

## Методы хирургической коррекции рубцовых процессов наружного слухового прохода

И. А. Аникин<sup>1</sup>, С. А. Еремин<sup>1</sup>, А. Е. Шинкарева<sup>1</sup>

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

(и. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

## The methods of surgical correction of cicatricial processes in the external auditory canal

I. A. Anikin<sup>1</sup>, S. A. Eremin<sup>1</sup>, A. E. Shinkareva<sup>1</sup>

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

Рубцовые процессы наружного слухового прохода (НСП) являются сложной многокомпонентной проблемой для пациентов и оториноларингологов. Наиболее часто патология развивается вследствие воспалительных процессов (хронических и рецидивирующих диффузных наружных отитов, перихондритов и периоститов, хронического гнойного среднего отита, экзематозного дерматита, рецидивирующего фурункулеза), травмы или хирургического вмешательства. Анализ общемировых данных показал, что патология имеет большую склонность к рецидиву в отдаленном периоде. В статье приведен литературный обзор, посвященный хирургической коррекции рубцовых процессов НСП. Представлены поэтапное развитие хирургической техники, особенности анатомии наружного слухового прохода, варианты оперативных вмешательств, виды трансплантации различных лоскутов и методики стентирования. Приводится сравнительная таблица, отражающая результаты хирургического вмешательства и частоту рецидива рубцовых процессов. Сделано заключение, что хирургическая коррекция должна включать полную резекцию атретического массива, значительное расширение НСП и закрытие оголенных костных участков трансплантатом. Несмотря на многообразие подходов к хирургическому вмешательству и видов кожных лоскутов, авторы не могут прийти к единому выводу, что, соответственно, не позволяет сформировать универсальный способ коррекции рубцовых процессов наружного слухового прохода.

**Ключевые слова:** рубцовые процессы, наружный слуховой проход, хирургическая тактика.

**Для цитирования:** Аникин И. А., Еремин С. А., Шинкарева А. Е. Методы хирургической коррекции рубцовых процессов наружного слухового прохода. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):79–87. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-79-87>

Cicatricial processes of the external auditory canal (EAC) are a complex multi-component problem for patients and ENT specialists. In most cases, the pathology develops as a result of inflammatory processes (chronic and recurring diffuse external otitis media, perichondritis and periostitis, chronic suppurative otitis media, eczematous dermatitis, recurrent furunculosis), injury or surgery. The analysis of global data showed that pathology has a high tendency to relapse in the long term. The article provides a literature review of surgical correction of cicatricial processes in the external auditory canal. The authors provided stage-by-stage development of surgical technique, the specificity of the external auditory canal anatomy, surgical options, types of transplantation of various flaps and stenting techniques. The article presents a comparative table reflecting the results of surgical intervention and the frequency of relapse of cicatricial processes. It is concluded that surgical correction should include complete resection of the atretic mass, significant EAC expansion and the closure of the exposed bone sites with a graft. Despite the variety of approaches to surgical intervention and the skin graft types, the authors cannot draw a single conclusion, which, subsequently, does not allow generating a unified method of correction of cicatricial processes in the external auditory canal.

**Keywords:** cicatricial processes, external auditory canal, surgical approach.

**For citation:** Anikin I. A., Eremin S. A., Shinkareva A. E. The methods of surgical correction of cicatricial processes in the external auditory canal. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):79–87. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-79-87>

Рубцовые процессы наружного слухового прохода (НСП) являются сложной многокомпонентной проблемой для пациентов и оториноларингологов. Первые единичные сообщения о случаях атрезий наружного слухового прохода зафиксированы в литературе в 1940-х годах и широко не освещались. Частота встречаемости составляла 1:8500 случаев ЛОР-патологии [1]. Существует множество причин стенозирования или зарращения слухового прохода. Наиболее часто патология развивается вследствие воспалительных процессов (хронических и рецидивирующих диффузных наружных отитов, перихондритов и периститов, хронического гнойного среднего отита с возможным развитием холестеатомы барабанной полости и сосцевидного отростка [2], экзематозного дерматита, рецидивирующего фурункулеза), травмы или хирургического вмешательства. [1, 3–6]. Заболевание может значительно повлиять на качество жизни пациентов, сопровождаясь отореей, что, в конечном итоге, приводит к зарращению НСП мягкими тканями и значительному снижению слуха с развитием кондуктивной тугоухости [7–9]. Известны различные методы лечения стенозов и атрезий НСП. Тактика хирурга зависит, прежде всего, от типа атрезии. В литературе описываются два ее вида: твердая и мембранозная. Первая характеризуется наличием фиброзной ткани, заполняющей слуховой проход с возможным наличием костной пластины и холестеатомы. Важная особенность рубцового конгломерата – спаянность его с внешними слоями барабанной перепонки, что затрудняет лечение [1]. Вторая отличается неполным закрытием просвета наружного слухового прохода волокнистой тканью [10].

Анализ общемировых данных показал, что патология имеет большую склонность к рецидиву в отдаленном периоде (таблица). Этим и обусловлена высокая сложность операций.

Частота рецидива может достигать 100% и, в среднем, колеблется в пределах 10–20%. Предрасполагающими факторами, снижающими эффективность операции, могут являться анатомические особенности НСП. Он является слепым каналом, изогнутым в горизонтальной и фронтальной плоскостях, ведущим к барабанной перепонке, отделяющей его от полости среднего уха. Анализ литературы не предоставил данных о разнообразии строения наружного слухового прохода, хотя на практике его форма и размеры представлены широким диапазоном анатомических вариаций, можно встретить как широкий

канал с хорошо обозримой барабанной перепонкой, так и узкий извитой с выраженными навесами, расположенный под углом. Эти особенности могут оказать значительное влияние на течение раневого процесса. Неизменным остается утолщенная кость выше и ниже головки нижней челюсти, но гораздо тоньше между двумя этими точками. Также нижняя стенка костной части имеет значительную толщину [8]. Эти параметры позволяют значительно расширить просвет наружного слухового прохода во время оперативного вмешательства и создать широкий канал, тем самым снизить риски рестенозирования [8, 19, 21, 22]. Кожный покров зависит от отдела слухового прохода. Если в перепончато-хрящевой части она толстая и содержит сальные и серные железы, то в костной она тонкая и железы отсутствуют. Важной особенностью является миграция эпителия и серы в сторону входа в НСП [8, 23]. При прогрессировании атрезии и сужении НСП происходит постоянное накопление слущенного эпителия, серы и отделяемого перед барабанной перепонкой, что создает предпосылки для образования холестеатомы [7, 10, 18, 24, 25].

Существует несколько методик оперативного вмешательства, преследующих несколько целей, а именно иссечение рубцовой ткани, восстановление эпителиальной выстилки и расширение просвета НСП. Обобщенная основная техника оперативного вмешательства сводится к 3 последовательным шагам: полная резекция атретического массива, значительное расширение НСП и закрытие оголенных костных участков трансплантатом. Известно, что чем больше дефект кожного покрова, тем сложнее ему эпителизоваться. Новообразованный эпителий не всегда формируется в точности как окружающие ткани и может привести к рубцовым деформациям [23].

В 1940-х годах были выполнены первые попытки коррекции под местной анестезией. Атрезия была крестообразно рассечена, кожа поднята примерно на 2 мм вдоль стенки слухового прохода. Затем выполнялся разрез через массу рубцовой ткани до барабанной перепонки, фиброзная ткань удалялась. Пациент отмечал резкое улучшение слуха в момент освобождения барабанной перепонки от рубцов. Затем кожный трансплантат укладывался на оголенную кость. Слуховой проход тампонировался на 10 дней. Однако отдаленные результаты не описаны [1].

Основоположником хирургии при стенозах слухового прохода считается Папарелла, сформу-

**Общемировые данные  
Worldwide Data**

Авторы	Количество пациентов (операций)	Частота рецидива, %	Срок наблюдения
Представленное исследование [11]	40	12,5	2–6 лет
Namyslowski et al. [5]	7	28	8–39 мес.
Droessaert et al. [7]	27	9	2 года
Tos M, Bonding P.[12]	11	0	2,5–5 лет
Dhooge [13]	17	17,6	5,14 лет
Jacobsen [14]	85 (40 операций – атрезия, 45 операций – стеноз)	21	6 мес – 6лет
Keller [9]	21	13,8	45,5 мес
Bajin [3]	24	20,8	
Herdman [15]	2 трансканально, 1 без каналоластики 8 (лоскут корнера)	100 100 12,5	3–8 лет
Soliman [16]	16	19	18 мес
McDonald [17]	22	18	3,5 года
Cremers [18]	17	0	3 месяца – 4,5 года
Becker,; Tos [19]	53	11	4–13 лет
David Schwarz [20]	16	10,5	52 месяца

лировавший основную методику вмешательства, основывающуюся на расширении НСП, удалении хрящей перепончато-хрящевой отдела и покрытии оголенной кости аутоотрансплантатом. Первым этапом выполняется разрез в постаурикулярной борозде, отсепааровываются мягкие ткани до сосцевидного отростка. Кожный покров перепончато-хрящевой и костной части удаляется, из него частично или полностью вырезаются хрящи для увеличения просвета хрящевой части, профилактики рестенозирования и улучшения кровоснабжения кожных трансплантатов. Следующим шагом является моделирование костного канала путем сглаживания выступов борами и максимального расширения слухового прохода по всей окружности до полной визуализации барабанной перепонки. Вырезается клин полулунной формы, состоящий из кожи и хряща ушной раковины, что увеличивает размер входа в НСП. С помощью дерматома снимается лоскут верхнемедиальной поверхности плеча с расщепленной толщиной и укладывается на барабанную перепонку, частично покрывает переднюю стенку и полностью заднюю стенку НСП до ушной раковины. Второй кожный трансплантат покрывает оставшуюся часть канала и фиксируется швами к козелку. Завершает операцию тампонада слухового прохода и ушивание раны [21]. Данная техника стала основой для различных модификаций с целью повышения эффективности вмешательства и минимализации частоты рестенозов.

В 1980-х были предприняты новые попытки эндауральных доступов к атрезии. Одни авторы после создания эндаурального разреза проводили еще один разрез вдоль нижней стенки НСП, начинающийся от края первого разреза. Задний и задневерхний лоскут отгибались вперед и вверх, при этом все субэпителиальноутолщенные ткани удалялись. Иссекался клиновидный лоскут нижней стенки НСП, вершиной клина внутрь для предотвращения повторного стеноза. Костный канал расширялся. Оголенная кость закрывалась кожным трансплантатом [16].

Другие авторы проводили эндауральный разрез латерально от фиброзного массива, соединяли его с постаурикулярным разрезом, расположенным спереди от ушной раковины на 1 см выше начала ножки завитка вертикально вниз до уровня мочки уха размерами 4–5 см в длину и 1–1,6 см в ширину, формируя лоскут на питающей ножке. Рубцовая ткань удалялась. Лоскут истончали, а затем укладывали на медиальную стенку НСП и фиксировали швами. Костный канал НСП расширялся до ячеек сосцевидного отростка и височно-нижнечелюстного сустава. В области ушной раковины удалялся хрящ полулунной формы для расширения просвета НСП. Одной из особенностей данного метода стало послеоперационное стентирование полый трубкой НСП с фиксацией швом сбоку от барабанной перепонки. Вокруг стента устанавливался марлевый тампон. Трубка удалялась через 6 недель. Наблюдение в после-

операционном периоде проводилось от 1 до 9 лет, и авторы подчеркивают удовлетворительные функциональные результаты [22].

В конце 1980-х – начале 1990-х сформировалась наиболее часто используемая методика подхода к атрезиям. Мы назовем ее стандартной. С помощью ретроаурикулярного разреза фиброзная ткань отсепааровывалась и удалялась. Обязательным было расширение НСП до клеток сосцевидного отростка без их вскрытия. Часто удалялась полоска хряща перепончато-хрящевого отдела. При необходимости проводили мирингопластику, а на стенку НСП укладывали трансплантаты расщепленной толщины, покрывая всю поверхность канала и сшивая их между собой [17, 18, 26].

Значительный вклад в хирургическую коррекцию атрезий внесли Becker и Tos. Хотя они в своем двадцатисемилетнем исследовании в большинстве случаев оперировали трансканально, тем не менее отмечали, что основная причина рецидива – неполное удаление фиброзной ткани, что стимулирует активное формирование грануляционной ткани, а следовательно, и атрезии. Их методика заключалась в выполнении двух разрезов в положении 12 и 6 ч, после чего был выполнен круговой разрез поперечно к ткани атрезии. Лоскут задней стенки НСП поднимался, фиброзная ткань постепенно отсепааровывалась до барабанной перепонки и от нее. Авторы указывали на необходимость расширения костного канала до полной видимости чистого фиброзного кольца из одного положения хирургического микроскопа, особенно в переднем меатотимпанальном углу [19]. Было рекомендовано, чтобы этот угол был не менее  $90^\circ$  [8,27]. Оголенная кость покрывалась трансплантатом расщепленной толщины [19].

В 2000-х годах была предпринята еще одна попытка операции через трансканальный доступ. Массив атрезии удаляли вместе с кожей и значительно расширяли борамы костный канал НСП, удаляя навесы стенок наружного слухового прохода. Особое внимание уделялось расширению переднего меатотимпанального угла. При необходимости проводилась мирингопластика. Стенки костного канала НСП были выстланы свободными кожными трансплантатами [5].

В эти годы основным оставался заушный доступ. Как и ранее, борамы расширялся костный канал НСП до клеток сосцевидного отростка, удалялся фиброзный конгломерат и хрящ перепончато-хрящевого отдела. Расщепленные кожные трансплантаты с поверхности плеча выкладывали в слуховой проход на вазелиновой марле для облегчения установки. После установки трансплантата марля удалялась. Тампонада производилась силиконовым рулоном и марлей с йодоформом на 2 недели [14].

Начиная с 2010-х годов, авторы стали акцентировать внимание на методике, упрощающей иссечение фиброзного массива. Reineke замечал, что при первоначальной отсепааровке атрезии от задней стенки до визуализации фиброзного кольца последующая отсепааровка от передней стенки НСП происходит легче. Он также указывал на необходимость сохранения целостности фиброзного кольца и неповрежденных отделов барабанной перепонки. В его исследованиях встречалась атретическая костная пластина, описанная впервые Гандерсоном еще в 1960 году [28], которая полустрым методом отделялась от ткани атрезии [24].

Другие авторы так же, как и ранее, указывали на необходимость полного удаления атретического массива, особенно в переднем меатотимпанальном углу во избежание риска рестенозирования [7, 13, 24, 29]. Dhooge отсекал кожный покров фиброза, чтобы можно было покрыть часть костного канала, а также отмечал необходимость максимального сохранения кожи, так как ни один трансплантат не имеет естественного миграционного свойства кожи НСП. Расширяя костный канал сзади до ячеек сосцевидного отростка, а спереди до просвечивающего через тонкую костную пластину височно-нижнечелюстного сустава, он допускал большее расширение в передневерхней и передне нижней части, что в итоге представляло собой проход, напоминающий по форме бабочку. При формировании кожного покрова автор удалял обод хряща перепончато-хрящевой части для расширения канала. Далее кожа отсекалась тремя разрезами и покрывала заднюю и переднюю стенки. Недостаток кожи восполнялся эллиптическим ауто трансплантатом полной толщины, взятым из заушной области около 1 см в ширину и длиной 4–5 см. Автор отмечал, что трансплантат полной толщины не сжимается и лучше заживает. Особое внимание уделялось технике укладки аутоклетки, оголенной кости и контакту трансплантата с оставшейся кожей. Суть укладки заключалась в покрытии барабанной перепонки самой тонкой частью трансплантата, который простирался до задней стенки НСП. Учитывая сложность и непредсказуемость приживаемости лоскута, следует помнить о возможности потери участков кожи при заживлении вторичным натяжением. Для сохранения стабильности сформированного НСП слуховой проход тампонировался на 10 дней [13].

Несколькими годами позже Droessaert опубликовала результаты своей работы. Операция проводилась через ретроаурикулярный или эндоскопический боковой разрез по отношению к атретической пробке, которая удалялась и освобождалась от покрывающей ее кожи. Отделение фиброза от барабанной перепонки произво-

дилось тупым рассечением. Как и предыдущие авторы, Droessaert отмечала необходимость тотального удаления атретического массива и необходимость расширения НСП до открытия переднего меатотимпанального угла, оставляя при этом не тронутыми сосцевидные клетки и височно-нижнечелюстной сустав. Недостаток кожи восполнялся ультратонким (0,6 мм) ретроаурикулярным кожным трансплантатом с отдельной толщиной, содержащим множественные треугольные расширения на одном конце, обеспечивающие полный охват барабанной перепонки. В отличие от предыдущего автора Droessaert предпочитала сплит-толщину, что, по ее мнению, гарантировало полный охват оголенной кости не слишком толстой кожей. Обращалось внимание на тотальную выстилку всего НСП, чтобы избежать тенденции к росту грануляционной ткани, фиброза [7].

Методики, представленные выше, продемонстрировали нам разнообразные пластики НСП. Однако открытым остается вопрос о месте забора лоскута и его толщине.

Одни авторы не акцентируют внимание на толщине лоскута, используя оба варианта, взятых из преаурикулярной или постаурикулярной областей. Однако наиболее эффективным считают радиальную установку трансплантатов, полностью покрывающих все оголенные участки, а также расширение перепончато-хрящевого отдела с сохранением здоровой кожи, что обеспечивает вентиляцию НСП и естественную миграцию серы. Авторы особо подчеркивают необходимость сохранения собственной кожи слухового прохода, так как трансплантаты не обладают миграционной способностью кожи и не содержат серных и сальных желез [3]. Согласно Parisier et al. около 50% утраченной кожи НСП может регенерировать без необходимости трансплантата. Хотя кожные лоскуты не идеальны, они лучше, чем непредсказуемое заживление, сопровождающееся ростом грануляций. Предпочтительнее естественная кожа НСП, позволяющая сохранить эпителиальный и часть волокнистого слоев и сформировать новый слуховой канал [30].

Другие авторы использовали трансплантат из кожи атрезии и ушной раковины расщепленной толщины, сшивая их между собой, и устанавливали по всей длине НСП [18].

Еще одна вариация заключалась в установке трансплантата Тирша (тонкие узкие полоски кожи) или фасции с трансплантатом Тирша. Отмечался наилучший результат при атрезии малой толщины. Также отсутствовал рестеноз в течение 5 лет наблюдения [12].

Интересный вариант предложил Wolfensberger, который выполнял разрез от межкозелковой вырезки по противокзелку, вверх по

противозавитку до уровня ножки завитка. Затем отсепаровывал кожу полости ушной раковины, лоскут удалял и укладывал в слуховой проход. В заушной области выкраивался лоскут, трансплантируемый на поверхность раны ушной раковины [31].

Другие модификации включали забор трансплантата различной толщины с боковой поверхности бедра из-за его сопротивляемости травматическому повреждению и меньшему риску контрактуры. Вначале укладывалась неповрежденная кожа наружного слухового прохода, затем трансплантат, разрезанный на три лоскута, полностью покрывающий оголенные участки кости [32].

McDonald предложил трансплантаты кожи плеча, нижней брюшной стенки или бедра с расщепленной толщиной (0,3 мм). Ткани укладывались один к переднему краю, а другой к заднему краю НСП. Он предпочитал те лоскуты, которые можно удерживать в натянутом положении, размещать вдоль костного отдела в соответствии с желаемой длиной, пока они почти полностью не закрывали переднюю и верхнюю части барабанной перепонки. Затем трансплантаты фиксировались швами во входе в НСП [17].

Keller предложил похожую методику. Расщепленный кожный трансплантат плеча разрезали на два отдельных трансплантата; каждый трансплантат был перфорирован, чтобы обеспечить выход отделяемого. Один лоскут помещали на переднюю стенку, а другой – на заднюю стенку. Оба трансплантата накладывались на барабанную перепонку. Швы не использовались. Учитывая полученные результаты, автор привел две основные причины рестеноза: 1) ранние рестенозы, вероятно образующиеся вследствие неполного удаления фиброзной ткани; 2) поздние рецидивы, вероятно являющиеся следствием продолжающегося воспалительного/инфекционного процесса в послеоперационном периоде. Так же автор отметил сложность предсказания результатов хирургического лечения [9].

Herdman использовал расщепленные кожные трансплантаты с плеча и истонченный лоскут Корнера [15]. Лоскут Корнера – это метод меатоурикулярной пластики, заключающийся в выполнении продольных разрезов кожи НСП по передневерхней и задненижней стенкам параллельно друг другу, заканчивающихся в полости ушной раковины. Таким образом формируется значительной длины лентообразный лоскут с основанием в полости ушной раковины, состоящий из задней кожной стенки НСП и тканей ушной раковины [33]. Автор удлинял лоскут здоровой кожей, покрывающей атрезию, и укладывал расщепленные трансплантаты на оголенную кость и барабанную перепонку [15].

Evans проанализировал использование бесклеточного кожного матрикса и трансплантат с расщепленной толщиной. Полученные результаты говорят об эффективности использования бесклеточного дермального матрикса и представляют его разумной альтернативой другим трансплантатам. Он позволяет избежать воспалительных процессов перемещенных лоскутов и сокращает время реэпителизации [34].

Stucker и Shaw проанализировали заживление кожных лоскутов и отметили преимущества лоскута на питающем основании, заключающиеся в собственном кровоснабжении трансплантата и его расположении. Непосредственное наличие собственной сосудистой сети снижает воспалительные реакции со стороны НСП, что уменьшает интенсивность рубцевания, а, сокращающийся в послеоперационном периоде лоскут на задней стенке образует задненаправленный вектор, препятствует рестенозированию и удерживает широкий просвет НСП. Авторы рекомендуют располагать вершину трансплантата в среднеушной области. Также отмечается, что установление стента для поддержания широкого просвета НСП ведет к образованию концентрического рубца [26].

Тем не менее для многих авторов разработка дизайна и установка стента являются привлекательными для профилактики рестеноза, так как часто кожные трансплантаты заживают вторичным натяжением, поэтому приходится тампонировать НСП. Тампонада слухового прохода после операции вызывает эффект давления, который, в свою очередь, минимизирует отек и воспаление во время репарации. После удаления тампонады этот эффект ослабляется, а длительная тампонада приводит к окклюзии, снижению дренажа и вентиляции послеоперационной раны. Поэтому они считают, что расширенный слуховой проход можно поддерживать длительной установкой стента, что предотвратит чрезмерное образование грануляционной ткани и сохранит широкий просвет НСП до полной эпителизации раны [32].

Сообщается о разработке акрилового стента с полый трубкой для вентиляции и дренажа. Вначале с помощью шпательки был выполнен гипсовый слепок наружного слухового прохода. Отпечаток был получен как единое целое слухового прохода и полости ушной раковины. Учитывая цвет кожи, использовался акрил того же оттенка. После изготовления восковой структуры модель замачивали, депарафинировали и форму изготавливали с помощью термореактивного акрила, а стержень из шпательки на металлической проволоке диаметром 3 мм был вставлен в центр слепка слухового канала. После завершения стента стержень удалялся. Пациент самостоятельно мог вынимать стент для очистки. Отмечается, что в течение

18 месяцев признаков рестеноза обнаружено не было [35].

Другой метод предлагает использование хирургической стальной трубки, которая позволяет прогрессивно расширять стенотический НСП, используя устройства с разными диаметрами. Увеличение диаметра слухового прохода происходит постепенно (обычно 1 мм в месяц). Вначале проводят стальной конус подходящей величины, после этого он заменяется туннелем соответствующего размера. Данный подход позволяет сохранить вентиляцию, что приводит к улучшению слуха, уменьшению оторее и, таким образом, предотвращает инфицирование [36].

Несколько авторов применяют для стентирования катетер Фоллея. Проксимальный конец катетера необходимой длины был сохранен, а дистальная часть, несущая порт, была отрезана. Катетер был закреплен вокруг ушной раковины. Он использовался пациентом в течение трех–шести месяцев. Автор отмечает простоту изготовления и легкость очистки данного стента [37]. Другой метод заключался в соединении дистального и проксимального конца катетера с отрезанием средней части. Размер катетера определяли согласно диаметру наружного слухового прохода пациента. Дистальный конец катетера был спроектирован так, чтобы войти в костную часть прохода, а проксимальный – в хрящевую. Было высказано предположение, что размещение стента следует начинать через 4–8 недель после операции, так как это период также важен для контроля роста грануляционной ткани. Продолжительность размещения катетера составляла 6 месяцев и более [32].

Наконец, самый простой вариант стентирования заключался в использовании резиновой трубки подходящего диаметра, фиксированной стежком в течение минимум 6 недель [16].

Мы создали собственный подход к оперативному вмешательству, исходя из типа атрезии. Для устранения патологии костного отдела НСП кожа с рубцовой тканью отсекалась от костной ткани и барабанной перепонки единым блоком, затем рубцовая ткань иссекалась с максимальным сохранением кожи. Кожа отсекалась по задней стенке НСП продольным разрезом. Кожный лоскут на питающем основании из области козелка укладывался на переднюю и верхнюю костные стенки с заполнением переднего меатотимпанального угла, препятствуя образованию в нем грануляционных тканей и массивного фиброзного рубца. Важной особенностью трансплантата является наличие собственной сосудистой сети, обеспечивающей приживаемость лоскута. Проводилось значительное расширение костного просвета НСП до диаметра более 1 см за счет удаления максимально возможного объема

костного массива нижней, передней и верхней его стенок, а также сохранившихся навесов задней стенки. При этом уделялось особое внимание расширению переднего меатотимпанального угла. Возможные недостатки кожного покрова и оголенная кость ликвидировались свободными перемещенными аутодермальными лоскутами или силиконовыми протекторами [38].

Для устранения патологии перепончато-хрящевой отдела НСП представлен другой подход. Иссекалась не только сама атретическая ткань, но и весь перепончато-хрящевой отдел наружного слухового прохода и часть хряща чаши ушной раковины. Формировались два лоскута, состоящие из кожи удаленных массивов: малый, на питающем основании из области козелка, и большой, на широком питающем основании из чаши ушной раковины. В латеральной части костного отдела формировали фрезевые отверстия по периметру и к ним подшивали кожные лоскуты для надежной фиксации, что позволяло избежать смещения кожи и применения менее жизнеспособных свободных перемещенных кожных лоскутов. Важно отметить новаторство в использовании фрезевых

отверстий, поскольку в доступной нам литературе данная методика не освещалась [11, 39].

Принимая во внимание перечисленные подходы к оперативному вмешательству, методики укладки трансплантатов и возможные варианты стентирования, можно прийти к следующим выводам. Во-первых, коррекция приобретенной атрезии НСП – сложная и полиморфная проблема. Во-вторых, хирургическая коррекция должна включать полную резекцию атретического массива, значительное расширение НСП и закрытие оголенных костных участков трансплантатом. В-третьих, необходим тщательный послеоперационный контроль состояния раны, уровня образования грануляционной ткани и воспалительного процесса НСП для профилактики рестеноза. Несмотря на многообразие подходов к хирургическому вмешательству и видов кожных лоскутов, авторы не могут прийти к единому выводу, что, соответственно, не позволяет сформировать универсальный способ коррекции рубцовых процессов НСП.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Eichel B. S., Simonton K. M. Stenosis of the external auditory meatus secondary to chronic external otitis treated by a simplified surgical method: report of case. *Laryngoscope*. 1965. Jan;75:16–21. doi: 10.1288/00005537-196501000-00002
2. Аникин И. А., Хамгушкеева Н. Н., Асташенко С. В., Бокучава Т. А. Удаление инфралабиринтной холестеатомы пирамиды височной кости с сохранением функции лицевого нерва. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(3):56–60 [Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Astashchenko S. V., Bokuchava T. A. Clinical case for removal infralabyrinthine petrous bone cholesteatoma with preservation the facial nerve. *Vestnik otorinolaringologii*. 2019;84(3):56–60] (in Russ.). doi: 10.17116/otorino20198403156.
3. Bajin M. D., Yılmaz T., Günaydin R. Ö., Kuşçu O., Sözen T., Jafarov S. Management of Acquired Atresia of the External Auditory Canal. *J Int Adv Otol*. 2015 Aug;11(2):147–150. doi: 10.5152/iao.2015.461.
4. Кондратчиков Д. С., Диаб К. М., Коряков В. С., Терехина Л. И. Приобретенные атрезия и стеноз наружного слухового прохода. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(3):69–74 [Kondratchikov D. S., Diab K. M., Koryakov V. S., Terekhina L. I. Acquired atresia and stenosis of the external acoustic meatus. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(3):69-74. (in Russ.)]. doi: 10.17116/otorino201782369-74
5. Namysłowski G., Scierski W., Mrówka-Kata K., Bilińska-Pietraszek E., Turecka L. Surgical treatment of acquired external auditory canal atresia. *Otolaryngol Pol*. 2002;56(1):63-7. PMID: 12053671
6. Асташенко С. В., Аникин И. А., Еремин С. А., Аникин М. И. Способ устранения латерализации неотимпанальной мембраны у пациентов, перенесших тимпаноластику. *Российская оториноларингология*. 2012;2:19–23 [Astashchenko S. V., Anikin I. A., Eremin S. A., Anikin M. I. The method of eliminating the lateralization of the new tympanic membrane in patients with secondary tympanoplasty. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2012;2:19–23]. [http://entru.org/files/j\\_rus\\_LOR\\_2\\_2012.pdf](http://entru.org/files/j_rus_LOR_2_2012.pdf)
7. Droessaert V., Vanspauwen R., Offeciers E., Zarowski A., Dinther J. V., Somers T. Surgical Treatment of Acquired Atresia of the External Auditory Ear Canal. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017. Oct;21(4):343–346. doi: 10.1055/s-0037-1598604.
8. Luong A., Roland P. S. Acquired external auditory canal stenosis: assessment and management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005 Oct;13(5):273–276. PMID: 16160519
9. Keller R. G., Ong A. A., Nguyen S. A. et al. Postinflammatory medial canal fibrosis: An institutional review and meta-analysis of short- and long-term outcomes. *Laryngoscope*. 2017 Feb;127(2):488-495. doi: 10.1002/lary.26214.
10. Bonding P., Tos M. Postinflammatory acquired atresia of the external auditory canal. *Acta Otolaryngol*. 1975. Jan-Feb;79(1-2):115-23. doi: 10.3109/00016487509124663
11. Аникин И. А., Еремин С. А., Шинкарева А. Е., Фанта И. В. Хирургическая коррекция приобретенных мягко-тканых атрезий наружного слухового прохода различной локализации. VIII Петербургский международный форум оториноларингологов России. СПб.: Полифорум, 2019:115–116 [Anikin I. A., Eremin S. A., Shinkareva A. E., Fanta I. V. Surgical correction of acquired soft tissue atresia of the external auditory meatus is

- available in localization. VIII St. Petersburg International Forum of Otorhinolaryngologists of Russia. St. Petersburg: Polyforum, 2019: 115–116] (in Russ.).
12. Tos M., Bonding P. Treatment of postinflammatory acquired atresia of the external auditory canal. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1979;41(2):85–90. doi: 10.1159/000275438
  13. Dhooze I., D'hoop M., Loose D., Acke F. Acquired atresia of the external auditory canal: long-term clinical and audiometric results aftersurgery. *Otol Neurotol.* 2014 Aug;35(7):1196–1200. doi: 10.1097/MAO.0000000000000317
  14. Jacobsen N., Mills R. Management of stenosis and acquired atresia of the external auditory meatus. *J Laryngol Otol.* 2006 Apr;120(4):266–71. doi: 10.1017/S0022215106000272
  15. Herdman R. C. D., Wright J. L. W. Surgical treatment of obliterative otitis externa. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1990. Feb;15(1):11–4. doi: 10.1111/j.1365-2273.1990.tb00426.x
  16. Soliman T., Fatt-Hi A., Kadir M. A. A simplified technique for the management of acquired stenosis of the external auditory canal. *J Laryngol.* 1980; 94(5):549–552. doi: 10.1017/s0022215100089234
  17. McDonald T. J., Facer G. W., Clark J. L. Surgical treatment of stenosis of the external auditory canal. *Laryngoscope.* 1986 Aug;96(8):830–3. DOI: 10.1002/lary.1986.96.8.830
  18. Cremers C. W., Smeets J. H. Acquired atresia of the external auditory canal. Surgical treatment and results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1993. Feb;119(2):162–164. doi: 10.1001/archotol.1993.01880140044007
  19. Becker B. C., Tos M. Postinflammatory acquired atresia of the external auditory canal: treatment and results of surgery over 27 years. *Laryngoscope.* 1998 Jun;108(6):903–907. doi: 10.1097/00005537-199806000-00021
  20. Schwarz D., Luers J. C., Huttenbrink K. B., Stuermer K. J. Acquired stenosis of the external auditory canal – long-term results and patient satisfaction. *Acta Otolaryngol.* 2018 Sep;138(9):790–794. doi: 10.1080/00016489.2018.1476779.
  21. Paparella M. M., Kurkjain J. M. Surgical treatment for chronic stenosing external otitis. *Laryngoscope.* 1966 Feb;76(2):232–45. doi: 10.1288/00005537-196602000-00004
  22. Adkins W. Y., Osguthorpe J. D. Management of canal stenosis with a transposition flap. *Laryngoscope.* 1981 Aug;91(8):1267–9. doi: 10.1288/00005537-198108000-00007
  23. Kanemaru S., Umeda H., Kanai R., Tsuji T., Kuboshima F., Yamamoto M. Regenerative treatment for soft tissue defects of the external auditory meatus. *Otol Neurotol.* 2014 Mar;35(3):442–8. doi: 10.1097/MAO.0b013e3182a361e6.
  24. Reineke U., Ebmeyer J., Sudhoff H. Acquired postinflammatory stenosis of the external auditory canal. *Laryngorhinootologie.* 2010 Apr;89(4):235–44. (in German). doi: 10.1055/s-0030-1249663.
  25. Jotdar A., Dutta M., Kundu S., Mukhopadhyay S. Advancing Cholesteatoma Secondary to Acquired Atresia of the External Auditory Canal: Clinical Perspectives. *J Clin Diagn Res.* 2017. Aug;11(8):MD01-MD03. doi: 10.7860/JCDR/2017/29458.10385.
  26. Stucker F. J., Shaw G. Y. Revision meatoplasty: management emphasizing de-epithelialized postauricular flaps. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991 Sep;105(3):433–439. doi: 10.1177/019459989110500315
  27. Birman CS, Fagan PA. Medial canal stenosis-chronic stenosing external otitis. *Am J Otol.* 1996. Jan;17(1):2–6. PMID: 8694128
  28. Gundersen T. Atresia meatus acusticus externus. *Acta Otolaryngol.* 1960 Nov-Dec;52:473–6. doi: 10.3109/00016486009123176
  29. Tos M., Balle B. Postinflammatory acquired atresia of the external auditory canal: late results of surgery. *Am J Otol.* 1986 Sep;7(5):365–370. PMID: 3789123
  30. Parisier S. C., Levenson M. J., Hanson M. B. Canalplasty. *Otolaryngol Clin North Am.* 1996 Oct;29(5):867–886. PMID: 8893221
  31. Wolfensberger M., Hilger P. Conchal bowl and postauricular flaps for reconstruction of the external auditory canal. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1983 Aug;91(4):404–406. doi: 10.1177/019459988309100411
  32. Chao-Yin Kuo, Hsin-Chien Chen, Cheng-Ping Shih, Chih-Hung Wang. A Composite Foley Catheter Stent Used to Successfully Manage Recurrent Canal Stenosis Caused by Fibrous Dysplasia of the Temporal Bone. *J Int Adv Otol.* 2014; 10(2):194–196. doi: 10.5152/iao.2014.89
  33. Погосов В. С. Атлас оперативной оториноларингологии. М.: Медицина, 1983:90
  34. Evans M. A., Sugihara E. M., Chan E. Y. Acquired External Auditory Canal Atresia: A Comparison of Acellular Dermal Matrix and Split-thickness Skin Grafting Techniques. *Otol Neurotol.* 2017 Sep;38(8):1149–1152. doi: 10.1097/MAO.0000000000001487.
  35. Adhershitha A. R., Anilkumar S., Rajesh C., Mohan D. C. Mohan. Prosthetic management of posttraumatic external auditory canal atresia: A rare cause of conductive hearing loss. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016 Oct-Dec;16(4):390–394. DOI: 10.4103/0972-4052.167949
  36. Tirelli G., Nicastro L., Gatto A., Bosolo Nata F.. Stretching stenoses of the external auditory canal: a report of four cases and brief review of the literature. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2015 Feb;35(1):34–38. PMID: 26015649
  37. Karanth S. K., Mokal N. J. Silicone Foley's catheter: A useful splint in ear surgeries. *Indian J Plast Surg.* 2008. Jan;41(1):51–4. doi: 10.4103/0970-0358.41111.
  38. Еремин С. А., Шинкарева А. Е., Салихова Г. С., Фанта А. И. Способ хирургического лечения приобретенной мягкотканой атрезии костного отдела наружного слухового прохода. *Российская оториноларингология.* 2018; 2(93):30–34 [Eremin S. A., Shinkareva A. E., Salikhova G. S., Fanta A. I. A method for surgical treatment of acquired soft tissue atresia of the bony section of the external auditory meatus. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2018; 2(93):30–34]. (in Russ.). [http://www.entru.org/files/j\\_rus\\_LOR\\_2\\_2018.pdf](http://www.entru.org/files/j_rus_LOR_2_2018.pdf)
  39. Аникин И. А., Еремин С. А., Шинкарева А. Е. Применение комбинированной методики лечения в комплексной терапии приобретенной мягкотканной атрезии костного отдела наружного слухового прохода.



II Всероссийский Конгресс Национальной медицинской Ассоциации Оториноларингологов России. 2018:8–9 [Anikin I. A., Eremin S. A., Shinkareva A. E. The use of a combined treatment technique in the complex therapy of acquired soft tissue atresia of the bones of the external auditory canal. II All-Russian Congress of the National Medical Association of Otorhinolaryngologists of Russia. 2018: 8–9.]. [http://sochi-nmao2018.ent-congress.ru/files/Programma\\_II\\_congress.pdf](http://sochi-nmao2018.ent-congress.ru/files/Programma_II_congress.pdf)

---

#### Информация об авторах

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

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

✉ **Еремин Сергей Алексеевич** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела разработки и внедрения новых высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-981-758-73-52, e-mail: 7shans@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

**Шинкарева Анна Евгеньевна** – аспирант, младший научный сотрудник отдела разработки и внедрения новых высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-921-435-68-27, e-mail: kilo-muza@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9798-2789>

#### Information about the 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, Bronnitskaya str.); tel.: 8 (812)-575-94-47, e-mail: dr-anikin@mail.ru

ORCID 0000-0003-2977-2656

**Sergei A. Eremin** – 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, Bronnitskaya str.); tel.: 8 (981) 758-73-52, e-mail: 7shans@mail.ru

ORCID 0000-0002-2344-9199

**Anna E. Shinkareva** – post-graduate student, junior 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, Bronnitskaya str.); tel.: 8 (921) 435-68-27, e-mail: kilo-muza@rambler.ru

ORCID 0000-0002-9798-2789