

УДК 616.284-002.258:616.284.13:616.288.3-616.285-002-089.843  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-85-90>

## Способ хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода

И. А. Аникин<sup>1</sup>, Н. Н. Хамгушкеева<sup>1</sup>, А. Д. Мамедова<sup>1</sup>, А. Д. Князев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

В данной статье представлен способ хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода и описание клинического случая. При наличии врожденной атрезии наружного слухового прохода с холестеатомой наиболее часто производят хирургическое лечение задним транскортикальным доступом, формируя большую трепанационную полость с последующей мирингопластикой и при необходимости оссикюлопластикой. Нами был описан клинический случай хирургического лечения врожденной атрезии наружного слухового прохода по типу раздельной аттикоантромастотомии с мирингопластикой и формированием канала наружного слухового прохода с одновременной санацией холестеатомы височной кости. Данный способ позволяет выполнить санацию холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода с формированием канала наружного слухового прохода, сохраняя пространственное соотношение всех его стенок. Это снижает риск развития рестенозирования наружного слухового прохода и улучшает слух пациента.

**Ключевые слова:** холестеатома, наружный слуховой проход, врожденная атрезия наружного слухового прохода, атретическая пластинка, барабанная полость.

**Для цитирования:** Аникин И. А., Хамгушкеева Н. Н., Мамедова А. Д., Князев А. Д. Способ хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода. *Российская оториноларингология*. 2023;22(5):85–90. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-85-90>

## Technique of surgical debridement of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal

I. A. Anikin<sup>1</sup>, N. N. Khamgushkeeva<sup>1</sup>, A. D. Mamedova<sup>1</sup>, A. D. Knyazev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

This article presents a technique of surgical debridement of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal and a description of a clinical case. In the presence of congenital atresia of the external auditory canal with cholesteatoma, surgical treatment with posterior transcortical access is most often performed with the formation of a large trephined cavity, followed by myringoplasty and, if necessary, ossiculoplasty. We have described a clinical case of surgical treatment of congenital atresia of the external auditory canal by the type of separate atticoanthromastoidotomy with myringoplasty and formation of the external auditory canal with simultaneous rehabilitation of temporal bone cholesteatoma. This method allows performing cholesteatoma surgery in congenital atresia of the external auditory canal with the formation of the canal of the external auditory canal, while maintaining the spatial ratio of all its walls. This reduces the risk of developing restenosis of the external auditory canal and improves the patient's hearing.

**Keywords:** cholesteatoma, external auditory canal, congenital atresia of the external auditory canal, atretic plate, tympanic cavity.

**For citation:** Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Mamedova A. D., Knyazev A. D. Technique of surgical debridement of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(5):85-90. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-5-85-90>

Врожденной аномалии развития наружного уха может сопутствовать холестеатома височной кости [1]. Холестеатома – образование, состоящее из ороговевающего плоскоклеточного эпителия кожного типа, расположенное в полостях височной кости, вызывающее в процессе своего роста воспалительную реакцию и резорбтивные процессы в прилежащих костных тканях [2–5]. Единственным на сегодняшний день способом лечения холестеатомы является ее полное хирургическое удаление [6, 7].

Атрезия наружного слухового прохода наиболее часто встречается среди врожденных аномалий развития органа слуха. Согласно классификации атрезий наружного слухового прохода по Н. F. Schuknecht различают следующие типы [8]:

тип А – атрезия только хрящевого отдела наружного слухового прохода;

тип В – частичная атрезия с сужением костного и хрящевого отделов наружного слухового прохода;

тип С – полная атрезия с отсутствием костной части канала, мальформацией костной системы среднего уха, отсутствием барабанной перепонки;

тип D – повторяет тип С, но также отсутствует пневматизация височной кости.

Аномалии развития наружного и среднего уха чаще являются односторонними, приблизительно в 70–90% случаев, и главным образом поражается правое ухо – 58–61% случаев. [9–12].

Предпочтительный возраст для хирургического вмешательства при двусторонней атрезии – 5 или 6 лет по нескольким причинам. Одной из причин являются созревание евстахиевой трубы и последующая пневматизация височной кости, что предотвращает осложнения со стороны среднего уха. Другой причиной являются улучшение понимания пациентом и соблюдение им послеоперационного ведения [13].

Наличие холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода является показанием к проведению оперативного вмешательства в кратчайшие сроки после ее обнаружения [8].

При выполнении операций при атрезии наружного слухового прохода используется три основных доступа к барабанной полости: задний транскортикальный доступ, передний доступ и его модификация.

Выбор доступа определяется видом атрезии наружного слухового прохода (частичная или полная), а также анатомо-топографическими соотношениями наружного и среднего уха с капсулой височно-нижнечелюстного сустава, предлежанием сигмовидного синуса, крышей антрума, уже ранее сформированной ушной раковиной при аномалии.

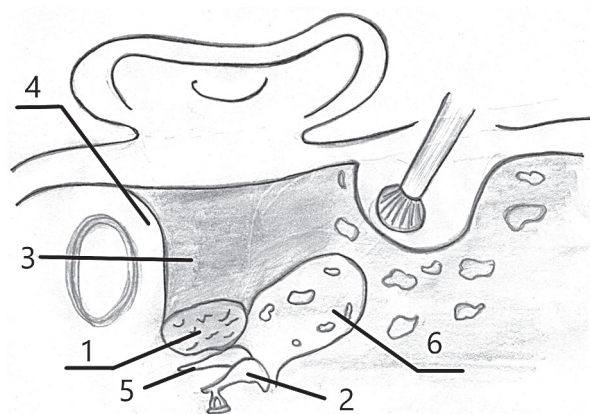
Нами предложен способ хирургического лечения врожденной костной атрезии наружного

слухового прохода с последующей санацией холестеатомы с сохранением пространственного соотношения стенок наружного слухового прохода.

**Способ.** Производится хирургическое вмешательство по типу раздельной аттикоантромастотомии (рис. 1–3).

Под контролем мониторинга лицевого нерва выполняется заушный разрез, далее происходит отсепаровка кожно-надкостничного лоскута до ямки височно-нижнечелюстного сустава кпереди, после чего в верхнем углу раны подготавливают лоскут фасции височной мышцы. Согласно способу после подготовки лоскута фасции височной мышцы под контролем операционного микроскопа режущим бором выполняют антротомию в проекции перфорированной зоны кортикальной пластинки сосцевидного отростка до полной визуализации короткого отростка наковальни в *aditus ad antrum* и латерального полукружного канала. При наличии холестеатомы в сосцевидном отростке антротомическую полость расширяют до обнаружения границы роста эпидермальной ткани для ее полной санации.

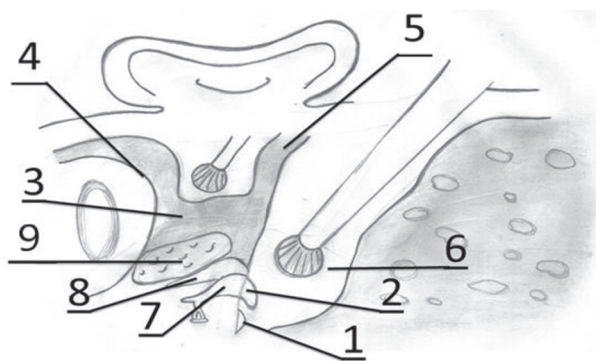
Затем производят удаление атретической пластинки с формированием канала наружного слухового прохода: кпереди до просвечивания сумки височно-нижнечелюстного сустава, кверху до просвечивания твердой мозговой оболочки средней черепной ямки, книзу до полной визуализации окон лабиринта, выполняют удаление холестеатомы по ходу формирования канала наружного слухового прохода. Формирование канала наружного слухового прохода производят кзади до сохранения тонкой костной перегородки между каналом наружного слухового прохода и антральной полостью, сохраняют костную



**Рис. 1.** Этап способа хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода:

1 – холестеатома; 2 – наковальня; 3 – атретическая пластинка; 4 – височно-нижнечелюстной сустав; 5 – рукоятка молоточка; 6 – антрум

**Fig. 1.** Stage of the method of surgical sanitation of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal  
1 – cholesteatoma; 2 – anvil; 3 – atretic plate; 4 – temporomandibular joint; 5 – malleus handle; 6 – antrum



**Рис. 2.** Этап способа хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода:

1 – латеральный полукружный канал; 2 – наковальня; 3 – атретическая пластинка; 4 – височно-нижнечелюстной сустав; 5 – формируемая костная пластинка в виде задней стенки наружного слухового прохода; 6 – антрум; 7 – наковальня; 8 – рукоятка молоточка; 9 – холестеатома

**Fig. 2.** Stage of the method of surgical debridement of cholesteatoma of the temporal bone with congenital atresia of the external auditory canal:

1 – lateral semicircular canal; 2 – incus; 3 – atretic plate; 4 – temporomandibular joint; 5 – formed bone plate in the form of the posterior wall of the external auditory canal; 6 – antrum; 7 – anvil; 8 – handle of the malleus; 9 – cholesteatoma

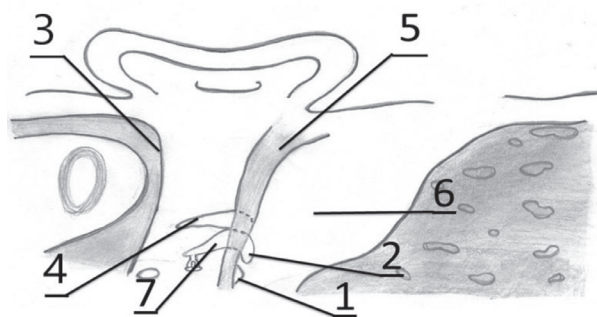
пластинку латеральнее тел наковальни и молоточка, формируя латеральную стенку аттика, затем выполняют тимпанотомию. С медиальной поверхности плеча берут свободный перемещенный кожный лоскут, производят иссечение хряща овальной формы в проекции чаши ушной раковины, из сохранившейся кожи чаши ушной раковины формируют языкообразный лоскут с основанием кпереди и низводят его на переднюю стенку сформированного наружного слухового прохода, на оголенные костные стенки сформированного канала наружного слухового прохода укладывают свободные перемещенные кожные лоскуты.

Операцию продолжают обычным путем: производят оссикюлопластику и мирингопластику височной аутофасцией. Выполняют пластику латеральной стенки аттика хондроперихондральным лоскутом.

Наружный слуховой проход тампонируют гемостатическим материалом. Заушную рану послойно ушивают. Накладывают асептическую повязку.

**Клинический случай.** Больной К., 7 лет, поступил в детское хирургическое отделение ФБГУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» с диагнозом: «Врожденная аномалия развития наружного уха. Атрезия наружного слухового прохода справа. Правосторонняя кондуктивная тугоухость III степени».

При поступлении пациент предъявлял жалобы на снижение слуха на правое ухо. Из анамнеза известно, что у ребенка в течение жизни отсутствовали воспалительные процессы, связанные с правым ухом, травмы височной кости, отоларингические вмешательства.



**Рис. 3.** Этап способа хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода:

1 – латеральный полукружный канал; 2 – наковальня; 3 – височно-нижнечелюстной сустав; 4 – рукоятка молоточка; 5 – формируемая костная пластинка в виде задней стенки наружного слухового прохода; 6 – антрум; 7 – наковальня

**Fig. 3.** Stage of the method of surgical sanitation of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal: 1 – lateral semicircular canal; 2 – anvil; 3 – temporomandibular joint; 4 – malleus handle; 5 – formed bone plate in the form of the posterior wall of the external auditory canal; 6 – antrum; 7 – anvil

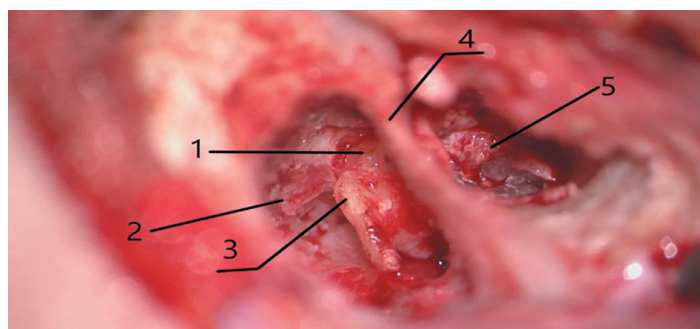
При объективном осмотре: нос – слизистая оболочка розовая, влажная. Перегородка носа по средней линии. Носовые ходы и свод носоглотки свободны. Носовое дыхание не затруднено. Слизистая оболочка глотки розовая, влажная. Слизистая оболочка гортани розовая, влажная. Голосовые складки серые, края ровные, при фонации подвижные в полном объеме. Межскладковый просвет широкий. Голос звонкий, дыхание свободное.

При проведении отомикроскопии. Левое ухо – наружный слуховой проход широкий, свободный. Барабанная перепонка серая, контурируется, дефектов нет. Шепотная речь – 6,0 м, разговорная речь – больше 6,0 м. Правое ухо – ушная раковина сформирована, частичная костная атрезия наружного слухового прохода. Барабанная перепонка не обозрима. Шепотная речь – 0 м, разговорная речь – больше 1,0 м.

Далее представлены данные дополнительных методов обследования.

Тональная аудиометрия – правосторонняя кондуктивная тугоухость III степени.

Компьютерная томография (КТ) височных костей: правое ухо – смешанная структура сосцевидного отростка. Картина врожденной аномалии развития наружного уха. Просвет наружного слухового прохода отсутствует (частичная костная атрезия). Атретическая пластинка прослеживается в латеральных отделах. Пространство между атретической пластинкой и барабанной перепонкой заполнено мягкотканым содержимым. В медиальных отделах атретической пластинки отмечаются кариозные изменения костной ткани. Костное ложе сигмовидного синуса, верхняя грань пирамиды, костная капсула лаби-



**Рис. 4.** Этап способа хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода:

1 – головка молоточка; 2 – антральная полость; 3 – наковальня; 4 – формируемая костная пластинка в виде задней стенки наружного слухового прохода; 5 – сформированная барабанная полость после удаления атретической пластинки

**Fig. 4.** Stage of the method of surgical sanitation of temporal bone cholesteatoma in congenital atresia of the external auditory canal:

1 – head of the malleus; 2 – antral cavity; 3 – anvil; 4 – formed bone plate in the form of the posterior wall of the external auditory canal; 5 – formed tympanic cavity after removal of the atretic plate

ринта без деструкции. Цепь слуховых косточек без признаков кариозных изменений.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) среднего уха в DWI-режиме «протокол холестеатомы» – выявленные изменения в проекции наружного слухового прохода справа, вероятно, соответствуют холестеатомным массам.

Пациенту выполнена операция на правом ухе по предложенному способу (рис. 4).

Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдали. Швы удалили на седьмые сутки после операции. Пациент был выписан на 14-е сутки после операции с тампонами в сформированном канале наружного слухового прохода справа. Тампоны удалены амбулаторно через 30 дней после операции.

Отомикроскопия после удаления тампонов: правое ухо – наружный слуховой проход широкий, свободный. Фасциальный и кожные лоскуты умеренно отечны, дефектов нет. По данным контрольной тональной пороговой аудиометрии после удаления тампонов – правосторонняя кондуктивная тугоухость I ст., уменьшение костно-воздушного разрыва на 30 дБ по сравнению с предоперационным обследованием.

По результатам гистологического исследования патологическая ткань соответствовала холестеатоме.

Контрольный осмотр через 6 месяцев. Правое ухо: наружный слуховой проход широкий, свободный. Неотимпанальная мембрана серая, дефектов нет. Признаков рецидива холестеатомы не отмечается.

Через один год выполнили КТ височных костей, МРТ среднего уха в DWI-режиме «протокол холестеатомы»: данных о рецидиве холестеатомы у пациента не обнаружено.

Таким образом, заявляемый способ позволил снизить риск развития резидуальной и рекуррентной холестеатомы и одновременно сформировать канал наружного слухового прохода, а также улучшить слух пациента.

### Обсуждение

В литературе описаны различные способы хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода.

Один из способов, предложенный И. А. Аникиным, С. А. Ереминым, М. И. Аникиным, включает доступ заушным подходом, отсепаровку кожно-надкостничного лоскута до ямки височно-нижнечелюстного сустава кпереди, удаление атретических тканей, формирование канала наружного слухового прохода диаметром, превышающим его анатомическую норму с сохранением задней стенки [14]. Однако у этого способа есть ряд недостатков: отсутствие возможности проведения ревизии полостей сосцевидного отростка, что может привести к сохранению в нем патологической ткани, отсутствие интраоперационной визуализации антральной полости с ее хирургическими ориентирами, что затрудняет формирование задней стенки наружного слухового прохода.

Известен также способ операции при атрезии наружного слухового прохода, включающий формирование трансмастоидальным подходом наружного слухового прохода. При осуществлении данного способа производят оссикулотимпаноластику путем мобилизации оссикулярного аппарата среднего уха за счет расширения барабанной полости с формированием зазора между стенками барабанной полости и слуховыми ко-



сточками не менее 1,0 мм. Выполняют формирование неотимпанальной мембраны из фасции височной мышцы, фиксацию кожных лоскутов к костным краям трепанационной полости [15]. Недостатками данного способа являются: радикальность по отношению к структурам височной кости, высокий риск повреждения лицевого нерва или цепи слуховых косточек, особенно при аномальном их расположении, что часто сочетается с атрезией наружного слухового прохода. Так же недостатком данного метода является не всегда возможность проведения реконструктивного слухоулучшающего этапа операции, что предполагает его проведение вторым этапом.

Существует также способ хирургического лечения врожденной атрезии наружного слухового прохода, включающий удаление атретической пластинки, вскрытие барабанной полости в области эпитимпанума, удаление латеральной стенки аттика до обнаружения тела наковальни и головки молоточка, формирование канала наружного слухового прохода кпереди до просвечивания сумки височно-нижнечелюстного сустава, кзади до вскрытия единичных ячеек сосцевидного отростка, кверху до просвечивания твердой мозговой оболочки средней черепной ямки, книзу до полной визуализации цепи слуховых косточек и окон лабиринта. Данный способ осуществляется через заушный разрез. Отсепаровывают кожу, атретическую фиброзную ткань и надкостницу до ямки височно-нижнечелюстного сустава кпереди.

Удаляют атретическую пластинку между суставной ямкой кпереди и перфорированной зоной кортикальной пластинки сосцевидного отростка кзади [16]. У данного метода есть ряд недостатков: высокий риск травматизации цепи слуховых косточек при удалении латеральной стенки аттика, что в дальнейшем может потребовать выполнения оссикюлопластики и ухудшить функциональный результат оперативного вмешательства, отсутствие возможности проведения достаточной ревизии полостей височной кости, что при сопутствующей холестеатоме может привести к неполному удалению эпидермальной ткани и рецидиву заболевания, отсутствие анатомических ориентиров при формировании задней стенки наружного слухового прохода может привести к избыточному удалению костной ткани, со вскрытием ячеек сосцевидного отростка и повреждением прилежащих анатомических структур.

### Заключение

Таким образом, предложенный способ позволяет одномоментно создать широкий доступ для проведения полной санации холестеатомы височной кости и устранить врожденную атрезию наружного слухового прохода с формированием канала наружного слухового прохода, сохраняя пространственное соотношение всех его стенок.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mazita A., Zabri M., Aneeza W. H., Asma A., Saim L. Cholesteatoma in patients with congenital external auditory canal anomalies: retrospective review. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2011;125:1116-1120. <https://doi.org/10.1017/S0022215111002052>
2. Linder T. E., Shah S., Martha A. S., Rössli C., Emmett S. D. Introducing the “ChOLE” Classification and Its Comparison to the EAONO/JOS Consensus Classification for Cholesteatoma Staging. *Otology & Neurotology*. 2018;40(1):63-72. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002039>
3. Аникин М. И., Канафьев Д. М., Аникин И. А., Бокучава Т. А. Холестеатома среднего уха: определение, вопросы классификации и этиопатогенеза (краткий обзор литературных данных). Часть I. *Российская оториноларингология*. 2016;82(3):115–124. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-115-12>  
Anikin M. I., Kanaf'ev D. M., Anikin I. A., Bokuchava T. A. The middle ear cholesteatoma: definition, classification and etiopathogenesis issues (brief literature review). Part I. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;3:115-124. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-115-124>
4. Аникин И. А., Хамгушкеева Н. Н., Князев А. Д., Бокучава Т. А. Способ хирургической санации холестеатомы протимпанума. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):8–14. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-8-14>  
Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Knyazev A. D., Bokuchava T. A. Method of surgical sanation of protympanum cholesteatoma. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(1):8-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-8-14>
5. Черногаева Е. А., Тунян Н. Т., Павлов П. В. Особенности холестеатомы среднего уха в детском возрасте. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25;(4):29–34. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41597594>  
Chernogaeva E. A., Tunyan N. T., Pavlov P. V. Features of middle ear cholesteatoma in childhood. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2019;25;(4):29-34. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41597594>
6. Hamed M. A., Nakata S., Sayed R. H. Pathogenesis and Bone Resorption in Acquired Cholesteatoma: Current Knowledge and Future Prospectives. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2016;9(4):298-308. <https://doi.org/10.21053/ceo.2015.01662>

7. Аникин И. А., Бокучава Т. А. Способы хирургической санации труднодоступных отделов среднего уха у больных хроническим гнойным средним отитом с холестеатомой. *Вестник оториноларингологии*. 2016;81(6):67–72. <https://doi.org/10.17116/otorino201681667-72>  
Anikin I. A., Bokuchava T. A. Methods of surgical rehabilitation of hard-to-reach parts of the middle ear in patients with chronic suppurative otitis media with cholesteatoma. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2016;81(6):67-72. (In Russ) <https://doi.org/10.17116/otorino201681667-72>
8. Schuknecht H. F. Congenital Aural Atresia. *The Laryngoscope*. 1989. 99(9):908-917. <https://doi.org/10.1288/00005537-198909000-00004>
9. Атлас оперативной оториноларингологии. Под ред. В. С. Погосова. М.: Медицина, 1983. 124 с.  
Atlas of operative otorhinolaryngology. Ed. V. S. Pogosov. Moscow: Meditsina, 1983. 124 p. (In Russ.)
10. Swartz J., Faerber E. Congenital malformations of the external and middle ear: high-resolution CT findings of surgical import. *American Journal of Roentgenology*. 1985;144(3):501-506. <https://doi.org/10.2214/ajr.144.3.501>
11. Teufert K. B., de La Cruz A. Advances in Congenital Aural Atresia Surgery: Effects on Outcome. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2004.131(3):263-270. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2004.03.006>
12. Weerda H., Bockenheimer S., Trübi M. Operations to improve hearing in auricular malformations. A catamnesic study of 89 operations. *HNO*. 1985.33(10):449-452. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4066419/>
13. Nager G. T. Congenital aural atresia: anatomy and surgical management. *Birth Defects Original Artic Ser*. 1971;07(4):33-51. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5173350/>
14. Способ устранения атрезии костного отдела наружного слухового прохода: патент № 2685638 РФ. МПК А61F с 11/00 С 11/02 2019.  
Method for eliminating atresia of the bony part of the external auditory canal: patent No. 2685638 of the Russian Federation. MPC A61F from 11/00 From 11/02 2019. (In Russ.)
15. Способ операции при атрезии наружного слухового прохода: патент № 2426500 РФ. МПК А61В 17/00 С 12/02 2009.  
Method of surgery for atresia of the external auditory canal: patent No. 2426500 of the Russian Federation. IPC A61B 17/00 From 12/02 2009. (In Russ.)
16. Gulya A. J., Minor L. B., Poe D. S. Glasscock – Shambaugh Surgery of the Ear, 6th edition. Shelton, Connecticut: People's Medical Publishing House, 2010:435-445.

#### Информация об авторах

**Аникин Игорь Анатольевич** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: dr-anikin@mail.ru

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

**Хамгушкева Наталья Николаевна** – кандидат медицинских наук, старший 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); e-mail: nataliyalor@gmail.com

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

**Мамедова Айшат Дуньямутдиновна** – ординатор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: aishat.mamedova97@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8511-1329>

**Князев Антон Дмитриевич** – аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: kad94@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4201-5564>

#### Information about authors

**Anikin Igor' A.** – MD, Professor, Head of the Research Department of Pathology the External, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: dr-anikin@mail.ru

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

**Nataliya N. Khamgushkeeva** – Senior Research, Department of Pathology the External, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: nataliyalor@gmail.com

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

**Aishat D. Mamedova** – Resident, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: aishat.mamedova97@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8511-1329>

**Anton D. Knyazev** – Graduate Student, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: kad94@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4201-5564>

Статья поступила 12.04.2023

Принята в печать 05.09.2023