



Иванова И.И.

Медицинский центр «МедАвеню», Минск, Беларусь

Влияние пробиотиков, содержащих лактобактерии, на состояние глоточной миндалины у детей с рецидивирующим острым средним отитом

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 17.03.2025

Принята: 29.08.2025

Контакты: innasv90@mail.ru

Резюме

Введение. В последнее время продолжается рост числа рецидивирующих острых средних отитов у детей (РОСО). Были получены данные об эффективности использования пробиотиков, содержащих лактобактерии, в профилактике и лечении острых респираторных заболеваний и рецидивирующих острых средних отитов у детей и их влиянии на состояние лор-органов.

Цель. Охарактеризовать состояние глоточной миндалины после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии, у детей с рецидивирующими острыми средними отитами.

Материалы и методы. В исследование были включены 76 пациентов в возрасте от 3 до 11 лет (медиана 4 года, нижний-верхний квартили 4–5 лет). Среди пациентов, включенных в базу данных, 51 человек (67%) с рецидивирующим средним отитом составил основную группу: 30 мальчиков (59%) и 21 девочка (41%). Контрольную группу составили 25 здоровых детей: 12 мальчиков (48%) и 13 девочек (52%). Сравнительная характеристика состояния глоточной миндалины и функциональных проб проводилась у 25 пациентов с рецидивирующими средними отитами и у 25 здоровых пациентов. Сравнительная характеристика динамики состояния глоточной миндалины и функциональных проб проводилась у 25 пациентов с РОСО до и после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии. В рамках амбулаторного приема врача-оториноларинголога на базе РНПЦ оториноларингологии с 2021 по 2022 год нами было проведено анкетирование родителей или опекунов детей после их осмотра и выполнения всех диагностических манипуляций (отомикроскопия, эндоскопия лор-органов, тимпанометрия, акуметрия).

Результаты. У преобладающего большинства пациентов с рецидивирующим острым средним отитом имелись признаки воспаления аденоидных вегетаций и/или обструкции слуховых труб. При тимпанометрии у них регистрировали тимпанограмму чаще типа В, в то время как у здоровых пациентов с гипертрофией глоточной миндалины без отитов в большинстве случаев регистрировали нормальную тимпанограмму (типа А) или тип С. Данное исследование продемонстрировало ведущую роль дисфункции слуховой трубы, развившейся на фоне хронического назофарингита, в этиопатогенезе рецидивирующих острых средних отитов. После применения пробиотиков, содержащих лактобактерии, для профилактики рецидивирующих средних

отитов у всех пациентов была выявлена нормализация состояния носоглотки или ее улучшение: лимфоидная ткань становилась менее отечной, исчезала ее инъецированность, гиперемия слизистой, уменьшилась в объеме лимфоидная ткань у 50% пациентов, за счет этого аденоидные вегетации более не перекрывали трубные валики и не контактировали с ними полностью (60%) или частично примыкали к латеральным краям трубных валиков (20%), тимпанограмма восстановилась до типа С (34%) и до типа А (46%) ($p < 0,05$).

Заключение. У пациентов с РОСО имеются эндоскопические признаки хронического назофарингита и воспалительного процесса в области слуховых труб при любой степени гипертрофии глоточной миндалины. Применение пробиотиков, содержащих лактобактерии, способствует уменьшению воспалительного процесса в носоглотке, уменьшению размера глоточной миндалины и улучшению функции слуховых труб.

Ключевые слова: рецидивирующий острый средний отит, пробиотики, носоглотка, тимпанометрия, акуметрия, эндоскопия носоглотки

Ivanova I.
Medical Center "MedAvenue", Minsk, Belarus

Effect of Lactobacilli-Containing Probiotics on the Condition of the Pharyngeal Tonsils in Children with Recurrent Acute Otitis

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 17.03.2025
Accepted: 29.08.2025
Contacts: innasv90@mail.ru

Abstract

Introduction. Recently, the incidence of various forms of recurrent acute otitis media (RAOM) in children has continued to rise. Data were obtained on the effectiveness of using lactobacilli-containing probiotics in prevention and treatment of acute respiratory diseases and recurrent acute otitis media in children.

Purpose. To characterize the pharyngeal tonsil condition after using lactobacilli-containing probiotics in children with recurrent acute otitis media.

Materials and methods. The study included 76 patients aged 3 to 11 years (median 4 years, lower-upper quartiles 4–5 years). Among the patients included in the database, 51 subjects (67%) with otitis media constituted the main group: 30 boys (59%) and 21 girls (41%). The control group consisted of 25 healthy children (33%): 12 boys (48%) and 13 girls (52%). A comparative assessment of the pharyngeal tonsil condition and functional tests was performed in 25 patients with recurrent otitis media and in 25 healthy subjects. A comparative analysis of changes in the pharyngeal tonsil condition and in functional tests was performed in 25 patients with RAOM before and after using lactobacilli-containing probiotics. As part of outpatient consultations with an otolaryngologist at the Republican Scientific and Practical Center of Otolaryngology from 2021 to 2022, we conducted surveys

of parents or custodians of children after their examination and all diagnostic procedures (otomicroscopy, endoscopy of the ENT organs, tympanometry, and acumetry).

Results. The overwhelming majority of patients with recurrent otitis had signs of inflammation of the adenoid vegetations and/or obstruction of the auditory tubes. In these patients, tympanometry showed more often a type B tympanogram, while healthy subjects with hypertrophy of the pharyngeal tonsil without otitis showed a normal tympanogram (type A) in most cases. The study demonstrated the leading role of auditory tube dysfunction, occurring against the background of chronic nasopharyngitis, in the etiopathogenesis of recurrent otitis. After using lactobacilli-containing probiotics to prevent recurrent otitis media, all patients demonstrated normalization or improvement of the nasopharynx: lymphoid tissue became less edematous, its injection and mucosal hyperemia disappeared, and lymphoid tissue volume decreased in 50% of patients. As a result, adenoid vegetations no longer overlapped the tubal ridges and did not contact them completely (60%) or partially adjoined the lateral edges of the tubal ridges (20%). The tympanograms returned to type C (34%) and type A (46%) ($p < 0.05$).

Conclusion. Patients with RAOM have endoscopic signs of chronic nasopharyngitis and an inflammatory process in the area of the auditory tubes with any degree of hypertrophy of the pharyngeal tonsil. The use of lactobacilli-containing probiotics contributes in decreasing the inflammatory process in the nasopharynx, reducing the size of the pharyngeal tonsil, and improving the function of the auditory tubes.

Keywords: recurrent acute otitis media, probiotics, nasopharynx, tympanometry, acumetry, endoscopy

■ ВВЕДЕНИЕ

Проблема часто и длительно болеющих рецидивирующими средними отитами детей в современных условиях сохраняет свою медицинскую и социальную значимость в связи с устойчиво сохраняющейся тенденцией к росту числа детей, относящихся к этой группе диспансерного наблюдения и высоким риском раннего формирования у них хронической патологии и развития тугоухости [1]. Под рецидивирующим острым средним отитом (РОСО) подразумевают наличие трех или более отдельных эпизодов острого среднего отита (ОСО) за период 6 месяцев или 4 и более эпизодов за период 12 месяцев [1].

Более 35% детей на первом году жизни переносят ОСО 1–2 раза, 7–8% детей – многократно, в возрасте до 3 лет более 65% детей переносят ОСО 1–2 раза, а 35% детей – многократно. К трехлетнему возрасту ОСО болеет 71% детей. РОСО в течение первых лет жизни встречается у 30% детей [1].

Существует много факторов, способствующих развитию рецидивирующего отита у детей. Из внешних факторов можно выделить следующие: пребывание в детских учреждениях, кратковременное грудное вскармливание (до шести месяцев или одного года), неправильная техника кормления, пассивное курение [2–5].

К внутренним факторам риска развития РОСО относятся: связанные с полом (чаще у мальчиков), семейный анамнез, генетический фактор, возраст, в котором наблюдался первый эпизод болезни (если заболевание возникло до 6-месячного возраста – фактор риска), краниофациальные аномалии, гастроэзофагеальный

рефлюкс, аллергические заболевания, частые инфекции ВДП, дисфункция слуховой трубы [6, 7].

Ранее нами уже были выявлены наиболее значимые факторы риска развития РОСО у детей с помощью статистической обработки данных анкетирования родителей или опекунов исследуемых детей с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 (StatSoft, Inc., США, лицензия № AXXR012E839529FA): возраст 5 лет и меньше (ОШ 4,1 (95% ДИ от 1,5 до 11,2), $p=0,05$) и наследственность (ОШ 9,5 (95% ДИ от 2,1 до 43,6), $p=0,004$). Искусственное вскармливание с рождения повышает шанс развития отита в 6,2 раза (95% ДИ от 1,4 до 26,9; $p=0,015$). В большинстве случаев отит развивался на фоне ОРИ, вероятность развития отита повышалась в 3,4 раза (95% ДИ от 1,1 до 9,9; $p=0,029$). При наличии аденоидита шансы повышаются в 10,6 раза (95% ДИ от 3,5 до 31,9; $p<0,001$). При частом приеме антибиотиков риски увеличиваются в 7,8 раза (95% ДИ от 2,4 до 25,2; $p=0,001$). У 41% детей имелся хотя бы один признак, указывающий на наличие дисбактериоза [8].

В патогенезе ОСО также большое значение имеет развитие дисфункции слуховой трубы. Нарушение проходимости слуховой трубы может быть связано с ее механической обструкцией (отек слизистой оболочки, аденоиды, новообразования носоглотки) либо быть функциональным (вызванным неэффективностью механизма ее активного открытия). И тот, и другой механизм ведет к созданию отрицательного давления в барабанной полости и транссудации жидкости, которая изначально является стерильной, но после попадания бактериальной или иной флоры приобретает воспалительный характер [7, 9]. В связи с этим оценка состояния носоглотки и слуховой трубы является обязательным исследованием у детей с РОСО.

Гипертрофия аденоидов часто встречается у детей и является причиной дисфункции слуховой трубы.

В рамках работы в 2015 году по исследованию роли эндоскопии в диагностике аденоидита у детей с аллергическими заболеваниями на базе Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова [10] было проведено эндоскопическое исследование носоглотки у 124 детей в возрасте от 2 до 14 лет различными эндоскопами (гибкими у детей раннего возраста и жесткими с углом зрения 0° и 30° у детей старшего возраста). В результате данной работы исследователи пришли к выводу, что диагностическая эндоскопия полости носа и носоглотки позволяет уточнить характер причин, связанных с дисфункцией слуховой трубы, и является одной из определяющих в выборе объема необходимого как консервативного, так и оперативного лечения. По данным диагностической эндоскопии основным этиологическим фактором, приводящим к развитию хронического экссудативного среднего отита (ХЭСО) у детей, является обструктивная дисфункция глоточного устья слуховой трубы, обусловленная гипертрофией глоточной (74%) и трубной миндалин (68%), трубного валика (13%), рубцово-спаечным процессом в результате ранее выполненных аденотомий (17%), а также патологическим рефлюксом (22%) [11].

Исследования, проведенные в США, продемонстрировали, что признаки воспаления области слуховой трубы обычно встречаются при эндоскопическом исследовании данной области у пациентов с рецидивирующим отитом и аллергическим ринитом [11].

Патогенетической основой повторных средних отитов у детей дошкольного возраста в настоящее время принято считать преходящие нарушения иммунологической реактивности, развивающиеся на фоне дисфункции других адаптационных систем организма и изменения всего гомеостаза [4, 5, 12, 13]. При этом основа для иммунопатологических реакций закладывается преимущественно в раннем возрасте, поскольку этот возраст является критическим периодом развития основных систем адаптации организма (нервная, эндокринная и иммунная системы), что обуславливает их высокую чувствительность к действию различных неблагоприятных факторов [4].

В настоящее время доказано, что формирующаяся в первые годы жизни нормальная симбионтная микрофлора организма является одним из ведущих регуляторных факторов, обеспечивающих адаптацию ребенка к внеутробным условиям жизни, поддержание гомеостаза, морфофункциональное созревание иммунной системы и становление нейроэндокринной регуляции иммунного ответа. Микробиом организма человека играет важную роль в модулировании иммунного гомеостаза и восприимчивости к болезням [14].

С 2008 г. запущен международный проект «Микробиом человека» (Human Microbiome Project – HMP), задачей которого явилось всестороннее изучение микробных сообществ в различных участках тела человека с помощью современных методов метагеномного анализа. Авторы проекта планируют получить беспрецедентную информацию о сложности микробных сообществ.

Dickson R.P. (2014) акцентирует внимание на том, что воспаление при хронических заболеваниях респираторного тракта активно поддерживается дисбиотическими нарушениями на его слизистых оболочках, и обозначает это состояние как «Dysbiosis-Inflammation Cycle». Особое значение автор вкладывает в цикличность процесса (своеобразного замкнутого патологического круга), где дисбиоз поддерживает воспаление, а воспаление – дисбиоз, что в итоге выражается в пролонгации локального воспаления [15]. Соответственно, пролонгированное воспаление на слизистой оболочке верхних дыхательных путей и в миндалинах лимфоидного глоточного кольца будет клинически проявляться хроническим ринитом, риносинуситом, отитом, аденоидными вегетациями. Эта патология доминирует в диспансерной группе часто и длительно болеющих детей (ЧДБД).

Доказано, что повторяющиеся респираторные инфекции также ассоциированы с изменениями микробиома верхних дыхательных путей. Можно предположить, что Dysbiosis-Inflammation Cycle является ключевым звеном патогенеза постоянно повторяющихся респираторных инфекций у детей, через которое может происходить трансформация рецидивирующих инфекционных заболеваний респираторного тракта в хронические заболевания лор-органов и респираторного тракта [16–20].

Известно, что различные факторы, включая возраст ребенка, диету, пол, расу, этническую принадлежность, наличие ожирения, формируют и изменяют микробные сообщества, составляющие микробиом человека [21–23].

Окружающая среда и диета считаются важными факторами, формирующими микробиом в детстве [23].

Колонизация носоглотки потенциальными бактериальными респираторными патогенами является частым явлением в раннем детстве и начальным, необходимым этапом в патогенезе респираторных бактериальных инфекционных заболеваний,

таких как ОСО, конъюнктивит, синусит, хроническая обструктивная болезнь легких и пневмония у детей [18].

Нарушения в микробиоценозах организма человека играют ведущую роль в возникновении патологий инфекционного и неинфекционного характера.

Мониторинг видового разнообразия, количественного соотношения различных видов и штаммов микроорганизмов в норме и при различных патологических состояниях необходим для последующей разработки подходов к восстановлению микробиоценоза с помощью микробной терапии – введения в организм отдельных видов микроорганизмов или их консорциумов в зависимости от типа патологии [19, 20]. В последние годы получены данные об эффективности использования пробиотиков в профилактике и лечении острых респираторных заболеваний (ОРЗ), рецидивирующих средних отитов у детей. Применение пробиотиков будет способствовать уменьшению эпизодов среднего отита и, следовательно, ограничению использования антимикробных лекарственных средств [21–26].

В ранее выполненном нами исследовании установлено, что после проведенной вторичной медицинской профилактики отитов пробиотиками, содержащими лактобактерии, среднее количество отитов снизилось в 2,88 раза с 5,41 (95% ДИ от 4,82 до 6,00) до 1,88 (95% ДИ от 1,24 до 2,51), $p < 0,001$ [23].

В клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с болезнями уха, горла и носа», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь (МЗ РБ) от 25 мая 2018 г. № 46, были внесены следующие изменения в ноябре 2024 г.: в составе комплексной терапии РОСО могут назначаться пробиотики (бактерийные лекарственные препараты для лечения дисфункций кишечника на основе живых лактобактерий). Назначаются детям старше 6 месяцев, курс лечения – не менее 2–4 недель [27].

Пробиотики оказывают положительное воздействие на состав микробиоты ротовой полости, верхних дыхательных путей и желудочно-кишечный тракт и используются для профилактики заболеваний, как верхних дыхательных путей, так и средних отитов [28].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Охарактеризовать состояние глоточной миндалины после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии, у детей с рецидивирующими острыми средними отитами.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В наше исследование были включены 76 пациентов. Среди пациентов, включенных в базу данных, 51 человек (67%) с РОСО составил основную группу: 30 мальчиков (59%) и 21 девочка (41%).

Контрольную группу составили 25 здоровых детей: 12 мальчиков (48%) и 13 девочек (52%). Обследованы дети в возрасте от 3 до 11 лет. Медиана среднего возраста пациентов составила 4 (4,83).

На рис. 1 представлена кривая распределения детей по возрасту в исследовании.

Статистический анализ полученных данных проводился в соответствии с общепринятыми требованиями к медико-биологическим исследованиям. В описательной статистике данных, имеющих нормальное распределение, приведены средние

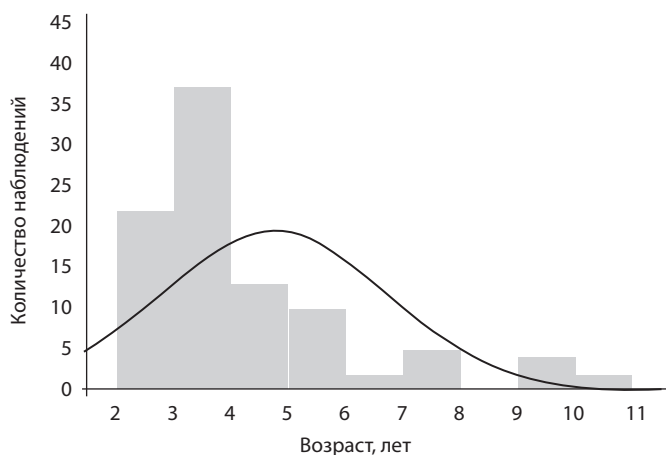


Рис. 1. Распределение пациентов в исследуемых группах по возрасту
Fig. 1. Distribution of patients in the study groups by age

значения и стандартное отклонение. Для показателей, не имеющих нормального распределения, представлены медиана, нижний и верхний квартили, минимум и максимум.

Сравнение долей и частот осуществлялось с использованием критерия χ^2 , критерия χ^2 с поправкой Йейтса и точного критерия Фишера.

Критическое значение уровня значимости принималось равным 5%. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 (StatSoft, Inc., США, лицензия № AXXR012E839529FA). Выборочные параметры, приводимые в таблицах, имеют следующие обозначения: m – средняя величина, δ – стандартное отклонение, p – достигнутый уровень статистической значимости. Различия считались статистически значимыми при p , равной или $<0,05$.

Пациентам с РОСО и здоровым детям проводилось исследование микробиоты носоглотки с помощью молекулярно-биологических методов. Детям с РОСО исследование проводилось до и после приема пробиотиков.

Всем пациентам были выполнены эндоскопия носа и носоглотки, тимпанометрия, акуметрия. Пациентам с рецидивирующим острым средним отитом выполнена тональная аудиометрия. Эндоскопию носа и носоглотки проводили гибким эндоскопом Karl Storz диаметром 3,7 мм с фиксацией изображения на экране монитора (всем детям выполнялась местная анестезия 1%-ным раствором лидокаина в виде спрея и анемизация слизистой оболочки носа сосудосуживающими каплями оксиметазолина в возрастной концентрации).

Сравнительная характеристика состояния глоточной миндалины и функциональных проб проводилась у 25 пациентов с рецидивирующими средними отитами и у 25 здоровых пациентов. Сравнительная характеристика динамики состояния глоточной миндалины и функциональных проб проводилась у 25 пациентов с РОСО до и после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

На основе ранее полученных нами результатов качественного и количественного анализа микробиоты носоглотки и кишечника пациентов с рецидивирующими средними отитами были выявлены изменения носоглоточного и кишечного микробиоценоза, выражавшиеся в статистически значимом снижении количественного уровня основных компонентов защитной флоры (бифидо- и лактобактерии) и увеличении количественного уровня условно-патогенных бактерий (стрептококков, стафилококков и вайлонелл) ($p < 0,05$) [1, 23].

При исследовании слуховой функции на основании акуметрии и тональной аудиометрии выявлены нарушения слуха у 70% детей с РОСО в виде тугоухости кондуктивного характера 1-й степени.

25 человек из группы страдающих средними отитами получали пробиотик, содержащий 2×10^9 КОЕ *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, на протяжении 30 дней в составе комплексной терапии отита в соответствии с протоколами МЗ РБ. Пациентам осуществлялось взятие назофарингеальных проб (мазков) до и после вторичной медицинской профилактики на 14-е и 30-е сутки лечения для оценки динамики проводимой вторичной профилактики отитов.

Было проанализировано число эпизодов рецидива среднего отита за 1 год до исследования и в течение года после проведенной вторичной медицинской профилактики.

Полученные данные динамики при эндоскопии носоглотки у 25 пациентов с рецидивирующими средними отитами, оценки функциональных проб (тимпанометрии) до и после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии, для профилактики рецидивов средних отитов представлены в табл. 1.

В группе пациентов с отитами ($n=25$) у 22 (88%) была выявлена гипертрофия глоточной миндалины 3-й степени, у 1 пациента (4%) – 1-й степени, у 2 пациентов (8%) – 2-й степени. При этом у 22 (88%) пациентов выявлено, что аденоидная ткань контактировала с трубным валиком и полностью закрывала устье слуховой трубы. У 3 (12%) пациентов устье слуховой трубы было частично закрыто аденоидной тканью. У всех пациентов отмечены избыточное количество слизи в просвете устьев слуховых труб и на самих аденоидных вегетациях, гиперемия слизистой и отечность трубных валиков. У здоровых детей ($n=25$) без отитов в анамнезе не было выраженных признаков воспалительного процесса в области трубных валиков, слуховой трубы даже при значительной степени гипертрофии глоточной миндалины ($p < 0,005$). Следует отметить, что аденоидная ткань контактировала с трубными валиками и частично прикрывала устья слуховых труб только у 5 (20%) пациентов. Слизь в устьях слуховых труб, отечности, гиперемии трубных валиков не отмечено.

Полученные данные динамики функциональных проб (тимпанометрии, $n=50$) у 25 пациентов с рецидивирующими средними отитами до и после применения пробиотиков, содержащих лактобактерии, для профилактики рецидивов средних отитов представлены в табл. 2.

У детей, страдающих отитами, чаще выявлялась тимпанограмма типа В (46%) или С (42%). При этом следует отметить, что у 8 пациентов из группы детей, страдающих отитами, тимпанограмма типа В была зарегистрирована на оба уха, у 5 пациентов

Таблица 1
Динамика состояния глоточной миндалины у пациентов (n=25), страдающих средними отитами, до и после приема пробиотиков
Table 1
Changes in ENT organs condition in patients (n=25) with recurrent forms of otitis media before and after using probiotics to prevent otitis media

Признак	До применения пробиотиков, число пациентов (%)	После применения пробиотиков, число пациентов (%)	Статистическая значимость, Р
Гипертрофия аденоидов 3-й степени	n=22 (88%)	n=11 (44%)	p<0,05
Гипертрофия аденоидов 2-й степени	n=2 (8%)	n=10 (40%)	p<0,05
Гипертрофия аденоидов 1-й степени	n=1 (4%)	n=3 (12%)	p>0,05
Наличие гиперемии, отека слизистой носоглотки, избыточное количество слизи	n=25 (100%)	–	p<0,01
Исчезновение/уменьшение отечности, гиперемии; слизи в носоглотке	–	n=25 (100%)	p<0,01
Закрытие устья слуховой трубы полностью аденоидной тканью	n=22 (88%)	n=5 (20%)	p<0,05
Закрытие устья слуховой трубы частично аденоидной тканью	n=3 (12%)	n=5 (20%)	p>0,05
Отсутствие закрытия слуховой трубы	–	n=15 (60%)	p<0,05

тимпанограмма была типа В на одно ухо и типа С на второе, у 2 пациентов тимпанограмма была типа В на одно и типа А на второе ухо, у 8 пациентов была зафиксирована тимпанограмма типа С на оба уха и только у 2 пациентов была тимпанограмма типа А на оба уха. В группе здоровых пациентов с гипертрофией глоточной миндалины без отитов в анамнезе (n=25): у 17 пациентов (68%) регистрировалась тимпанограмма типа А и у 8 (32%) тимпанограмма типа С (p<0,005).

При проведении эндоскопии определяли размер и расположение аденоидной ткани, изменение цвета слизистой, отек слизистой оболочки полости носа и носоглотки, степень обструкции глоточных устьев слуховых труб.

Таблица 2
Динамика тимпанограмм до и после применения пробиотика у 25 пациентов (n=50), страдающих средними отитами
Table 2
Changes in tympanograms before and after probiotic use in 25 patients (n=50) suffering from otitis media

Тип тимпанограммы	До применения пробиотиков, n=50, число ушей (%)	После применения пробиотиков, n=50, число ушей (%)	Статистическая значимость, Р
Тимпанограмма типа В	n=23 (46%)	n=10 (20%)	p<0,05
Тимпанограмма типа С	n=21 (42%)	n=17 (34%)	p>0,05
Тимпанограмма типа А	n=6 (12%)	n=23 (46%)	p<0,05

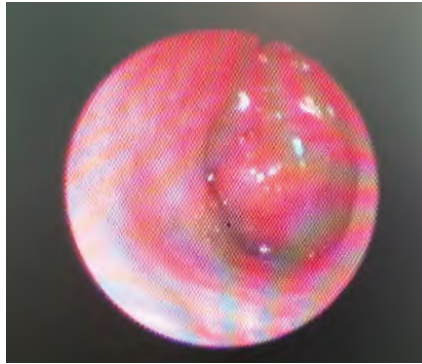


Рис. 2. Фотография (вид) носоглотки у пациентов, страдающих РОСО, до приема пробиотиков (аденоидная ткань контактирует с трубным валиком и полностью закрывает устье слуховой трубы, избыточное количество слизи на самих аденоидных вегетациях, гиперемия слизистой носоглотки)

Fig. 2. Photo (view) of the nasopharynx in patients suffering from recurrent acute otitis media before taking probiotics (adenoid tissue is in contact with the auditory tubes and completely closes her, excess mucus on the adenoid vegetations, and hyperemia of the nasopharyngeal mucosa)

Размер глоточной миндалины определяли по отношению ее к сошнику: I степень – аденоиды малого размера, прикрывают верхнюю треть сошника; II степень – аденоиды среднего размера, закрывают две трети сошника; III степень – аденоиды большого размера, прикрывают весь или почти весь сошник.

Результаты данного исследования демонстрируют, что у пациентов с рецидивирующим острым средним отитом имеются эндоскопические признаки патологического расположения глоточной миндалины в виде близкого контакта лимфоидной ткани с трубными валиками и полного или частичного перекрытия устьев слуховых

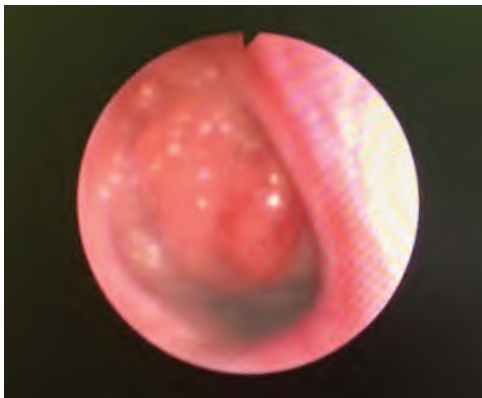


Рис. 3. Фотографии носоглотки у пациентов, страдающих РОСО, до приема пробиотиков (аденоидная ткань контактирует с трубным валиком и частично прикрывает устье слуховой трубы, гиперемия аденоидной ткани, избыточное количество вязкой слизи в носоглотке)

Fig. 3. Photos of the nasopharynx in patients suffering from recurrent acute otitis media before taking probiotics (adenoid tissue is in contact with the auditory tubes and partially covers her, hyperemia of the adenoid tissue, and excessive amount of viscous mucus in the nasopharynx)

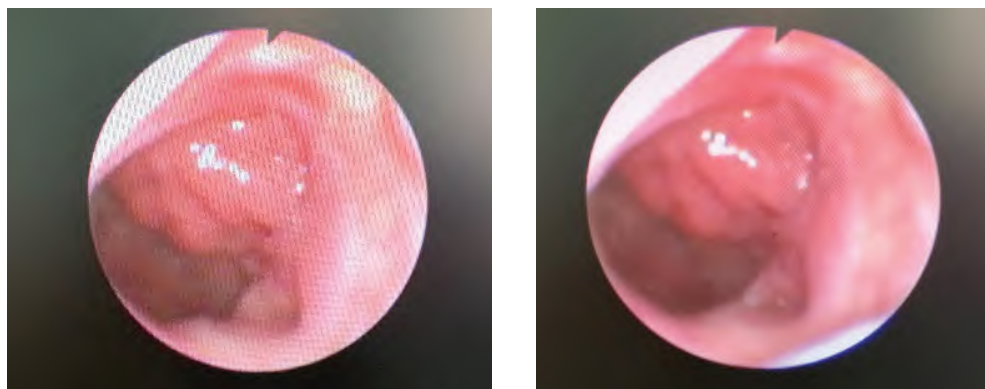


Рис. 4. Фотографии носоглотки у пациентов с гипертрофией аденоидов, не страдающих отитами (аденоидная ткань не контактирует с трубным валиком и не прикрывает устье слуховой трубы, нет избыточной слизи на аденоидных вегетациях, отечности, гиперемии трубных валиков не отмечено)

Fig. 4. Photos of the nasopharynx in patients with hypertrophy of the adenoids and not suffering from otitis media (adenoid tissue is not in contact with the auditory tube and does not cover her, there is no excess mucus on adenoid tissue, no swelling, no hyperemia of the tubal rolls observed)

труб, а также признаки хронического воспаления в виде изменения цвета слизистой, появления ее отека, наличия слизи вязкой консистенции, что соответствует признакам хронического назофарингита. Все это приводит к дисфункции слуховой трубы и рецидивирующему течению отитов. У детей с гипертрофией глоточной миндалины без отитов в анамнезе нет выраженных признаков воспалительного процесса в области трубных валиков, слуховой трубы даже при значительной степени гипертрофии глоточной миндалины. Таким образом, диагностическая эндоскопия полости



Рис. 5. Фотография (вид) носоглотки у пациентов, страдающих РАСО, после приема пробиотиков (аденоидная ткань менее контактирует с трубным валиком и не полностью закрывает устье слуховой трубы, слизь на самих аденоидных вегетациях отсутствует, гиперемия слизистой носоглотки исчезла)

Fig. 5. Photograph (view) of the nasopharynx in patients suffering from recurrent acute otitis media after taking probiotics (adenoid tissue has less contact with the tubal ridge and does not completely close the opening of the auditory tube, no mucus on the adenoid vegetations themselves, hyperemia of the nasopharyngeal mucosa has disappeared)

носа и носоглотки позволяет уточнить характер причин, связанных с дисфункцией слуховой трубы, и является одной из определяющих в выборе объема необходимого как консервативного, так и оперативного лечения рецидивирующего отита в последующем.

После применения пробиотиков (биологически активных добавок / лекарственных средств, содержащих штаммы молочнокислых бактерий: *L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *L. casei*, *L. plantarum* в дозировке 2 миллиарда бактерий (2×10^9) в сутки в течение 30 дней) для профилактики средних отитов у всех пациентов была выявлена нормализация состояния носоглотки или ее улучшение: лимфоидная ткань становилась менее отечной, исчезала ее инъецированность, гиперемия слизистой, уменьшилась в объеме лимфоидная ткань у 50% пациентов, за счет этого аденоидные вегетации более не перекрывали трубные валики и не контактировали с ними полностью (60%) или частично примыкали к латеральным краям трубных валиков (20%), тимпанограмма восстановилась до типа С (34%) и до типа А (46%) ($p < 0,05$).

Установлено, что после применения пробиотиков среднее количество отитов снизилось в 2,88 раза с 5,41 (95% ДИ от 4,82 до 6,00) до 1,88 (95% ДИ от 1,24 до 2,51), $p < 0,001$ [23, 25].

Таким образом, на основе полученных результатов сравнительного анализа состояния лор-органов, в частности носоглотки, у преобладающего числа пациентов с РОСО имелись признаки воспаления аденоидных вегетаций и/или обструкции слуховых труб. Данное исследование продемонстрировало ведущую роль дисфункции слуховой трубы, развившейся на фоне хронического назофарингита, в этиопатогенезе рецидивирующих отитов. После применения пробиотиков у всех пациентов были выявлены нормализация микробного состава носоглотки и улучшение состояния глоточной миндалины.

■ ВЫВОДЫ

1. У пациентов с РОСО имеются эндоскопические признаки хронического назофарингита и воспалительного процесса в области слуховых труб при любой степени гипертрофии глоточной миндалины.
2. Диагностическая эндоскопия полости носа и носоглотки и оценка функционального состояния среднего уха (тимпанометрия) должны выполняться всем пациентам с рецидивирующими острыми средними отитами, что позволит уточнить характер причин, обуславливающих дисфункцию слуховой трубы, и определить дальнейшую тактику наблюдения и лечения (консервативное или хирургическое).
3. Применение пробиотиков, содержащих лактобактерии, способствует уменьшению воспалительного процесса в носоглотке, уменьшению размера глоточной миндалины и улучшению функции слуховых труб.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Yaromenka Yu., Semijon P., Sogojan I. et al. Microbial spectrum of the nasopharynx in children with recurrent exudative otitis media. *Otorhinolaryngology Eastern Europe*. 2022;12(4):404–413. doi: 10.34883/Pl.2022.12.4.025 (in Russian)
2. Ustinovich K., Merkulova E., Ustinovich A. Risk factors for acute otitis media development in infants and children during the first months of life. *Medical Council*. 2018;2:129–133. doi: 10.21518/2079-701X-2018-2-129-133 (in Russian)

3. Elzinga H.B.E., van Oorschot H.D., Stegeman I. Relation between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review. *BMJ Open*. 2021;11(8). doi: 10.1136/bmjopen-2021-050108
4. Palchun V. *Otorhinolaryngology. National guide*. 2016; p.1024. (in Russian)
5. Zaplatnikov A., Girina A., Lokshina E. Frequently ill children: has everything been resolved? *Medical Council*. 2018;17:206–214. doi: 10.21518/2079-701X-2018-17-206-214 (in Russian)
6. Galic M.Z., Klančnik M. Adenoid size in children with otitis media with effusion. *Acta Clin Croat*. 2022;60(3):532–539. doi: 10.20471/acc.2021.60.03.25
7. Sogoyan I., Petrova L. Endoscopic examination of the nasopharynx in children with recurrent forms of otitis media. *Otorhinolaryngology Eastern Europe*. 2021;11(2):137–143. doi: 10.34883/PI.2021.11.2.043 (in Russian)
8. Sogoyan I., Petrova L., Mirilenko A. Risk factors for recurrent forms of otitis media in children. *Otorhinolaryngology Eastern Europe*. 2024;14(3):337–348. doi: 10.34883/PI.2024.14.3.016 (in Russian)
9. McCoul E.D., Mayer S.J., Tabae A. Endoscopic Evaluation of the Eustachian Tube: assessment of a novel tool for grading Eustachian tube inflammation. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019;9(3):305–310. doi: 10.1002/alar.22252
10. Polunin M., Klendar K., Zaitseva O. The role of endoscopy in diagnostics of adenoiditis in children with allergic diseases. Russia. *Scientific Medical Journal of Pirogov Russia National Research Medical University*. 2015;12–13. (in Russian)
11. Savenko I., Boboshko M. Exudative otitis media in children: the main causes. Part I. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2021;66(4):32–38. doi: 10.21508/1027-4065-2021-66-4-32-38 (in Russian)
12. Thornton R.B., Hakansson A., Hood D.W. Panel 7 – Pathogenesis of otitis media – a review of the literature between 2015 and 2019. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;130:109838. doi: 10.1016/j.ijporl.2019.109838
13. Shabalov N., Antsiferova E., Arsentiev V. *Pediatrician's Handbook 4th edition*. 2021, p. 736. (in Russian)
14. Xu Qingfu et al. Comparative Analysis of Microbiome in Nasopharynx and Middle Ear in Young Children With Acute Otitis Media. *Frontiers in genetics*. 2019;10: pp. 1176. doi: 10.3389/fgene.2019.01176
15. Ugryshova Sh., Daniyarova A., Begadilova T., Adilova M., Kalmakhanov S. Nasopharyngeal microbiome in healthy children under 5 years old under megapolis. *Vestnik KazNMU*. 2020;1:173. (in Russian)
16. Gurov A., Yushkina M. Options for treatment of atrophic rhinitis of different etiology. *Medical Council*. 2018;20:100–106. doi: 10.21518/2079-701X-2018-20-100-106 (in Russian)
17. Eremenko I. Human microbiome and its participation in the pathogenesis of diseases. *Young Scientist*. 2019;22(260):220–221. Available at: <https://moluch.ru/archive/260/59990/> (in Russian)
18. Deering K.E., Devine A., O'Sullivan T.A. Characterizing the Composition of the Pediatric Gut Microbiome: A Systematic Review. *Nutrients*. 2020;12(1):16. doi: 10.3390/nu12010016
19. Nikolaeva S., Usenko D., Khlypovka Yu. Probiotics in the comprehensive prevention of respiratory infections in children. *Lechaschy Vrach*. 2021;9(24):22–27. doi: 10.51793/OS.2021.24.9.004 (in Russian)
20. Wilcox C.R., Stuart B., Leaver H. Effectiveness of the probiotic *Streptococcus salivarius* K12 for the treatment and/or prevention of sore throat: a systematic review. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;25(6):673–680. doi: 10.1016/j.cmi.2018.12.031
21. Zhao Y., Dong B.R., Hao Q. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;24(8):CD006895. doi: 10.1002/14651858.CD006895.pub4
22. Andreeva I., Stetsyuk O. New probiotic strain *Streptococcus salivarius* K12 in clinical practice. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2019;21:92–99. doi: 10.36488/cm.2019.2.92-99 (in Russian)
23. Yaromenka Yu., Semijon P., Sogoyan I. Effectiveness of secondary medical prevention of otitis media in children according to the quantitative composition of the nasopharyngeal microbiome. *Otorhinolaryngology Eastern Europe*. 2023;13(4):462–474. doi: 10.34883/PI.2023.13.4.016 (in Russian)
24. Sogoyan I., Petrova L. Role of gastrointestinal tract and nasopharynx dysbiosis in children in the development of recurrent otitis. *Otorhinolaryngology Eastern Europe*. 2025;15(1):10–22. doi: 10.34883/PI.2025.15.1.026 (in Russian)
25. Yaromenka Yu., Petrova L., Sogoyan I. *Method of secondary medical prevention of otitis media in children. Instructions for use*. 2023; Ministry of Health of Republic of Belarus (in Russian)
26. Suzuki H. Clinical practice guidelines for acute otitis media in children: a systematic review and appraisal of European national guidelines. *BMJ Open*. 2020;10:1–10. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035343
27. *Clinical Protokol: Diagnostics and treatment of acute otitis media (children's population), resolution №153*. 2024; Ministry of Health of Republic of Belarus. (in Russian)
28. Petrova L., Malec E., Sogoyan I. *Recurrent acute otitis media in children: a teaching aid*. 2025, pp. 22. (in Russian)