

## Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом

**В. В. Вишняков<sup>1</sup>, В. Н. Талалаев<sup>1</sup>, Д. Н. Аглашкин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России, Москва, 127473, Россия (Ректор – член-корр. РАН, докт. мед. наук, профессор О. О. Янушевич)

## The specific features of diagnostics and present-day surgical treatment of acute exudative otitis media

**V. V. Vishnyakov<sup>1</sup>, V. N. Talalaev<sup>1</sup>, D. N. Atlashkin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia, Moscow, 127473, Russia

В исследовании участвовали 172 пациента с острым средним отитом с выпотом, находившихся на лечении в период с 2013 по 2016 год. Всем пациентам проводились комплексное обследование, системная и местная консервативная терапия. При изучении данных компьютерной томографии височных костей оценивалась толщина барабанной перепонки, которая при остром воспалительном процессе в среднем ухе значительно увеличена за счет утолщения слизистой оболочки барабанной полости. Диапазон значений составил от 0,2 до 0,9 мм (при нормальной толщине барабанной перепонки 0,1 мм). В случае отсутствия положительной динамики в клинической картине и по результатам объективных исследований проводилось хирургическое лечение – мириготомия с помощью CO<sub>2</sub>-лазера. В среднем через 12–14 дней после проведения хирургического вмешательства большинство пациентов отмечали восстановление слуха на пораженном ухе, что, как правило, совпадало по времени с восстановлением целостности барабанной перепонки. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 14 суток.

**Ключевые слова:** CO<sub>2</sub>-лазер, перфорация барабанной перепонки, острый средний отит.

**Для цитирования:** Вишняков В. В., Талалаев В. Н., Аглашкин Д. Н. Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):22–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-22-29>

The study involved 172 patients with acute exudative otitis media treated at the period of 2013 through 2016. All the patients underwent a complex examination, systemic and local conservative therapy. The examination of the results of the temporal bones computer tomography was conducted to assess the eardrum thickness, which was significantly increased in an acute inflammatory process in the middle ear due to the thickening of the tympanic cavity mucous membrane. The values ranged from 0.2 mm to 0.9 mm (the normal thickness of the eardrum is 0.1 mm). In the absence of positive dynamics in the clinical picture and according to the results of objective examination, the surgical treatment – CO<sub>2</sub>-laser myringotomy – was performed. On average, in 12–14 days after surgery, most patients reported of hearing restoration in the affected ear, which, as a rule, coincided with the eardrum integrity restoration period. The average time of closure of a 1.2 mm eardrum perforation was 7 days, of 1.6 mm – 12 days, of 2.0 mm – 14 days. In the patients with eardrum thickness equal to or less than 0.5 mm, the complete restoration of the eardrum integrity took place on average in 11 days. In the patients with the eardrum thickness above 0.5 mm, the complete restoration of the eardrum integrity took place on average in 14 days.

**Keywords:** CO<sub>2</sub>-laser, eardrum perforation, acute otitis media.

**For citation:** Vishnyakov V. V., Talalaev V. N., Atlashkin D. N. The specific features of diagnostics and present-day surgical treatment of acute exudative otitis media. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):22–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-22-29>

### Актуальность

Проблема патологии органа слуха актуальна не только в медицинском, но и социально-экономическом аспекте. В 2002 году в мире насчитывалось примерно 240 млн человек, страдающих нарушениями слуха. К 2030 году Всемирная организация здравоохранения прогнозирует увеличение числа лиц с социально значимыми дефектами слуха более чем на 30%. Распространенность такого заболевания, как тугоухость, по данным некоторых авторов, составляет 92,9 случая на тысячу населения, из них более 30 случаев приходится на воспалительные заболевания среднего уха [1].

Одним из заболеваний, течение которого нередко приводит к потере слуха, является острый средний отит с выпотом (Otitis media with effusion, ОМЕ). Это заболевание характеризуется выпотом в полость среднего уха, который может быть слизистым или серозным, симптомами обычно являются снижение остроты слуха или полная потеря слуха, как правило, заболевание протекает без боли в пораженном ухе и без лихорадки [2]. В отечественной и мировой литературе данное заболевание часто относят к экссудативному среднему отиту, указывая на хроническую неинфекционную природу заболевания [3–5]. Однако острый средний отит с выпотом (в отличие от хронического экссудативного) чаще всего возникает на фоне острого воспалительного процесса верхних дыхательных путей вирусной или бактериальной этиологии [6–8]. По данным литературы, в результате различных исследований экссудата при остром среднем отите с выпотом 40–60% образцов показали наличие микрофлоры [8, 9].

Существуют 5 стадий острого воспаления среднего уха: острый евстахиит, острое катаральное воспаление, острое гнойное воспаление, постперфоративная стадия, репаративная стадия. В результате активной терапии и иммунологической реактивности организма в некоторых случаях происходит «замирание» острого среднего отита на стадии катарального воспаления, при этом перфорация барабанной перепонки не формируется, а симптомы острого воспаления минимальны. Патологический процесс обусловлен формированием так называемого порочного круга, который приводит к дисфункции слуховой трубы и накоплению выпота в среднем ухе [10, 11].

Отсутствие болевого синдрома в клинике острого среднего отита с выпотом, легкие нарушения слуха затрудняют диагностику и проведение своевременного лечения, что может привести к осложнениям или переходу заболевания в хроническую форму.

Хирургическое лечение, проводимое при неэффективности консервативной терапии, складывается из санации верхних дыхательных путей, тимпанопункции, парацентеза, шунтирования

барабанной полости. Реже при наличии показаний проводятся тимпанотомии с дренированием барабанной полости, антростоидотомии или даже мастоидэктомии. Высокая частота рецидивов накопления выпота после тимпанопункции и парацентеза (50% случаев) вследствие быстрого закрытия дефекта барабанной перепонки при сохраняющейся тубарной дисфункции ограничивает их применение. Шунтирование барабанной полости в настоящее время широко применяемый хирургический метод лечения острых средних отитов с выпотом. Однако после перенесенного шунтирования в 1–11% случаев развиваются осложнения [10, 12]. Длительно существующая перфорация после произведенного шунтирования барабанной полости – анатомическая предпосылка хронического катарального воспаления слизистой оболочки среднего уха вследствие постоянного соприкосновения слизистой оболочки с внешней средой [6, 13]. Кроме того, у пациентов исключается естественный путь вентиляции барабанной полости через слуховую трубу, что может привести к хронической тубарной дисфункции. Имеются данные и об образовании биопленок на поверхности шунта, результатом которого является длительное вялотекущее воспаление в среднем ухе [14].

В последнее десятилетие в лечении больных острым средним отитом с выпотом часто применяют лазерную или радиоволновую миринготомию без введения в барабанную перепонку вентиляционной трубки [15, 16].

### Пациенты и методы исследования

В исследовании участвовали 172 взрослых пациента с острым средним отитом с выпотом, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии Городской клинической больницы (ГКБ) им. С. И. Спасокукоцкого с 2013 по 2016 год. Из них 22 пациента имели двусторонний процесс (всего 194 больных ушей). Распределение по половому признаку: 112 женщин (65,2%) и 60 мужчин (34,8%). Средний возраст больных составил 39,2 года. Большинство из них (91 пациент; 53% от общего количества) – пациенты трудоспособного возраста от 26 до 45 лет.

Комплексное обследование включало сбор жалоб, анамнеза, отоскопию и отомикроскопию, камертональные пробы, исследование функции слуховой трубы, заднюю риноскопию, эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки с исследованием глоточного отверстия слуховой трубы, тональную пороговую аудиометрию, тимпанометрию, мультиспиральную компьютерную томографию височных костей (МСКТ) с шагом томографа 0,5 мм.

Особое значение в диагностике заболевания имеет МСКТ височных костей, которая позволяет

оценить наличие выпота не только в барабанной полости, но и в ячейках сосцевидного отростка и антруме, состояние слизистой оболочки среднего уха, слуховой трубы, сохранность слуховых косточек, выявить наличие костно-деструктивных изменений. Исходя из этого смена тактики консервативного лечения на хирургическое осуществлялась только по результатам МСКТ височных костей, как и выбор объема хирургического вмешательства.

После проведенного обследования при подтверждении диагноза острого среднего отита с выпотом с первого дня стационарного лечения всем пациентам проводилось консервативное лечение: сосудосуживающие препараты в нос, антигистаминные препараты, системная антибактериальная, местная противовоспалительная и симптоматическая терапия. Для улучшения тубарной функции проводились продувание слуховых труб по Политцеру, катетеризации слуховых труб с введением раствора дексаметазона, пневмомассаж барабанных перепонки.

На 3-и сутки стационарного лечения проводилась МСКТ височных костей, по результатам которой оценивалась эффективность консервативной терапии. Одновременно проводилась контрольная тимпанометрия. В случае наличия КТ-признаков экссудата в полостях среднего уха, сохранения типа В (по классификации Jerger) на контрольной тимпанограмме и отсутствия положительной динамики в клинической картине проводилось хирургическое лечение.

В целях обеспечения дренирования барабанной полости применялась лазерная миринготомия с помощью CO<sub>2</sub>-лазера Lumenis (США) с автоматизированной системой Surgitouch (США), совмещенной с операционным микроскопом Möller-Wedel (Германия). Длина волны CO<sub>2</sub>-лазера 10,6 мкм – наиболее оптимальная, так как биологические ткани хорошо поглощают лазерное излучение именно этой длины волны.

Хирургическое вмешательство выполнялось под местным обезболиванием. За 10 минут до операции в наружный слуховой проход вводилась марлевая турунда, пропитанная 10% раствором лидокаина до соприкосновения с барабанной перепонкой, затем в операционной непосредственно перед проведением миринготомии выполнялась инфильтрационная анестезия путем инъекции раствора 2% лидокаина (0,3–0,5 мл) в область задневерхней стенки наружного слухового прохода до распространения инфильтрата на барабанную перепонку. Как правило, миринготомию проводили в задненижнем квадранте барабанной перепонки. При узком слуховом проходе миринготомию проводили в доступных обзором квадрантах, избегая воздействия лазерного луча на область барабанного кольца и «пупка». Место будущей перфорации определялось с высокой

точностью с помощью луча подсветки – красного гелий-неонового лазера в форме окружности.

С помощью вакуумного аспиратора эвакуировался дым из наружного слухового прохода. Посредством длинной иглы и шприца через сформированное отверстие из барабанной полости осуществлялся захват выпота для последующего микробиологического исследования, остальная часть жидкостного содержимого из барабанной полости эвакуировалась с помощью аспиратора. Сразу после операции пациенты отмечали улучшение слуха. В наружный слуховой проход вводился стерильный рыхлый ватный тампон.

Использовались следующие параметры: мощность лазерного излучения 18–22 В, диаметр перфорации 1,2–2,0 мм в зависимости от анатомических особенностей наружного слухового прохода, размера и толщины барабанной перепонки пациента, одиночный импульс длительностью 0,17 мс. При использовании CO<sub>2</sub>-лазера, оснащенного флешканером, полученное перфорационное отверстие имело округлую форму с четкими границами и заданным размером. С лазерной установкой и операционным микроскопом была сопряжена система Acuspot 712, благодаря чему руки хирурга оставались свободными. Комплекс лазерного оборудования приводился в действие с помощью нажатия педали, в результате чего происходил одиночный импульс в режиме Ultra Pulse. В целях защиты глаз хирурга применялись очки из прозрачного пластика.

В послеоперационном периоде пациенты наблюдались ежедневно в течение нескольких дней (от 2 до 5 дней) в стационаре. Затем осмотры проводились 2 раза в неделю в течение 2 месяцев после операции. При восстановлении целостности барабанной перепонки и в последующие осмотры проводились контрольные тимпанометрии. Аудиологическое исследование проводилось в день выписки, затем амбулаторно через 7 дней, 1 месяц и 2 месяца после хирургического лечения. Контрольная компьютерная томография височных костей назначалась через 2 месяца после проведенного оперативного вмешательства.

#### Результаты и обсуждение исследования

В процессе сбора анамнеза выявлено, что во всех случаях этиологическим фактором заболевания была острая инфекция верхних дыхательных путей.

По состоянию на 3-и сутки проводимая консервативная терапия оказалась эффективной у 98 пациентов (57%) из 172 больных острым средним отитом с выпотом, что подтверждалось контрольными исследованиями.

В 74 случаях (43%) консервативная терапия больных острым средним отитом с выпотом на 3-и сутки госпитализации оказалась неэффек-

тивной. У данных пациентов сохранялись либо нарастали жалобы на снижение слуха, шум в ухе, периодическую ушную боль, несмотря на проводимую комплексную терапию. На контрольной тимпанограмме на 3-и сутки регистрировался тип В, что являлось диагностическим признаком наличия экссудата в барабанной полости.

При изучении результатов компьютерной томографии височных костей, проведенной на 3-и сутки стационарного лечения, выявлено тотальное или субтотальное заполнение полостей среднего уха жидкостью.

У данных пациентов было подтверждено наличие выпота в барабанной полости и полости сосцевидной пещеры. Рентгеновская плотность выпота составила от +5 до +40 НУ, что по шкале Хаунсфилда соответствует вязкой жидкости (рис. 1).

У 7 пациентов выпот располагался только в барабанной полости, а в ячейках сосцевидного отростка выявлялась лишь утолщенная слизистая оболочка. В 12 случаях выявлено истончение или отсутствие костного канала лицевого нерва в его тимпанальной части, что в 3 случаях привело к клинической картине периферического пареза лицевого нерва на стороне пораженного уха. Один из этих пациентов (4-я степень по шкале House–Brackman) был прооперирован по экстренным показаниям: проведены антростома и лазерная миригнотомия. В двух других случаях клиническая картина периферического пареза лицевого нерва была невыраженной (2-я степень по шкале House–Brackman) и быстро регрессировала после проведенной лазерной миригнотомии (в течение 5–7 дней после проведенного вмешательства). Все пациенты с отогенными периферическими парезами лицевого нерва получали соответствующую нейростимулирующую и про-

тивоотечную терапию (преднизолон, витамины группы В, пентоксифиллин, пирарцетам).

В 3 случаях КТ-картина височных костей соответствовала мастоидиту: деструкция межъячеистых перегородок и кортикального слоя верхушки сосцевидного отростка (верхушечный мастоидит). При дальнейшем обследовании этих больных у одного из них был выявлен гранулематоз Вегенера, у второго – туберкулезный отит и гепатит С, третий пациент оказался ВИЧ-инфицированным. Всем пациентам с острым мастоидитом была проведена санирующая антростома по экстренным показаниям. Для последующего лечения больные были переведены в профильные стационары.

При изучении данных компьютерной томографии височных костей оценивалась также и толщина барабанной перепонки, которая при остром воспалительном процессе в среднем ухе значительно увеличена за счет утолщения слизистой оболочки барабанной полости. Диапазон значений составил от 0,2 до 0,9 мм (при нормальной толщине барабанной перепонки 0,1 мм). Все пациенты после проведенной компьютерной томографии височных костей были разделены на 2 группы: в первую группу вошли пациенты с установленной толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, – 44 больных; во вторую группу зачислены пациенты с установленной толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм – 30 больных (табл. 1).

Всего 74 пациента подверглись хирургическому вмешательству, из которых 69 пациентов с односторонним процессом и 5 пациентов – с двусторонним. В исследовании не было пациентов, у которых имелись показания к двусторонней лазерной миригнотомии.

При проведении лазерной миригнотомии с помощью CO<sub>2</sub>-лазера не всегда удавалось сфор-

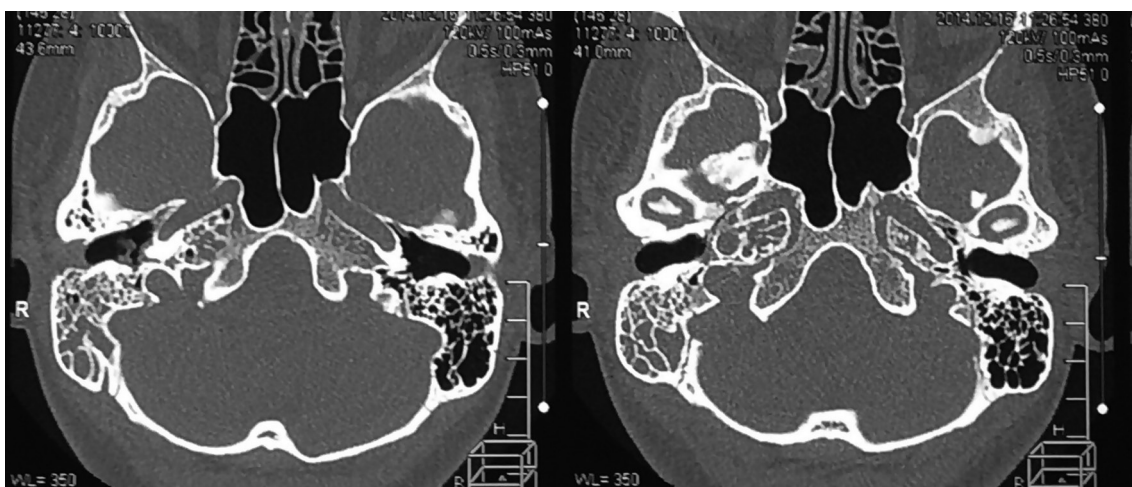


Рис. 1. Компьютерная томограмма височных костей пациента К., 36 лет, с правосторонним острым средним отитом с выпотом на 3-и сутки стационарного лечения (аксиальная проекция).

Fig 1. Computer tomogram of temporal bones of patient K., 36 years, old with right-sided acute otitis media with effusion on the 3rd day of hospital treatment (axial projection).

Таблица 1  
 Распределение пациентов по группам  
 в зависимости от выявленной толщины  
 барабанной перепонки

Table 1  
 The distribution of patients in groups depending on  
 the identified thickness of the eardrum

Номер группы	Толщина барабанной перепонки, мм	Количество пациентов n	Общее количество по группам n
1	0,2–0,3	16	44
	0,4–0,5	28	
2	0,6–0,7	19	30
	0,8–0,9	11	

мировать перфорацию диаметром 2,0 мм в связи с анатомическими особенностями наружного слухового прохода и размером барабанной перепонки пациента. Поэтому диаметр будущей перфорации у некоторых пациентов устанавливался на следующих значениях: 1,2 и 1,6 мм.

В среднем через 12–14 дней после проведения хирургического вмешательства большинство пациентов отмечали восстановление слуха на пораженном ухе. Субъективное ощущение слуха, как правило, совпадало по времени с заживлением перфорации барабанной перепонки.

После лазерной миригнотомии в задненижнем квадранте барабанной перепонки образовывалась перфорация, которая обеспечивала временную аэрацию среднего уха, и появлялась возможность трансстимпанального введения лекарственных веществ. Перфорационное отверстие имело круглую форму, четкие коагулированные края без признаков обугливания. Через перфорационное отверстие поступало отделяемое из барабанной полости. Транстимпанально в барабанную полость вводились растворы дексаметазона и адреналина.

Время закрытия перфорационного отверстия барабанной перепонки после лазерной миригнотомии представлено в табл. 2.

Сроки восстановления целостности барабанной перепонки после проведенной лазерной миригнотомии находились в диапазоне от 5 до 23 суток. Во всех случаях барабанная перепонка восстанавливалась полностью, без образования рубцовых изменений. Среднее время закрытия перфорации составило 12 суток.

Сроки закрытия перфорации барабанной перепонки зависели от толщины барабанной перепонки. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в более ранние сроки: в течение от 5 до 16 суток, и в среднем составляло 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки бо-

Таблица 2  
 Время закрытия перфорации барабанной  
 перепонки после миригнотомии с применением  
 CO<sub>2</sub>-лазера

Table 2  
 The closing time of the perforation of the eardrum  
 after myringotomy with the use of CO<sub>2</sub>-laser

Время закрытия перфорационного отверстия, сутки	Количество пациентов n (%)
5	1 (1)
7	2 (3)
8	7 (9)
10	20 (27)
12	13 (18)
14	17 (23)
16	9 (12)
18	3 (4)
21	1 (1)
23	1 (1)

лее 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в течение от 10 до 23 суток и в среднем составляло 14 суток. Полученные данные представлены в табл. 3.

Сроки восстановления целостности барабанной перепонки зависели не только от толщины самой барабанной перепонки, но и от диаметра наложенной перфорации. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток.

Контрольная компьютерная томография височных костей назначалась через 2 месяца после проведенного оперативного вмешательства. При изучении результатов компьютерной томографии в большинстве случаев отмечалось значительное улучшение пневматизации полостей среднего уха или полное восстановление их пневматизации (рис. 2).

У 2 пациентов выявлены рецидивы заболевания через 2 месяца после проведенного хирургического вмешательства, что составило 3% от общего числа прооперированных больных. Одному из них при повторной госпитализации проведена миригнотомия с применением CO<sub>2</sub>-лазера и эндоскопическая шейверная аденотомия по поводу гипертрофии глоточной миндалины 2-й степени. У второго пациента был выявлен аллергический ринит, после консультации аллерголога назначена десенсибилизирующая терапия. Данному больному в связи с неэффективностью консервативной терапии проведено шунтирование барабанной полости, шунт был удален через 1 месяц после его установки. В дальнейшем в процессе динамического наблюдения в течение 6 месяцев у этих больных рецидивов накопления жидкости

Таблица 3

Время восстановления целостности барабанной перепонки после лазерной мириготомии у больных острым средним отитом с выпотом в зависимости от ее толщины

Table 3

The recovery time of the integrity of the eardrum after laser myringotomy in patients with acute otitis media with effusion, depending on its thickness

Группа	Толщина барабанной перепонки, мм	Время закрытия перфорации, сутки	Количество пациентов n	Среднее время закрытия перфорации, сутки
1 – 44 пациента	0,5 или менее 0,5	5	1	11
		7	2	
		8	7	
		10	14	
		12	9	
		14	8	
		16	3	
		18	0	
		21	0	
2 – 30 пациентов	Более 0,5	5	0	14
		7	0	
		8	0	
		10	6	
		12	4	
		14	9	
		16	6	
		18	3	
		21	1	
23	1			



Рис. 2. Компьютерная томограмма височных костей пациента К., 36 лет, с правосторонним острым средним отитом с выпотом через 2 месяца после проведенной лазерной мириготомии (аксиальная проекция).

Fig. 2. Computer tomogram of temporal bones of patient K., 36 years, old with right-sided acute otitis media with effusion 2 months after of the laser myringotomy (axial projection).

в среднем ухе не возникало, что подтверждалось контрольными исследованиями: тимпанометрией и МСКТ височных костей.

**Выводы**

Лазерная мириглотомия является эффективным методом хирургического лечения пациентов с острым средним отитом с выпотом, который позволяет достичь быстрого выздоровления и избежать возникновения внутриоперационных осложнений.

Мультиспиральная компьютерная томография – эффективный метод ранней диагностики острого среднего отита с выпотом и его осложнений, позволяющий своевременно провести санную операцию по показаниям при стертой клинической картине острого мастоидита. С помощью МСКТ височных костей с высокой точностью можно подтвердить восстановление пнев-

матизации полостей среднего уха или выявить возможные рецидивы накопления выпота.

Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки после мириглотомии с помощью CO<sub>2</sub>-лазера 12 суток. Сроки восстановления целостности барабанной перепонки зависят от диаметра сформированной перфорации и толщины барабанной перепонки. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 14 суток.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобощко М. Ю. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения дисфункций слуховой трубы: дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2006.
2. Thomas S. Higgins. Otitis media with effusion. Medscape.com. Accessed March 28, 2019. <https://emedicine.medscape.com/article/858990-overview>.
3. Бурмистрова Т. В. Этиопатогенетические аспекты экссудативного среднего отита: дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
4. Pawankar R. U., Okuda M., Okubo K., Ra C. Lymphocyte subsets in the nasal mucosa in perennial allergic rhinitis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1995;152:2049–2058. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.6.8520775>.
5. Rozanska-Kudelska M., Poludniewska B., Biszewska J., Silko J., Godlewska-Zoladkowska K. Assessment of the hearing organ in the patients with allergic perennial and seasonal allergic rhinitis. *Polish Journal of Otolaryngology*. 2005;59:97–100.
6. Чигиринова Е. В. Совершенствование методов лечения острого среднего отита: дис. ... канд. мед. наук. М., 2011.
7. Tos M. Development of mucous glands in the human Eustachian tube. *Acta Oto-Laryngologica*. 1970;70:340–350. <https://doi.org/10.3109/00016487009181895>.
8. Muhammad Saeed. Otitis media with effusion. *Annals of Punjab Medical College*. 2013;7:1:17–20. Accessed March 28, 2019. [http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc\\_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf](http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf).
9. Крюков А. И., Куннельская Н. Л., Гуров А. В., Елчуева З. Г., Соколов С. С. Клиника и микробиологические особенности острого среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2015;4:52–55. <https://doi.org/10.17116/otorino201580452-55>.
10. Стратиева О. В., Арефьева Н. А. Тимпанотомия и методы функциональной реконструктивной отохирургии у больных экссудативным отитом. Уфа, 2000. 48 с.
11. Михалевич А. Е., Корвяков В. С., Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Пащинина О. А., Кондратчиков Д. С., Умаров П. У., Сулейманов Ю. Б., Медеулова А. Р. Патологические механизмы отрицательного давления в полостях среднего уха вследствие дисфункции слуховой трубы. *Российская оториноларингология*. 2016;4:47–54. doi: 10.18692/1810-4800-2016-4-47-54
12. Garin P., Ledeghen S., Van Prooyen-Keyser S., Remacle M. Office-based CO2 laser-assisted tympanic membrane fenestration addressing otitis media with effusion. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*. 2001;19:185–187. <https://doi.org/10.1089/104454701316918943>.
13. Сотникова Л. С., Минасян В. С. Современные возможности диагностики и лечения рецидивирующих средних отитов у детей. *Российская оториноларингология*. 2016;3:100–107. doi: 10.18692/1810-4800-2016-3-100-107
14. Ноа М., Syamal M., Schaeffer M. A., Sachdeva L., Berk R., Cotichia J. Biofilms and chronic otitis media: an initial exploration into the role of biofilms in the pathogenesis of chronic otitis media. *American Journal of Otolaryngology*. 2010;31:241–245. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2009.02.015>.
15. Кузнецова Н. Е. Радиоволновая тимпаностомия и эндоскопическая аденотомия при экссудативном среднем отите у детей: дис. ... канд. мед. наук. Тюмень, 2013.
16. Свистушкин В. М., Золотова А. В., Смирнова О. Д., Никифорова Г. Н. Применение метода радиоволновой мириглотомии в условиях эксперимента и в клинической практике. *Вестник оториноларингологии*. 2017;1:52–55. <https://doi.org/10.17116/otorino201782152-55>.

## REFERENCES

1. Boboshko M. Yu. *Voprosy patogeneza, diagnostiki i lecheniya disfunktsii slukhovoï trubÿ*: dis. ... dokt. med. nauk. SPb., 2006. (In Russ.).
2. Thomas S Higgins. Otitis media with effusion. Medscape.com. Accessed March 28, 2019. <https://emedicine.medscape.com/article/858990-overview>.
3. Burmistrova T. V. Etiopatogeneticheskie aspekty eksudativnogo srednego otita: dis. ... kand. med. nauk. M., 2006. (In Russ.).
4. Pawankar R. U., Okuda M., Okubo K., Ra C. Lymphocyte subsets in the nasal mucosa in perennial allergic rhinitis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1995;152:2049–2058. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.6.8520775>.
5. Rozanska-Kudelska M., Poludniewska B., Biszewska J., Silko J., Godlewska-Zoladkowska K. Assessment of the hearing organ in the patients with allergic perennial and seasonal allergic rhinitis. *Polish Journal of Otolaryngology*. 2005;59:97-100.
6. Chigirinova E. V. Sovershenstvovanie metodov lecheniya ostrogo srednego otita: dis. ... kand. med. nauk. M., 2011. (In Russ.).
7. Tos M. Development of mucous glands in the human Eustachian tube. *Acta Oto-Laryngologica*. 1970;70:340–350. <https://doi.org/10.3109/00016487009181895>.
8. Muhammad Saeed. Otitis media with effusion. *Annals of Punjab Medical College*. 2013;7:1:17-20. Accessed March 28, 2019. [http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc\\_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf](http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf).
9. Kryukov A. I., Kunnelskaya N. L., Gurov A. V., Elchueva Z. G., Sokolov S. S. The clinical picture and specific microbiological features of acute otitis media. *Vestnik otorinolaringologii*. 2015;4:52-55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201580452-55>.
10. Stratieva O. V., Aref'eva N. A. *Timpanotomiya i metody funktsional'noi rekonstruktivnoi otokhirurgii u bol'nykh eksudativnym otitom*. Ufa, 2000. (In Russ.).
11. Mikhalevich A. E., Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Daikhes N. A., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S., Umarov P. U., Suleimanov Yu. B., Medeulova A. R. Pathophysiological mechanisms of negative pressure in the middle ear cavity induced by eustachian tube dysfunction. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;4:47–54. doi: 10.18692/1810-4800-2016-4-47-54.
12. Garin P., Ledeghen S., Van Prooyen-Keyser S., Remacle M. Office-based CO2 laser-assisted tympanic membrane fenestration addressing otitis media with effusion. *Journal of Clinical Laser Medicine&Surgery*. 2001;19:185–187. <https://doi.org/10.1089/104454701316918943>.
13. Sotnikova L. S., Minasyan V. S. The modern possibilities of diagnostics and treatment of recurrent otitis media in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;3:100–107. doi: 10.18692/1810-4800-2016-3-100-107.
14. Hoa M., Syamal M., Schaeffer M.A., Sachdeva L., Berk R., Cotichia J. Biofilms and chronic otitis media: an initial exploration into the role of biofilms in the pathogenesis of chronic otitis media. *American Journal of Otolaryngology*. 2010;31:241–245. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2009.02.015>.
15. Kuznetsova N. E. *Radiovolnovaya timpanostomiya i endoskopicheskaya adenotomiya pri eksudativnom srednem otite u detei*: dis. ... kand. med. nauk. Tyumen. 2013. (In Russ.).
16. Svistushkin V. M., Zolotova A. V., Smirnova O. D., Nikiforova G. N. The application of the method of radiofrequency myringotomy under the experimental conditions and in the clinical practice. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;1:52–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201782152-55>.

## Информация об авторах

✉ **Вишняков Виктор Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, кафедра оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8617-6909>

**Талалаев Владимир Николаевич** – доктор медицинских наук, профессор, кафедра оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4314-3963>

**Атлашкин Денис Николаевич** – аспирант кафедры оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1); тел.: +7 (963)652-94-01, e-mail: [dr.atlaskin@mail.ru](mailto:dr.atlaskin@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7770-2049>

## Information about the authors

✉ **Viktor V. Vishnyakov** – MD, Professor, Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russia, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8617-6909>

**Vladimir N. Talalaev** – MD, Professor, Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russia, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4314-3963>

**Denis N. Atlashkin** – post-graduate student of the Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russian, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.); tel.: +7 (963)652-94-01, e-mail: [dr.atlaskin@mail.ru](mailto:dr.atlaskin@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7770-2049>