

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный специалист  
оториноларинголог  
Департамента здравоохранения  
города Москвы

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы №7



Крюков А.И.

«    » \_\_\_\_\_ 2023 г.

«07» июля \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ФИСТУЛ ЛАБИРИНТА  
ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ГЕНЕЗА**

Методические рекомендации № 30

Москва - 2023

УДК 616.28

ББК 56.8

**Учреждение-разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы.

**Составители:**

член-корр. РАН, Засл. деятель науки РФ, д.м.н., проф. А.И. Крюков, Засл. деятель науки РФ, д.м.н., проф. Н.Л. Кунельская, д.м.н. Е.В. Гаров, д.м.н. Е.И. Зеликович, к.м.н. Н.Г. Сидорина, к.м.н. О.В. Федорова, к.м.н. Е.Е. Загорская, к.м.н. В.Н. Зеленкова, к.м.н. Л.А. Мосейкина, к.м.н. П.А. Сударев, к.м.н. А.С. Калошина, к.м.н. В.В. Мищенко, к.м.н. В.Э. Киселюс, к.м.н. Г.В. Куриленков, к.м.н. Е.В. Байбакова, к.м.н. М.А. Чугунова, к.м.н. З.О. Заева, к.м.н. Янюшкина, Е.Е. Гарова, А.С. Панасова, Е.Г. Лапенко, М.А. Пряхина, Э.В. Ларионова, О.В. Ковтун, З.Ж. Откуров, А.Г. Хубларян, Н.Н. Байтемирова, А.И. Некрасова, Д.Г. Кареев.

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой оториноларингологии  
Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский  
университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»,  
Заслуженный врач РФ,  
доктор медицинских наук, профессор -

В.И. Попадюк

Зам. главного врача по медицинской части ГКБ № 29  
им. Н.Э. Баумана, Заслуженный врач РФ,  
доктор медицинских наук, профессор -

М.Г. Лейзерман

Хирургическое лечение фистул лабиринта воспалительного генеза /  
Методические рекомендации. – Под редакцией А.И. Крюкова. – Москва. –  
2023 – 20 с.

**Предназначение:**

В методических рекомендациях описаны принципы хирургического лечения больных хроническим гнойным средним отитом, осложнённым фистулой лабиринта, современные методики обработки фистул лабиринта, показания к ним и условия их безопасной хирургии. Методические рекомендации рассчитаны на врачей оториноларингологов, сурдологов и отохирургов.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Совершенствование диагностики и тактики лечения различной патологии височной кости на основе использования

современных методов диагностики слуховой и вестибулярной функций (видеонистагмографии, вызванных вестибуломиогенных потенциалов, электрокохлеографии), электромиографии лицевого нерва, лучевых методов исследования (КТ височной кости с денситометрией, МРТ с контрастированием) и инновационных хирургических технологий с использованием эндоскопической и микрохирургической техники, СО2-лазера, микроборов малоинвазивными (трансмастоидальным и эндауральным) доступами у взрослых и детей, позволяющих сохранить и улучшить слуховую и вестибулярную функции, избежать внутричерепных осложнений, угрожающих жизни пациентов, и будет служить профилактикой инвалидизации больных».

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию без соответствующего разрешения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Определения	5
2	Обозначения и сокращения	6
3	Введение	7
4	Материально-техническое обеспечение лечение больных с фистулами лабиринта	9
5	Основная часть: Варианты хирургического лечения фистул лабиринта Принципы «безопасной» хирургии фистул лабиринта Послеоперационное ведения пациентов с ХГСО, осложненным ФЛ	10 14 16
6	Заключение	17
7	Список использованной литературы	18

## Определения

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Отоэндо- и микроскопия	метод осмотра наружного слухового прохода и барабанной перепонки с помощью эндоскопа или микроскопа для детальной оценки этих структур, а при наличии перфорации - и барабанной полости.
Тональная пороговая аудиометрия	метод исследования порогов восприятия звуков различных частот (от 0,125 до 8 кГц) при их воздушном и костном звукопроведении, результаты которого заносятся на специальный бланк-сетку.
Хронический гнойный средний отит	хронический воспалительный процесс слизистой оболочки и костных структур полостей среднего уха.
Холестеатома	эпидермальное образование белесовато-перламутрового цвета, обычно имеющее соединительнотканную оболочку (матрикс), которая покрыта многослойным плоским эпителием, плотно прилежит к кости и нередко врастает в нее.
Тимпанопластика	реконструктивная операция по восстановлению (пластики) барабанной перепонки.
Мастоидопластика	реконструктивная операция по уменьшению полости в сосцевидном отростке.
Пластика фистулы лабиринта	закрытие просвета деструкции капсулы лабиринта.

## Обозначения и сокращения

НСП	наружный слуховой проход.
ТПА	тональная пороговая аудиометрия.
МСКТ	мультиспиральная высокоразрешающая компьютерная томография.
ХГСО	хронический гнойный средний отит.
СЛД	селективная лазеродеструкция.
ПК	полукружный канал
ВПК	верхний полукружный канал
ГПК	горизонтальный полукружный канал
ЗПК	задний полукружный канал
КВР	кохлеовестибулярные расстройства
ДППГ	доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение
ФЛ	фистула лабиринта.
ГКС	глюкокортикостероиды

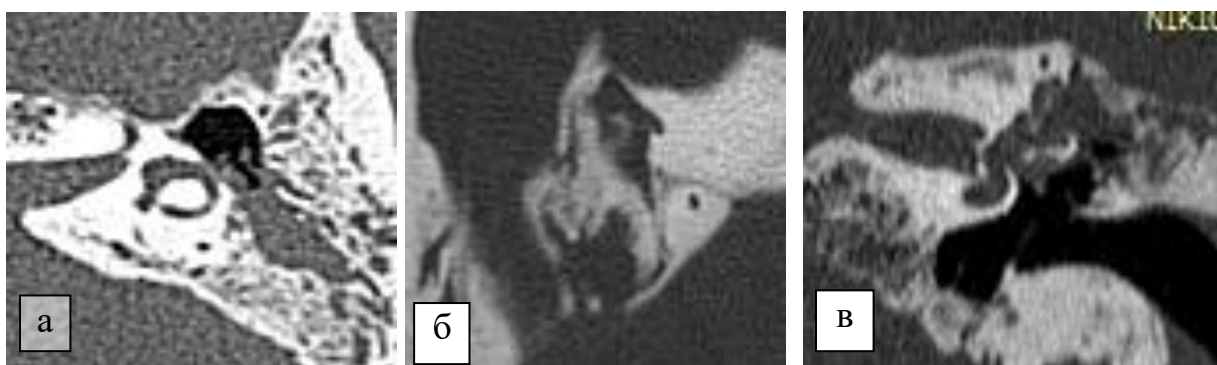
## ВВЕДЕНИЕ

Фистулы лабиринта (ФЛ) делятся на врожденные и приобретенные. Чаще встречается приобретенные ФЛ. Причинами приобретенных ФЛ могут быть травмы височной кости и воспалительный процесс в среднем ухе. ФЛ при хроническом гнойном среднем отите (ХГСО) с холестеатомой встречаются в 4-15% и проявляются периферическими кохлеовестибулярными расстройствами (КВР) [Гаров Е.В. и соавт., 2012; Copeland B., Buchman C., 2003; Zhang T. et al., 2005; Baglam T. et al., 2010; Meyer A. et al., 2016; Vrabec J., 2018]. Чаще всего (в 79-99% случаев) деструкция структур височной кости происходит при наличии холестеатомы, другие причины деструкции занимают всего 8,2% [Copeland B., Buchman C., 2003; Redaelli de Zinis L. et al., 2005; Hahn Y., Wojrab D., 2014]. В 97% случаев ФЛ встречается при длительности ХГСО более 10-20 лет [Nason R., 2009], поэтому предполагать ее наличие следует при длительном течении ХГСО с холестеатомой [Гаров Е.В. и соавт., 2012]. В абсолютном большинстве случаев в связи с анатомическими особенностями встречается фистула горизонтального полукружного канала (ГПК) (85-100%), реже – других полукружных каналов (ПК) и множественные ФЛ [Гаров Е.В. и соавт., 2012; Copeland B., Buchman C., 2003; Zhang T. et al., 2005; Brackmann D. et al., 2010; Baylan M. et al., 2018; Vrabec J., 2018].

Существуют две основных классификации ФЛ: по М. Sanna ФЛ различают по размеру - большие (более 2 мм) и малые (менее 2 мм) фистулы; по J. Dornhoffer фистулы классифицируются в зависимости от глубины эрозии - «полная эрозия» стенки лабиринта с истечением перилимфатической жидкости в полость среднего уха, «костная эрозия» с обнажением эндоста и «предфистула», то есть деструкция костной капсулы лабиринта без обнажения эндоста [Sanna M., 1988; Dornhoffer J., Milewski C., 1995]. Также различают: ограниченные фистулы (задействован один из ПК),

распространенные (фистулы в нескольких ПК) и множественные (фистула ПК и улитки/преддверия).

Диагностика ФЛ основана на данных комплексного обследования больных: сбора жалоб и анамнеза заболевания, данных аудиологических и вестибулологических исследований. При этом не стоит забывать, что процент бессимптомного течения ФЛ у пациентов достигает 33-58% [Gormley P., 1986; Zhang T. et al., 2005; Sari M. et al., 2010]. Максимальную чувствительность в диагностике ФЛ в настоящее время показывает мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) височных костей, позволяющая обнаружить это осложнение ХГСО в 55-97% случаев [Зеликович Е.И., 2004; Kvestad E. et al., 2001; Copeland B., Buchman C., 2003; Zhang T., 2005; Cho Ch. et al., 2014; Baylan M. et al., 2018; Vrabec J., 2018] (рис.1).



*Рис. 1. Варианты локализации ФЛ по данным МСКТ височных костей: а) фистула ГПК; б) фистула ВПК и ЗПК; в) ВПК, ЗПК с распространением в преддверие.*

Любые хирургические манипуляции на среднем ухе несут в себе ту или иную степень риска возникновения КВР, и эти риски значительно возрастают при вовлечении в патологический процесс структур внутреннего уха или необходимости манипуляций на нем. В случае ХГСО, осложненным ФЛ, возникают оба эти фактора, поэтому помимо эффективного способа



хирургической обработки фистул необходимо также придерживаться методов максимально безопасной хирургии для рецепторов внутреннего уха.

В настоящее время развитие методик saniрующих операций и накопление практического опыта хирургии ФЛ позволили разработать показания для каждого из существующих методик закрытия дефекта лабиринта и условия безопасной хирургии осложнённого течения ХГСО.

Данные методические рекомендации основаны на анализе результатов до и послеоперационного обследования 62 пациентов с деструктивными формами ХГСО, осложненным ФЛ с использованием аудиологических, вестибулологических и лучевых методов исследования, сравнении результатов их лечения с использованием различных хирургических методик и оценки катamnестических данных.

**Целью** составления данных методических рекомендаций является описание различных методик закрытия ФЛ у больных ХГСО и показаний к ним при saniрующей хирургии, а также условий безопасной хирургии данного осложнения для предупреждения КВР.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ФИСТУЛОЙ ЛАБИРИНТА**

Для обследования и хирургического лечения больных ХГСО, осложненным ФЛ, необходимо следующее оборудование: операционный микроскоп; клинический аудиометр «GSI-61» (США); видеонистамограф EyeSeeCam Ineracoustics (Дания); компьютерный томограф «GE Lightspeed 16» и «Discovery 750HD» фирмы «General Electric» (США) для проведения МСКТ височных костей; моторная система Karl Storz; инструменты для выполнения микрохирургических операций на ухе; лекарственные средства.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

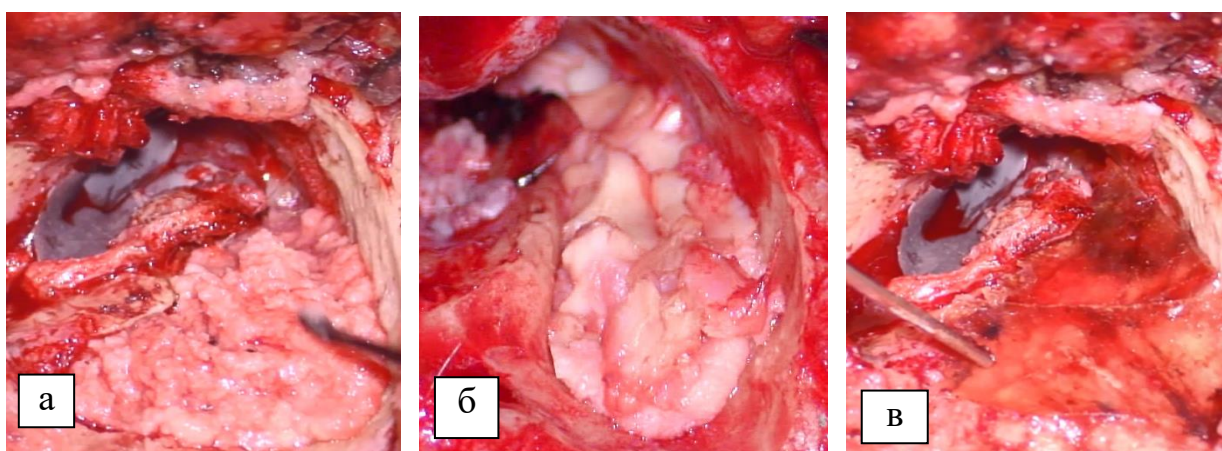
### Варианты хирургического лечения фистул лабиринта

Объем хирургического лечения ХГСО, осложненного ФЛ, включает открытую (с удалением задней стенки наружного слухового прохода, НСП, canal wall-down) аттикоантромастоидотомию с тимпанопластикой и мастоидопластикой. Ранее вопрос о безопасности удаления матрикса холестеатомы с локуса фистулы был открытым, но в настоящее время накоплено достаточно данных о безопасности полной санации фистулы [Geerse S. et al., 2017; Lim J. et al., 2017; Sagar P. et al., 2017]. Конечно, существует разница в хирургическом лечении ФЛ при ХГСО в стадии обострения и в стадии ремиссии. При обострении процесса выполняется только saniрующий этап операции, тогда как в ремиссии - одновременно saniрующий и реконструктивный этапы операции, а также - обработка ФЛ. В настоящее время предпочтительной методикой хирургии ХГСО с холестеатомой является «гибридная» техника, когда выполняется аттикоантромастоидотомия с удалением задней стенки НСП с тимпанопластикой и мастоидопластикой, которые позволяют тщательно удалить холестеатому, улучшить слуховую функцию и значительно уменьшить мастоидальную полость, что улучшает качество жизни пациента.

Существует четыре способа закрытия дефекта костной стенки лабиринта, для каждого из которых нами определены показания, основанные на данных дооперационного обследования больного и интраоперационных находок: высокая мастоидопластика, пломбировка просвета ПК, многослойная пластика ФЛ и селективная лазерная деструкция (СЛД) ампулярных рецепторов лабиринта.

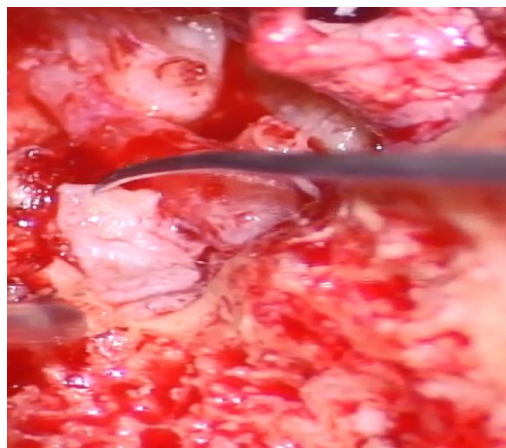
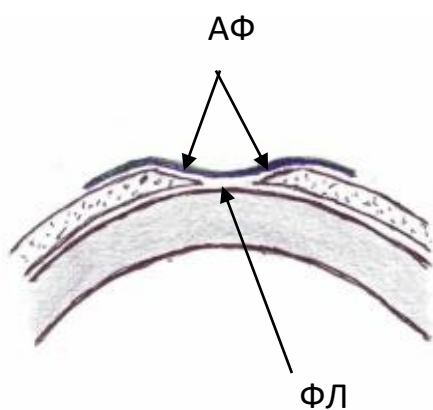
**Высокая мастоидопластика** представляет собой пластику полости сосцевидного отростка выше уровня ГПК. Данная методика закрытия дефекта лабиринта применяется при малых фистулах (менее 2 мм) типа

«предфистул». После закрытия фистулы аутофасцией в эту область укладывается костная стружка, собранная с кортикального слоя височной кости смешанная с антибиотиком. Возможно использовать костные «чипсы» (фрагменты кости кортикального слоя) собранные с помощью долота. При этой технике забора пластического материала его потери составляют меньше и меньше его требуется для пластики созданной полости. Далее этой же стружкой (или «чипсами») заполняется сосцевидный отросток, которая укрывается пластинами аутохряща ушной раковины пациента и аутофасцией височной мышцы по стандартной методике мастоидопластики (рис. 2).

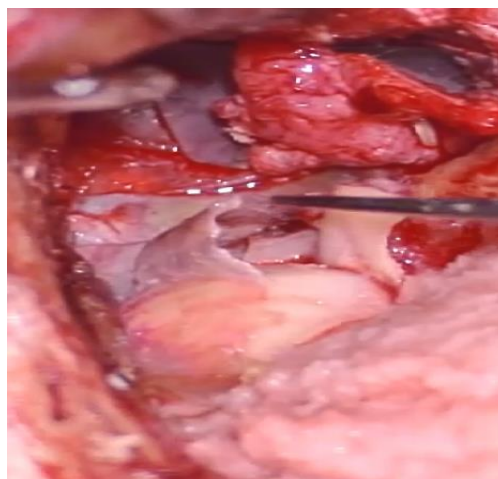
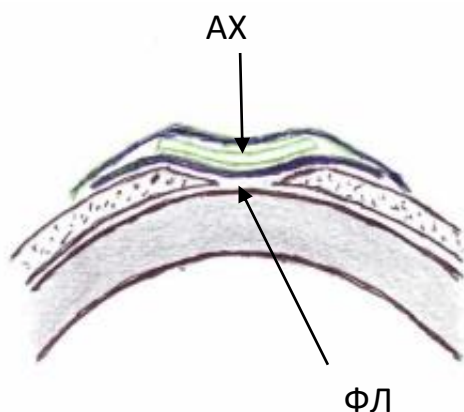


*Рис. 2. Этапы высокой мастоидопластики: а) укладывание костной стружки; б) укрытие фрагментами аутохряща; в) укладывания фасции.*

**Многослойную пластику ФЛ** используют в случаях больших (более 2 мм) и малых фистул, при условии наличия только костной эрозии с сохранным эндостом. Эта методика выполняется последовательным укладыванием сопоставимыми по размеру с дефектом лабиринта фрагментами аутофасции височной мышцы, затем истончёнными пластинами аутохряща задней поверхности ушной раковины, после чего проводится мастоидопластика по классической методике (рис. 3 и 4).



*Рис. 3. Схема и микрофотография пластики ФЛ аутофасциальным фрагментом (ФЛ - фистула лабиринта, АФ — аутофасция).*



*Рис. 4. Схема и микрофотография пластики ФЛ аутохрящем (ФЛ - фистула лабиринта, АХ - аутохрящ).*

**Пломбировка просвета ПК** эффективна при выявлении самых значительных разрушений – больших фистул с полной эрозией лабиринта. Для пломбировки ПК используются фрагменты аутофасции височной кости размерами от 2 до 3 мм, увлажненные в стерильном физрастворе или растворе дексаметазона. В среднем требуется около 3 таких фрагментов для полной тампонады канала. При полном разрушении ПК и наличии двух входных отверстий каждое тампонируется отдельно. Фистулы

промонториума после пломбировки закрываются тонкой аутохрящевой пластиной для дополнительной защиты рецепторов лабиринта (рис. 5 и 6).

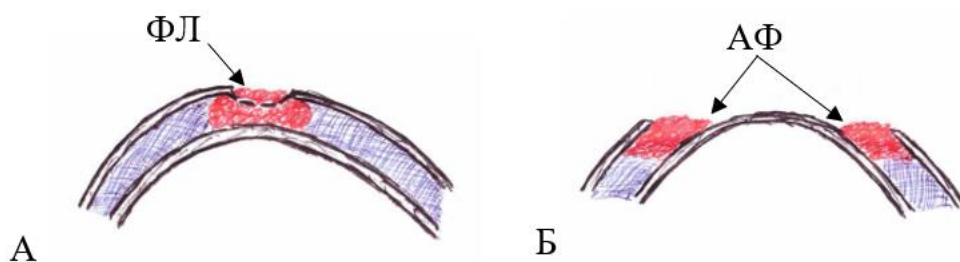


Рис. 5. Схема тампонады фистулы полукружного канала: А - просвета канала, Б - обоих колен канала.

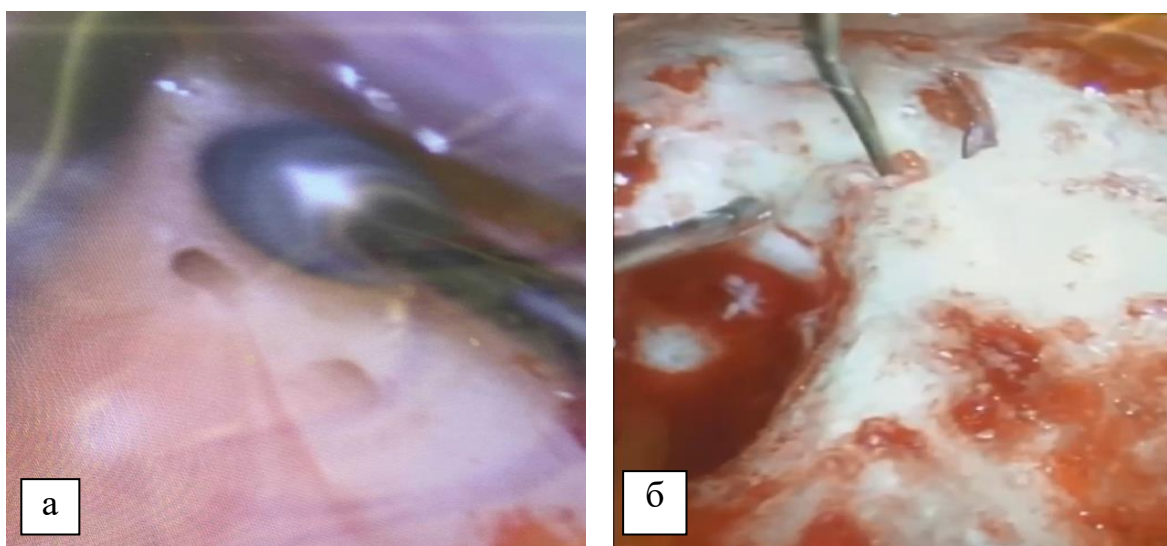


Рис. 6. Микрофотографии: а) вскрытый полукружный канал; б) этап пломбировки ГПК фрагментами аутофасции.

**Метод СЛД лабиринта** заключается в избирательном разрушении ампулярных рецепторов ПК при помощи неодимового импульсного лазерного генератора «Лабиринт». Показаниями для этого метода обработки ФЛ также являются большие фистулы с полной эрозией стенки лабиринта. После этапа санации и удаления матрикса холестеатомы в область ампулы ПК, отступя от края дефекта стенки на 1 мм, подается от 4 до 10 лазерных импульсов ( $\lambda - 1,06$  мкм, длительность импульса 2 мс, энергия – до 12 Дж)



для разрушения рецептора. Количество импульсов, необходимых для возникновения угнетения рецептора, определялось по ощущениям больных и данным интраоперационной электронистагмографии (рис. 7).

Метод СЛД зарекомендовал себя как эффективный способ лечения стойких периферических головокружений не только воспалительного, но и другого генеза (болезнь Меньера, ДППГ). Удобство данного метода состоит в менее «контактном» воздействии на лабиринт. Однако не стоит забывать о его технической сложности, необходимости наличия специального оборудования и высокой квалификации хирурга.

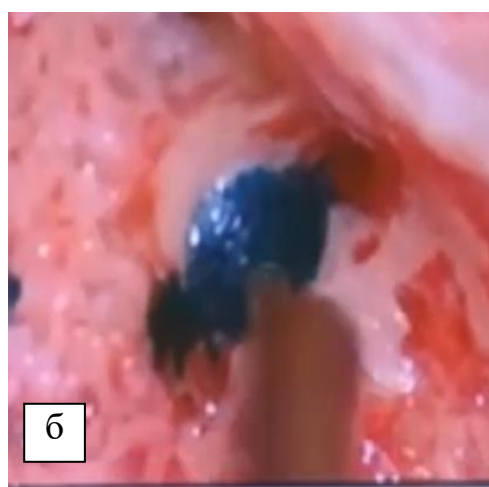
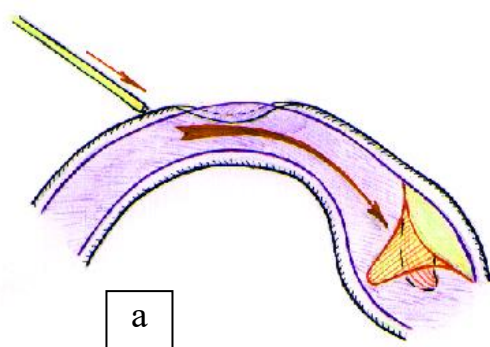


Рис. 7. Селективная лазеродеструкция рецепторов лабиринта: а - схема нанесения лазерных импульсов, б - микрофотография подведение контактного световода в проводнике к ФЛ в ГПК (окрашено).

Завершающим этапом операции при любом типе пластики ФЛ является выполнение мастоидопластики и тимпаноластики с последующим тампонированием НСП и ушиванием заушной раны.

### **Принципы «безопасной» хирургии фистул лабиринта**

Для наиболее щадящего воздействия на рецепторы внутреннего уха и лучшей профилактики возникновения послеоперационных КВР необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Оставление матрикса холестеатомы в области локуса фистулы при наличии признаков обострения ХГСО.

Как уже упоминалось, в настоящее время предоставлено достаточно доказательств о безопасности полного удаления матрикса с локуса ФЛ. Однако в случаях видимой экссудации, активного гранулезного процесса или иных признаков активного или вялотекущего обострения ХГСО безопасней для структур внутреннего уха будет оставление матрикса холестеатомы в области ФЛ и проведение санации этой области с закрытием дефекта через 8-12 месяцев при повторной операции (вторым этапом).

2. Удаление матрикса холестеатомы с локуса фистулы как последний этап санации.

Ввиду сложности прогнозирования глубины эрозии на дооперационном этапе всегда есть риск вскрытия лабиринта при удалении матрикса холестеатомы с ФЛ. Для дополнительной защиты рецепторов внутреннего уха санацию локуса ФЛ следует проводить в последнюю очередь после удаления всего патологического содержимого из полостей среднего уха.

3. Бережное удаление матрикса холестеатомы, начиная максимально удаленно от ампулярного конца ПК.

Данный элемент безопасной хирургии также необходим для дополнительной превентивной защиты структур внутреннего уха. Следует отдать предпочтение мануальному удалению патологических тканей, а при необходимости использованию алмазных боров, работая также в направлении противоположном ампуле ПК.

4. Отсутствие активной аспирации в области локуса фистулы.

Общий объем перилимфы и эндолимфы, содержащийся во внутреннем ухе, составляет около 1,5 мл. При использовании аспирации этот объем жидкости исчезает практически мгновенно, что наносит серьезную травму рецепторам внутреннего уха. Поэтому при полной эрозии лабиринта,

сопровождающейся истечением перилимфатической жидкости после удаления матрикса холестеатомы с ФЛ не следует использовать аспиратор.

5. Интраоперационное местное и системное применение гормональных препаратов.

При наличии полной эрозии в качестве дополнительной противовоспалительной терапии, а также - с целью компенсации потерь объема жидкости внутреннего уха следует вводить 4-5 капель раствора дексаметазона в просвет вскрывшегося ПК и/или промоториума. Кроме того, интраоперационно на этапе санации локуса ФЛ внутривенно необходимо вводить от 4 до 8 мг дексаметазона.

**Послеоперационное ведение пациентов с ХГСО, осложненным ФЛ.**

Не менее важным для снижения риска возникновения КВР является послеоперационное ведение пациентов. Главным аспектом послеоперационного медикаментозного ведения пациентов является применение системной глюкокортикостероидной (ГКС) терапии. Особенно это важно для пациентов со вскрытым просветом ПК и истечением перилимфы интраоперационно. ГКС вводится местно сразу после вскрытия ПК во время операции непосредственно в просвет в виде 3-4 капель дексаметазона и внутривенно в послеоперационном периоде. Стартовые дозы системной ГКС терапии составляют: 16 мг дексаметазона или 90-120 мг преднизолона. Далее ГКС вводят по убывающей схеме каждые 2-е суток (16-12-12-8-8-4-4 мг - для дексаметазона и 120-90-90-60-60-30-30 мг - для преднизолона).

Помимо ГКС терапии также необходимо назначение антибактериальной, обезболивающей терапии в индивидуальных схемах и использование противорвотных средств при выраженной вегетативной симптоматике у пациентов.



После операции всем пациентам с головокружением должны быть рекомендованы упражнения вестибулярной реабилитации. В большинстве случаев достаточными будут упражнения, направленные на фиксацию взора, предложенные Т. Sawthorne и F. Cooksey, модифицированные в зависимости от возможностей и состояния пациента.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ведении пациентов с ХГСО, осложненным ФЛ, до сих пор остается не мало сложных вопросов. Разнообразие выраженности симптоматики и разнородность данных клинических исследований у таких пациентов на дооперационном этапе не дают возможности определиться с выбором способа закрытия ФЛ и зачастую хирургу приходится принимать решение во время операции. Однако МСКТ височных костей позволяет оценить расположение и размер фистулы, состояние остальных структур височной костей (слуховых косточек, канала лицевого нерва, крыши барабанной полости, стенки сигмовидного синуса), что является очень важным для планирования хода операции и уменьшения риска возникновения осложнений.

При хирургическом лечении ФЛ на фоне ХГСО должны соблюдаться принципы «безопасной» хирургии фистул: бережные манипуляции вне обострения хронического отита, при отсутствии агрессивной аспирации и на последнем этапе санации полостей среднего уха. Окончательное решение о методе пластики дефекта должно приниматься на основании интраоперационных находок.

При небольших (менее 2 мм) ФЛ воспалительного генеза с «костной эрозией» методами выбора хирургического лечения для устранения вестибулярной симптоматики должны быть многослойная пластика и высокая мастоидопластика. В случае больших ФЛ (более 2 мм) с «полной

эрозией» стенки ПК необходимо отдавать предпочтение методу пломбировки канала для закрытия дефекта.

Для профилактики КВР в послеоперационном периоде у больных с ФЛ воспалительного генеза необходимо использовать системную глюкокортикостероидную терапию и методы вестибулярной реабилитации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаров Е.В. Сравнительная оценка эффективности хирургических методов лечения фистул лабиринта при холестеатоме: автореф. дисс... канд. мед. наук: 14.00.04. М., 1996: 24.
2. Гаров Е.В. Лазеродеструкция рецепторов ушного лабиринта при периферических кохлеовестибулярных нарушениях автореф. Дисс. док. мед. наук: 14.00.04. М., 2006: 40.
3. Гаров Е.В., Антонян Р.Г., Шеремет А.С., Гарова Е.Е. Ретроспективное клиническое исследование фистул лабиринта при хроническом гнойном среднем отите. Вестник оториноларингологии. 2012; 5: 20-26.
4. Зеликович Е.И. Возможности КТ височной кости в диагностике хронического гнойного среднего отита и его осложнений. Вестник Рентгенол. Радиол. 2004; 1: 15-22.
5. Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Гаров Е.В., Байбакова Е.В., Зеленкова В.Н., Гарова Е.Е., Мартиросян Т.Г. Варианты лечения головокружения при фистулах лабиринта воспалительного генеза. Вестник оториноларингологии. 2019; 84(5): 20-25.  
<https://doi.org/10.17116/otorino20198405120>
6. Baylan M., Yilmaz U., Akkus Z., Topcu I. Assessment of bone conduction threshold after surgical treatment in patients with labyrinthine fistula. Turk Arch Otorinol. 2018; 56(2): 89-94. doi:10.5152/tao.2018.3238.

7. Brackmann D., Shelton C., Arriaga M. *Otologic Surgery* (3 edition). Saunders, Philadelphia, 2010: 1-243.
8. Cho Ch., Yang H., Aum J., Kim Y., Lee J. Preservation of post operative bone conduction hearing after labyrinthine fistula repair in chronic otitis media with cholesteatoma: a review of 23 cases. *Int Adv Otol.* 2014; 10(1): 39-43. doi:10.5152/iao.2014.008
9. Copeland B., Buchman C. Management of labyrinthine fistulae in chronic ear surgery. *Am. J. Otolaryngol.* 2003; 24(1): 51-60. <https://doi.org/10.1053/ajot.2003.10>
10. Dornhoffer J., Milewski C. Management of the open labyrinth. *Otolaryng Head Neck Surg.* 1995; 112: 410-414.
11. Geerse S., de Wolf M., Ebbens F., van Spronsen E. Management of labyrinthine fistula: hearing preservation versus prevention of residual disease. *Eur Arch Oto Rhino Laryngol.* 2017; 274(9): 3605-3612. doi: 10.1007/s00405-017-4697-2
12. Gormley P. Surgical management of labyrinthine fistula with cholesteatoma. *J. Laryngol. Otol.* 1986; 100: 1115-1123.
13. Hahn Y., Bojrab D. I. Cochlear fistula in a noncholesteatomatous ear. *Ear Nose Throat J.* 2014; 93 (9): 9-10.
14. Kvestad E, Kvaerner KJ, Mair IW Labyrinthine Fistula detection: the predictive value of vestibular symptoms and computerized tomography. *Acta Otolaryngol.* 2001; 121(5): 622–626.
15. Lim J., Gangal A., Gluth M. Surgery for cholesteatomatous labyrinthine fistula. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2017; 126(3): 205–215. doi:10.1177/0003489416683193
16. Meyer A., Bouchetemple P., Costentin B., Dehesdin D., Lerosey Y., Marie J. Lateral semicircular canal fistula in cholesteatoma: diagnosis and management. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016; 273: 2055-2063.

17. Nason R., Lee D., Jung J., Chole R. Radiographic and micro-computed tomographic imaging of lipopolysaccharide-mediated bone resorption. *Ann. Otol. Rhinol. Laryng.* 2009; 118 (5): 391-396.
18. Quaranta N., Liuzzi C., Zizzi S., Dicorato A., Quaranta A. Surgical treatment of labyrinthine fistula in cholesteatoma surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009; 140: 406-411. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otohns.2008.11.028>
19. Redaelli de Zinis L., Campovecchi C., Parrinello G., Antonelli A. Predisposing factors for inner ear hearing loss association with chronic otitis media. *Int J Audiol.* 2005; 44: 593–598.
20. Sagar P., Devaraja K., Kumar R., Bolu S., Sharma S. Cholesteatoma induced labyrinthine fistula: is aggressiveness in removing disease justified? *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017; 69(2): 204-209. doi: 10.1007/s12070-017-1072-y.
21. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., Taibah A., Russo A., Scandellari R. Closed versus open technique in the management of labyrinthine fistulae. *Am J Otol.* 1988; 9(6): 470-475.
22. Sari M., Baglam T., Ozturk O., Batman C. Labyrinthine fistula secondary to cholesteatomatous chronic otitis media. *Int Adv Otol.* 2010; 6(1): 18-24.
23. Vrabec J. Imaging of labyrinthine fistulas after repair with bone pate. *Laryngoscope.* 2018; 128(7): 1643-1648. <https://dx.doi.org/10.1002/lary.2670>
24. Zhang T., Wang Z., Chi F., Li S. The clinical investigation of labyrinthine fistula associated with chronic otitis media. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za*