

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛИМФОЭПИТЕЛИАЛЬНОГО ГЛОТОЧНОГО КОЛЬЦА И ШЕИ

Научная статья

УДК 616.323-002.2-007.61-08-039.73-053.37

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-4-38-44>

Возможность оптимизации лечения хронического аденоидита у детей

О. Э. Казакова¹, И. В. Андриянова², С. Г. Вахрушев³

^{1,2,3} Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, 660022, Российская Федерация

¹ mickevich_ia@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-2589-4146>

² irina-doc@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4917-4358>

³ vsg20061@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7774-0969>

Реферат. Цель исследования. Выявить эффективность использования пробиотика в комплексном лечении детей с хроническим аденоидитом. **Пациенты и методы.** В исследовании участвовало 140 пациентов в возрасте от 3 до 12 лет, за период 2020–2023 гг. Всем пациентам была проведена диагностика микробиоты носоглотки методом газовой хроматографии с масс-спектрометрией (ГХ-МС). Пациенты были разделены на 2 группы, основная группа исследования и группа контроля. В основной группе проводилось комплексное лечение хронического аденоидита с использованием пробиотика в виде жевательных таблеток. В группе контроля проводилось комплексное лечение ХА на основании клинических рекомендаций «Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин». **Результаты.** Состояние микробиоты носоглотки при хроническом аденоидите у детей играет важную роль. По результатам исследования после лечения в группах наблюдения отмечается снижение общего микробного числа, а также дисбаланс транзиторной и патогенной флоры. Однако в основной группе, где лечение включает прием пробиотика после проведенного курса лечения отмечается разнообразие микрофлоры в сравнении с контрольной группой. **Заключение.** Лечение детей с хроническим аденоидитом пробиотиком не уменьшает длительности обострения, но увеличивает длительность ремиссии. Таким образом, назначение пробиотиков в качестве вспомогательной терапии имеет положительный результат, который заключается в улучшении действия консервативной терапии, а также в снижении количества обострений и удлинении периода ремиссии.

Ключевые слова: дети, аденоиды, хронический аденоидит, пробиотик, микробиота

Для цитирования: Казакова О. Э., Андриянова И. В., Вахрушев С. Г. Возможность оптимизации лечения хронического аденоидита у детей. *Российская оториноларингология*. 2024;23(4):38–44. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-4-38-44>

DISEASES OF THE LYMPHOEPITHELIAL PHARYNGEAL RING AND NECK

Science article

Possibility of optimizing treatment of chronic adenoiditis in children

O. E. Kazakova¹, I. V. Andriyanova², S. G. Vakhrushev³

^{1,2,3} Voino-Yasenetskii Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation

¹ mickevich_ia@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-2589-4146>

² irina-doc@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4917-4358>

³ vsg20061@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7774-0969>

Abstract. Objective. To identify the effectiveness of using a probiotic in the complex treatment of children with chronic adenoiditis. **Patients and methods.** The study involved 140 patients aged 3 to 12 years for the period 2020–2023. All patients underwent diagnostics of nasopharyngeal microbiota by gas chromatography with mass spectrometry (GC-MS). Patients were divided into 2 groups, the main study group and the control group. The main group received complex treatment of chronic adenoiditis using a probiotic in the form of chewable tablets. The control group received complex treatment of CA based on the clinical guidelines „Adenoid hypertrophy. Hypertrophy

of the palatine tonsils". **Results.** The state of the nasopharyngeal microbiota in chronic adenoiditis in children plays an important role. The basis of the state of dysbiosis according to the results of the study after treatment in the observation groups is a decrease in the total microbial count as well as an imbalance of transient and pathogenic flora. However, in the main group where the treatment includes taking a probiotic after the course of treatment a variety of microflora is noted compared with the control group. **Conclusion.** Treatment of children with chronic adenoiditis with a probiotic does not reduce the duration of exacerbation but increases the duration of remission. Thus, the use of probiotics as an adjuvant therapy has a positive result, which consists in improving the effect of conservative therapy as well as reducing the number of exacerbations and prolonging the period of remission.

Keywords: children, adenoids, chronic adenoiditis, probiotic, microbiota

For citation: Kazakova O. E., Andriyanova I. V., Vakhrushev S. G. Possibility of optimizing treatment of chronic adenoiditis in children. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(4):38-44. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-4-38-44>

Проблема хронического аденоидита, ввиду ее медицинской и социальной значимости, находится в центре внимания отоларингологов многие годы. В настоящее время хронический аденоидит продолжает занимать одно из первых мест среди инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей у детей [1]. На данный момент существуют несколько подходов в диагностике и лечении хронического аденоидита у детей. Один из них микрoэкологический, который описывает влияние состояния микробиоты носоглотки на состояние лимфоидного кольца. Значительное количество работ посвящено изучению микробного пейзажа носоглотки при хроническом аденоидите [2] и способности микроорганизмов существовать в условиях бактериальной биопленки.

Биопленка представляет собой сообщество микроорганизмов, способных сосуществовать в одном микробиоценозе и образовывать симбиотическую связь [2, 3].

Важно понимать, что биопленка представляет собой не только сообщество патогенных микроорганизмов, способных вызвать воспалительные заболевания, но и микробиота здоровых людей также представлена биопленкой, составляя нормальный микробиоценоз слизистых оболочек [3]. Состояние эубиоза и дисбиоза в микробиоценозе носоглотки рассматриваются как отражение состояния здоровья ребенка [4].

В настоящий момент накоплен большой опыт применения антибактериальных и антисептических препаратов для лечения аденоидитов у детей. В то же время доказано, что и антибиотики, и антисептики значительно не только подавляют патогенные микроорганизмы, но и нарушают состояние нормальной микробиоты верхних дыхательных путей (ВДП) [4, 5]. Таким образом, возникла необходимость изменить тактику использования эффективных методов лечения аденоидитов у детей с сохранением экологии слизистой оболочки ВДП.

Достижения в изучении биопленок позволяют рассчитывать на саморегуляцию эубиоза внутри

микробного сообщества, а для терапевтического воздействия на биопленку важно воздействовать на все 3 этапа их формирования: механизмы первоначальной адгезии бактерий к поверхности, блокирование синтеза и разрушение гликокаликса, нарушение межклеточного обмена информацией [6–8].

Для выбора такой тактики лечения аденоидитов необходимо детальное исследование микробиоты носоглотки с диагностикой аэробов, анаэробов, грибов, вирусов. Классические бактериологические методы не могут решить поставленную задачу. Контролировать состав микробиоты носоглотки и других органов ВДП можно с помощью метода газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией (ГХ-МС), который позволяет определять количество различных микроорганизмов в биологическом материале по их биологическим маркерам [8].

В микробном пейзаже любой микробиоты различают постоянно встречающиеся виды, или резидентную флору и транзитную флору [8].

В состав резидентной флоры носоглотки по данным метода газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией входят *Str. salivarius*, *Str. mutans*, *Str. mitis*, *Peptostreptococcus*, *Nocardiosis*, *Clostridium propionicum*, *Pseudonocardia*, *Rhodococcus*, грибы, актиномицеты, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Neisseria spp.*, *Lactobacillus* и бифидобактерии [5, 9, 10].

К транзитной флоре относятся такие микроорганизмы как *Streptomyces*, *Corynebacterium diphtheria*, *Propionibacterium* (*P. acnes*, *P. Jensenii*, *P. freudenreichii*), *Actinomycetes*, *Cl. Fimetarum*, *Moraxella*, *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Clostridium* [5, 9, 10].

Состав микробиоты носоглотки у детей всегда индивидуален и зависит от возраста, особенностей внешней среды, посещения школьного или дошкольного детского учреждения, наличия животных в доме, географического региона и перемещения в них, курения родителей [10].

При наличии клинической картины и данных анамнеза у детей с хроническим аденоидитом со-

стояние дисбиоза рассматривается не только при снижении количественного состава *Str. salivarius*, лакто- и бифидобактерий, но и при увеличении количества транзитных микроорганизмов или появлении патогенных микроорганизмов [11]. Компенсировать состояние дисбиоза внутри биопленки на поверхности слизистой оболочки могут только сами микроорганизмы. Среди лекарственных препаратов, содержащих микроорганизмы, широко используются пробиотики. Пробиотики — это фармацевтические препараты, в состав которых входят живые микроорганизмы — представители нормальной флоры. Именно пробиотикам принадлежит важная роль в нормализации микробиоценоза кишечника, поддержании неспецифической резистентности организма, улучшении процессов всасывания и гидролиза жиров, белкового и минерального обмена, а также синтеза биологически активных веществ [7].

Все чаще в доступной литературе встречаются сообщения об участии пробиотиков [12, 13] в лечении хронического аденоидита.

Действие пробиотика в условиях биопленки заключено в вытеснении и препятствии колонизации слизистой оболочки патогенной микрофлорой «полезными» микробами, что является одним из важнейших механизмов неспецифического местного иммунитета. Данное конкурентное взаимодействие непатогенной и патогенной микрофлоры получило название бактериальной интерференции [11].

Второй механизм положительного влияния пробиотиков на биопленку происходит через воздействия на чувство кворума [11]. Микробы, входящие в состав пробиотиков, встраиваются в биопленку и в ее сигнальную систему, что приводит к активации всей системы, и микроорганизмы биопленки переходят из состояния анабиоза в состояние активного деления, а как известно, в таком состоянии они становятся уязвимы для иммунной системы.

Описан еще и 3-й механизм — это активация эндогенных иммунных факторов. Особое внимание уделяется использованию пробиотиков, так как они способствуют активации иммунных факторов. Как известно, иммунная система кишечника обеспечивает элиминацию или связывание антигена, что обусловлено местным синтезом иммуноглобулинов и других факторов защиты [14]. Относительно недавно получены доказательства того, что эндогенные бактерии регулируют защитные иммунные реакции и за пределами пищеварительной системы, в частности в респираторном тракте [15].

В настоящее время для коррекции дисбиоза применяют препараты-пробиотики, проявляющие свой лечебный и профилактический эффекты через

регуляцию нормальной микрофлоры организма хозяина. Большинство пробиотических препаратов содержат в себе штаммы *Lactobacillus*, иногда в сочетании штаммами *Bifidobacterium*, *S. Salivarius*.

Важнейшими свойствами *Lactobacillus* являются: их антагонистическая активность ко многим патогенным и условно патогенным микроорганизмам; высокая ферментативная активность, позволяющая существенно регулировать и стимулировать противоаллергенное и антитоксическое действия и ряд других [16].

Для лечения детей с хроническим аденоидитом (ХА) нами был выбран пробиотик, предназначенный для комплексного лечения воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, который содержит в себе *S. Salivarius*, а также 5 пробиотических штаммов рода лактобацилл и применяется в виде жевательных таблеток.

Цель исследования. Изучение эффективности применения пробиотика в составе комплексного лечения ХА у детей.

Пациенты и методы исследования

За период 2020–2023 гг. нами было обследовано 140 пациентов в возрасте от 3 до 12 лет, среди них 70 девочек и 70 мальчиков.

Критериями включения являлись дети с гипертрофией аденоидов 2–3-й степени в стадии обострения. Критериями исключения являлось наличие аллергической, соматической патологии, хронических заболеваний.

Все пациенты были разделены на две группы: первая (основная) состояла из 70 детей, которым проводилось промывание носоглотки физиологическим солевым раствором. Они же получали пробиотик по 1 жевательной таблетке 2 раза в день 10 дней. Во вторую группу (контрольную) вошли 70 пациентов, которым было назначено промывание носоглотки солевым раствором и местная антибактериальная терапия в виде назначения фрамицетина по 2 капли в нос 3 раза в день 7 дней. При отсутствии положительной динамики в течение 3 дней или ухудшении состояния со стороны ЛОР-органов ребенку назначался системный антибактериальный препарат.

Изменения микробиоты на фоне лечения хронического аденоидита мы диагностировали с помощью молекулярного метода газовой хроматографии (ГХ) и ее сочетания с масс-спектрометрией (ГХ-МС). Метод ГХ-МС позволяет одновременно определить количественный и качественный состав микроорганизмов, более 50 одновременно в одном анализе при универсальности в отношении разных групп микроорганизмов: бактерии, грибы, вирусы. Важно, что в полученном результате анализа одновременно отражены представители как эндогенной микрофлоры, так и транзитной.

Повторно мазок из глубоких отделов полости носа проводился через 14 дней.

Оценка эффективности лечения проводилась с помощью принципов доказательной медицины, учитывались клинические исходы, такие как затруднение носового дыхания, храп во сне, частота обострений в течение 4 мес., длительность обострения, наличие патологического отделяемого из носовых ходов, эпизоды ночного кашля.

Рассчитывались следующие показатели:

– частота исходов в группе лечения (ЧИЛ) = $A/(A+B)$, где A — количество пациентов с наличием изучаемого исхода, B — количество пациентов с отсутствием изучаемого исхода;

– частота исходов в контрольной группе ЧИК = $C/(C+D)$, где C — количество пациентов с наличием изучаемого исхода, D — количество пациентов с отсутствием изучаемого исхода;

– снижение относительного риска (COP) — относительное уменьшение частоты неблагопри-

ятных исходов в группе лечения по сравнению с таковой в контрольной группе; приводится вместе с 95% ДИ: $COP = |ЧИЛ - ЧИК|/ЧИК$;

– снижение абсолютного риска (CAP) — абсолютная арифметическая разница в частоте неблагоприятных исходов между группами лечения и контроля; рассчитывается как $|ЧИЛ - ЧИК|$, обычно CAP также представляют с 95% ДИ.

Все данные, полученные в исследовании, были обработаны с помощью пакета программ для обработки статистических данных (SPSS-PC). Сравнения между этими двумя группами были проведены с использованием Стьюдент-теста. Непараметрические исследования были рассчитаны с использованием рангового критерия Манна—Уитни. Отклонение от нормальности рассчитывалось для каждого показателя.

Результаты исследования

Результаты проведенного исследования показаны в табл. 1–3.

Таблица 1

Состав микробиоты носоглотки у детей с хроническим аденоидитом по данным ГХ-МС до и после лечения пробиотиками

Table 1

Composition of the nasopharyngeal microbiota in children with chronic adenoiditis according to gas chromatography with mass spectrometry before and after treatment with probiotics

Вид микроорганизма	Частота встречаемости до лечения (основная группа) (n = 70), клеток/г×10 ⁵	Контрольная группа (n = 70), клеток/г×10 ⁵	После лечения основная группа (n = 70), клеток/г×10 ⁵	Контрольная группа (n = 70), клеток/г×10 ⁵
<i>Streptococcus</i> (оральные)	37±4,5	45±9,2*	45±3,3**	6±1,6
<i>Eubacterium lentum</i> (группы A)	322±21,5*	383±22,5*	23±1,8	43±11,7**
<i>Bacillus cereus</i>	54±3,8	47±4,9	0	0
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	3283±132,2*	3187±163,4**	367±14,5**	328±17,5*
<i>Str. pneumonia</i>	132±22,1*	129±27,9	4±1,1*	12±2,7
Актиномицеты	212±19,4	220±22,8**	22±2,8	34±4,5**
<i>Streptomyces</i>	836±39,3	789±22,7	246±12,9	132±21,2
<i>Clostridium ramosum</i>	1976±107,3	1899±111,3*	326±28,1	121±22,5
<i>Lactobacillus</i>	3428±48,3*	3281±39,6*	5423±26,9**	1768±38,5
<i>Nocardiosis</i>	164±23,7	166±25,9	12±3,4	13±2,7
Грибы (<i>Aspergillus-mun</i>)	630±28,3**	675±25,6	4±1,7	529±32,1
<i>Eubacterium/Cl. coccoides</i>	10930±143,2	9805±112,9	2317±56,7**	2609±40,4
<i>Staphylococcus</i>	298±22,5*	265±16,4**	122±15,5	98±16,8*
Бифидобактерии	123±18,3*	145±14,4	21±2,8	65±5,2
<i>Helicobacter pylori</i> , h18	34±1,9	36±2,7	0	17±1,1
<i>Propionibacterium/Cl. subterminale</i>	2321±213,5**	2593±118,4	230±13,5	311±15,9
<i>Streptococcus mutans</i> (анаэробные)	877±56,2*	634±33,7*	546±13,7	622±42,9*
Микр. грибы	393±28,5	322±34,7	34±7,8	91±16,7**
Цитомегаловирус	212±12,0	233±34,5	26±2,7	28±5,4
<i>Prevotella</i>	32±2,7	28±3,6*	2±1,3	3±0,2

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Таблица 2

Отрицательные и положительные результаты

Table 2

Negative and positive results

Исследуемая группа (n = 70)		Группа контроля (n = 70)	
Положительный результат	Отрицательный результат	Положительный результат	Отрицательный результат
Затруднение носового дыхания			
59	11	64	6
Храп во сне			
61	9	64	6
Уменьшение количества обострений			
62	8	39	31
Уменьшение длительности обострения			
47	23	63	7
Отсутствие патологического отделяемого из носовых ходов			
63	7	64	6
Эпизоды ночного кашля			
63	7	64	6

По результатам соскоба из глубоких отделов носа ГХ-МС при обострениях хронического аденоидита, помимо увеличения общего микробного количества, мы наблюдаем преобладание анаэробных микроорганизмов: грамотрицательные палочки (*Prevotella*, *Fusobacterium*), грамположительные кокки (*Peptostreptococcus spp.*), грамположительные спорообразующие палочки (*Clostridium*), неспорообразующие палочки (*Actinomyces*, *Propionibacterium*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*).

При повторных соскобах через 14 дней отмечалось значительное разнообразие микробиоты группы исследования в сравнении с контрольной группой. В основной и контрольной группах объективно отмечалось уменьшение аденоидных вегетаций на одну степень.

При контрольном заборе материала отмечается уменьшение общего микробного числа на 83% в I группе обследуемых и 77% во II группе обследуемых. Также отмечалось снижение или отсутствие микроорганизмов, относящихся к транзитной и патогенной флоре в I группе на 23%, во II группе — на 34%.

В I группе ухудшение состояния и добавление системного антибактериального препарата отмечалось у 7 детей (10%). Во II группе ухудшение состояния было у 11 детей (16%).

В группах, получающих антибактериальную терапию при контрольном мазке, отмечался рост *Str. pneumonia*, *Moraxella*. По данным авторов А. М. Scott, (2019), эти микроорганизмы являются патогномоничными маркерами рецидивирующих отитов [9].

Таблица 3

Показатели оценки эффективности проведенного лечения

Table 3

Indicators for assessing the effectiveness of the treatment

Клинический исход через 3 мес.	ЧИЛ (%)	ЧИК (%)	СОР (95% доверительный интервал)	САР	ЧБНЛ
Затруднение носового дыхания	0,15 (15)	0,08 (8)	0,96 (96)	0,07 (9)	14
Храп во сне	0,12 (12)	0,08 (8)	0,5 (50)	0,04 (1)	25
Уменьшение количества обострений	0,11 (11)	0,44 (44)	0,75 (75)	0,33 (33)	3
Уменьшение длительности обострения	0,32 (32)	0,1 (10)	2,2 (220)	0,2 (20)	5
Отсутствие патологического отделяемого из носовых ходов	0,1 (10)	0,08 (8)	0,25 (25)	0,02 (2)	50
Эпизоды ночного кашля	0,1 (10)	0,08 (8)	0,25 (25)	0,02 (2)	50

При анализе клинических исходов большинство симптомов не давало значительных различий, кроме «уменьшение количества обострений» и «уменьшение длительности обострения».

По результатам анализа исхода «Уменьшение количества обострений» из таблицы видно, что неблагоприятные исходы в I группе наблюдались достоверно реже, чем в группе пациентов, получавших контрольное лечение. Показатели ЧИЛ — 11%, в то время как значения ЧИК — 44%. СОР = 75% позволяет судить, что обострение снимается в каждом 7-м случае. Снижение абсолютного риска и соответствующее значение ЧБНЛ равно 3, что означает, что у каждого 3-го больного ребенка при лечении с использованием пробиотиков можно ожидать положительного результата лечения. Показатель САР = 0,33 показывает более низкую вероятность неблагоприятных исходов в I группе пациентов, так как он значительно ниже единицы.

Результаты исхода. «Уменьшение длительности обострения», по данным таблицы ЧИЛ 32% и ЧИК 10%, видно, что неблагоприятные исходы выше в основной группе в сравнении с контрольной.

Таким образом, лечение с использованием пробиотика не уменьшает длительности обострения, но увеличивает длительность ремиссии, при лечении с применением топического антибиотика отмечается обратная зависимость: быстрый эффект от лечения приводит к частым обострениям.

Как в группе исследования, так и в группе контроля мы отмечали сопоставимые результаты улучшения носового дыхания.

Таким образом, назначение пробиотиков в качестве вспомогательной терапии имеет положительный результат, который заключается в улучшении действия консервативной терапии, а также в снижении количества обострений и удлинении периода ремиссии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клинические рекомендации — Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин — 2021–2022–2023 (01.09.2021) — Утверждены Минздравом РФ.
2. Тулупов Д. А., Карпова Е. П. О роли бактериальной микрофлоры в этиологии хронического аденоидита у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2014;13(1):172–175.
3. Крюков А. И., Кунельская В. Я., Ивойлов А. Ю., Шадрин Г. Б., Мачулин А. И. Топическая антисептическая терапия в лечении воспаления аденоидных вегетаций в детском возрасте. *РМЖ*. 2017;5:335–338.
4. Гофман В. В. Дисбиотическое состояние слизистой оболочки небных миндалин как локальное проявление системного микробиологического дисбаланса — основная причина возникновения хронического тонзиллита. *Российская оториноларингология*. 2014;4(71):32–40. https://entru.org/files/j_rus_LOR_4_2014.pdf
5. Калюжин О. В., Афанасьев С. С., Быков А. С. Пробиотики как стимуляторы противoinфекционного иммунного ответа в респираторном тракте. *Терапевтический архив*. 2016;5:118–124. <https://doi.org/10.17116/terarkh2016885118-124>
6. Карпычева И. Е., Тулупов Д. А., Карпова Е. П. Возможности оральных пробиотиков в профилактике хронического аденоидита у детей. *Медицинский совет*. 2015;6:94–96.
7. Гаращенко Т. И., Тарасова Г. Д. Возможности использования синбиотика при ЛОР-заболеваниях. *Медицинский совет*. 2020;(4):85–92. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-4-85-92>
8. Кривопапов А. А., Рязанцев С. В., Шамкина П. А., Шервашидзе С. В., Щербук А. Ю. Особенности микробиоты ЛОР-органов и этиотропной антибиотикотерапии при воспалительных заболеваниях и их осложнениях. *РМЖ*. 2018;3(II):82–86.
9. Scott A.M., Clark J., Julien B., Islam F., Roos K., Grimwood K., Little P., del Mar C. B. Probiotics for preventing acute otitis media in children. *Cochrane Library* — Version published: 18 June 2019.
10. Bourdillon A. T., Edwards H. A. Review of probiotic use in otolaryngology. *American Journal of Otolaryngology*. 2021;42(2):102883. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.10>
11. Чеботарева Т. А. Кишечная микробиота и иммунитет. Возможности мультиштаммовых пробиотиков в коррекции иммунного статуса у детей. *Медицинский совет*. 2021;(11):156–164. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-156-164>
12. Wilcox C.R., Stuart B., Leaver H., Lown M., Willcox M., Moore M., Little P. Effectiveness of the probiotic *Streptococcus salivarius* K12 for the treatment and/or prevention of sore throat: a systematic review. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;6(25):673–680.
13. Андреева И. В., Стецюк О. У. Новый пробиотический штамм *Streptococcus salivarius* K12 в клинической практике. *КМАХ*. 2019;2:92–99. <https://doi.org/10.36488/cmasc.2019.2.92-99>
14. Овчинников А. Ю., Мирошниченко Н. А., Егиян С. С., Акопян Л. В. Возможности пробиотической терапии при хронических воспалительных заболеваниях ротоглотки. *Эффективная фармакотерапия*. 2022;18(4):24–28. <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2022-18-4-24-28>
15. Киселев А. Б., Чаукина В. А., Андамова О. В., Подволоцкая И. В., Автушко А. С. Новое направление терапии хронического аденоидита на фоне аллергических заболеваний дыхательных путей. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2018;2:26–33.
16. Чаукина В. А., Киселев А. Б., Калмыков И. И., Автушко А. С., Шаруха Г. В. Влияние активной формы *Bifidobacterium longum* MC-42 на динамику назальных симптомов у детей с хроническим аденоидитом и аллергией. *Российская ринология*. 2016;3:61–65. <https://doi.org/10.17116/rosrino201624361-65>

REFERENCES

1. Clinical recommendations — Adenoid hypertrophy. Hypertrophy of the palatine tonsils — 2021-2022-2023 (01.09.2021). Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.)
2. Tulupov D. A., Karpova E. P. On the role of bacterial microflora in etiology of chronic adenoiditis in children. *Current Pediatrics*. 2014;13(1):172-175. (In Russ.) <https://doi.org/10.15690/vsp.v13i1.930>
3. Kryukov A. I., Kurilskaya V. Y., Ivoylov A. Y. Topical antiseptic therapy in the treatment of adenoids inflammation in children. *RMJ*. 2017;5:335-338. (In Russ.)
4. Gofman V. V. The dysbiotic state of the mucous membrane of the palatine tonsils as a local manifestation of systemic microecological imbalance is the main cause of chronic tonsillitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2014;4(71):32-40. (In Russ.) https://entru.org/files/j_rus_LOR_4_2014.pdf
5. Kalyuzhin O. V., Afanasyev S. S., Bykov A. S. Probiotics as stimulators of the anti-infectious immune response in the respiratory tract. *Therapeutic archive*. 2016;5:118-124. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/terarkh2016885118-124>
6. Karpicheva I. E., Tulupov D. A., Karpova E. P. Possibilities of oral probiotics in the prevention of chronic adenoiditis in children. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2015;6:94-96. (In Russ.)
7. Garashchenko T. I., Tarasova G. D. Potential use of synbiotics in ENT diseases. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(4):85-92. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-4-85-92>
8. Krivopalov A. A., Ryazantsev S. V., Shamkina P. A., Shervashidze S. V., Shcherbuk A. Yu. Features of the microbiota of ENT organs and etiologic antibiotic therapy of inflammatory diseases and their complications. *RMJ*. 2018;3(II):82-86. (In Russ.)
9. Scott A.M., Clark J., Julien B., Islam F., Roos K., Grimwood K., Little P., Del Mar C.B. Probiotics for preventing acute otitis media in children. *Cochrane Library* — Version published: 18 June 2019.
10. Bourdillon A. T., Edwards, H. A. Review of probiotic use in otolaryngology. *American Journal of Otolaryngology*. 2021;42(2):102883. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.10>
11. Chebotareva T. A. Intestinal microbiota and immunity. Possibilities of multistrain probiotics in the correction of immune status in children. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(11):156-164. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-11-156-164>
12. Wilcox C.R., Stuart B., Leaver H., Lown M., Willcox M., Moore M., Little P. Effectiveness of the probiotic *Streptococcus salivarius* K12 for the treatment and/or prevention of sore throat: a systematic review. *Clinical Microbiology and Infection*. 2019;6(25):673-680.
13. Andreeva I. V., Stetsyuk O. U. New probiotic strain *Streptococcus salivarius* K12 in clinical practice. *KMAX*. 2019;2:92-99. (In Russ.) <https://doi.org/10.36488/cmac.2019.2.92-99>
14. Ovchinnikov A. Yu., Miroshnichenko N. A., Egiyan S. S., Akopyan L. V. Possibilities of probiotic therapy for chronic inflammatory diseases of the oropharynx. *Effective pharmacotherapy*. 2022;18(4):24-28. (In Russ.) <https://doi.org/10.33978/2307-3586-2022-18-4-24-28>
15. Kiselev A. B., Chaukina V. A., Andamova O. V., Podvolotskaya I. V., Avtushko A. S. A new way to treat chronic adenoiditis associated with allergic respiratory diseases. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2018;(2):26-33. (In Russ.)
16. Chaukina V. A., Kiselev A. B., Kalmykov I. I., Avtushko A. S., Sharukho G. V. The influence of the active form of *Bifidobacterium longum* MS-42 on the dynamics of nasal symptoms in children with chronic adenoiditis and allergies. *Russian rhinology*. 2016; 3:61-65. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino201624361-65>

Вклад авторов:

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors:

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Информация об авторах

Казакова Оксана Эдуардовна — аспирант, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого (660022, Российская Федерация, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); mickevich_ia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2589-4146>

Андриянова Ирина Владимировна — кандидат медицинских наук, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого (660022, Российская Федерация, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); irina-doc@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4917-4358>

Вахрушев Сергей Геннадиевич — доктор медицинских наук, профессор, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого (660022, Российская Федерация, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); vsg20061@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7774-0969>

Information about authors

Oksana E. Kazakova — Graduate Student, Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (1, Partizan Zheleznyak str., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022); mickevich_ia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2589-4146>

Irina V. Andriyanova — Candidate of Sciences (Med.), Associate Professor of the ENT-Department with a course postgraduate education, Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (1, Partizan Zheleznyak str., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022); e-mail: irina-doc@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4917-4358>

Sergei G. Vakhrushev — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (1, Partizan Zheleznyak str., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022); vsg20061@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7774-0969>

Поступила / Received 08.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 14.06.2024

Принята в печать / Accepted 05.07.2024