

Современный взгляд на проблемы экссудативного среднего отита у детей

М.В. Дроздова , <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>, drozdova1504@yandex.ru

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

Д.В. Спеков, <https://orcid.org/0009-0007-6705-4088>, d.spekov@yandex.ru

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

Резюме

Противовоспалительная терапия в лечении экссудативного среднего отита (ЭСО), развившегося при рините и риносинусите, включается в различные схемы лечения. При неэффективности консервативной терапии ЭСО рассматривается проведение хирургического вмешательства в виде различных вариантов аденотомии и удаления секрета из барабанной полости. Выбран и подробно описан клинический случай наблюдения и лечения ЭСО у ребенка 7 лет, позволяющий осветить подходы к диагностике заболевания, провести оценку сопутствующих заболеваний, выбрать метод хирургического лечения и консервативную терапию препаратом с действующими веществами ацетилцистеином и туаминогептаном. Дренажное лечение слуховых труб с последующим применением противоконгестивного препарата при риносинусите у девочки 7 лет с ЭСО показало высокую эффективность. К преимуществам препарата следует отнести прямое разгрузочное действие, возможность эвакуации загустевшего секрета из полости носа и носоглотки благодаря содержанию ацетилцистеина и туаминогептана. Таким образом, тубарная дисфункция у детей может быть связана с различными причинами: воспалительными процессами в носоглотке и околоносовых пазухах (вирусная и бактериальная инфекция), аллергическими (воздействие различных аллергенов). При всех видах тубарной дисфункции у детей возможно развитие ЭСО. Наличие нежелательных эффектов длительной тимпаностомии при хроническом ЭСО привело к поиску альтернативных средств. Таким методом можно считать длительное дренирование слуховых труб. Применение противоконгестивного средства при риносинусите у детей с ЭСО возможно с 6-летнего возраста. К преимуществам препарата следует отнести прямое разгрузочное действие, минимальные противопоказания, восстановление носового дыхания без системного воздействия у часто болеющих детей, возможность эвакуации загустевшего секрета из полости носа и носоглотки. Следовательно, противоконгестивное средство, в состав которого входит ацетилцистеин и туаминогептан, может быть рекомендовано к применению в детской оториноларингологической практике при лечении острого и подострого ринита у детей с ЭСО.

Ключевые слова: противовоспалительный препарат, лимфоэпителиальное глоточное кольцо, дисфункция слуховых труб, дети, дренирование слуховых труб, тимпаностомия, ацетилцистеин, туаминогептан

Для цитирования: Дроздова МВ, Дворянчиков ВВ, Спеков ДВ. Современный взгляд на проблемы экссудативного среднего отита у детей. *Медицинский совет*. 2023;17(19):8–14. <https://doi.org/10.21518/ms2023-311>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Modern view on the problems of secretory otitis media in children

Marina V. Drozdova , <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>, drozdova1504@yandex.ru

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

Dmitriy V. Spekov, <https://orcid.org/0009-0007-6705-4088>, d.spekov@niilor.ru

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

Abstract

Anti-inflammatory therapy as part of the treatment of exudative otitis media (EOM) that develops in rhinitis and rhinosinusitis is included in various treatment regimens. If conservative therapy for EOM is ineffective, surgical intervention in the form of various variants of adenotomy and removal of secretions from the tympanic cavity is considered. The authors selected and described in detail a clinical case of observation and treatment of EOM in a 7-year-old child, which allowed to highlight approaches to the diagnosis of the disease, assess her concomitant diseases, choose a method for surgical treatment and conservative therapy with a drug containing tuaminoheptane and acetylcysteine. Eustachian tube drainage followed by the use of an anticongestive drug to treat rhinosinusitis in a 7-year-old girl with EOM showed high effectiveness. The advantages of the drug are as follows: a direct unloading effect, the possibility of evacuation of thickening secretions from the nasal cavity and nasopharynx due to the drug containing acetylcysteine and tuaminoheptane. Thus, the tubular dysfunction in children can be associated with various reasons: inflammatory processes in the nasopharynx and paranasal sinuses (viral and bacterial infection), allergic (exposure to various allergens). EOM may develop in all types of tubular

dysfunction in children. The adverse effects of long-term tympanostomy in chronic EOM has led to the search for alternatives. The long-term eustachian tube drainage can be regarded as this method. The anticongestive agent for rhinosinusitis can be used in children with EOM from the age of 6 years. The advantages of the drug include a direct unloading effect, minimal contraindications, restoration of nasal breathing without systemic exposure in frequently ill children, and the possibility of evacuation of thickening secretions from the nasal cavity and nasopharynx. In summary, an anticongestive agent containing acetylcysteine and tuaminoheptane can be recommended for use in paediatric otorhinolaryngological practice to treat acute and subacute rhinitis in children with EOM.

Keywords: anti-inflammatory drug, lymphoepithelial pharyngeal ring, dysfunction of the auditory tubes, children, drainage of the auditory tubes, tympanostomy, acetylcysteine, tuaminoheptane

For citation: Drozdova MV, Dvorianchikov VV, Spekov DV. Modern view on the problems of secretory otitis media in children. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(19):8–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-311>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Проблема этиологии, патогенеза, лечения негнойных заболеваний среднего уха у детей, прежде всего экссудативного среднего отита (ЭСО), является актуальной, так как эта патология встречается в несколько раз чаще, чем у пациентов взрослого возраста. Хорошо известно, что ЭСО обусловлен прежде всего нарушением нескольких важных функций слуховой трубы – дренажной и вентиляционной.

У детей, особенно в дошкольном возрасте, гипертрофия и гиперплазия глоточной миндалины приводят к нарушению мукоцилиарного и отсасывающего механизмов, что в конечном счете нарушает дренажную функцию слуховой трубы [1]. Гипертрофия лимфоидных образований носоглотки вдоль трубных валиков и другие нарушения анатомии (расщелина мягкого и твердого неба, различные фарингокраниальные аномалии) сопровождаются механической obturацией и сужением слуховой трубы с нарушением ее вентиляционной функции. Таким образом, дисфункция слуховой трубы в детском возрасте может приводить к увеличению акустического сопротивления на низкие частоты [2]. Данный феномен воздействия на слуховую трубу в форме закрытия ее отверстия при механическом сдавливании или препятствия движению глоточного отдела в процессе открытия подтверждается эндоскопической кинематографией [3]. Возможна дисфункция слуховой трубы у грудных детей и пациентов младшей возрастной группы – до 2–3 лет. Это может быть связано со слабым мышечным аппаратом мягкого неба и хрящевого отдела слуховой трубы, ее зияющим состоянием [4]. У часто и длительно болеющих детей дошкольного возраста воспалительные и аллергические процессы в полости носа и придаточных пазух (острые, подострые риниты, гнойные риносинуситы) способствуют развитию ЭСО [5].

Научные работы последнего десятилетия указывают на возможную взаимосвязь ЭСО с латентным течением острого гнойного неперфоративного среднего отита. Среди бактериальной флоры, которая бывает положительной у 30–70% детей с ЭСО, в секрете, полученном при проведении тимпанопункции барабанных перепонок, встречаются *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus*

influenzae, *Streptococcus pneumoniae* [6]. По мнению некоторых авторов, в экссудате у детей с ЭСО чаще обнаруживается эндотоксин, а сам бактериальный агент при этом может отсутствовать. Таким образом, после устранения бактерий благодаря местным механизмам защиты и антибиотикотерапии в полостях среднего уха остается эндотоксин, который поддерживает патологический процесс. Авторы подтверждают это тем, что при возникновении рецидива через год после обследования установлена высокая концентрация эндотоксина в экссудате.

Благодаря совершенствованию методов обследования детей и расширению арсенала лабораторных тестов повысилась доказательная база о влиянии аллергического воспаления на дисфункцию слуховой трубы [7–13]. Проводились многочисленные исследования по изучению количества эозинофилов в носовых смывах и периферической крови, оценки кожных аллергических проб и уровня сывороточного IgE. J.M. Bernstein показал, что 24% детей младшего возраста, больных ЭСО, имеют осложнения в виде иммунологической реакции первого типа в верхних дыхательных путях [14]. A. Miglets при экспериментальном исследовании внутривенно вводил человеческую сыворотку, сенсibilизированную к пыльце полыни, далее проводил ингаляцию пыльцы непосредственно в слуховую трубу и полость среднего уха. Полученная в результате воспалительная реакция со стороны среднего уха позволила считать, что оно может быть подвержено аллергическим реакциям первого типа [15].

Однако другие исследователи считают, что такие признаки, как эозинофилия и тучные клетки, являются редкими находками в слизистой оболочке среднего уха при ЭСО [16, 17]. В литературе встречаются работы, которые свидетельствуют о нарушении функций слуховой трубы при интраназальной гистаминовой пробе [18]. Концентрация гистамина, вызывающая реакцию слизистой носа, была достоверно ниже у детей с аллергическим ринитом и ЭСО по сравнению с остальными группами. При этом авторами была обнаружена значительная гиперсекреция и отек в области устья слуховой трубы после интраназального введения гистамина с помощью эндоскопа. Исследование подтвердило, что реактивные изменения слизистой оболочки при введении гистамина достигают устья слуховой трубы, однако развитие ЭСО не всегда

бывает при аллергическом рините. Возможно, это связано с кратковременностью дисфункции, поскольку в ряде случаев симптомы аллергического ринита исчезают в течение нескольких часов [4, 19, 20]. Таким образом, можно считать, что при обострении аллергического ринита у детей появляется реакция со стороны глоточного устья слуховой трубы в виде отека и обструкции [21].

Патогенез дисфункции слуховой трубы и ЭСО активно дискутируется в доступной литературе. Благодаря экспериментальным морфологическим работам установлено, что покрывающий полости среднего уха эпителий относится к тому же эмбриональному покрытию, что и в других респираторных органах [22]. Известно, что в тимпанальной полости, носоглотке и слуховой трубе эпителий имеет цилиндрическую форму (цилиндрический реснитчатый эпителий), который является мукоцилиарным эпителием с движениями ресничек в направлении слуховой трубы. На поверхности цилиарных и бокаловидных клеток вырабатываются муцин и перилициарная жидкость, которые необходимы для колебания ресничек [23]. Доказано, что механизм мукоцилиарного клиренса способствует выведению слизи к носоглотке из полостей среднего уха благодаря дренажной функции слуховой трубы [24, 25]. Для передачи звука от барабанной перепонки к внутреннему уху важным, как известно, является наполнение воздухом полостей среднего уха [26, 27].

Вопрос о лечении тубарной дисфункции и ЭСО у детей широко освещается в доступной литературе практикующими врачами-оториноларингологами [28, 29]. При этом возможно как консервативное, так и хирургическое лечение данной патологии слуховой трубы и сопутствующих заболеваний верхних дыхательных путей. Применение местных и системных противовоспалительных средств направлено в конечном счете на эвакуацию секрета из полости среднего уха [30, 31], восстановление вентиляционной и дренажной функции слуховой трубы и нормализацию слуха.

Противовоспалительная терапия в лечении ЭСО, развившегося при рините и риносинусите, включается в различные схемы лечения [6, 32]. Препарат, содержащий ацетилцистеин и туаминогептан (Ринофлуимуцил) из группы противоконгестивных средств, хорошо зарекомендовал себя при лечении воспалительного процесса верхних дыхательных путей у детей, начиная с возраста 6 лет. Муколитическое и сосудосуживающее действие препарата является отражением фармакологических свойств действующих веществ, входящих в его состав. Так, ацетилцистеин обладает муколитической активностью за счет наличия свободной сульфгидрильной группы, которая путем разрыва дисульфидных связей гликопротеинов слизи оказывает разжижающее действие на назофарингеальный секрет [33, 34]. Туаминогептана сульфат – симпатомиметический амин, оказывает местное, а не системное воздействие, что играет важную роль в снижении интраназальной резистентности. При неэффективности консервативной терапии ЭСО рассматривается проведение хирургического вмешательства в виде

различных вариантов аденотомии и удаления секрета из барабанной полости [35, 36].

Парацентез (миринготомия) – это древний метод, известный еще со времен Гипократа. В последующем тимпаностомия – введение трубки из различных материалов в барабанную полость – совершенствовалась. В настоящее время хирургия с использованием тимпаностомических трубок при ЭСО достигла эпидемических масштабов [37]. Следует учитывать, что при использовании трубок различных конфигураций вместе с положительным эффектом, связанным с нормализацией внутрибарабанного давления, возможны осложнения: стойкая перфорация барабанной перепонки, возникновение адгезивного процесса. Выраженность этих осложнений зависит от длительности применения трубок, их конструкции, реактивности детского организма.

Альтернативой применения тимпаностомических трубок следует считать лечение дисфункций слуховых труб методом пролонгированного дренирования слуховой трубы. Этот метод является менее травматичным, так как физиологичным способом (без повреждения барабанной перепонки) в барабанную полость вводятся лекарственные препараты. Данный метод был разработан и апробирован в Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова для лечения тубарной дисфункции у взрослых пациентов с хроническим средним гнойным отитом [38].

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

В марте 2023 г. в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте уха, горла, носа и речи была консультирована девочка 7 лет с жалобами на чувство заложенности в ушах, периодическое понижение слуха. В течение длительного времени (более 3 лет) наблюдается с диагнозом «двусторонний ЭСО».

Из анамнеза: пациентке в возрасте 5 лет проведена эндоскопическая аденотомия, тимпаностомия барабанных полостей в 5 и 6 лет (длительность нахождения шунтов – 6 мес.). В анамнезе частые простудные заболевания (до 6–7 раз в год), сопровождающиеся ринореей и заложенностью носа. Состоит на диспансерном учете у аллерголога с диагнозом «круглогодичный аллергический ринит, поллиноз».

Для уточнения диагноза назначено рентгенологическое и аудиологическое обследование. По результатам компьютерной томографии височных костей, выполненной в аксиальной проекции с последующей реконструкцией, установлено следующее. Справа (AD): смешанная структура сосцевидного отростка височной кости с наличием отека слизистой оболочки в ячейках. Кортикальная пластинка сосцевидного отростка сохранена. Наружный слуховой проход сформирован, свободен. Латеральная стенка аттика сохранена. Тимпанальное устье слуховой трубы узкое, пневматизировано. Слуховые косточки визуализируются, расположены типично. Антрум пневматизирован. Канал лицевого нерва прослеживается на всем протяжении. Крыша барабанной полости

и антрума без деструкции. Структуры внутреннего уха дифференцируются. Окно улитки свободно. Спиральный канал улитки проходим. Костная капсула лабиринта сохранена. Слева (AS): смешанная структура сосцевидного отростка височной кости с наличием отека слизистой оболочки в ячейках. Кортикальная пластинка сосцевидного отростка сохранена. Латеропозиция сигмовидного синуса. Наружный слуховой проход сформирован, свободен. Латеральная стенка аттика сохранена. Барабанная полость субтотально заполнена патологическим содержимым мягкотканной плотности с жидкостным компонентом, которое окружает типично расположенные слуховые косточки, блокирует тимпанальное устье слуховой трубы, ниши окон преддверия лабиринта и улитки, вход в антрум. Пристеночный отек слизистой оболочки антрума. Канал лицевого нерва прослеживается на всем протяжении. Крыша барабанной полости и антрума без деструкции. Структуры внутреннего уха дифференцируются. Окно улитки свободно. Спиральный канал улитки проходим. Костная капсула лабиринта сохранена. AD et AS: внутренние слуховые проходы с четкими ровными контурами, симметричны. В зоне исследования верхнечелюстные, клиновидная пазухи, решетчатый лабиринт пневматизированы. Лобные пазухи не сформированы.

По данным лабораторных исследований (клинический и биохимический анализ крови, общий анализ мочи) все показатели находились в пределах нормальных значений.

При проведении импедансной аудиометрии зарегистрирована тимпанограмма В-типа с двух сторон: градиент пика – 0,02, статическая податливость – 0,2 мл справа и 0,3 мл слева. Акустический мышечный рефлекс отсутствовал. По данным тональной пороговой аудиометрии кондуктивная тугоухость 1-й степени с двух сторон.

При отоскопии барабанные перепонки мутные, рубцово изменены, резко втянуты.

Выставлен основной диагноз: двусторонний хронический ЭСО, тубарная дисфункция. Сопутствующий диагноз: аллергический ринит, часто болеющий ребенок.

Направлена в детское хирургическое отделение для проведения пролонгированного дренирования слуховых труб. В условиях общей анестезии под эндовидеоскопическим контролем через глоточное отверстие слуховой трубы был введен микрокатетер диаметром 1 мм из мягкого эластичного материала в барабанную полость справа и слева. В течение 3 суток через дренажную трубку в барабанную полость вводился раствор синтетического глюкокортикоида 3 раза в сутки, который оказывал местное противовоспалительное, противоаллергическое действие.

На 4-е сутки после выполнения дренирования у ребенка появились обильные слизисто-гнойные выделения в полости носа. Учитывая явления острого ринита с густым слизисто-гнойным секретом, было назначено противоконгестивное средство с ацетилцистеином и туаминогептаном. Препарат вводили в носовую полость в виде спрея с помощью специального распылителя

по 1 дозе в каждый носовой ход 3 раза в день. На 3-и сутки лечения отмечена положительная динамика – прекращение выделений из носа. Длительность лечения с использованием противоконгестивного препарата составила 7 дней.

Нарушение носового дыхания и интенсивность ринореи, по субъективной оценке, уменьшились более чем в 2 раза на 5-е сутки после начала применения местного противоконгестивного средства. По объективным данным, при передней риноскопии отмечена положительная динамика, уменьшение отечности слизистой полости носа, отсутствие отделяемого в общих носовых ходах. За все время применения местного препарата с действующим веществом ацетилцистеином и туаминогептаном не было нежелательных явлений, пациентка отметила хорошую переносимость препарата.

Улучшение слуха оценивали по результату тональной пороговой аудиограммы, повышению градиента пика и статической податливости на тимпанограмме. На 10-е сутки после проведения дренирования отмечен выраженный положительный эффект – нормализация слуховой и тубарной функции по данным тональной и импедансной аудиометрии. На тимпанограмме увеличение статической податливости до 0,5 мл справа и слева, увеличение градиента пика до 0,07.

Ребенок осмотрен через 1 мес. после выписки из стационара. Сохранялся достигнутый положительный эффект: по результатам аудиометрии и акустической импедансометрии тип As с двух сторон с регистрацией акустического мышечного рефлекса. При риноскопии отсутствовало отделяемое в полости носа и отек слизистой оболочки. Рекомендовано дальнейшее наблюдение с контролем слуховой и тубарной функции через 3 мес., наблюдение аллерголога и педиатра по месту жительства.

Данный клинический пример является наглядной иллюстрацией того, что у часто болеющего ребенка 7 лет с ЭСО рецидивирующего течения могли способствовать аллергические заболевания верхних дыхательных путей. Повторное проведение тимпаностомии барабанных полостей сопровождалось образованием рубцового процесса. Именно поэтому пациентке было проведено дренирование слуховых труб без нарушения целостности барабанных перепонки. Применение противоконгестивного средства в лечении острого ринита у ребенка с ЭСО оказалось эффективным и безопасным. Благодаря разгрузочному и прямому муколитическому действию на слизистую оболочку полости носа (за счет активных компонентов ацетилцистеина и туаминогептана) удалось получить выраженную положительную динамику со стороны слуховой и тубарной функции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, тубарная дисфункция у детей может быть связана с различными причинами: воспалительными процессами в носоглотке и околоносовых пазухах (вирусная и бактериальная инфекция), аллергическими (воздействие различных аллергенов). При всех видах

тубарной дисфункции развивается ЭСО, который сопровождается в первую очередь понижением слуха. Наличие нежелательных эффектов длительной тимпаностомии при хроническом ЭСО приводит к поиску альтернативных средств. Таким методом можно считать длительное дренирование для устранения дисфункции слуховой трубы у детей.

Применение противоконгестивного средства при риносинусите у детей с ЭСО возможно с 6-летнего возраста. К преимуществам препарата следует отнести прямое разгрузочное действие, минимальные противопоказания,

восстановление носового дыхания без системного воздействия у часто болеющих детей, возможность эвакуации загустевшего секрета из полости носа и носоглотки. Следовательно, противоконгестивное средство, в состав которого входит ацетилцистеин и туаминогептан, может быть рекомендовано к применению в детской оториноларингологической практике при лечении острого и подострого ринита у детей с ЭСО.



Поступила / Received 04.09.2023

Поступила после рецензирования / Revised 18.09.2023

Принята в печать / Accepted 19.09.2023

Список литературы / References

1. Сотникова ЛС, Минасян ВС. Современные возможности диагностики и лечения рецидивирующих средних отитов у детей. *Российская оториноларингология*. 2016;(3):100–107. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-100-107>.
Sotnikova LS, Minasyan VS. The modern possibilities of diagnostics and treatment of recurrent otitis media in children. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2016;(3):100–107. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-100-107>.
2. Михалевиц АЕ, Корвяков ВС, Диаб ХМ, Дайхес НА, Пашнина ОА, Кондратчиков ДС и др. Патфизиологические механизмы отрицательно давления в полостях среднего уха вследствие дисфункции слуховой трубы. *Российская оториноларингология*. 2016;(4):47–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-4-47-54>.
Mikhalevich AE, Korvyakov VS, Diab KhM, Daikhes NA, Pashchinina OA, Kondratchikov DS et al. Pathophysiological mechanisms of negative pressure in the middle ear cavity induced by eustachian tube dysfunction. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2016;(4):47–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-4-47-54>.
3. Вахрушев СГ, Кузовков ВЕ, Голофаев ДО. Наш способ микроэндоскопического исследования слуховой трубы. *Российская оториноларингология*. 2019;(18(1)):24–33. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-24-33>.
Vakhrushev SG, Kuzovkov VE, Golofaev DO. Our method of microendoscopic examination of the auditory tube. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;(18(1)):24–33. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-24-33>.
4. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). *Surgical Management of Otitis Media with Effusion in Children*. London: RCOG Press; 2008. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK51742/>.
5. Дроздова МВ, Рязанцев СВ, Быкова АВ. Новые возможности терапии экссудативного среднего отита у детей. *Вопросы практической педиатрии*. 2022;(17(2)):65–71. <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-2-65-71>.
Drozdova MV, Ryzantsev SV, Bykova AV. New therapeutic options for otitis media with effusion in children. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2022;(17(2)):65–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.20953/1817-7646-2022-2-65-71>.
6. Оспанова ДА, Жумабаев РБ. Анализ основных методик лечения экссудативного среднего отита в мировой практике. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2016;(4):470–478. Режим доступа: <https://kaznmu.kz/press/wp-content/uploads/2017/01/Вестник-КазНМУ-№4-2016-3.pdf>.
Ospanova DA, Zhumabayev RB. Management of otitis media with effusion in different countries. *Vestnik of the Kazakh National Medical University*. 2016;(4):470–478. (In Russ.) Available at: <https://kaznmu.kz/press/wp-content/uploads/2017/01/Вестник-КазНМУ-№4-2016-3.pdf>.
7. Самарина ВН, Сорокина ОА. *Детские инфекционные болезни: для врачей всех специальностей*. 4-е изд. СПб.: Невский Диалект; М.: Лаборатория базовых знаний; 2007. 336 с.
8. Branco C, Monteiro D, Paço J. Predictive factors for the appearance of myringosclerosis after myringotomy with ventilation tube placement: randomized study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;(274(1)):79–84. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4194-z>.
9. Byl NN. The use of ultrasound as an enhancer for transcutaneous drug delivery: phonophoresis. *Phys Ther*. 1995;(75(6)):539–553. <https://doi.org/10.1093/ptj/75.6.539>.
10. Карпова ЕП, Карпычева ИЕ, Тулупов ДА. Возможности терапии экссудативного среднего отита у детей с хроническим аденоидитом. *Вестник оториноларингологии*. 2014;(6):57–60. <https://doi.org/10.17116/otorino2014657-60>.
Karpova EP, Karpucheva IE, Tulupov DA. The possibilities for the treatment of exudative otitis media in the children presenting with chronic adenoiditis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2014;(6):57–60. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino2014657-60>.
11. Красильникова СВ, Елисеева ТИ, Туш ЕВ, Большова ЕВ, Кубышева НИ. Особенности локального воспаления слизистой оболочки носа у детей с бронхиальной астмой. *Российская оториноларингология*. 2020;(19(3)):22–30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-22-30>.
Krasilnikova SV, Eliseeva TI, Tush EV, Bolshova EV, Kubysheva NI. Features of local inflammation of nasal mucosa in children with bronchial asthma. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;(19(3)):22–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-22-30>.
12. Steele DW, Adam GP, Di M, Halladay CH, Balk EM, Trikalinos TA. Effectiveness of Tympanostomy Tubes for Otitis Media: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2017;(139(6)):e20170125. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-0125>.
13. Passali D, Passali GC, Lauriello M, Romano A, Bellussi L, Passali FM. Nasal Allergy and Otitis Media: A real correlation? *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2014;(14(1)):e59–64. <https://doi.org/10.12816/0003337>.
14. Bernstein JM. Role of allergy in eustachian tube blockage and otitis media with effusion: a review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;(114(4)):562–568. <https://doi.org/10.1016/S0194-59989670247-4>.
15. Miglets A. The experimental production of allergic middle ear effusions. *Laryngoscope*. 1973;(83(9)):1355–1384. <https://doi.org/10.1288/00005537-197309000-00001>.
16. Boedts D, De Groote G, Van Vuchelen J. Atopic allergy and otitis media with effusion. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1984;(414):108–114. <https://doi.org/10.3109/00016488409122890>.
17. Boedts MJ. Tympanic Resonance Hypothesis. *Front Neurol*. 2020;(11):14. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00014>.
18. Fujii M, Nakashima H, Tomozawa J, Shimazaki Y, Ohyanagi C, Kawaguchi N et al. Deficiency of n-6 polyunsaturated fatty acids is mainly responsible for atopic dermatitis-like pruritic skin inflammation in special diet-fed hairless mice. *Exp Dermatol*. 2013;(22(4)):272–277. <https://doi.org/10.1111/exd.12120>.
19. Pelton SI. Otolaryngology for the diagnosis of otitis media. *Pediatr Infect Dis J*. 1998;(17(6)):540–543. <https://doi.org/10.1097/00006454-199806000-00032>.
20. François M. Efficacité et tolérance d'une application locale de phénazone et de chlorhydrate de lidocaïne (Otipax) dans les otites congestives du nourrisson et de l'enfant. *Ann Pediatr (Paris)*. 1993;(40(7)):481–484. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8239401/>.
21. Byeon H. The association between allergic rhinitis and otitis media: A national representative sample of in South Korean children. *Sci Rep*. 2019;(9(1)):1610. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-38369-7>.
22. Савенко ИВ, Бобошко МЮ. *Экссудативный средний отит*. 2-е изд. СПб.: Диалог; 2020. 168 с.
23. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕА, Золотова АВ. Экссудативный средний отит – современные возможности консервативного лечения. *Российская оториноларингология*. 2014;(2):153–161. Режим доступа: <https://elibrary.ru/gyuutp>.
24. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕА, Золотова АВ. Экссудативный отит медиа – current possibilities of conservative treatment. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2014;(2):153–161. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/gyuutp>.
25. Хайманова ЮВ, Косьяков СЯ. Морфологические и функциональные особенности слизистой оболочки верхних дыхательных путей и среднего уха и способы их изучения. *Вестник оториноларингологии*. 2012;(7(3)):104–109. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/3/030042-46682012328>.
Khaymanova YuV, Kosyakov SYa. Specific morphological and functional features of the mucous membrane in the upper respiratory tract and the middle ear and the methods for their study. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2012;(7(3)):104–109. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/3/030042-46682012328>.
26. Кологривова ЕН, Плешко РИ, Щербик НВ, Староха АВ. Особенности функционирования фагоцитарного звена иммунитета у детей с аденоидитом, осложненным экссудативным средним отитом. *Иммунопатология*,

- аллергология, инфектология. 2015;(3):25–30. Режим доступа: <http://www.immunopathology.com/ru/article.php?carticle=648>.
- Kologrivova EN, Pleshko RI, Shcherbik NV, Starokha AV. Features of the functioning of the phagocytic link of immunity in children with adenoiditis complicated by exudative otitis media. *Immunopathology, Allergology, Infectology*. 2015;(3):25–30. (In Russ.) Available at: <http://www.immunopathology.com/ru/article.php?carticle=648>.
26. Айзенштадт АА, Рязанцев СВ, Дроздова МВ, Шахов АВ, Богородицкая МВ, Андреева ИГ и др. Хронический экссудативный средний отит у детей: цитологические аспекты подтверждения стадий заболевания. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):15–21. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-15-21>.
- Aizenshtadt AA, Ryazantsev SV, Drozdova MV, Shakhov AV, Bogoroditskaya MV, Andreeva IG et al. Chronic otitis media with effusion in children: cytological aspects of confirmation of the stages of the disease. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;18(4):15–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-15-21>.
27. Быкова АВ, Дроздова МВ, Ларионова СН, Карелин АВ, Гарифуллин ММ. Отражение современных концепций патогенеза экссудативного среднего отита у детей в клинической практике. *Российская оториноларингология*. 2019;18(5):20–24. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-20-24>.
- Bykova AV, Drozdova MV, Lariionova SN, Karelin AV, Garifullin MM. The reflection of present-day concepts of the pathogenesis of exudative otitis media in children in clinical practice. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;18(5):20–24. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-5-20-24>.
28. Тарасов ДИ, Федорова УК, Быкова ВП. *Заболевания среднего уха*. М.: Медицина; 1988. 287 с.
29. Колесникова СН, Меркулова ЕП, Ядченко ЕС. Факторы риска формирования экссудата барабанной полости и его клинические особенности у взрослых. *Наука и инновации в медицине*. 2021;6(2):25–29. <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-2-25-29>.
- Kolesnikova SM, Merkulova EP, Yadchenko KS. Risk factors for the formation of effusion in tympanic cavity and its clinical features in adults. *Science and Innovations in Medicine*. 2021;6(2):25–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-2-25-29>.
30. Завьялов ФН, Саликов АВ. Особенности хирургических вмешательств в носоглотке у больных с гипертрофией лимфоидной ткани и экссудативным средним отитом. *Вестник оториноларингологии*. 2011;(1):25–27. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2011/1/>.
- Zavyalov FN, Salikov AV. Peculiarities of surgical interventions in the nasopharynx of patients presenting with lymphoid tissue hypertrophy and exudative otitis media. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2011;(1):25–27. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2011/1/>.
31. Давыдов АВ, Литвак ММ. Современный подход к диагностике и лечению экссудативного среднего отита. *Российская оториноларингология*. 2007;(1):54–58. Режим доступа: <https://elibrary.ru/hyxwgr>.
- Davydov AV, Litvak MM. A modern approach to the diagnosis and treatment of exudative otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2007;(1):54–58. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/hyxwgr>.
32. Vanneste P, Page C. Otitis media with effusion in children: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. A review. *J Otol*. 2019;14(2):33–39. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2019.01.005>.
33. Карпова ЕП, Бурлакова КЮ. Воспалительные заболевания среднего уха у детей. *Медицинский совет*. 2017;(9):65–69. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-9-65-69>.
- Karpova EP, Burlakova KYu. Inflammatory diseases of the middle ear in children. *Meditinskiy Sovet*. 2017;(9):65–69. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-9-65-69>.
34. Карпова ЕП, Бурлакова КЮ. Лечение воспалительной патологии носа и носоглотки у детей. *Практика педиатра*. 2019;(3):22–26. Режим доступа: <https://drive.google.com/uc?export=download&id=1LPfukpAHNHXO5ulWgoUhbwb2LrkxuyWFy>.
- Karpova EP, Burlakova KYu. Treatment of inflammatory pathology of the nose and nasopharynx in children. *Paediatrician Practice*. (In Russ.) Available at: <https://drive.google.com/uc?export=download&id=1LPfukpAHNHXO5ulWgoUhbwb2LrkxuyWFy>.
35. Карпова ЕП, Тулупов ДА. Лечение и профилактика обострений хронического аденоидита у детей. *Эффективная фармакотерапия. Педиатрия*. 2012;(3):2–5. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/lechenie_i_profilaktika_obostreniy_khronicheskogo_adenoidita_u_detey.html.
- Karpova EP, Tulupov DA. Treatment and prevention of exacerbations of chronic adenoiditis in children. *Effective Pharmacotherapy*. 2012;(3):2–5. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/lechenie_i_profilaktika_obostreniy_khronicheskogo_adenoidita_u_detey.html.
36. Кротов СЮ, Поморгайло ЕГ, Кононов АВ, Кротов ЮА. Морфологическая особенность слизистой оболочки барабанной полости при экссудативном среднем отите и ее изменения на фоне ультразвуковой региональной лимфотропной терапии. *Российская оториноларингология*. 2022;21(4):46–51. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-4-46-51>.
- Krotov SYu, Pomorgailo EG, Kononov AV, Krotov YuA. Morphological features of mucous membrane of tympanic cavity in exudative otitis media and its changes under ultrasound regional lymphotropic therapy. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(4):46–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-4-46-51>.
37. Siddiqui N, Toynton S, Mangat KS. Results of middle ear ventilation with 'Mangat' T-tubes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1997;40(2-3):91–96. [https://doi.org/10.1016/s0165-5876\(97\)01497-3](https://doi.org/10.1016/s0165-5876(97)01497-3).
38. Говорун МИ, Дворянчиков ВВ, Пажетнев АГ. Аспекты коррекции функции слуховой трубы в профилактике хронических гнойных средних отитов. *Российская оториноларингология*. 2007;(5):52–55. Режим доступа: <https://elibrary.ru/ivnnsb>.
- Govorun MI, Dvoryanchikov VV, Pazhetnev AG. Aspects of correcting the function of the auditory tube in the prevention of chronic suppurative otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2007;(5):52–55. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/ivnnsb>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **В.В. Дворянчиков**
 Концепция и дизайн исследования – **М.В. Дроздова**
 Написание текста – **Д.В. Спеков, М.В. Дроздова**
 Сбор и обработка материала – **Д.В. Спеков, М.В. Дроздова**
 Обзор литературы – **Д.В. Спеков**
 Перевод на английский язык – **Д.В. Спеков**
 Анализ материала – **М.В. Дроздова**
 Статистическая обработка – **В.В. Дворянчиков, М.В. Дроздова**
 Редактирование – **В.В. Дворянчиков, М.В. Дроздова**
 Утверждение окончательного варианта статьи – **В.В. Дворянчиков**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Vladimir V. Dvorianchikov**
 Study concept and design – **Marina V. Drozdova**
 Text development – **Dmitriy V. Spekov, Marina V. Drozdova**
 Collection and processing of material – **Dmitriy V. Spekov, Marina V. Drozdova**
 Literature review – **Dmitriy V. Spekov**
 Translation into English – **Dmitriy V. Spekov**
 Material analysis – **Marina V. Drozdova**
 Statistical processing – **Vladimir V. Dvorianchikov, Marina V. Drozdova**
 Editing – **Vladimir V. Dvorianchikov, Marina V. Drozdova**
 Approval of the final version of the article – **Vladimir V. Dvorianchikov**

Согласие пациента на публикацию: родители пациента подписали информированное согласие на публикацию данных.

Basic patient privacy consent: patient's parents signed informed consent regarding publishing the data.

Информация об авторах:

Дроздова Марина Владимировна, д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела верхних дыхательных путей, заведующий отделением реконструктивной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; drozdova1504@yandex.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

Спекв Дмитрий Валерьевич, врач-оториноларинголог отделения реконструктивной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; d.spekov@yandex.ru

Information about the authors:

Marina V. Drozdova, Dr. Sci. (Med.), Leading Researcher, Upper Respiratory Tract Department, Head of the Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; drozdova1504@yandex.ru

Vladimir V. Dvorianchikov, 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

Dmitriy V. Spekov, Otorhinolaryngologist of the Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; d.spekov@yandex.ru