

Классификация патологической эпидермизации (холестеатомы) среднего уха НМАО

М.В. Комаров[✉], <https://orcid.org/0000-0003-4471-3603>, 7_line@mail.ru

И.А. Аникин, <https://orcid.org/0000-0003-2977-2656>, dr-anikin@mail.ru

В.В. Дворянчиков, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>, 3162256@mail.ru

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

Резюме

Из периодической литературы, опубликованной за последние 5 лет, следует отметить, что интерес к проблеме хирургии хронического отита, в т. ч. осложненного развитием холестеатомы, не ослабевает, несмотря на колоссальный накопленный опыт отохирургических школ по всему миру. На наш взгляд, в настоящий момент существует ряд значимых проблем терминологии в клинической анатомии уха, в частности номенклатуры верхнего этажа барабанной полости, что негативно сказывается на сравнении и воспроизводимости результатов хирургического лечения хронического отита. Критический анализ существующей классификации холестеатомы среднего уха, предложенной в 2017 г. и валидизированной в России в 2021 г., демонстрирует известные затруднения в применении патогистологического термина «холестеатома», а также принципиальную неточность в определении понятия и структуры передних отделов эпитимпанума. Цель работы – разработать и представить новую классификацию патологической эпидермизации (холестеатомы) среднего уха, основанной на патофизиологии вентиляции среднего уха. Современные представления о механизмах вентиляции среднего уха открывают важную роль в развитии патологической эпидермизации и вторичной холестеатомы. Использование трехмерного моделирования путей вентиляции существенно облегчает понимание патофизиологических механизмов развития ретракции барабанной перепонки. В структуру тимпанальной диафрагмы входят более 10 составных элементов. Понимание патофизиологических принципов заложены в основу предлагаемой классификации патологической эпидермизации (холестеатомы) среднего уха, основанной на распространенности поражения среднего уха и окружающих анатомических структур. Кодировка распространенности патологического процесса осуществляется с использованием аббревиатуры НМАО. В данной аббревиатуре каждой букве соответствует определенный анатомический регион. Границей между регионами выступает тимпанальная диафрагма. Каждой букве присваивается индекс, соответствующий степени инвазии патологической эпидермизации в структуры среднего уха, височной кости и полости черепа. Приведена таблица, представляющая собой наглядное пособие для удобства шифровки диагноза. Приведены примеры формулировки диагноза в соответствии с отоскопическими иллюстрациями.

Ключевые слова: хронический отит, хирургия, микроанатомия среднего уха, тимпанальная диафрагма, тимпанопластика

Для цитирования: Комаров М.В., Аникин И.А., Дворянчиков В.В. Классификация патологической эпидермизации (холестеатомы) среднего уха НМАО. *Медицинский совет*. 2023;17(7):102–110 <https://doi.org/10.21518/ms2023-074>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Classification of pathological epidermization (cholesteatoma) of the middle ear NMAO

Mikhail V. Komarov[✉], <https://orcid.org/0000-0003-4471-3603>, 7_line@mail.ru

Igor A. Anikin, <https://orcid.org/0000-0003-2977-2656>, dr-anikin@mail.ru

Vladimir V. Dvoryanchikov, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>, 3162256@mail.ru

Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

Abstract

The periodicals published over the past 5 years showed that interest in the issue of surgical treatment of chronic otitis media, including one complicated by cholesteatoma, did not wane despite the large accumulated experience of schools in otosurgery around the globe. In our opinion, there are currently some significant problems of terminology in the clinical anatomy of the ear, in particular, the nomenclature of the upper floor of tympanic cavity, which negatively affects the comparison and reproducibility of the results of surgical treatment of chronic otitis media. The critical analysis of the current classification of middle ear cholesteatoma proposed in 2017 and validated in Russia in 2021 demonstrates certain difficulties in using the pathohistological term “cholesteatoma”, as well as the basic inaccuracy in defining the concept and structure of the anterior parts of the epitympanum. The work aims to develop and present a new classification of pathological middle ear epidermization (cholesteatoma), which is based on the pathophysiology of middle ear ventilation. The modern concepts on the mechanisms of middle ear ventilation reveal its important role in developing the pathological epidermization and secondary cholesteato-

ma. The use of three-dimensional modelling of airway ventilation makes it substantially easier to follow the pathophysiological mechanisms of development of tympanic membrane retraction. The tympanic diaphragm consists of more than 10 composite elements. Understanding the pathophysiological principles underlies the proposed classification of pathological middle ear epidermization (cholesteatoma), which is based on the prevalence of middle ear and surrounding anatomical formation injuries. The pathological process area is coded using the abbreviation of the National Medical Association of Otorhinolaryngologists. In this abbreviation, each letter corresponds to a specific anatomical region. The tympanic diaphragm represents the boundary between the regions. Each letter is assigned an index corresponding to the degree of pathological epidermization invasion into the structures of the middle ear, temporal bone and cranial cavity. The authors provide a table, which serves as a visual aid for ease of coding the diagnosis. Examples of how to formulate a diagnosis in accordance with otoscopic illustrations are given.

Keywords: chronic otitis, surgery, middle ear's microanatomy, tympanic diaphragm, tympanoplasty

For citation: Komarov M.V., Anikin I.A., Dvoryanchikov V.V. Classification of pathological epidermization (cholesteatoma) of the middle ear NMAO. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;17(7):102–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-074>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Из периодической литературы, опубликованной за последние 5 лет, следует отметить, что интерес к проблеме хирургии хронического отита, в т. ч. осложненного развитием холестеатомы, не ослабевает, несмотря на колоссальный накопленный опыт отоларингических школ по всему миру.

Проводятся литературные обзоры [1, 2], предлагаются новые методики хирургических доступов и санации среднего уха [3–6], разрабатываются более совершенные способы укладки лоскутов и мастоидопластики [7, 8], изучаются патофизиологические аспекты развития дисвентиляционных синдромов [9, 10], рассматриваются новые классификации, совершенствуется терапевтическое лечение в периоперационном периоде [11–14] и, наконец, демонстрируются случаи атипичного течения хронического воспаления в структуре височной кости [15–17].

В литературе за последнее столетие накопился огромный пласт информации, касающийся микроанатомии среднего уха. Однако чрезвычайная вариабельность и без того пространственно сложных к восприятию структур привели к запутанности и неточности в терминах и понятиях. Это касается не только многообразия в номенклатуре складок и связок, окружающих слуховые косточки (их наличие, положение, функциональную значимость), различных структурных пространств аттика и протимпанума, но даже определения таких базовых понятий, как аттик и другие топографические отделы барабанной полости. Более того, само фундаментальное понятие среднего уха порой искажается, и не редки ситуации, когда в одном контекстном предложении мы видим описание как будто бы различных анатомических регионов: барабанная полость и аттик, барабанная полость и расщелина среднего уха, среднее ухо и мастоидальная полость [18–20].

В качестве примера приведем данные разных авторов, касающихся того, что считать нижней границей аттика:

1) термином «аттик» (чердак), взятым из архитектуры, обозначается отдел барабанной полости, расположенный выше уровня барабанной перепонки [21, 22];

2) нижняя граница аттика образована дубликатурой слизистой оболочки – тимпанальной диафрагмой [23];

3) the attic is the part of the tympanum situated above an imaginary plane passing through the short process of the malleus [18].

Все три автора лишь примерно указывают на один и тот же уровень в среднем ухе. Эта и другие неточности и приблизительности подрывают возможность стандартизации в отоларингологии, ставят под вопрос надежность и воспроизводимость результатов хирургического лечения.

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КЛАССИФИКАЦИИ ХОЛЕСТЕАТОМЫ СРЕДНЕГО УХА ЕВРОПЕЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОТОЛОГИИ И НЕЙРООТОЛОГИИ (EAONO)

В 2017 г. Европейской академией отологии и нейроотологии (EAONO) совместно с Японским отологическим обществом (JOS) в рамках консенсусного документа была принята новая классификация холестеатомы с учетом ее локализации и развития патологического процесса в структуре височной кости. Новая классификация неслучайна в уточнении терминологии, стандартизации в сравнении результатов хирургического лечения, а также в стадировании тяжести заболевания [24]. В 2021 г. региональный представитель EAONO в Российской Федерации представил русскоязычный вариант данной классификации [25].

Предложенное в 2017 г. стадирование холестеатомы основано на анатомическом подразделении полости среднего уха на несколько областей, каждой из которой присваивался буквенный индекс: труднодоступная область (S) (передний эпителимпанум, или протимпанум (S1), и барабанный синус (S2)); барабанная полость (T); аттик (A); сосцевидный отросток (M). Вовлечение в патологический процесс нескольких областей, поражение границающих со средним ухом сосудисто-нервных структур определяют стадию от 1 до 4. Также в указанном документе дано определение термина « холестеатома », приведены различия между приобретенной, врожденной, резидуальной и рекуррентной холестеатомой, отдельное внимание уделено холестеатоме, развившейся из ретракционного

кармана и вторично образовавшейся на фоне перфорации барабанной перепонки. Над разработкой консенсусного документа работал организационный комитет – 10 отологов из Европы и Японии, при поддержке делегатов из 54 стран мира.

В основу классификации, даже собственно в ее название, заложен архаичный термин «холестеатома» – “mass formed by the keratinizing squamous epithelium in the tympanic cavity and/or mastoid and subepithelial connective tissue and by the progressive accumulation of keratin debris with/without a surrounding inflammatory reaction”, т. е. масса слущенных кератиновых бляшек с известной гистологической структурой – матрикс, периматрикс, слущенный эпидермис. Следует ли из этого, что данная классификация применима только в том случае, если в процессе вмешательства будет получен операционный материал, по результатам патогистологического исследования которого будет определено, что мы имеем дело с холестеатомой? Что делать в тех случаях, когда многослойный ороговевающий эпителий, мигрировавший по тимпаносклеротической бляшке в барабанную полость, не завершил трансформацию в холестеатому и не утратил своего механизма самоочищения? Как укладывается в данную классификацию перфорация барабанной перепонки с метаплазией слизистой оболочки барабанной полости с локусами эпидермизации, где также будет отсутствовать трехслойность строения холестеатомы?

Как известно, холестеатома может выступать как основное заболевание (первичная холестеатома), либо выступать как осложнение хронического отита (вторичная холестеатома), либо выступать как осложнение хирургического лечения (третичная холестеатома). Насколько целесообразно такой неоднозначный термин, как «холестеатома» закладывать в основу современной классификации?

Далее, в данном консенсусном документе следует отметить и очевидную некорректность в анатомической номенклатуре:

- тождественность протимпанума и переднего эпитимпанума, анатомическая разобщенность аттика и барабанной полости;
- анатомическая разобщенность аттика и переднего эпитимпанума;
- отсутствие анатомических пояснений: что подразумевается под термином «передний эпитимпанум», как он соотносится с передним молоточковым пространством, с передним эпитимпанальным синусом, а также с надтубарным пространством;
- отсутствие анатомических пояснений: что понимается авторами под термином «аттик» и каковы его границы.

К сожалению, следует признать, что только с такой яркой палитрой допущений и неточностей удалось достичь консенсуса среди существующих отоларингических школ.

Находясь в единой информационной системе, мы вынуждены ориентироваться на данную классификацию, учитывая ее недостатки, но и не умаляя ее, безусловно,

очевидные достоинства, особенно в части стадирования патологии среднего уха. С другой стороны, необходимо отдавать отчет в том, что классификация должна стандартизировать не абстрактные понятия, а ложиться в основу хирургической тактики: какой saniрующий объем костной работы необходимо выполнить, какой вариант оссикюлопластики следует выбрать в том или ином случае. Отечественная отоларингология в настоящее время не может брать только калькированной версией иностранных классификаций, архаичных по своей сути. Исходя из этого, мы считаем целесообразным полностью переработать существующую классификацию EAONO и JOS, исходя из трех следующих принципов:

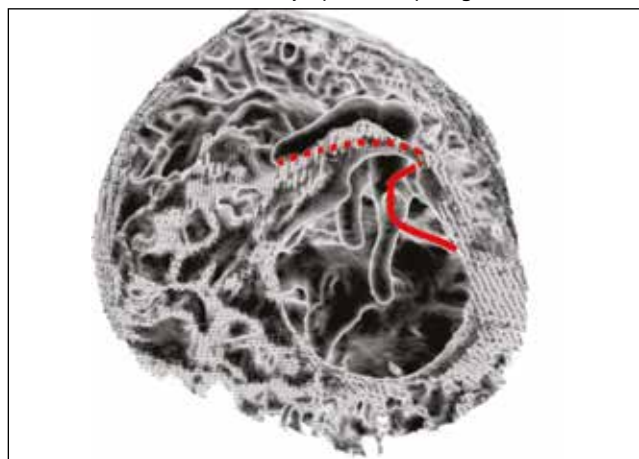
Построение классификации на основах современного понимания механизмов вентиляции пространств среднего уха. Использование исключительно терминов из топографической анатомии удачно для описания отдельных анатомических элементов, но для характеристики закономерностей, лежащих в основе развития заболевания, представляются нецелесообразными. В основе предлагаемой классификации следует заложить роль ключевой структуры среднего уха, состояние которой определяет механизм вентиляции не только среднего уха, но и височной кости в целом, а именно – тимпанальная диафрагма (тождественные термины – «эпитимпанальная диафрагма», «диафрагма барабанной полости», «диафрагма среднего уха»).

Применение аббревиатурно-индексного способа шифрования стадирования патологии, также основанного на оценке распространения патологии среднего уха. Использование формулы, в полной мере отражающей степень прогрессирования патологии, определяет возможность и удобство обмена информацией между разными исследователями без ее искажения.

Осторожное использование тривиального многозначного термина «холестеатома», предпочтение – использованию терминов «эпитимпано-антральный и туботимпанальный хронический средний отит», «патологическая эпидермизация».

● **Рисунок 1.** Модель правого среднего уха, вид сбоку. Красной линией отмечен уровень тимпанальной диафрагмы

● **Figure 1.** Model of the right middle ear, side view. The red line marks the level of the tympanic diaphragm



АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СРЕДНЕГО УХА

Изучение микроанатомии и вентиляционных пространств еще в первой половине XX в. дало нам новое понятие тимпанальной диафрагмы, которое неактивно внедряется в практическую деятельность [20, 26, 27].

Тимпанальная диафрагма представляет собой морфо-функциональный комплекс, состоящий из ряда анатомических структур (складки мышцы, натягивающей барабанную перепонку, рукоятки и головки молоточка, передней, латеральной и задней молоточковых связок, тела наковальни, латеральной наковальне-молоточковой складки, задней складки наковальни), разделяющих среднее ухо на два отсека, – передненижний (включающий в себя большую часть мезотимпанума, нижнюю часть аттика, ретротимпанум, гипотимпанум и протимпанум) и задневерхний (включающий в себя меньшую часть мезотимпанума, большую часть эпитимпанума, пещеру и ячейки сосцевидного отростка).

Через диафрагму проходят два пути вентиляции среднего уха, по которым воздух из слуховой трубы попадает в ячейстую структуру сосцевидного отростка. Передний путь вентиляции проходит через дефект в складке мышцы, натягивающей барабанную перепонку. Задний путь вентиляции проходит через тимпанальный перешеек. Тимпанальный перешеек, в свою очередь, состоит из переднего и заднего тимпанального соустья.

Переднее тимпанальное соустье в плане объема воздуха имеет первостепенное значение, оно заключено

в пространстве между сухожилием мышцы, натягивающей барабанную перепонку спереди, и стременем сзади. Именно через это соустье поступает воздух в пространство Пруссакса через задний карман Трельча. Заднее тимпанальное соустье заключено в пространстве между коротким отростком наковальни и стременной мышцей.

Следует отметить важную деталь, заключающуюся в том, что передний и задний тимпанальные соустья лежат в совершенно иной плоскости, чем тимпанальная диафрагма.

Дисфункция структур, отвечающих за аэрацию различных отделов среднего уха, приводит к возникновению дисвентиляционных синдромов, приводящих к снижению в них давления и формированию ретракционных карманов или ателектаза [28, 29]. На настоящий момент выделено четыре дисвентиляционных синдрома:

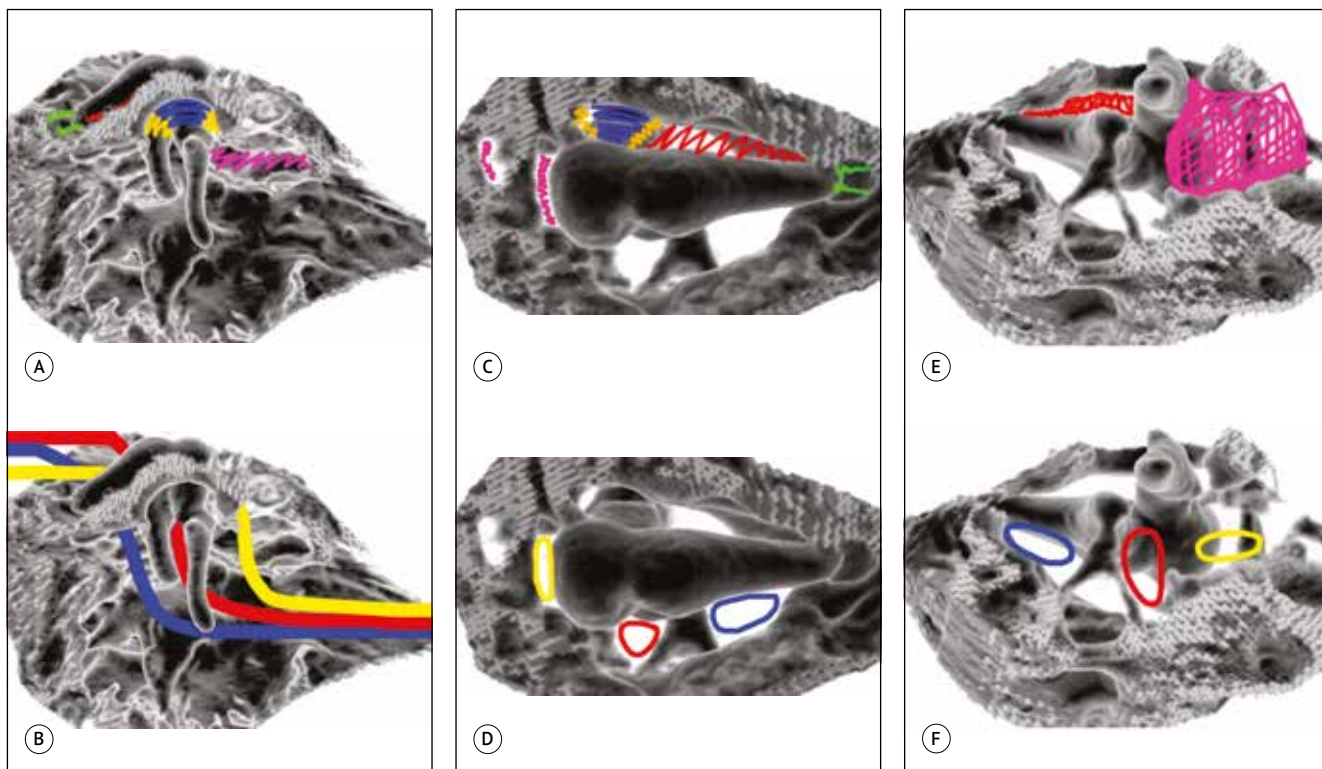
Глобальный дисвентиляционный синдром. Возникает в результате блока макровентиляции через слуховую трубу, приводя к развитию экссудативного отита, адгезивной болезни среднего уха и в конечном итоге к ателектазу среднего уха.

Селективный дисвентиляционный синдром ретротимпанума. Результат блока заднего тимпанального соустья, выражающийся в развитии ретракционного кармана в задневерхнем квадранте натянутой части барабанной перепонки.

Селективный дисвентиляционный синдром верхнего аттика. Развивается в результате блока переднего тимпанального соустья при одновременном отсутствии

● **Рисунок 2.** Пути вентиляции среднего уха. Попарно: вид сбоку (А, В), вид сверху (С, D), вид снизу (Е, F)

● **Figure 2.** Ways of ventilation of the middle ear. In pairs: side view (A, B), top view (C, D), bottom view (E, F)



Примечание: Штриховка: синий – латеральная связка молоточка, желтый – передняя и задняя связки молоточка, фиолетовый – складка мышцы, натягивающая барабанную перепонку, красный – латеральная наковальне-молоточковая складка, зеленый – задняя складка наковальни. Линии: синий – передний путь вентиляции, красный – задний путь вентиляции через переднее тимпанальное соустье, желтый – задний путь вентиляции через заднее тимпанальное соустье.

дефектов в складке мышцы, натягивающей барабанную перепонку. Приводит к развитию ретракционного кармана в ненатянутой части барабанной перепонки либо в комбинации натянутой и ненатянутой частей барабанной перепонки.

Селективный дисвентиляционный синдром нижнего аттика. Возникает в результате блока заднего кармана Трельча, приводя к ателектазу пространства Пруссакса. Данное патологическое состояние может оставаться стабильным неограниченное время в случае нормального функционирования переднего тимпанального соустья.

КОДИРОВКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АББРЕВИАТУРЫ НМАО

То, что состояние тимпанальной диафрагмы и ее составных элементов влияет на паттерн развития ретракционных карманов и вторичной холестеатомы, приводит к мнению, что именно тимпанальная диафрагма должна быть той мерой, которую можно было бы с успехом использовать и при классификации ретракционных карманов, в т. ч. осложненных холестеатомой, и при холестеатомах, вторичных к перфорациям натянутой части барабанной перепонки. Руководствуясь этим, предлагается выделить четыре региона в среднем ухе:

Регион 1 (аббревиатура Н) – пространство в среднем ухе, ограниченное снизу тимпанальной диафрагмой, спереди – головкой молоточка и верхней молоточковой складкой, сзади – вертикальным уровнем от короткого отростка наковальни. Основное содержимое пространства – тело наковальни. Регион 1 преимущественно вентилируется через задний путь вентилиции.

Регион 2 (аббревиатура М) – вся ячеистая структура сосцевидного отростка (processus mastoideus), отграниченная спереди коронарной плоскостью, проходящей через короткий отросток наковальни.

Регион 3 (аббревиатура А) – пространство среднего уха, включающее передний эпитимпанальный синус и переднее молоточковое пространство (топографически полностью передний аттик и верхняя передняя часть мезотимпанума), отделенное сзади головкой молоточка и верхней молоточковой складкой, снизу – складкой мышцы, натягивающей барабанную перепонку. Регион 3 вентилируется преимущественно через передний путь вентилиции, в меньшей степени – через реверсивный путь вентилиции.

Регион 4 (аббревиатура О) – пространство среднего уха, представленное большей частью барабанной полости, ограниченное сверху тимпанальной диафрагмой, включающее топографически полностью ретротимпанум, гипотимпанум, а также такие анатомические области, как надтубарный карман (пространство), мыс, ниша овального окна, стремя, ниша круглого окна, длинный отросток наковальни, пространство Пруссакса, рукоятка молоточка. Преимущественно вентилируется непосредственно через слуховую трубу, синусы ретротимпанума

вентилируются через заднее тимпанальное соустье заднего пути вентилиции.

В зависимости от степени инвазии многослойного ороговевающего эпителия, в дальнейшем трансформирующегося в холестеатомный периматрикс и матрикс, букве присваивается дополнительный индекс 0-1-2-Х. Далее, приведена табл. 1, в которой отражены критерии включения оценки локального статуса в тот или иной индекс (для включения достаточно выполнение одного критерия).

Изолированное нарушение вентилиции пространства Пруссакса получило индекс 0, во-первых, в связи с относительной стабильностью данного состояния, во-вторых, такое изолированное патологическое состояние достаточно затруднительно подпадает под определение хронического гнойного среднего отита.

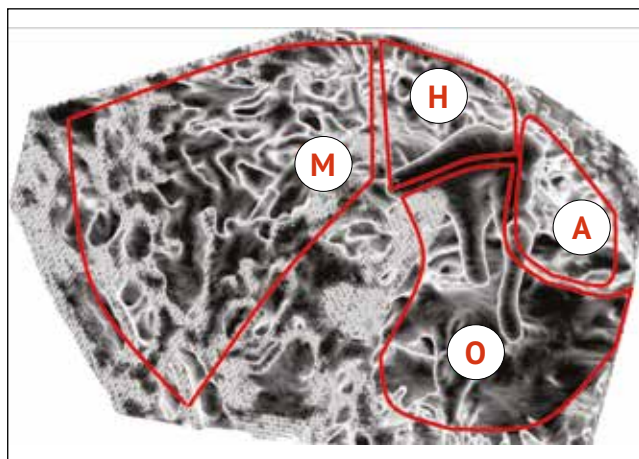
Также индекс 0 обозначает отсутствие эпидермизации во всех регионах, за исключением региона 4, где к индексу 0 отнесена любая эпидермизация тканей, не имеющих контакта с костными стенками и слуховыми косточками, прежде всего, это ятрогенные холестеатомы на ранних сроках развития, заключенные в толще барабанной перепонки, и многослойный ороговевающий эпителий, мигрирующий по тимпаносклеротическим бляшкам с наружного слоя барабанной перепонки, замещая внутренний слой.

Суть классификации заключается в том, что при индексе 0 не требуется оссиклопластика, при индексе 1 актуальным будет постановка вопроса о пластике наковальни и молоточка; при индексе 2 – требуется пластика наковальни, молоточка и суперструктур стремени, более того, чтобы провести полную санацию необходим серьезный отохирургический опыт; при индексе Х – требуется участие мультидисциплинарной хирургической бригады для проведения полноценной санации вовлеченных в патологический процесс структур латерального основания черепа (табл. 2).

Предлагаемая классификация не навязывает конкретный способ санации полостей среднего уха, но,

● **Рисунок 3.** Разделение среднего уха на регионы в соответствии с классификацией НМАО

● **Figure 3.** Division of the middle ear into regions according to the NMAO classification



● **Таблица 1.** Классификация патологической эпидермизации (холестеатомы) среднего уха НМАО

● **Table 1.** Classification of pathological epidermization (cholesteatoma) of the middle ear NMAO

Индекс	Н	М	А	О
0	Нет патологических изменений	Нет патологических изменений	Нет патологических изменений	Ателектаз пространства Пруссакса, любая эпидермизация тканей, не имеющих контакта с костными стенками и слуховыми косточками
1	Эпидермизация тела наковальни, заднего аттика, задней поверхности головки молоточка	Эпидермизация пещеры сосцевидного отростка	Эпидермизация передней поверхности молоточка, эпидермизация переднего молоточкового пространства	Эпидермизация длинного отростка наковальни, эпидермизация рукоятки молоточка, эпидермизация мыса барабанной полости
2	Разрушение кортикальной кости крыши барабанной полости	Разрушение кортикальной кости, отделяющей мозговые оболочки от ячеистой структуры сосцевидного отростка	Эпидермизация переднего эпитимпанального синуса	Эпидермизация ножек стремени, эпидермизация подножной пластинки стремени, эпидермизация синусов ретроимпанума
X	Эпидермизация эпидурального пространства средней черепной ямки	Эпидермизация эпидурального пространства средней или задней черепной ямки	Эпидермизация эпидурального пространства средней черепной ямки	Эпидермизация инфракохлеарного пространства

● **Таблица 2.** Рекомендации к объему оперативного вмешательства, соответствующие классификации НМАО

● **Table 2.** Recommendations for the volume of surgical intervention corresponding to the NMAO classification

Классификация НМАО				
Индекс	Н	М	А	О
0	-	-	-	Удаление локальной холестеатомы с пластикой барабанной перепонки
1	Удаление наковальни, трансмеатальный либо транскортикальный путь к вскрытию задней части аттика с или без сохранения костного барабанного кольца	Антротомия	Удаление головки молоточка, удаление передней части латеральной стенки аттика либо вскрытие передней части аттика с сохранением костного барабанного кольца	Удаление пораженных холестеатомным процессом слуховых косточек, удаление эпидермиса с медиальной стенки барабанной полости, пластика барабанной перепонки
2	Удаление наковальни, трансмеатальный либо транскортикальный путь к расширенному вскрытию задней части аттика с или без сохранения костного барабанного кольца, с ревизией твердой мозговой оболочки средней черепной ямки	Антромастоидотомия	Удаление головки молоточка, удаление всей передней части латеральной стенки аттика либо широкое вскрытие передней части аттика с сохранением костного барабанного кольца	Удаление пораженных холестеатомным процессом слуховых косточек, удаление эпидермиса с медиальной стенки барабанной полости, первичная пластика барабанной перепонки, трансмеатальный или транскортикальный путь к вскрытию синусов ретроимпанума, пластика барабанной перепонки
X	Трансмеатальный или транскортикальный путь с трансаттикальной ревизией мозговых оболочек средней черепной ямки, либо комбинированный отонейрохирургический подход, либо другая методика	Транскортикальный путь с трансмастоидальной ревизией пораженных черепных ямок, либо комбинированный отонейрохирургический подход, либо другая методика	Трансмеатальный или транскортикальный путь с трансаттикальной ревизией мозговых оболочек средней черепной ямки, либо комбинированный отонейрохирургический подход, либо другая методика	Трансмеатальный путь к ревизии инфракохлеарного пространства или другие методики

безусловно, увеличение индекса приводит к большим объемам костной работы и пластического замещения слуховых косточек. Та или иная отохирургическая школа использует различные отохирургические подходы к решению одних и тех же задач, но внутри этих наборов хирургических методик данная классификация найдет применение, т. к. универсализация методов обеспечивает гарантированное достижение высоких результатов в отдаленном периоде [30].

СТРУКТУРА И ПРИМЕРЫ ФОРМУЛИРОВОК ДИАГНОЗА

В случае отсутствия локусов эпидермизации среднего уха формула НМАО не выносится в диагноз. При выявлении патологических процессов эпидермизации формула НМАО выставляется в конце диагноза. Далее, на основе примеров отоскопической картины приводим индивидуальные формулировки.

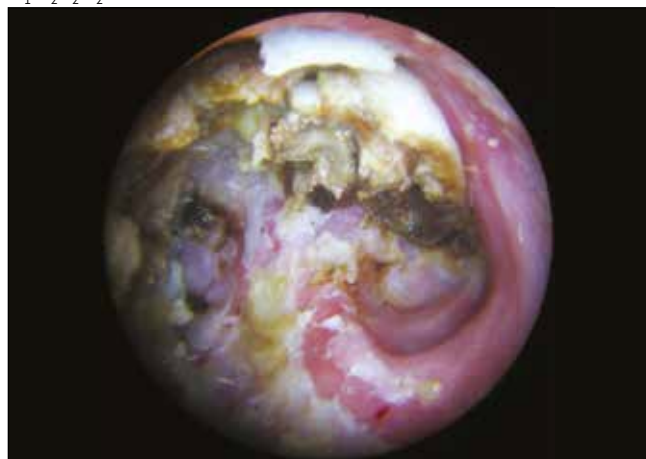
- **Рисунок 4.** Н66.2 Хронический эптитимпаноантральный гнойный средний отит $H_0M_0A_0O_0$, селективный дисвентиляционный синдром нижнего аттика
- **Figure 4.** H66.2 Chronic atticoantralsuppurative otitis media $N_0M_0A_0O_0$, selective disventilatory syndrome of the lower attic



- **Рисунок 6.** Н66.1 Хронический туботимпанный гнойный средний отит $H_0M_0A_0O_2$
- **Figure 6.** H66.2 Chronic atticoantral suppurative otitis media $N_1M_0A_1O_1$



- **Рисунок 5.** Н66.2 Хронический эптитимпаноантральный гнойный средний отит $H_1M_2A_2O_2$
- **Figure 5.** H66.2 Chronic atticoantralsuppurative otitis media $N_1M_2A_2O_2$



- **Рисунок 7.** Н66.1 Хронический туботимпанный гнойный средний отит $H_0M_0A_0O_2$
- **Figure 7.** H66.1 Chronic tubotympanic suppurative otitis media $N_0M_0A_0O_2$



ВЫВОДЫ

Предлагаемая классификация не является прокрустовым ложем для первичных статистических данных, т. к. построена исключительно на патофизиологических принципах. Предлагаемая классификация НМАО применима для оперированных и неоперированных ушей, для первичных, вторичных и третичных холестеатом, для хронических отитов, осложненных

эпидермизацией любого отдела среднего уха и латерального основания черепа.

Авторы рекомендуют к использованию предложенную классификацию в практической деятельности. Дальнейшее развитие отохирургии, безусловно, даст предпосылки к ее дальнейшему совершенствованию. 

Поступила / Received 30.01.2023
Поступила после рецензирования / Revised 27.02.2023
Принята в печать / Accepted 06.03.2023

Список литературы / References

1. Юкачева А.А., Дубинец И.Д. Эволюция реконструктивно-санирующих оперативных вмешательств при хроническом гнойном среднем отите. *Российская оториноларингология*. 2019;(2):77–84. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-77-84>.
Yukacheva A.A., Dubinets I.D. Evolution of reparative sanitizing operations in the treatment of chronic suppurative otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(2):77–84. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-77-84>.
2. Хамгужеева Н.Н., Чернушевич И.И., Аникин И.А., Кузовков В.Е., Дворянчиков В.В. Материалы для тампонады среднего уха. *Российская*

- оториноларингология*. 2022;(6):94–102. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102>.
Khamgushkeeva N.N., Chernushevich I.I., Anikin I.A., Kuzovkov V.E., Dvoryanchikov V.V. Middle ear packing agents. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;(6):94–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102>.
3. Михалевич А.Е., Корвяков В.С., Диаб Х.М., Пащинина О.А., Кондратчиков Д.С., Умаров П.У. и др. Результаты лечения больных хроническим средним отитом с эпидермизацией/ателектазом барабанной полости. *Российская оториноларингология*. 2016;(6):75–80. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-6-75-80>.

- Mikhalevich A.E., Korvyakov V.S., Diab Kh.M., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S., Umarov P.U. et al. The results of treatment of patients with chronic otitis media with epidermization/atelectasis of the tympanic cavity. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2016;(6):75–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-6-75-80>.
4. Аникин И.А., Астащенко С.В., Хамгушкеева Н.Н., Будкова М.А. Клинический случай открытого ведения трепанационной полости после удаления массивной лабиринтной апикальной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2019;(5):89–95. Режим доступа: <https://entru.org/2019-5-89-95.html>.
Anikin I.A., Astashchenko S.V., Khamgushkeeva N.N., Budkova M.A. A clinical case of open management of trepanation cavity after surgical removal of massive labyrinth-apical cholesteatoma of the petrous temporal bone. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(5):89–95. (In Russ.) Available at: <https://entru.org/2019-5-89-95.html>.
 5. Хамгушкеева Н.Н. Способ хирургической санации инфралабиринтной апикальной холестеатомы пирамиды височной кости с сохранением улитки. *Российская оториноларингология*. 2018;(1):106–111. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-106-111>.
Khamgushkeeva N.N. The method of cochlea-sparing surgical sanation of infralabyrinthine-apical cholesteatoma of the petrous part of the temporal bone. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2018;(1):106–111. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-106-111>.
 6. Аникин И.А., Хамгушкеева Н.Н., Гайдуков С.С. Способ закрытия костного дефекта средней черепной ямки у пациентов с мозговой грыжей после перенесенной радикальной операции на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2018;(5):9–13.
Anikin I.A., Khamgushkeeva N.N., Gaidukov S.S. A method of closure of the bone defect of the middle cranial fossa in the patients with cerebral hernia after the radical surgery of the middle ear. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2018;(5):9–13. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-5-9-13>.
 7. Семенов Ф.В., Банашек-Мещерякова Т.В., Семенов В.Ф. Облитерация полости среднего уха жировой тканью. *Российская оториноларингология*. 2017;(3):78–80. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-78-80>.
Semenov F.V., Banashchek-Meshcheryakova T.V., Semenov V.F. Tympanic cavity obliteration with fat tissue. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2017;(3):78–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-78-80>.
 8. Стяжкин Д.Д., Дворянчиков В.В., Сыроежкин Ф.А., Коровин П.А. Актуальные вопросы мастоидопластики при реконструктивных операциях на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2019;(5):82–88. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-82-88>.
Styazhkin D.D., Dvoryanchikov V.V., Syroezhkin F.A., Korovin P.A. The important issues of mastoidoplasty during reconstructive operations on the middle ear. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(5):82–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-82-88>.
 9. Михалеви́ч А.Е., Корвяков В.С., Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Пашчинина О.А., Кондратчиков Д.С. и др. Клапанный механизм вентиляции барабанной полости при лечении пациентов с хроническим средним отитом с эпидермизацией. *Российская оториноларингология*. 2016;(5):52–58. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-5-52-58>.
Mikhalevich A.E., Korvyakov V.S., Diab Kh.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S. et al. The valve mechanism of tympanic cavity ventilation in patients with chronic otitis media with epidermization. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2016;(5):52–58. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-5-52-58>.
 10. Аникин И.А., Захарова Г.П., Астащенко С.В., Сапоговская А.С. Двигательная активность мерцательного эпителия тимпанального устья слуховой трубы у пациентов с патологией среднего и внутреннего уха. *Российская оториноларингология*. 2018;(3):9–13. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-3-9-13>.
Anikin I.A., Zakharova G.P., Astashchenko S.V., Sapogovskaya A.S. Motor activity of ciliary epithelium of the auditory tube tympanic opening in the patients with the middle and the internal ear pathology. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2018;(3):9–13. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-3-9-13>.
 11. Дубинец И.Д., Коркмазов М.Ю., Синицкий А.И., Коркмазов А.М., Никушкина К.В., Молчанова Г.Х. и др. Перспективы применения противовоспалительного препарата аммония глицирризината в лечении пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *Российская оториноларингология*. 2022;(4):123–134. Режим доступа: <https://entru.org/2022-4-123-134.html>.
Dubinets I.D., Korkmazov M.Yu., Sinitskii A.I., Korkmazov A.M., Nikushkina K.V., Molchanova G.Kh. et al. Prospects for use of anti-inflammatory drug ammonium glycyrrhizinate in treatment of patients with chronic suppurative otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;(4):123–134. (In Russ.) Available at: <https://entru.org/2022-4-123-134.html>.
 12. Дубинец И.Д. Прогнозирование степени потери слуха в отоларингологии при хроническом среднем отите. *Российская оториноларингология*. 2017;(4):39–44. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-4-39-44>.
Dubinets I.D. Predicting the degree of hearing loss in ear-surgery in chronic otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2017;(4):39–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-4-39-44>.
 13. Миронова Е.Ю., Лямин А.В., Чернышенко И.О., Петровская Е.В., Филева Л.В., Нурдина О.С. Комплексный подход в лечении пациента с синегнойной инфекцией после санирующей операции на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2019;(4):97–102. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-97-102>.
Mironova E.Yu., Lyamin A.V., Chernyshenko I.O., Petrovskaya E.V., Fileva L.V., Nurdina O.S. An integrated approach to the treatment of a patient with pseudomonas infection after sanitizing middle ear surgery. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(4):97–102. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-97-102>.
 14. Бабаев С.Ю., Новожилов А.А., Абубакиров Т.Э., Митрофанова Н.Н., Козаренко Е.А., Шахов А.В. Микробиота барабанной полости у пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *Российская оториноларингология*. 2019;(3):22–26. Режим доступа: <https://entru.org/2019-3-22-26.html>.
Babaev S.Yu., Novozhilov A.A., Abubakirov T.E., Mitrofanova N.N., Kozarenko E.A., Shakhov A.V. Microbiota of the tympanic cavity in the patients with chronic suppurative otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(3):22–26. (In Russ.) Available at: <https://entru.org/2019-3-22-26.html>.
 15. Аникин И.А., Хамгушкеева Н.Н. Клинический случай устранения обтурирующих наружный слуховой проход экзостозов и врожденной холестеатомы среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2018;(6):119–123. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-6-119-123>.
Anikin I.A., Khamgushkeeva N.N. A clinical case of removal of exostoses, obturating the external auditory canal, and congenital cholesteatoma of the middle ear. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2018;(6):119–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-6-119-123>.
 16. Хамгушкеева Н.Н., Аникин И.А., Бокучава Т.А., Ильин С.Н. Способ хирургической санации инфралабиринтной апикальной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2017;(2):98–103. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-98-103>.
Khamgushkeeva N.N., Anikin I.A., Bokuchava T.A., Ilyin S.N. The method of surgical sanation of infralabyrinthine-apical cholesteatoma of the petrous part of the temporal bone. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2017;(2):98–103. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-98-103>.
 17. Аникин И.А., Хамгушкеева Н.Н., Бокучава Т.А. Клинические наблюдения больных с холестеатомой пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2016;(3):16–23. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>.
Anikin I.A., Khamgushkeeva N.N., Bokuchava T.A. Clinical observations of patients with petrous pyramid cholesteatoma. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2016;(3):16–23. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>.
 18. Mansour S., Magnan J., Ahmad H. *Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear*. Springer; 2019. 257 p.
 19. Proctor B. The development of the middle ear spaces and their surgical significance. *J Laryngol Otol*. 1964;78:631–648. <https://doi.org/10.1017/s002221510006254x>.
 20. Proctor B. Attic-aditus block and the tympanic diaphragm. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1971;80(3):371–375. <https://doi.org/10.1177/000348947108000311>.
 21. Кобрак Г. *Среднее ухо*. М.; 1963. 405 с.
Kobrag G. *Middle ear*. Moscow; 1963. 405 p. (In Russ.)
 22. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. *Атлас анатомии человека*. М.; 2010. 300 с.
Sinelnikov R.D., Sinelnikov Ya.R., Sinelnikov A.Ya. *Atlas of human anatomy*. Moscow; 2010. 300 p. (In Russ.)
 23. Стратиева О.В. *Клиническая анатомия уха*. СПб.; 2004. 271 с.
Stratieva O.V. *Clinical anatomy of ear*. St Petersburg; 2004. 271 p. (In Russ.)
 24. Yung M., Tono T., Olszewska E., Yamamoto Y., Sudhoff H., Sakagami M. et al. EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma. *J Int Adv Otol*. 2017;13(1):1–8. <https://doi.org/10.5152/iao.2017.3363>.
 25. Пчеленок Е.В., Тарасова О.Ю., Косыков С.Я. Новая классификация холестеатомы EAONO/JOS и хирургических вмешательств на среднем ухе SAMEO-ATO: актуальность и клиническая значимость. *Consilium Medicum*. 2021;(12):956–960. <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.12.201236>.
Pchelенок E.V., Tarasova O.Yu., Kosyakov S.Ya. New classification of EAONO/JOS cholesteatoma and SAMEO-ATO middle ear surgery: relevance and clinical significance. *Consilium Medicum*. 2021;(12):956–960. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20751753.2021.12.201236>.
 26. Олимов А.А., Аникин И.А. Хирургическое лечение пациентов с ретракционными карманами ненапрянутой части барабанной перепонки. *Российская оториноларингология*. 2014;(5):41–46. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-patsientov-s-retraktsionnymi-karmanami-nenatyantoy-chasti-barabannoy-pereponki>.
Olimov A.A., Anikin I.A. Surgical treatment of patients with retraction pockets of pars flaccida of the tympanic membrane. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2014;(5):41–46. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-patsientov-s-retraktsionnymi-karmanami-nenatyantoy-chasti-barabannoy-pereponki>.
 27. Олимов А.А. Хирургическое лечение пациентов с патологией надтубарного пространства. *Российская оториноларингология*. 2015;(3):99–102.

- Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-patsientov-s-patologiyey-nadtubarnogo-prostranstva>.
 Olimov A.A. Surgical treatment of patients with pathology of the supratubal space. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2015;(3):99–102. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-patsientov-s-patologiyey-nadtubarnogo-prostranstva>.
28. Mansour S., Magnan J., Ahmad H. *Tympanic Membrane Retraction Pocket: Overview and Advances in Diagnosis and Management*. Springer; 2015. 100 p.
 29. Mansour S., Magnan J. *Middle Ear Diseases Advances in Diagnosis and Management*. Springer; 2018. 484 p.
 30. Карапетян Р.В., Аникин М.И., Бокучава Т.А. Выбор тактики хирургического лечения пациентов с хроническим эпипантральным средним отитом с холестеатомой в зависимости от распространения патологического процесса. *Российская оториноларингология*. 2013;(2):39–46. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-taktiki-hirurgicheskogo-lecheniya-patsientov-s-hronicheskim-epiantralnym-srednim-otitom-s-holsteatomoy-v-zavisimosti-ot>.
 Karapetyan R.V., Anikin M.I., Bokuchava T.A. Choice of surgical approaches for the treatment of patients with chronic otitis media (epitympanitis) with cholesteatoma, depending on the extent of pathological process. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2013;(2):39–46. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-taktiki-hirurgicheskogo-lecheniya-patsientov-s-hronicheskim-epiantralnym-srednim-otitom-s-holsteatomoy-v-zavisimosti-ot>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Комаров М.В., Аникин И.А., Дворянчиков В.В.
 Концепция и дизайн исследования – Комаров М.В., Аникин И.А.
 Написание текста – Комаров М.В.
 Сбор и обработка материала – Комаров М.В., Аникин И.А., Дворянчиков В.В.
 Обзор литературы – Комаров М.В.
 Перевод на английский язык – Комаров М.В.
 Анализ материала – Комаров М.В., Аникин И.А.
 Статистическая обработка – Комаров М.В.
 Редактирование – Аникин И.А., Дворянчиков В.В.
 Утверждение окончательного варианта статьи – Дворянчиков В.В.

Contribution of authors:

Concept of the article – Mikhail V. Komarov, Igor A. Anikin, Vladimir V. Dvoryanchikov
 Study concept and design – Mikhail V. Komarov, Igor A. Anikin
 Text development – Mikhail V. Komarov
 Collection and processing of material – Mikhail V. Komarov, Igor A. Anikin, Vladimir V. Dvoryanchikov
 Literature review – Mikhail V. Komarov
 Translation into English – Mikhail V. Komarov
 Material analysis – Mikhail V. Komarov, Igor A. Anikin
 Statistical processing – Mikhail V. Komarov
 Editing – Igor A. Anikin, Vladimir V. Dvoryanchikov
 Approval of the final version of the article – Vladimir V. Dvoryanchikov

Информация об авторах:

Комаров Михаил Владимирович, к.м.н., научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; 7_line@mail.ru
Аникин Игорь Анатольевич, д.м.н., 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, ул. Бронницкая, д. 9; dr-anikin@mail.ru
Дворянчиков Владимир Владимирович, д.м.н., профессор, Заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; 3162256@mail.ru

Information about the authors:

Mikhail V. Komarov, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Research Department of Pathology of the External, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; 7_line@mail.ru
Igor A. Anikin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Research Department of Pathology of the Outer, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; dr-anikin@mail.ru
Vladimir V. Dvoryanchikov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of Russia, Director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; 3162256@mail.ru