: 10.1007/s12105-020-01155-x.
- Koos W.T., Day J.D., Matula C., et al. Neurotopographic considerations in the microsurgical treatment of small acoustic neuromas. *J. Neurosurg.* 1998;88(3):506–12. Doi: 10.3171/jns.1998.88.3.0506.
- Nikolopoulos T.P., Fortnum H., O'Donoghue G., et al. Acoustic neuroma growth: a systematic review of the evidence. *Otol. Neurotol.* 2010;31(3):478–85. Doi: 10.1097/MAO.0b013e3181d279a3.
- Suryanarayanan R., Ramsden R.T., Saeed S.R., et al. Vestibular schwannoma: role of conservative management. *J. Laryngol. Otol.* 2010;124(3):251–7. Doi: 10.1017/S0022215109992362.
- Flint D., Fagan P., Panarese A. Conservative management of sporadic unilateral acoustic neuromas. *J. Laryngol. Otol.* 2005;119(6):424–8. Doi: 10.1258/0022215054273089.
- Martin T.P., Senthil L., Chavda S.V., et al. A protocol for the conservative management of vestibular schwannomas. *Otol. Neurotol.* 2009;30(3):381–5. Doi: 10.1097/mao.0b013e31819a8df6.
- Halliday J., Rutherford S.A., McCabe M.G., et al. An update on the diagnosis and treatment of vestibular schwannoma. *Expert. Rev. Neurother.* 2018;18(1):29–39. Doi: 10.1080/14737175.2018.1399795.
- Панасенко Е.И., Журавлева Т.А., Бобошко М.Ю. Опыт ведения пациентов с акустической невриномой. *Folia Otorhinolaryngol. Pathol. Respir.* 2019;25(2):20–8. [Panasenko E.I., Zhuravleva T.A., Boboshko M.Yu. Experience in follow-up of patients with acoustic neuroma. *Folia Otorhinolaryngol. Pathol. Respir.* 2019;25(2):20–8 (In Russ.)].
- Battista R.A. Gamma knife radiosurgery for vestibular schwannoma. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2009;42(4):635–54. Doi: 10.1016/j.otc.2009.04.009.
- Combs S.E., Welzel T., Schulz-Ertner D., et al. Differences in clinical results after LINAC-based single-dose radiosurgery versus fractionated stereotactic radiotherapy for patients with vestibular schwannomas. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2010;76(1):193–200. Doi: 10.1016/j.ijrobp.2009.01.064.
- Plotkin S.R., Merker V.L., Halpin C., et al. Bevacizumab for progressive vestibular schwannoma in neurofibromatosis type 2: a retrospective review of 31 patients. *Otol. Neurotol.* 2012;33(6):1046–52. Doi: 10.1097/MAO.0b013e31825e73f5.
- Lu V.M., Ravindran K., Graffeo C.S., et al. Efficacy and safety of bevacizumab for vestibular schwannoma in neurofibromatosis type 2: a systematic review and meta-analysis of treatment outcomes. *J. Neurooncol.* 2019;144(2):239–48. Doi: 10.1007/s11060-019-03234-8.
- Kucharski A., Szymanski M., Szymanska A., et al. Diagnosis and management of unilateral cholesteatoma and vestibular schwannoma. *Otolaryngol. Case Rep.* 2020;15:100170. Doi: 10.1016/j.xocr.2020.100170.

Поступила 15.11.2021

Получены положительные рецензии 12.06.22

Принята в печать 20.06.22

Received 15.11.2021

Positive reviews received 12.06.22

Accepted 20.06.22

Вклад авторов: Е.В. Пчеленок — проведение исследования, написание и редактирование статьи. С.Я. Косяков — проведение исследования, выполнение хирургического вмешательства, написание и редактирование статьи. О.Ю. Тарасова — сбор и анализ данных, проведение исследования, написание статьи.

Contribution of the authors: E.V. Pchelenok — conducting the study, editing and writing the manuscript. S.Ya. Kosyakov — conducting the study, performing surgical interventions, editing and writing the manuscript. O.Yu. Tarasova — collecting and analyzing data, conducting the study, writing the manuscript.

Информация об авторах:

Пчеленок Екатерина Витальевна — к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. Адрес: 125993, Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр. 1; e-mail: epchelenok@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1021-5403>.

Косяков Сергей Яковлевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. Адрес: 125993, Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр. 1; e-mail: Serkosykov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7242-2593>.

Тарасова Ольга Юрьевна — аспирант кафедры оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава РФ. Адрес: 125993, Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр. 1; e-mail: olya.tar@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6986-9260>.

Information about authors:

Pchelenok Ekaterina Vitalievna — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, FSBEI CPE RMACPE MOH, Russia. Address: 125993, Moscow, Barrikadnaya Street, 2/1, Building 1; e-mail: epchelenok@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1021-5403>.

Kosyakov Sergey Yakovlevich — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, FSBEI CPE RMACPE MOH, Russia. Address: 125993, Moscow, Barrikadnaya Street, 2/1, Building 1; e-mail: Serkosykov@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7242-2593>.

Tarasova Olga Yurievna — Postgraduate student of the Department of Otorhinolaryngology, FSBEI CPE RMACPE MOH, Russia. Address: 125993, Moscow, Barrikadnaya Street, 2/1, Building 1; e-mail: olya.tar@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6986-9260>.