

УДК 616.284-002.258-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-89-95>

Клинический случай открытого ведения трепанационной полости после удаления массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости

И. А. Аникин¹, С. В. Астащенко¹, Н. Н. Хамгущеева¹, М. А. Будковская¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, 190013, Санкт-Петербург, Россия
(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

A clinical case of open management of trepanation cavity after surgical removal of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone

I. A. Anikin¹, S. V. Astashchenko¹, N. N. Khamgushkeeva¹, M. A. Budkovaya¹

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

В статье представлен клинический случай хирургического лечения массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости с открытым ведением созданной трепанационной полости после проведенной субтотальной петрозэктомии. Период наблюдения за пациенткой – 3 года.

Ключевые слова: холестеатома пирамиды височной кости, хронический гнойный средний отит, массивная лабиринтная-апикальная холестеатома, субтотальная петрозэктомия.

Для цитирования: Аникин И. А., Астащенко С. В., Хамгущеева Н. Н., Будковская М. А. Клинический случай открытого ведения трепанационной полости после удаления массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2019;18(5):89–95. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-89-95>

The article presents a case report of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone with open management of the produced trepanation cavity after subtotal petrosectomy. The patient's observation period – 3 years.

Keywords: petrous bone cholesteatoma, chronic suppurative otitis media, massive labyrinthine-apical cholesteatoma, subtotal petrosectomy.

For citation: Anikin I. A., Astashchenko S. V., Khamgushkeeva N. N., Budkovaya M. A. A clinical case of open management of trepanation cavity after surgical removal of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(5):89–95. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-89-95>

Холестеатома – опухолевидное образование, содержащее омертвевшие эпителиальные клетки и смесь других веществ (скопления кератина, кристаллы холестерина), окруженное соединительной тканью в виде капсулы [1, 2].

В большинстве случаев отохирурги в своей практике имеют дело с хроническим гнойным средним отитом, осложненным холестеатомой среднего уха. И довольно редко в отохирургии

встречается холестеатома пирамиды височной кости [3–6].

По данным зарубежных авторов, частота встречаемости холестеатомы пирамиды височной кости составляет 4–9% от всех новообразований в пирамиде височной кости и менее 3% от случаев хронического гнойного среднего отита, осложненного холестеатомой [3]. Наибольший опыт в хирургии холестеатомы пирамиды ви-

сочной кости принадлежит итальянскому отолитическому центру Gruppo Otologico во главе с профессором Mario Sanna, которые проанализировали 130 ретроспективных случаев холестеатомы пирамиды височной кости с 1979 по 2009 г. [7].

Холестеатома пирамиды височной кости по происхождению может быть врожденной и приобретенной. Появление врожденной холестеатомы пирамиды височной кости объясняется сохранением эктодермального зачатка в пирамиде височной кости или в среднем ухе, из которого образование далее распространяется по направлению к верхушке пирамиды височной кости. Приобретенная холестеатома в отличие от врожденной чаще всего развивается вследствие инвазии эпидермиса в результате ретракции (первичная приобретенная холестеатома) или перфорации барабанной перепонки (вторичная приобретенная холестеатома). Ряд авторов также выделяют ятрогенную холестеатому, развившуюся после хирургических манипуляций на непораженном холестеатомным процессом ухом, и посттравматическую, возникающую в результате эпидермального заноса, вызванного травмой уха [1, 8].

В 2008 г. D. Moffat и W. Smith предложили классификацию холестеатомы пирамиды, которая, по данным авторов, является более всеобъемлющей, чем существующие классификации расположения холестеатомы по отношению к лабиринту. В классификации Moffat Smith выделяют супралабиринтную, супралабиринтно-апикальную, инфралабиринтную, инфралабиринтно-апикальную, массивную лабиринтную, массивную лабиринтно-апикальную и массивную лабиринтно-апикальную холестеатому пирамиды височной кости с апикальным распространением (массивная лабиринтно-апикальная холестеатома пирамиды височной кости) [8]. Также существует работа M. Sanna (2016), где на основании мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) височной кости определены границы для супралабиринтной, инфралабиринтной, массивной, инфралабиринтно-апикальной и апикальной холестеатомы пирамиды височной кости [9].

Массивная лабиринтная холестеатома является диффузной и поражает весь задний и передний отделы лабиринта и чаще является результатом распространения супра- и инфралабиринтной холестеатомы. По данным ряда зарубежных авторов, в развитии массивной лабиринтной холестеатомы пирамиды височной кости чаще всего участвует приобретенный и ятрогенный механизм происхождения. В случае изолированной апикальной холестеатомы пирамиды височной кости только врожденная этиология. При данном распространении холестеатомы в пирамиде

височной кости чаще всего развиваются паралич мимической мускулатуры и сенсоневральная тугоухость IV степени [3, 4, 6, 9, 10].

В данной статье описан клинический случай открытого ведения трепанационной полости после удаления массивной лабиринтно-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости.

Пациентка К., 36 лет, обратилась в ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России с жалобами на дискомфорт в правом ухе, на чувство тяжести в правой половине головы, на головные боли, на периодические выделения из правого уха, на асимметрию лица, на чувство онемения правой половины лица и на полную глухоту справа. Из анамнеза заболевания известно, что в детстве у пациентки были частые отиты справа. В 2009 и 2012 г. были выполнены радикальные операции на среднем ухе справа, в 2014 г. – тимпанопластика на правом ухе без положительного функционального эффекта. Через 1 месяц после проведенной радикальной операции на правом ухе от 2012 г. у пациентки развился парез мимической мускулатуры с постепенным его ухудшением и обострением отита справа.

Из анамнеза жизни: травмы височной кости, системные, перенесенные инфекционные, хронические соматические заболевания пациенткой отмечены не были.

При объективном осмотре – состояние пациентки удовлетворительное. Сознание ясное, общемозговые и менингеальные симптомы отсутствовали. Состояние функции лицевого нерва по шкале House-Brackmann – VI степень (паралич). Заушный рубец справа без признаков воспаления.

При проведении отомикроскопии правого уха определяется широкий наружный слуховой проход, небольших размеров и неправильной формы трепанационная полость после радикальной операции, заполненная холестеатомными массами, включая тимпанальный отдел, где неотимпанальная мембрана полностью разрушена холестеатомой. Левое ухо – наружный слуховой проход широкий, свободный. Барабанная перепонка серая, контурируется.

Головокружение, спонтанный нистагм не зафиксированы. По заключению вестибулолога – вестибулярная функция компенсирована.

По данным тональной аудиометрии – правосторонняя сенсоневральная тугоухость IV степени.

МСКТ височной кости – КТ картина правостороннего хронического гнойного среднего отита, патологического состояния полости после радикальной операции с наличием обширных костно-деструктивных изменений пирамиды височной кости и массивного образования. В проекции верхушки пирамиды височной кости, структур лабиринта, внутреннего слухового прохода опре-

деляется патологическое образование неоднородной преимущественно мягкотканой плотности, с нечеткими контурами, частично окруженное по периферии фрагментами кортикальной пластинки ориентировочными размерами 21×16×22 мм. Визуализируются фрагменты завитков улитки, преддверия лабиринта. Латеральный и фронтальный полукружные каналы разрушены. Задний полукружный канал преддверия лабиринта частично сохранен. Водопровод улитки практически на всем протяжении дифференцируется. В проекции образования отмечается деструкция внутреннего слухового прохода, барабанного и лабиринтного отделов канала лицевого нерва, водопровода преддверия лабиринта, горизонтального, частично вертикального сегментов канала внутренней сонной артерии, задней, передней, нижней граней, верхнего края пирамиды височной кости. Сосцевидный отдел канала лицевого нерва представлен расширенным, диаметром 2,4 мм. Стенки яремной ямки в области луковичи яремной вены на ограниченном участке – 3,5 мм – прослеживаются нечетливо (рис. 1).

Предоперационное планирование

Исходя из данных анамнеза заболевания пациентки, отомикроскопии был диагностирован: хронический гнойный средний отит, осложненный холестеатомой. Состояние после радикальной операции на правом ухе от 2009 и 2012 г., тимпанопластики на правом ухе от 2014 г. Правосторонний периферический паралич мимической мускулатуры справа от 2014 г.

Согласно классификации холестеатомы пирамиды височной кости Moffat Smith от 2008 г.

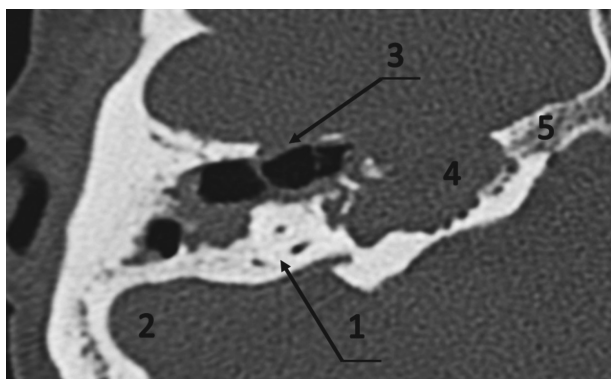


Рис. 1. МСКТ височной кости (правое ухо – аксиальная проекция). КТ – картина массивной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости после радикальной операции на правом ухе:

1 – фрагменты заднего полукружного канала, 2 – сигмовидный синус, 3 – костный дефект средней черепной ямки, 4 – массивное образование в проекции верхушки пирамиды височной кости, структур лабиринта, внутреннего слухового прохода, 5 – скат черепа

Fig. 1. MSCT of the temporal bone (right ear – axial projection). CT – the clinical picture of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone after radical right ear surgery:

1 – the fragments of the posterior semicircular canal, 2 – sigmoid sinus, 3 – bone defect of the middle cranial fossa, 4 – massive lesion in the projection of the apex of petrous part of temporal bone, labyrinth structures, internal acoustic meatus, 5 – clivus.

мы отнесли данное образование к массивной лабиринтно-апикальной холестеатоме пирамиды височной кости, поскольку образование на МСКТ височной кости было отграничено сверху твердой мозговой оболочкой средней черепной ямки, снизу – луковицей яремной вены, медиально – верхушкой пирамиды височной кости, латерально – мастоидальным отделом трепанационной полости, спереди – вертикальной частью внутренней сонной артерии, сзади – внутренним слуховым проходом, твердой мозговой оболочкой задней черепной ямки (рис. 1).

Учитывая отсутствие у пациентки экстра-темпорального распространения холестеатомы пирамиды височной кости, было принято решение о проведении субтотальной петрозэктомии. Реконструктивный слухоулучшающий этап операции в данном случае не рассматривался из-за тотальной деструкции лабиринта. На основании длительно существующего паралича мимической мускулатуры (более 12 месяцев) и, следовательно, атрофии мышечной ткани на стороне поражения, пациентке было предложено следующим хирургическим этапом выполнить перекрестную аутопластику лицевого нерва в нейрохирургическом стационаре.

Принимая во внимание наличие огромной холестеатомы в пирамиде височной кости, технические сложности в удалении участков матрикса холестеатомы с поверхности адвентиции внутренней сонной артерии, луковичи яремной вены, лицевого нерва, твердой мозговой оболочки, опыт ведения данного заболевания, перед нами стояла задача в максимальной элиминации холестеатомы и снижении последующего риска развития резидуальной и (или) рекуррентной холестеатомы, которая осуществима путем открытой техники ведения трепанационной полости.

Результаты

Хирургическое вмешательство было проведено в условиях многокомпонентной анестезии с интубацией трахеи. Выполнена инфильтрация мягких тканей заушной области 0,5% раствором нарпина 15 мл. Был выполнен разрез по рубцу в заушной области справа. Отсепарованы мягкие ткани до трепанационной полости.

При ревизии трепанационной полости обнаружено, что холестеатома тотально заполняла все его отделы и пирамиду височной кости, разрушив полностью весь лабиринт, горизонтальный отдел фаллопиева канала, каротидный канал, лабиринтную стенку внутреннего слухового прохода, верхнюю стенку мастоидального отдела трепанационной полости до интактной твердой мозговой оболочки средней черепной ямки на протяжении 7 мм и частично изнутри нисходящий отдел фаллопиева канала (рис. 2).

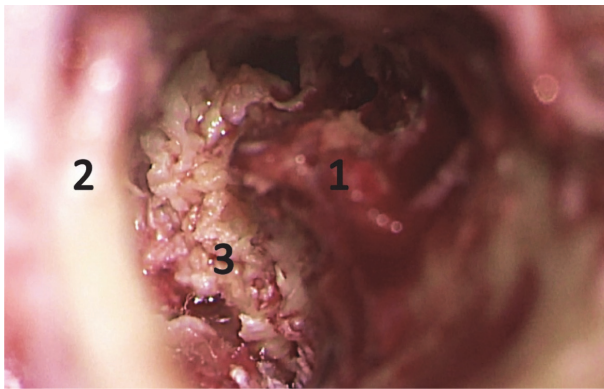


Рис. 2. Интраоперационная картина трепанационной полости правого уха после выполненной ранее радикальной операции: 1 – кариозно изъеденная «шпора» трепанационной полости; 2 – проекция средней черепной ямки; 3 – холестеатомные массы, тотально заполняющие лабиринт.

Fig. 2. Intrasurgical picture of the right ear trepanation cavity after the previous radical surgery:

1 – cariously pitted spur of trepanation cavity, 2 – middle cranial fossa projection, 3 – cholesteatoma masses, totally filling the labyrinth

При этом в проекции верхнего отдела шпоры визуализирована культя лицевого нерва, покрытая эпидермисом. Бором расширен мастоидальный сегмент трепанационной полости до визуализации костного дефекта средней черепной ямки с открытием синодурального угла и удалением остатков заднего полукружного канала и всей «шпоры» кзади по направлению к твердой мозговой оболочке задней черепной ямки до уровня непораженной холестеатомой костной ткани и вниз до уровня луковицы яремной вены. Выполнено удаление массивного образования из сформированной нами полости вместе с матрик-

сом холестеатомы от сохранившихся костных граней пирамиды височной кости. Твердая мозговая оболочка задней черепной ямки у внутреннего слухового прохода инвазирована эпидермисом. Попытка отделить холестеатому вместе с ее матриксом от твердой мозговой оболочки привело к появлению ликвора из внутреннего слухового прохода. Ликворея остановлена гемостатическим материалом. Удаление холестеатомы с поверхности твердой мозговой оболочки продолжено. Но отделить ее от твердой мозговой оболочки без перфорирования последней не представлялось возможным (рис. 3).

Использован биполярный коагулятор (электрокаутер) для удаления матрикса холестеатомы и склеивания перфорированных участков твердой мозговой оболочки задней черепной ямки. Выполнена пластика наружного слухового прохода с удалением хряща ушной раковины. Трепанационная полость промыта антисептическими и антибактериальными растворами. Тимпанальное устье слуховой трубы закрыто аутохрящом и надхрящницей. Дефект твердой мозговой оболочки в проекции внутреннего слухового прохода закрыт гемостатическим материалом Surgicel, Tachocomb, последний пропитан антибактериальной мазью. Выполнена тугая тампонада трепанационной полости гемостатическим материалом Merocell и провазелиненным марлевым тампоном. Заушная рана послойно ушита. Удаленный материал отправлен на гистологическое исследование.

В первые сутки послеоперационный период осложнился отоликвореей, который купировался

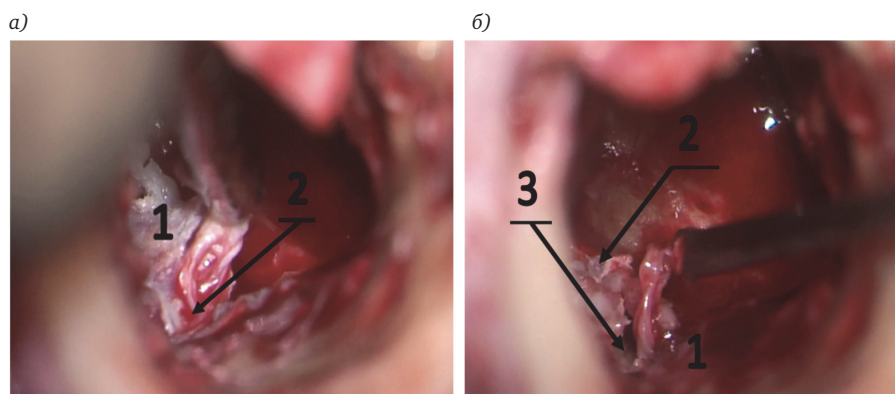


Рис. 3. Интраоперационная картина трепанационной полости правого уха: а – твердая мозговая оболочка задней черепной ямки у внутреннего слухового прохода инвазирована эпидермисом; б – дефект твердой мозговой оболочки задней черепной ямки после попытки удаления матрикса холестеатомы:

1 – твердая мозговая оболочка задней черепной ямки, освобожденная от эпидермиса; 2 – остатки эпидермиса на твердой мозговой оболочке задней черепной ямки; 3 – дефект твердой мозговой оболочки задней черепной ямки.

Fig. 3. Intrasurgical picture of the right ear trepanation cavity: a – the dura mater of posterior cranial fossa near the internal acoustic meatus is infested by epidermis; b – the defect of dura mater of posterior cranial fossa after the attempt of cholesteatoma matrix excision:

1 – dura mater of posterior cranial fossa released from epidermis, 2 – the remnants of epidermis on dura mater of posterior cranial fossa, 3 – the defect of dura mater of posterior cranial fossa

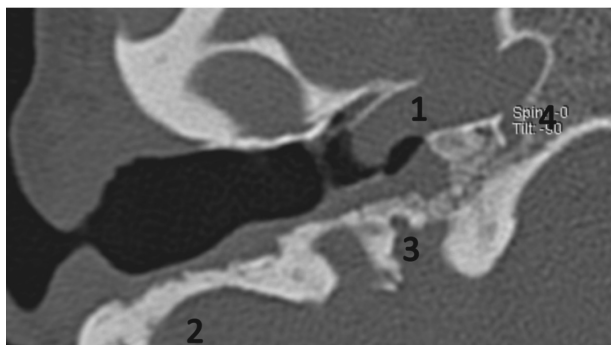


Рис. 4. МСКТ височной кости (правое ухо – аксиальная проекция) через 6 месяцев после выполненной субтотальной петрозэктомии:

1 – внутренняя сонная артерия, 2 – сигмовидный синус, 3 – луковица яремной вены, 4 – скат черепа

Fig. 4. MSCT of the temporal bone (right ear – axial projection) 6 months after subtotal petrosectomy:

1 – internal carotid artery, 2 – sigmoid sinus, 3 – a bulb of jugular vein, 4 – clivus

путем перетампонады трепанационной полости гемостатическим материалом, положением головного конца кровати и назначением диуретиков. Общемозговые и менингеальные симптомы отсутствовали. Гистологическое исследование операционного материала подтвердило наличие у пациентки холестеатомы. Швы удалены на 7-е сутки после операции. Пациентка получала антибактериальную, противогрибковую, десенсибилизирующую терапию, находилась в удовлетворительном состоянии и была выписана на 21-е сутки после операции с тампонами в наружном слуховом проходе. Через месяц после операции тампоны трепанационной полости были заменены и полностью удалены через 2 месяца после операции.

При проведении отомикроскопии оперированного уха визуализирована большая трепанационная полость, заполненная скудным количеством раневого отделяемого без присутствия ликвора, покрытая грануляционной тканью.

Контрольный осмотр через 6 месяцев. При проведении отомикроскопии AS: наружный слуховой проход широкий, свободен, трепанационная полость большая, глубокая, покрыта здоровой эпидермальной выстилкой, данных о рецидиве холестеатомы не отмечено.

МСКТ височных костей (рис. 4), МРТ среднего уха в DWI-режиме: обзрима обширная послеоперационная полость с наличием пристеночного мягкотканного содержимого – грануляции, послеоперационные изменения; в послеоперационной полости пристеночно визуализируется содержимое, умеренно, неоднородной структуры, гетерогенного МР-сигнала в T2 ВИ, STIR, T2 flair, изоинтенсивное в T1 ВИ, без повышения сигнала на DWI с коэффициентом B 1000 и вычитанием на ИКД картах (вероятно, рубцово-фиброзные изменения) – данных о рецидиве холестеатомы получено не было.

Пациентке через 6 месяцев была проведена перекрестная аутопластика лицевого нерва в нейрохирургическом отделении ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России с восстановлением тонуса нижней части лица на стороне поражения до IV степени функции лицевого нерва по классификации House–Brackmann. Также пациентка была направлена к офтальмологу-хирургу для установки золотого груза в правое веко.

Период наблюдения за пациенткой составил 3 года. Пациентке было рекомендовано длительное, регулярное динамическое наблюдение с использованием отомикроскопии, МРТ среднего уха в DWI-режиме каждые 6 месяцев на протяжении 1 года, далее 1 раз в год на протяжении 3 лет и далее каждые 3 года.

Обсуждение

Золотым стандартом лечения хронического среднего отита, осложненного холестеатомой, является хирургическое лечение с полной элиминацией патологического субстрата и снижением риска развития рецидива холестеатомы [1].

В хирургии холестеатомы среднего уха открытое ведение полости после радикальной операции является обычной практикой для отохирурга. Иначе выглядит тактика в хирургии холестеатомы пирамиды височной кости, где рекомендуется облитерировать трепанационную полость мягкими тканями для снижения риска развития ликвореи, оталгии, внутричерепных инфекций, травмирования внутрипирамидных структур височной кости во время туалета уха [3, 4, 8].

Согласно обзору литературы хирургическая тактика при наличии у пациента массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости заключается в проведении субтотальной петрозэктомии, которая может комбинироваться с краниотомией средней черепной ямки [8–10].

В данном клиническом случае неполное удаление холестеатомы при проведении неоднократных операций на правом ухе, две из которых были радикальными операциями на среднем ухе, привело к развитию массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости с деструкцией костных структур пирамиды височной кости и развитием хронической сенсоневральной тугоухости IV степени и паралича мимической мускулатуры.

Сложность операции заключалась в удалении матрикса холестеатомы с поверхности твердой мозговой оболочки в условиях развившейся ликвореи из внутреннего слухового прохода, что также согласуется с мнением зарубежных авторов [8]. Однако некоторые хирурги выступают за широкое удаление пораженной эпидермисом твердой мозговой оболочки и закрытие дефекта твердой мозговой оболочки с помощью транс-

плантатов соединительной ткани. Тем не менее некроз трансплантата может привести к развитию ликвореи или развитию внутричерепных инфекций, и в настоящее время от этой техники отказались [11]. Стоит также отметить, что при наличии холестеатомы, связанной с твердой мозговой оболочкой, для денатурации ее матрикса рядом авторов используются диодный лазер с расфокусированным лучом [8] и биполярная диатермия [4]. Вместе с тем данную методику категорически нельзя применять по отношению к сосудисто-нервным структурам пораженной холестеатомой височной кости. И при всем при том даже использование интраоперационной эндоскопической техники, современного оснащения (навигационной установки, системы мониторинга лицевого нерва) при наличии спаянности матрикса холестеатомы с нервно-сосудистыми структурами и с твердой мозговой оболочкой не может дать полной гарантии отсутствия рецидива холестеатомы в созданной полости пирамиды височной кости. В случае рецидива холестеатомы пирамиды височной кости ревизия может быть очень сложной и потенциально опасной, особенно в случаях облитерации трепанационной полости мягкими тканями и ушиванием наглухо наружного слухового прохода.

В нашем клиническом случае мы дополнительно использовали биполярную диатермию для склеивания между собой перфорированных участков твердой мозговой оболочки, покрытых эпидермисом.

Учитывая отсутствие у пациентки экстрактемпорального распространения холестеатомы пирамиды височной кости и невозможность полностью удалить матрикс холестеатомы с твердой мозговой оболочки задней черепной ямки, при наличии небольшого дефекта в данной структуре, мы остановились на открытой технике ведения трепанационной полости с одномоментным пластическим расширением наружного слухового прохода [12], несмотря на интраоперационное присутствие ликвореи, которое было остановлено тугой тампонадой трепанационной полости, а далее в силу развития грануляционной ткани с формированием затем рубцовой ткани.

Также существует мнение, что после удаления холестеатомы пирамиды височной кости полость медиальнее капсулы улитки не может остаться открытой из-за пирамидальной формы каменистой части височной кости, что впоследствии приводит к ее запечатыванию [8].

В представленном клиническом случае, при должном уходе за трепанационной полостью [12], запечатывание полости, находящейся вбли-

зи верхушки пирамиды височной кости, нами не было отмечено (рис. 4). Таким образом, хорошо сформированная полость после субтотальной петрозэктомии позволяет отохирургу визуально контролировать ее состояние, осуществлять ее санацию, а сформированный широкий наружный слуховой проход способствует хорошему самоочищению.

За три года наблюдения за пациенткой мы не отметили развития ликвореи, оталгии, внутричерепных инфекций, травмирования внутрипирамидных структур височной кости, указанные в зарубежных публикациях.

В хирургии холестеатомы пирамиды височной кости при наличии открытой трепанационной полости в послеоперационном периоде мы считаем целесообразным выполнять отомикроскопию с туалетом уха 1 раз в месяц на протяжении 6 месяцев, далее 1 раз в 3 месяца на протяжении 1 года и далее 1 раз в 6 месяцев постоянно, инструментальные методы исследования (МРТ головного мозга в DWI-режиме) – через 6 месяцев после операции на протяжении 1 года, далее 1 раз в год на протяжении 3 лет и далее каждые 3 года.

Интерес данного клинического случая заключается в описании массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости у молодой пациентки, которая разрешилась проведением субтотальной петрозэктомии с последующим открытым ведением трепанационной полости.

Заключение

Интерес приведенного клинического случая состоит в описании массивной лабиринтной-апикальной холестеатомы пирамиды височной кости и открытой техники ведения трепанационной полости с одномоментным пластическим расширением наружного слухового прохода после проведенной субтотальной петрозэктомии.

Хирургическое лечение холестеатомы пирамиды височной кости подразумевает высокие риски, так как пирамида височной кости находится в непосредственной близости с жизненно важными анатомическими структурами.

Открытая техника ведения трепанационной полости после субтотальной петрозэктомии представляется возможной и может быть рассмотрена ввиду спаянности матрикса холестеатомы с нервно-сосудистыми структурами и с твердой мозговой оболочкой, что позволит визуально контролировать состояние данной полости и снизить риск развития рецидива заболевания.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Michaels L. An epidermoid formation in the developing middle ear: possible source of cholesteatoma. *J. Otolaryngol.* 1986;78(15):169–174. doi: 10.1016/0165-5876(88)90050-X.
2. Persaud R., Hajioff D., Trinidad A., Khemani S., Bhattacharyya M. N., Papadimitriou N., Kalan A., Bhattacharyya A. K. Evidence-based review of aetiopathogenic theories of congenital and acquired cholesteatoma. *The Journal Laryngology and Otology.* 2007;121(11):1013–1019. doi:10.1017/S0022215107000503.
3. Danesi G., Cooper T., Panciera D. T., Manni V., Cote D.W. Sanna classification and prognosis of cholesteatoma of the petrous part of the temporal bone: a retrospective series of 81 patients. *Otology & Neurotology.* 2016;37:787–792 <https://doi.org/10.1097/mao.0000000000000953>
4. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., Frau N., Taibah A.K., Russo A., Pasanisi E. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surgery.* 1993;3(4):201–213. doi: 10.1055/s-2008-1060585.
5. Борисенко О. Н., Сребняк И. А., Сушко Ю. А., Злыи М. В., Злыи В. В. Холестеатома пирамиды височной кости. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней.* 2005;1:27–32 [Borisenko O. N., Srebnyak I. A., Sushko Y. A., Zlyu M. V., Zlyu V. V. Petrous Bone Cholesteatoma. *Journal of Ear, Nasal and Throat Diseases.* 2005;1:27–32. (in Russ)].
6. Аникин И. А., Хамгушкеева Н. Н., Бокучава Т. А. Клинические наблюдения больных с холестеатомой пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология.* 2016;3(82):16–23 [Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Bokuchava T. A. Clinical observations of patients with petrous pyramid cholesteatoma. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2016;3(82):16-23. (In Russ.)]. doi: 10.18692/1810-4800-2016-3-16-23
7. Pandya Y., Piccirillo E., Mancini F., Sanna M. Management of complex cases of petrous bone cholesteatoma. *Annals of Otology, Rhinology, Laryngology.* 2010;119(8): 514–525. doi:10.1177/000348941011900803
8. Moffat D., Jones S., Smith W. Petrous temporal bone cholesteatoma: a new classification and long-term surgical outcomes. *Skull Base.* 2008; 18(2):107–115. doi: 10.1055/s-2007-991112
9. Prasad S. H., Piras G., Piccirillo E., Taibah A., Russo A., He J., Sanna M. Surgical Strategy and Facial Nerve Outcomes in Petrous Bone Cholesteatoma. *Audiology Neurotology.* 2016;21:275–285. doi: 0.1159/000448584.
10. Profant M., Steno J. Petrous apex cholesteatoma. *Acta Otolaryngol.* 2000;120:164–167. <https://doi.org/10.5832/m167-1-118-0>
11. Atlas M. D., Moffat D. A., Hardy D. G. Petrous apex cholesteatoma: diagnostic and treatment dilemmas. *Laryngoscope.* 1992;102:1363–1368. <https://doi.org/10.1288/00005537-199212000-00010>
12. Аникин И. А., Еремин С. А., Шинкарева А. Е. Рубцовые процессы в наружном слуховом проходе и методы их коррекции. *Consilium Medicum.* 2018;20(3):61–66 [Anikin I. A., Eremin S. A., Shinkareva A. E. Cicatricial processes in the external auditory canal and methods of their correction. *Consilium Medicum.* 2018;20(3):61–66. (in Russ)]. doi: 10.26442/2075-1753_20.3.61-66.

Информация об авторах

Аникин Игорь Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (812)-575-94-47; e-mail: dr-anikin@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2977-2656>

✉ **Хамгушкеева Наталия Николаевна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (921)-779-76-22, e-mail: nataliyalor@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4276-651X>

Асташенко Светлана Витальевна – доктор медицинских наук, заведующая хирургическим отделением для взрослых, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8 (812)-316-25-01; docte@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1863-2279>

Будковая Марина Александровна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-921-863-81-25, e-mail: marina-laptijova@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0219-1413>

Information about authors

Igor' A. Anikin – MD, Professor, Head of Department of Development and Implementation of High-Technology Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8 (812)-575-94-47, e-mail: dr-anikin@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2977-2656>

✉ **Nataliya N. Khamgushkeeva** – MD Candidate, research associate of Department of Development and Implementation of High-Technology Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: (812)-316-25-01, 8(921)-779-76-22, e-mail: nataliyalor@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4276-651X>

Svetlana V. Astashchenko – MD, Head of Adults' Surgical Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8(812)-316-25-01; docte@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-1863-2279

Marina A. Budkovaya – MD Candidate, research associate of Department of Development and Implementation of High-Technology Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 89218638125; e-mail: marina-laptijova@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0219-1413>