

Радикальная операция на среднем ухе при лечении холестеатомы: история или реальность?

В.С. Исаченко^{✉1}, В.В. Дворянчиков¹, С.Ю. Огнетов², К.И. Сотникова¹, Д.А. Цыдыпова¹

¹ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия;

²ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, Ижевск, Россия

Аннотация

Радикальная операция на среднем ухе в первую очередь ассоциируется с такими патологиями, как холестеатома и новообразования уха. И если в случае с опухолями радикализм в хирургии уха оправдан, то в хирургии холестеатомного процесса есть необходимость обсуждения данного вопроса. Существование приобретенной холестеатомы признано более трех столетий назад. Без своевременного выявления и вмешательства холестеатома может увеличиться до гигантских размеров и приводить к многочисленным внутричерепным и экстракраниальным осложнениям. Из-за ее агрессивного роста, инвазивного характера и потенциально фатальных последствий внутричерепных осложнений приобретенная холестеатома остается причиной заболеваемости и смерти у тех, кто не имеет доступа к передовой медицинской помощи. В настоящее время не существует эффективных нехирургических методов лечения. В статье представлен краткий обзор основных вопросов, связанных с приобретенной холестеатомой среднего уха, и рассматриваются практические соображения, касающиеся истории и эволюции хирургического подхода в лечении данной патологии. Также обсуждаются проблемы обоснования объема операции при приобретенной холестеатоме и стратегия ведения.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, радикальная операция, мастоидэктомия, закрытый тип тимпанопластики, приобретенная холестеатома среднего уха, эпидермальная киста, ретракционный карман, деструкция латеральной стенки аттика

Для цитирования: Исаченко В.С., Дворянчиков В.В., Огнетов С.Ю., Сотникова К.И., Цыдыпова Д.А. Радикальная операция на среднем ухе при лечении холестеатомы: история или реальность? *Consilium Medicum*. 2023;25(9):637–641. DOI: 10.26442/20751753.2023.9.202417

© ООО «КОНСИЛИУМ МЕДИКУМ», 2023 г.

REVIEW

Radical surgery on the middle ear in the treatment of cholesteatoma: history or reality? A review

Vadim S. Isachenko^{✉1}, Vladimir V. Dvorianchikov¹, Sergey Yu. Ognetov², Kseniya I. Sotnikova¹, Dolgorma A. Tsydyпова¹

¹Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, Russia;

²Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia

Abstract

Radical surgery on the middle ear is primarily associated with such pathology as cholesteatoma and ear neoplasms. And if in the case of tumors radicalism in ear surgery is justified, then in the surgery of the cholesteatomatic process there is a need to discuss this issue. The existence of acquired cholesteatoma was recognized more than three centuries ago. Without timely detection and intervention, cholesteatomas can increase to gigantic sizes and lead to numerous intracranial and extracranial complications. Due to its aggressive growth, invasive nature and potentially fatal consequences of intracranial complications, acquired cholesteatoma remains the cause of morbidity and death in those who do not have access to advanced medical care. Currently, there are no effective non-surgical methods of treatment. The article provides a brief overview of the main issues related to acquired middle ear cholesteatoma, and discusses the practical

Keywords: chronic purulent otitis media, radical surgery, mastoidectomy, closed type of tympanoplasty, acquired cholesteatoma of the middle ear, epidermal cyst, retraction pocket, destruction of the lateral wall of the attic

For citation: Isachenko VS, Dvorianchikov VV, Ognetov SYU, Sotnikova KI, Tsydyпова DA. Radical surgery on the middle ear in the treatment of cholesteatoma: history or reality? A review. *Consilium Medicum*. 2023;25(9):637–641. DOI: 10.26442/20751753.2023.9.202417

Информация об авторах / Information about the authors

[✉]Исаченко Вадим Сергеевич – д-р мед. наук, доц., зам. глав. врача по хирургии ФГБУ СПб НИИ ЛОР. E-mail: v.isachenko@niilor.ru; ORCID: 0000-0001-9090-0413

Дворянчиков Владимир Владимирович – д-р мед. наук, проф., дир. ФГБУ СПб НИИ ЛОР, засл. врач России. E-mail: 3162256@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0925-7596

Огнетов Сергей Юрьевич – канд. мед. наук, доц. каф. оториноларингологии ФГБОУ ВО ИГМА. E-mail: ognetovlor@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-0289-3335

Сотникова Ксения Игоревна – ординатор ФГБУ СПб НИИ ЛОР. E-mail: sotnikovakseniya302@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8659-0480

Цыдыпова Долгорма Андреевна – аспирант ФГБУ СПб НИИ ЛОР. E-mail: dolgorma1995@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7416-904X

[✉]Vadim S. Isachenko – D. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: v.isachenko@niilor.ru; ORCID: 0000-0001-9090-0413

Vladimir V. Dvorianchikov – D. Sci. (Med.), Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: 3162256@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0925-7596

Sergey Yu. Ognetov – Cand. Sci. (Med.), Izhevsk State Medical Academy. E-mail: ognetovlor@rambler.ru; ORCID: 0000-0003-0289-3335

Kseniya I. Sotnikova – Resident, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: sotnikovakseniya302@gmail.com; ORCID: 0000-0002-8659-0480

Dolgorma A. Tsydyпова – Graduate Student, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. E-mail: dolgorma1995@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7416-904X

Введение

Под холестеатомой понимают опухолевидное образование, представляющее собой эпидермальную кисту, которая является результатом агрессивного роста ороговевающего плоскоклеточного эпителия. В 90% случаев она появляется на фоне хронического гнойного среднего отита. По сути холестеатома представлена кожей, которая располагается в полостях височной кожи, однако, находясь в нетипичном для нее анатомическом пространстве, она подвержена постоянному хроническому воспалению, вызывающему постепенные деструктивные процессы в прилежащих костных тканях.

Холестеатома уха не является истинной опухолью уха, хотя по своему внешнему виду и характеру роста напоминает опухолевое образование. Холестеатома уха имеет слоистую структуру: сверху она покрыта капсулой из соединительной ткани, под которой находится ороговевающий плоский эпителий. Средний слой холестеатомы уха представлен наложенными одна на другую пластинами слущенного эпителия и расположенными между ними кристаллами холестерина. Центральную часть холестеатомы уха, или ее ядро, занимает имеющий гнилостный запах беловатый детрит.

Большинство холестеатом вырастает в эпитимпанум и ретроимпанум с разрушением цепи слуховых косточек в результате атрофии от разницы давлений в барабанной полости и в наружном слуховом проходе с формированием перфорации в ненатянутой части барабанной перепонки вследствие длительной дисфункции слуховой трубы. Иными словами, происходит разрежение газовой смеси в полости уха, которое приводит к снижению давления. Так как в слуховом проходе давление, равное атмосферному, будет превалировать над давлением в полости уха, на барабанную перепонку воздействует сила, которая приводит к пролабированию наименее укрепленного ее участка: ненатянутой части. Формируется мешок с эпидермальной выстилкой, направленный внутрь, который, увеличиваясь, разрушает латеральную стенку аттика. Когда втяжение становится достаточно глубоким, в нем начинают накапливаться кератин и слущенный эпителий, что ведет к развитию холестеатомы уха. Местная инфекция приводит к нарушению механизмов самоочистки, при этом клеточный мусор и кератиноциты накапливаются внутри ретракционного кармана, и за этим следует иммиграция иммунных клеток, т.е. клеток Лангерганса, Т-клеток, макрофагов. Существуют дисбаланс и порочный круг пролиферации эпителия, дифференцировки и созревания кератиноцитов, длительного апоптоза и нарушения механизмов самоочистки. Воспалительный стимул индуцирует пролиферацию эпителия наряду с экспрессией литических ферментов и цитокинов. Бактерии внутри ретракционного кармана вырабатывают некоторые антигены, которые активируют различные цитокины и литические ферменты. Эти цитокины приводят к активации и созреванию остеокластов, следствием чего являются деградация внеклеточного костного матрикса и гиперпролиферация, эрозия кости и в конечном итоге – прогрессирование заболевания [1–11].

Концепция отохирургии

Имея характер деструктивного роста, холестеатома уха увеличивается в размерах, разрушает слуховые косточки, заполняет ячейки сосцевидного отростка, доходит до мозговых оболочек и капсулы лабиринта, разрушает канал лицевого нерва. Зачастую холестеатома уха достигает размера грецкого ореха и имеет расходящиеся в различных направлениях отростки. Содержащие токсическую жидкость кисты холестеатомы могут являться причиной внутричерепных и септических осложнений (рис. 1).

Исходя из сказанного, согласно формальной логике у оториноларингологов имелись все основания для прове-

Рис. 1. Срез спиральной компьютерной томограммы височной кости: на месте аттика и антрума располагается гигантская кариозная полость. Стрелка указывает на значительный дефект пирамиды височной кости, граничащий с задней черепной ямкой.

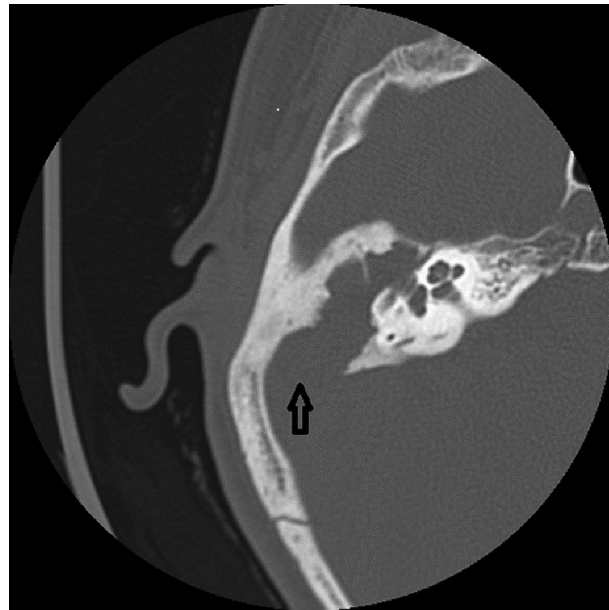
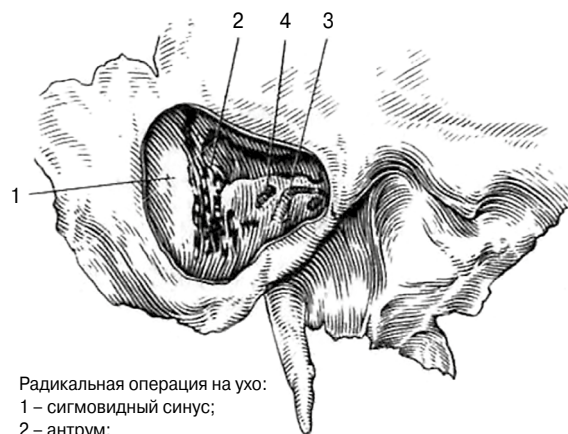


Рис. 2. Радикальная операция (рисунок).



Радикальная операция на ухе:

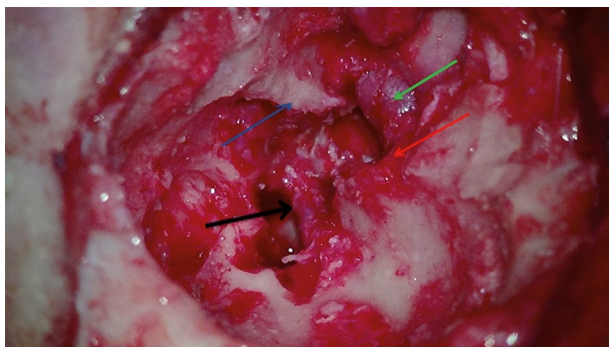
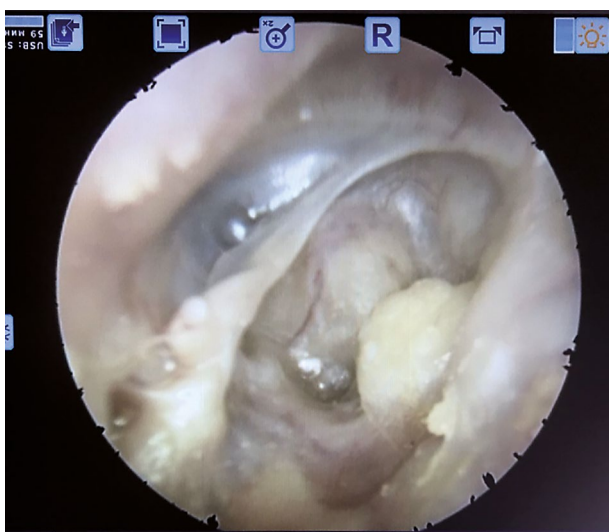
- 1 – сигмовидный синус;
- 2 – антрум;
- 3 – канал лицевого нерва;
- 4 – латеральный полукружный канал

дения больших saniрующих оперативных вмешательств как единственного средства излечения данной патологии. И впервые радикальную операцию с трепанацией сосцевидного отростка по поводу воспалительного процесса в среднем ухе выполнили в 1878 г. Schwatze и Eysell [12–20]; рис. 2.

На рис. 3 иллюстрировано фото обнаженного в результате кариозного процесса лицевого нерва. Черная стрелка указывает на обнаженный лицевой нерв. Синяя и красная стрелки указывают на остатки задней костной стенки наружного слухового прохода. Зеленая стрелка направлена на тимпаномеатальный лоскут, уложенный кпереди.

В последующем данная операция, получившая наименование радикальной, широко вошла в хирургическую практику.

В целом популярный термин «радикальная операция» подразумевает мастоидэктомию с удалением задней стенки наружного слухового прохода. В англоязычной литературе такая операция носит название canal wall down procedures.

Рис. 3. Радикальная операция.**Рис. 4. Трансканальная эндоскопическая картина результата выполненной радикальной операции с тимпанопластикой. Неотимпанальная мембрана сращена с медиальной стенкой барабанной полости.**

Термин «классическая радикальная операция» подразумевает формирование единой тимпано-мастоидальной полости без реконструкции барабанной перепонки, с удалением находящихся в барабанной полости структур: остатков наковальни и молоточка, оставшихся частей барабанной перепонки и ее фиброзного, а иногда даже костного кольца.

Реконструкция тимпанальной полости с формированием барабанной перепонки не входит в состав этого вмешательства. Однако с середины XX в. подавляющее большинство отохирургов предпочитают восстановление перепонки, даже несмотря на удаление фиброзного кольца. В результате в настоящее время классическая радикальная операция выполняется редко, а радикальное удаление всех структур из тимпанальной полости заканчивается ее закрытием с целью восстановления слуха, уменьшения реактивных процессов, экранирования внутреннего уха.

Таким образом, повысилось качество лечения больных с холестеатомой за счет эффективной санации очага хронической инфекции и профилактики внутричерепных, септических, вестибулярных и неврологических осложнений отогенного характера.

Однако существует и обратная сторона медали, связанная с негативными последствиями, наблюдаемыми в раннем и позднем послеоперационном периоде.

Как сказано выше, в ходе радикальной операции на среднем ухе на месте санированных кариозных участков среднего уха формируется трепанационная полость, которая при нормальном ранозаживлении покрывается первоначально

грануляционной тканью, а потом эпидермисом. И на этом этапе встречаются первые неприятности: полноценная эпидермизация раневой поверхности в трепанационной полости височной кости наступает лишь в 65–87% случаев [21]. Некоторые авторы дают еще более печальные цифры. По данным ФГБУ СПб НИИ ЛОР, полная эпидермизация послеоперационной полости после радикальной операции на ухе наступает только в 46,5% случаев, т.е. больше чем в 1/2 случаев у прооперированных пациентов наблюдаются периодические или постоянные выделения из уха. Большинство прооперированных вынуждены беречь ухо от воды, что несколько снижает качество жизни [22, 23].

Функционально, т.е. с позиции восстановления слуха, ситуация становится еще более негативной. Так как трансплантат барабанной перепонки помещается на канал лицевого нерва и медиальную стенку аттика, то отмечается два нюанса: существенное уменьшение объема тимпанальной полости и формирование большого пространства латеральнее барабанной перепонки, включающего мастоидальную полость и сосцевидный отросток. Исходя из того, что объем тимпанальной полости является частью физиологии слуховой трубы, то по закону Бойля–Мариотта определенное перемещение объема из большого объема сопровождается меньшим изменением давления, чем при изъятии такого же объема из малого исходного объема. Иными словами, постоянная абсорбция газов из малой тимпанальной полости будет оказывать более сильное влияние на давление в среднем ухе. Таким образом, трансплантат барабанной перепонки будет подвержен большему влиянию к пролабированию медиально, и, следовательно, вероятность фиксации трансплантата к промонториальной стенке будет значительно больше. К. Flisberg в своих работах отмечал, что при тимпанальной полости малого объема отделение подвижных стенок слуховой трубы друг от друга затрудняется ввиду относительно более выраженного снижения давления в среднем ухе к моменту открытия слуховой трубы. При дальнейшем нарастании отрицательного давления свыше 30 мм рт. ст. в тимпанальной полости малого размера возникает патологический круг, при котором открытие слуховой трубы становится невозможным за исключением продувания трубы повышенным давлением через носоглотку. Барабанная перепонка втягивается и фиксируется к медиальной стенке тимпанальной полости, что влечет на итоговую потерю передачи звука (рис. 4).

Само же пространство мастоидальной полости и слуховой проход создают резонанс, который может способствовать дополнительному препятствованию передачи звука. При этом вследствие малой тимпанальной полости и отсутствия демпферной системы сосцевидного отростка при избыточном акустическом давлении повышается вероятность необратимого повреждения внутреннего уха.

М. Alam и соавт. отмечают, что при отсутствии статистически значимой разницы в частоте рецидивов холестеатомы и осложнений при методах радикальной операции с тимпанопластикой в сравнении с закрытой операцией при холестеатомном процессе наблюдаются худшие с точки зрения приживления трансплантата результаты, а также повышение порогов звукопроводения (в среднем на $8,56 \pm 0,93$ дБ) [24].

Л. Abraham и соавт., D. Lucidi и соавт. приводят аналогичные данные, добавляющие статистические различия в сравнении качества жизни группы пациентов после радикальной операции и после хирургического лечения по закрытому типу [25, 26].

При том что основной задачей операции является гарантированная санация полостей среднего уха, рецидив холестеатомы встречается, по данным разных авторов, от 29,8 до 59,8% случаев [27–30]. Без сомнения, так как результат воспалительного процесса после выполненной радикальной операции распространяется в открытую полость, то

и риск осложнений минимизируется. И, вероятно, тем обстоятельством, что у прооперированного человека периодически из уха истекает зловонное отделяемое и что есть необходимость периодического туалета мастоидальной полости специалистом, можно пренебречь ради спасения жизни, но с точки зрения качества жизни результат операции может быть рассмотрен пациентом как неудовлетворительный.

Подводя промежуточные итоги, можно сказать, что внедрение радикальной операции на среднем ухе исторически, без всякого сомнения, оказало самое благоприятное влияние на лечение значительной группы людей всех континентов и национальностей. Но научно-технический прогресс не стоял на месте: повсеместно внедрен общий наркоз, позволяющий длительно оперировать в условиях управляемой гипотонии, разработаны новые системы визуализации и силового оборудования, новые методологические оперативные подходы. У хирурга есть возможность выполнить пластику практически любого дефекта слуховой системы благодаря различным имплантам слуховых косточек. Внедрение эндоскопических систем в формате высокого разрешения и разработка адаптированного микроинструмента привели к формированию метода трансканальной эндоскопической микрохирургии, что позволило обозреть самые скрытые отделы тимпанальной полости.

Таким образом, естественно ожидать трансформацию хирургического подхода в направлении снижения хирургической агрессии, внедрения малоинвазивных санирующих и реконструктивных методик, направленных на восстановление нормальных и естественных условий в среднем ухе. Не пора ли санирующей операции на среднем ухе уйти в прошлое и занять свое достойное место в музее медицины? К сожалению, пока это несколько преждевременно, и мы посчитали возможным высказать свою точку зрения на стратегию подхода к лечению больных хроническими отитами, осложненными холестеатомой.

К. Kerckhoffs и соавт. в 2016 г. проанализировали 2600 статей с исследованиями результатов хирургии холестеатом по открытому (радикальная операция) и закрытому (тимпанопластика) типу. В результате данного масштабного исследования сделаны выводы, что закрытый тип операций приводит к большему количеству рецидивов заболевания по сравнению с радикальной операцией на среднем ухе у взрослых пациентов с первичной приобретенной холестеатомой. Если риск рецидива является наиболее важным фактором при выборе определенной хирургической техники, К. Kerckhoffs и соавт. рекомендуют применить радикальную операцию. Однако наилучшее решение принимается при учете дополнительных факторов, о которых говорилось ранее, особенностей ухода за пациентом и доступа к медицинской помощи [31].

Мы полностью разделяем выводы К. Kerckhoffs и соавт. и хотим отметить те показания к радикальной операции, которые должны учитываться при выборе лечения:

1. Наличие отогенных внутричерепных, септических и вестибулярных осложнений, а также острое возникновение пареза (паралича) лицевого нерва.
2. В случае пожилого возраста, наличия тяжелой сопутствующей патологии, выраженного нейросенсорного компонента тугоухости, а также малодоступности оперативного (незамедлительного) осмотра в крупном оториноларингологическом центре в послеоперационном периоде.

Во всех остальных случаях, по нашему мнению, показан закрытый тип тимпанопластики с сохранением задней стенки наружного слухового прохода с последующим динамическим наблюдением и диагностическим хирургическим вмешательством на среднем ухе в период 9 мес – 1 год после первичной операции. Выполнение компьютерной

и магнитно-резонансной томографии в режиме non-EPI DWI, по нашим наблюдениям, не является основанием для отсрочки повторного хирургического вмешательства.

Раскрытие интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Литература/References

1. Iino Y, Hoshino E, Tomioka S, et al. Organic acids and anaerobic microorganisms in the contents of the cholesteatoma sac. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1983;92:91-6. DOI:10.1177/000348948309200122
2. Abramson M, Moriyama H, Huang CC. Pathogenic factors in bone resorption in cholesteatoma. *Acta Otolaryngol*. 1984;97:437-42. DOI:10.3109/00016488409132918
3. Palomar V, Fortuny JC, Sarroca E, Iranzo C. Otic cholesteatoma. Some comments. *An Otorrinolaringol Ibero Am*. 1989;16(1):69-74 (in Spanish).
4. Sculerati N, Bluestone CD. Pathogenesis of cholesteatoma. *Otolaryngol Clin North Am*. 1989;22(5):859-68.
5. Powell MA. Cholesteatoma. *J Am Acad Nurse Pract*. 1990;2(2):83-4. DOI:10.1111/j.1745-7599.1990.tb00781.x
6. Olszewska E, Wagner M, Bernal-Sprekelsen M, et al. Etiopathogenesis of cholesteatoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2004;261:6-24. DOI:10.1007/s00405-003-0623-x
7. Bhutta MF, Williamson IG, Sudhoff HH. Cholesteatoma. *BMJ*. 2011;342:d1088. DOI:10.1136/bmj.d1088
8. Maniu A, Harabagiu O, Perde Schrepler M, et al. Molecular biology of cholesteatoma. *Rom J Morphol Embryol*. 2014;55(1):7-13.
9. Kuo CL, Shiao AS, Yung M, et al. Updates and knowledge gaps in cholesteatoma research. *Biomed Res Int*. 2015;2015:854024. DOI:10.1155/2015/854024
10. Kuo CL, Shiao AS, Yung M, et al. Updates and knowledge gaps in cholesteatoma research. *Biomed Res Int*. 2015;2015:854024. DOI:10.1155/2015/854024
11. Imai R, Sato T, Iwamoto Y, et al. Osteoclasts modulate bone erosion in cholesteatoma via RANKL signaling. *J Assoc Res Otolaryngol*. 2019;20:449-59. DOI:10.1007/s10162-019-00727-1
12. Вульштейн Х. Слухоулучшающие операции. М., Медицина, 1972 [Vul'shtein KH. Slukhouluchshaiushchie operatsii. Moscow, Meditsina, 1972 (in Russian)].
13. Sadé J. Treatment of cholesteatoma. *Am J Otol*. 1987;8(6):524-33.
14. Lau T, Tos M. Tensa retraction cholesteatoma: treatment and long-term results. *J Laryngol Otol*. 1989;103(2):149-57. DOI:10.1017/s0022215100108321
15. Тос М. Руководство по хирургии среднего уха. Т. 2. Хирургия сосцевидного отростка и реконструктивные операции. Томск: СГМУ, 2005 [Tos M. Rukovodstvo po khirurgii srednego ukha. T. 2. Khirurgiia sostsevidnogo otrostka i rekonstruktivnyie operatsii. Tomsk: SGMU, 2005 (in Russian)].
16. Аникин И.А., Бокучава Т.А., Хамгушкева Н.Н., и др. Ревизионное хирургическое вмешательство у больных с хроническим гнойным средним отитом с холестеатомой, перенесших санирующую операцию с тимпанопластикой. *Российская оториноларингология*. 2017;1:9-20 [Anikin IA, Bokuchava TA, Khamsushkeeva NN, et al. Revision surgical intervention in patients with chronic suppurative otitis media with cholesteatoma after sanitation operations with tympanoplasty. *Rossiiskaia otorinolaringologiya*. 2017;1:9-20 (in Russian)]. DOI:10.18692/1810-4800-2017-1-9-20
17. Юкачева А.А., Дубинец И.Д. Эволюция реконструктивно-санирующих оперативных вмешательств при хроническом гнойном среднем отите. *Российская оториноларингология*.

- 2019;18(2):77-84 [Yukacheva AA, Dubinets ID. Evolution of reparative sanitizing operations in the treatment of chronic suppurative otitis media. *Rossiiskaia otorinolaringologiya*. 2019;18(2):77-84 (in Russian)]. DOI:10.18692/1810-4800-2019-2-77-84
18. Аникин И.А., Астащенко С.В., Хамгужеева Н.Н., Будкова М.А. Клинический случай открытого ведения трепанационной полости после удаления массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2019;18(5):89-95 [Anikin IA, Astashchenko SV, Khamgushkeeva NN, Budkovaya MA. A clinical case of open management of trepanation cavity after surgical removal of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone. *Rossiiskaia otorinolaringologiya*. 2019;18(5):89-95 (in Russian)]. DOI:10.18692/1810-4800-2019-5-89-95
 19. Власова Г.В., Александров Т.А. Современный подход к диагностике холестеатомы среднего уха у детей. *Folia Otorhinolaryngologica et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25(1):102-7 [Vlasova GV, Alexandrov TA. Modern approach to the diagnosis of middle ear cholesteatoma in children. *Folia Otorhinolaryngologica et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25(1):102-7 (in Russian)].
 20. Черногаева Е.А., Тунян Н.Т., Павлов В.В. Особенности холестеатомы среднего уха в детском возрасте. *Folia Otorhinolaryngologica et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25(4):29-34 [Chernogaeva EA, Tunyan NT, Pavlov VV. Features of middle ear cholesteatoma in children. *Folia Otorhinolaryngologica et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25(4):29-34 (in Russian)]. DOI:10.33848/fofior123103825-2019-25-4-29-34
 21. Семенов Ф.В., Ридненко В.А., Немцева С.В. Анализ некоторых причин рецидива хронического гнойного среднего отита в послеоперационном периоде. *Вестник оториноларингологии*. 2005;3:48-9 [Semenov FV, Ridnenko VA, Nemtseva SV. Analiz nekotorykh prichin retsidiva khronicheskogo gnoynogo srednego otita v posleoperatsionnom periode. *Vestnik otorinolaringologii*. 2005;3:48-9 (in Russian)].
 22. Янов Ю.К., Ситников В.П., Аникин И.А., и др. Болезнь оперированного уха: клиническая характеристика и патоморфологическое обоснование. *Российская оториноларингология*. 2005;4:149-54 [Janov IuK, Sitnikov VP, Anikin IA, et al. Bolezni' operirovannogo ukha: klinicheskaiia kharakteristika i patomorfologicheskoe obosnovaniie. *Rossiiskaia otorinolaringologiya*. 2005;4:149-54 (in Russian)].
 23. Исаченко В.С., Огнетов С.Ю. Влияние эпидермального фактора роста на сроки заживления малой послеоперационной полости после операций на среднем ухе по открытому типу. *Естественные и технические науки*. 2022;10-2:150-5 [Isachenko VS, Ognetrov SYu. The effect of epidermal growth factor on the healing time of the small postoperative cavity after canal wall down mastoidectomy. *Estestvennyie i tochnyie nauki*. 2022;10-2:150-5 (in Russian)]. DOI:10.37882/2223-2966.2022.10-2.13
 24. Alam M, Chandra K. Ears with Cholesteatoma: Outcomes of Canal Wall Up and Down Tympano-Mastoidectomies – A Comparative Prospective Study. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(Suppl. 1):730-6. DOI:10.1007/s12070-021-02549-1
 25. Abraham L, Philip A, Lepcha A, et al. A Comparative Study of Outcomes and Quality of Life in Canal Wall up Mastoidectomies and Canal Wall down Mastoidectomies. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;74(Suppl. 1):600-7. DOI:10.1007/s12070-021-02424-z
 26. Lucidi D, De Corso E, Paludetti G, Sergi B. Quality of life and functional results in canal wall down vs canal wall up mastoidectomy. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2019;39(1):53-60. DOI:10.14639/0392-100X-2005
 27. Аникин И.А., Астащенко С.В., Третьякова А.В. Случай клинического наблюдения отдаленного рецидива холестеатомы у пациентки с хроническим гнойным средним отитом, перенесшей радикальную операцию на среднем ухе 29 лет назад. *Российская оториноларингология*. 2012;57(2):173-7 [Anikin IA, Astashchenko SV, Tretyakova AV. A late follow up clinical observation of cholesteatoma recrudescence in patient with chronic otitis media after radical surgery on middle ear 29 years ago. *Rossiiskaia otorinolaringologiya*. 2012;57(2):173-7 (in Russian)].
 28. Борисенко О.Н. Морфологические и функциональные результаты трех вариантов тимпанопластики. Материалы XVI съезда оториноларингологов РФ «Оториноларингология на рубеже тысячелетий». СПб.: РИА-АМИ, 2001; с. 43-5 [Borisenko ON. Morfologicheskie i funktsional'nyie rezul'taty trekh variantov timpanoplastiki. Materialy XVI s'ieзда otorinolaringologov RF «Otorinolaringologiya na rubezhe tysyacheletii». Saint Petersburg: RIA-AMI, 2001; p. 43-5 (in Russian)].
 29. Федорова О.В. Санлирующая хирургия при хроническом гнойном среднем отите с холестеатомой. *Вестник оториноларингологии*. 2011;1:62-5 [Fedorova OV. Saniruiushchaia khirurgiia pri khronicheskom gnoynom srednem otite s kholesteatomoi. *Vestnik otorinolaringologii*. 2011;1:62-5 (in Russian)].
 30. Avraham S, Luntz M, Sadé J. The influence of ventilating tubes on the surgical treatment of atelectatic ears. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1991;248(5):259-61. DOI:10.1007/BF00176749
 31. Kerckhoffs KG, Kommer MB, van Strien TH, et al. The disease recurrence rate after the canal wall up or canal wall down technique in adults. *Laryngoscope*. 2016;126(4):980-7. DOI:10.1002/lary.25591

Статья поступила в редакцию / The article received: 18.08.2023

Статья принята к печати / The article approved for publication: 25.09.2023