

Пробиотики в профилактике кариеса при ортодонтическом лечении

Е.В. Брусницына, И.В. Гаврилов, М.М. Сайпеева, Е.С. Иощенко,
Е.С. Бимбас, Л.А. Каминская, Т.В. Закиров

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В статье проведен основанный на данных литературы анализ применения пробиотиков для профилактики кариеса. Описаны результаты клинического исследования эффективности пробиотического препарата «ДентоБЛИС», содержащего штаммы *Str.salivarius* M18 и витамин D, во время ортодонтического лечения у подростков.

Материалы и методы. Проведено открытое одноцентровое сравнительное исследование применения в течение месяца пробиотического комплекса «ДентоБЛИС», в котором приняли участие 40 подростков с кариесом зубов, находящихся на ортодонтическом лечении несъемной ортодонтической техникой.

Результаты. Через месяц применения комплекса «ДентоБЛИС» отмечено снижение индекса гигиены на 16,45%, индекса гигиены брекетов – на 26,58%, снижение индекса Мюлеманна – Коуэлла – на 16,67%, а также выявлено снижение уровня галитоза по ВАШ на 24,92%, по концентрации ЛСС – на 34,48%. «ДентоБЛИС» влияет на биохимические показатели слюны, отражающие состояние микробиоты: достоверное повышение pH с $6,88 \pm 0,04$ до $6,95 \pm 0,04$, снижение уровня белков слюны с $5,01 \pm 0,48$ до $3,68 \pm 0,44$ г/л, снижение уровня глюкозы с $0,45 \pm 0,07$ до $0,29 \pm 0,02$ ммоль/л и АСТ с $10,87 \pm 1,18$ до $7,73 \pm 0,94$ Е/л.

Заключение. Применение пробиотического препарата «ДентоБЛИС» у подростков с кариесом зубов, находящихся на ортодонтическом лечении, снижает образование зубного налета и уровень галитоза, уменьшает кровоточивость десны. Биохимический анализ выявил изменения некоторых параметров смешанной слюны после применения «ДентоБЛИС», что свидетельствует о положительном влиянии препарата на микробиоту полости рта.

Ключевые слова: пробиотики, *Streptococcus salivarius* M18, кариес зубов, ортодонтическое лечение у подростков, биохимия слюны.

Для цитирования: Брусницына ЕВ, Гаврилов ИВ, Сайпеева ММ, Иощенко ЕС, Бимбас ЕС, Каминская ЛА, Закиров ТВ. Пробиотики в профилактике кариеса при ортодонтическом лечении. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(3):177-187. DOI: 10.33925/1683-3031-2022-22-3-177-187.

Probiotics for caries prevention during orthodontic treatment

E.V. Brusnitsyna, I.V. Gavrilov, M.M. Saypееva, E.S. Ioshchenko,
E.S. Bimbас, L.A. Kaminskaya, T.V. Zakirov

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The article analyzes the literature data on the use of probiotics for caries prevention. It presents clinical study results of the effectiveness of the DentoBLIS probiotic with *Str. Salivarius* M18 strain and vitamin D during orthodontic treatment in adolescents.

Materials and methods. We conducted an open single-centre comparative study on the DentoBLIS one-month administration to 40 adolescents with fixed orthodontic appliances and dental caries.

Results The DentoBLIS one-month use demonstrated a decrease in the oral hygiene index by 16.45%, braces hygiene index – by 26.58%, the Muehleman-Cowell index reduction by 16.67%, and an anti-halitosis effect – decrease in halitosis severity according to the VAS by 24.92%, according to the concentration of volatile sulfur compounds (VSCs) by 34.48%. DentoBLIS affects the saliva biochemical parameters, reflecting the microbiota condition: a significant increase in pH from 6.88 ± 0.04 to 6.95 ± 0.04 , a decrease in saliva protein level from 5.01 ± 0.48 to 3.68 ± 0.44 g/l, decrease in glucose level from 0.45 ± 0.07 to 0.29 ± 0.02 mmol /l and GOT from 10.87 ± 1.18 to 7.73 ± 0.94 U/l.

Conclusion. The DentoBLIS probiotic reduces plaque formation, gingival bleeding and halitosis severity in adolescents with dental caries during orthodontic treatment. Biochemical analysis revealed changes in some parameters of mixed saliva after the DentoBLIS use, which indicates a positive effect of the probiotic on the oral microbiota.

Key words: probiotics, *Streptococcus salivarius* M18, dental caries, orthodontic treatment in adolescents, saliva biochemistry.

For citation: Brusnitsyna EV, Gavrilov IV, Saypeeveva MM, Ioshchenko ES, Bimbas ES, Kaminskaya LA, Zakirov TV. Probiotics for caries prevention during orthodontic treatment. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(3):177-187 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2022-22-3-177-187.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последние годы широко изучается проблема дисбаланса микробиоты ротовой полости и его роль в развитии кариеса и воспалительных заболеваний пародонта. Для подробного анализа микробиоты создана международная база данных «Human oral microbiome database – база данных микробиома ротовой полости», в которой содержатся сведения о 700 родах прокариот, населяющих ротовую полость [1].

Установлено, что микробиота в полости рта динамична и находится во взаимосвязи с состоянием иммунной резистентности. Организмы в микробном сообществе подчиняются определенным правилам сосуществования в одной экосистеме (коагрегация, синергия питания, метаболическое сотрудничество или конкуренция и т. д.). С возрастом даже у практически здоровых людей происходит изменение микроэкологии ротовой полости со снижением количества лактобактерий и повышением количества условно-патогенной микробиоты. При этом спектр ферментативной активности коррелирует с патогенностью самих видов [2-4]. Возможность направленного влияния на состав микробиоты открывает перспективы в профилактике и лечении инфекционных заболеваний полости рта. Предметом исследования становятся пробиотики, способные восстанавливать или улучшать микробиологический баланс. Основные направления действия полезных штаммов – это конкуренция с патогенами за питательные вещества и рецепторы адгезии, изменение микробного метаболизма, которое проявляется в повышении или снижении активности ферментов, синтез различных антибиотикоподобных и биологически активных веществ, в том числе бактериоцинов, модификация параметров окружающей среды полости рта (изменение pH, окислительно-восстановительного потенциала и др.), а также стимуляция неспецифического иммунитета и иммуномодулирующая активность. Основная задача использования пробиотиков для профилактики кариеса – это снижение количества кислотопродуцирующих бактерий, в первую очередь *Str. mutans* и *Str. Sorbinus* [5-7].

Преыдушие исследования были направлены в основном на тестирование штаммов пробиотиков желудочно-кишечного тракта, изначально разработанных для борьбы с кишечными, а не со стоматологическими заболеваниями. Кишечные лакто- и бифидобактерии (*L. acidophilus*, *L. rhamnosus*, *L. reuteri*, *L. brevis*, *L. plantarum*, *L. paracasei*, *B. longum*), по данным литературы,

действительно оказывают положительное влияние на нормализацию микробиоты ротовой полости [3, 7, 8]. Проблема в том, что они не персистируют в полости рта, и любые преимущества от их применения являются транзитными, в значительной степени связанными со стимуляцией иммунной системы [1, 9, 10].

Пробиотический микроорганизм для лечения заболеваний полости рта должен соответствовать следующим условиям:

1. Резидентный штамм, встречающийся в большом количестве в полости рта в норме.
2. Отсутствие патогенных свойств (известных факторов вирулентности и антибиотикорезистентности).
3. Доказанная ингибирующая активность в отношении патогенов, вызывающих заболевания полости рта.
4. Стабильность при хранении [4, 10].

Перечисленным требованиям отвечает вид *Streptococcus salivarius*, который был выбран для изучения как оральный пробиотик за имеющиеся потенциальные эффекты для здоровья [11, 12]. *Streptococcus salivarius* является грамположительным бактериальным комменсалом, он одним из первых колонизирует полость рта человека и сохраняется в качестве доминирующего представителя нормальной микробиоты в течение жизни. В слюне *Str. salivarius* обычно присутствует в количестве до 1×10^7 КОЕ/мл [10].

В настоящее время на фармацевтическом рынке представлено два штамма этого вида – *Str. salivarius* K12, доступный с 2001 года, и недавно появившийся, перспективный, но менее изученный *Str. salivarius* M18. *Str. salivarius* M18 обладает полезными модулирующими свойствами благодаря ингибирующей активности против патогенных и ацидогенных бактерий, таких как *Streptococcus* spp., *Porphyromonas* spp., *Actinomyces* spp., *Aggregatibacter* spp. [12-19]. Этот штамм продуцирует четыре вида бактериоцинов: лантибиотики II типа A2, 9, МПС и М. Для профилактики кариеса важное значение имеет продукция саливарицина М – это лантибиотический бактериоцин, обладающий направленным действием против *Str. mutans*. Кроме этого, штамм *Str. salivarius* M18 продуцирует уреазу и декстраназу. Декстраназа расщепляет декстран, что способствует снижению образования зубного налета. Уреаза катализирует гидролиз мочевины до аммиака и углекислого газа, это обеспечивает буферные свойства, которые защищают среду от низкого pH и способствуют предотвращению деминерализации эмали [11-13, 17]. Безопасность этого штамма подтверждена агентством FDA (U.S. Food and Drug Administration), которое

присвоило *Str. salivarius* M18 статус GRAS (Generally Regarded As Safe). У этого штамма отсутствуют какие-либо детерминанты устойчивости к антибиотикам или вирулентности, установлена низкая предрасположенность к мутагенности, изучено использование высоких доз у человека [13-16].

Клиническая эффективность *Str. salivarius* M18 активно изучается. Двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, в котором 100 детей с активным кариесом принимали M18 в течение трех месяцев в дозе 10^8 КОЕ/мл, показало снижение колонизации *Str. mutans* [15]. Кисельникова Л. П. с соавторами (2022) применяли у детей 3-6 лет пробиотик с *Str. salivarius* M18 в течение года двумя курсами по три месяца и получили улучшение гигиенического состояния, редукцию кариеса на 81% и снижение уровня гингивита по индексу РМА на 72,9% [18]. 76 пациентов 6-17 лет с высоким риском развития кариеса в течение трех месяцев принимали «Кариоблис®», и редукция показателей развития кариеса, по данным кариограммы, составила более чем 30% [19]. В то же время, по данным систематического обзора Poorni S. (2019), клинические работы не продемонстрировали четких результатов и имели высокий риск систематической ошибки [20]. Поскольку данных все еще мало, необходимо проводить большее количество исследований для повышения уровня доказательности эффективности *Str. salivarius* M18 в различных группах пациентов с кариесом. На российском фармацевтическом рынке доступен препарат «ДентоБЛИС» в виде таблеток для рассасывания (Свидетельство о гос. регистрации №АМ. 01.06.01.003.Р.000061.07.20 от 15.07.2020), который содержит штамм *Str. salivarius* M18 в дозе 5×10^8 КОЕ и 2,5 мкг витамина D.

Одна из важнейших групп риска развития кариеса и гингивита – дети, находящиеся на ортодонтическом лечении. По некоторым данным, у детей и подростков в период лечения наблюдается достаточно высокий уровень распространенности (74,94-92,30%) и интенсивности кариеса (КПУ 3,62-6,30) на фоне недостаточной гигиены (ИГР-У от 2,02 до 2,71) [21, 22]. Во время ортодонтического лечения изменяется состав микробиоты в сторону увеличения количества условно-патогенных и патогенных микроорганизмов [3]. Прием пробиотика, продуцирующего саливарцины, имеет хорошие перспективы для нормализации микробиоты и профилактики кариеса и гингивита в этот период [6, 23].

Цель исследования. Клиническая и лабораторная оценка эффективности пробиотического препарата, содержащего штамм *Str. salivarius* M18 и витамин D.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С октября 2021-го по апрель 2022 года проведено открытое одноцентровое сравнительное исследование в клинике ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России совместно с кафедрой стоматологии детского возраста и ортодон-

тии, в котором приняли участие 40 человек в возрасте от 13 до 19 лет, средний возраст составил 15,6 лет. Участники случайным образом разделены на две группы: основная – 21 человек и контрольная – 19 человек. В основной группе участники применяли пробиотический препарат «ДентоБЛИС», в группе контроля препарат не применяли. Длительность исследования – один месяц.

Критерии включения: возраст, лечение с помощью несъемной ортодонтической техники, компенсированная форма кариеса, санированная полость рта. Критерии исключения: использование других средств, влияющих на состав микробиоты полости рта, гиперчувствительность к препарату, низкий уровень комплаентности. Добровольцы подписали информированное согласие на участие, получили инструкции по использованию препарата.

«ДентоБЛИС» представляет собой таблетки для рассасывания серого цвета с освежающим мятым вкусом. Схема приема – один раз в день по таблетке вечером после еды. Индивидуальная гигиена в период исследования проводилась с зубной пастой на основе оксида кремния с содержанием фторида натрия 1400 ppm. Все участники использовали мануальную зубную щетку средней степени жесткости.

Сравнительная оценка клинических данных и лабораторных показателей смешанной слюны проводилась в основной и контрольной группах до и после исследования, а также между группами.

Определяли следующие клинические и лабораторные параметры:

1. Общий уровень гигиены оценивали по индексу Грина – Вермиллиона (ИГР-У).

2. Уровень воспаления пародонта: использовали индекс кровоточивости десневой борозды Мюллемана – Коуэлла (Muhlemann-Cowell) в области 1.6, 2.1, 2.4, 3.6, 4.1, 4.4 по балльной системе от 0 до 3, где 0 – после исследования кровоточивость отсутствует; 1 – кровоточивость появляется не раньше, чем через 30 секунд; 2 – кровоточивость возникает или сразу после проведения исследования, или в течении 30 секунд; 3 – кровоточивость отмечается при приеме пищи или чистке зубов.

3. Уровень гигиены вокруг НОГ оценивали с помощью модифицированного индекса гигиены брекета – ИГБ (Улитовский С. Б., 2002) в процентах по формуле:

$$(\Sigma(A1+A2+A3+A4))/5n \times 100\%, \text{ где}$$

Σ – сумма баллов налета (от 0 до 5) всех критериев; A1-A4 – критерии оценки вокруг брекета (верх, низ, право, лево);

n – количество критериев;

5 – коэффициент оценки.

4. Субъективную оценку уровня галитоза проводили на основе обонятельных ощущений исследователей по визуальной аналоговой шкале ВАШ (Seemann R., 2002). Оценивали запах изо рта пациента на расстоянии 20 см и ставили отметку на градуированной линейной 10-сантиметровой шкале. Далее

по длине отрезка до метки в миллиметрах оценивали уровень интенсивности запаха изо рта.

5. Объективную оценку проводили с помощью галитометра DH201 (Shenzhen Diyatel Electronic Co., КНР). Галитометр (прибор сульфидного мониторинга) фиксирует концентрацию летучих серо- и азотсодержащих соединений в выдыхаемом воздухе в объемных долях и выводит на дисплей значения в условных единицах от 1 до 5.

6. Оценку интенсивности кариеса проводили по индексу КПУ только при первичном обследовании. Уровень очаговой деминерализации эмали оценивали с помощью индекса WSL (White Spot Lesions, Gorelick et al., 1982) по балльной шкале от 0 до 3.

0 – отсутствие видимого белого пятна или разрушения поверхности;

1 – видимое пятно, менее чем на 1/3 вестибулярной поверхности без поверхностного нарушения (легкая деминерализация);

2 – видимое пятно, более 1/3 поверхности и слабо шероховатое при зондировании (умеренная деминерализация);

3 – дефект эмали, требующий восстановления (сильная деминерализация).

7. Биохимический анализ слюны проводили на биохимическом иммуноферментном анализаторе Chem Well 2910 Combi (Awareness Technology, Inc., США) с использованием реагентов и калибраторов фирмы SPINREACT (Испания). Определяли содержание в слюне мочевого кислоты, общего белка, кальция, магния, АСТ, АЛТ. рН оценивали с помощью рН-метра-иономера «ЭКСПЕРТ-001». Среднюю порцию

нестимулированной слюны собирали утром натощак, хранили при минус 18 °С.

Для статистических расчетов использована программа Excel, Statistica. Использовали стандартные методы с определением среднего, стандартного отклонения, стандартной ошибки среднего. Достоверность различий оценивали в зависимости от распределения с использованием критерия Манна – Уитни, t-критерия Стьюдента. Достоверными считались различия между группами при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании приняли участие подростки с компенсированной формой кариеса. Средняя интенсивность по индексу КПУ не отличалась между группами и составила $6,09 \pm 0,50$ и $5,84 \pm 0,49$. За месяц проведения исследования оценка изменения интенсивности не проводилась, индекс деминерализации WSL достоверно не изменился (табл. 1).

В основной группе снижение индекса гигиены ИГР-У составило 16,45%, индекса гигиены брекетов – 26,58%, в контрольной группе показатель не имел достоверного снижения. Кровоточивость десны по индексу Muhlemann – Cowell после приема пробиотика снизилась на 16,67%. Хотя индексы имеют высокий риск ошибки, сравнительная оценка показателей позволяет увидеть наличие или отсутствие изменений (рис. 1). Снижение индексов гигиены и кровоточивости оказалось достоверным до и после применения пробиотика, а также между основной и контрольной группами, что доказывает ингибирование образования налета.

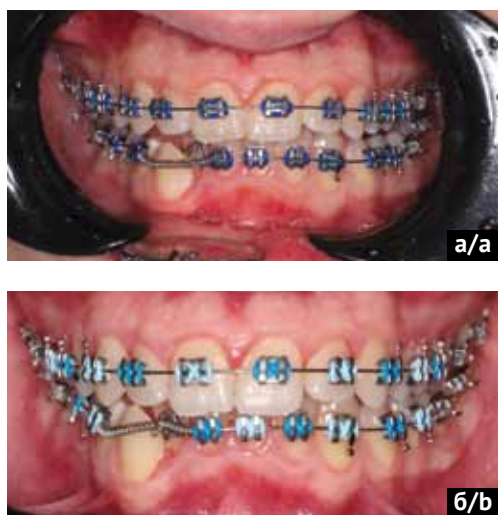


Рис. 1. Состояние полости рта пациентки М., 15 лет до (а) и после (б) исследования

Fig. 1. Patient M., 15 y.o., oral cavity condition before (a) and after (b) the study

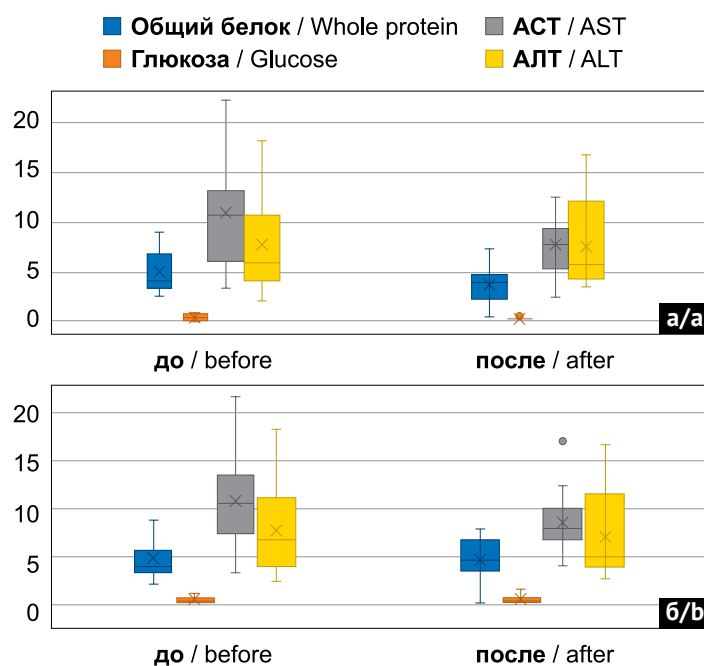


Рис. 2. Биохимические показатели слюны основной (а) и контрольной (б) группы

Fig. 2. Biochemical parameters of saliva in the main (a) and control (b) groups

Таблица 1. Результаты исследования клинических показателей (усл. ед.)
Table 1. The results of the study of clinical indicators (c.u.)

Показатель Index		Основная группа Main group	Достоверность различий Significance of differences	Контрольная группа Control group	Достоверность различий Significance of differences	Достоверность различий между группами Significance of differences between the groups
Гигиена полости рта (ИГР-У) Oral Hygiene Index-simplified (OHI-S)	До исследования Before the study	2,31 ± 0,13	0,03*	2,22 ± 0,16	0,71	0,08
	После исследования After the study	1,93 ± 0,11	–	2,28 ± 0,11	–	0,04*
Индекс гигиены брекетов (ИГБ) Braces Hygiene Index (BHI)	До исследования Before the study	52,86 ± 3,53	0,00*	53,42 ± 3,59	0,16	0,51
	После исследования After the study	38,81 ± 2,93	–	48,68 ± 3,97	–	0,04*
Интенсивность кариеса КПУ Caries Intensity, DMF rate	До исследования Before the study	6,09 ± 0,50	–	5,84 ± 0,49	–	0,31
	После исследования After the study	–	–	–	–	–
Индекс белых пятен White Spot Lesion index (WSL)	До исследования Before the study	0,93 ± 0,12	0,08	0,73 ± 0,09	0,29	0,07
	После исследования After the study	1,20 ± 0,17	–	0,83 ± 0,11	–	0,17
Уровень галитоза (ВАШ) Halitosis level (VAS)	До исследования Before the study	34,43 ± 3,40	0,00*	36,84 ± 2,97	0,19	0,55
	После исследования After the study	25,85 ± 1,85	–	32,32 ± 2,81	–	0,06
Концентрация ЛСС, у.е. Concentration of VSCs, c.u.	До исследования Before the study	2,90 ± 0,25	0,00*	2,84 ± 0,29	0,47	0,16
	После исследования After the study	1,90 ± 0,24	–	2,63 ± 0,14	–	0,08
Кровоточивость десны Gingival bleeding	До исследования Before the study	0,72 ± 0,10	0,02*	0,69 ± 0,09	0,20	0,13
	После исследования After the study	0,60 ± 0,09	–	0,86 ± 0,14	–	0,04*

*различия достоверны, $p \leq 0,05$ / *Statistically significant differences at $p \leq 0.05$

Достоверную значимость имело снижение уровня неприятного запаха у пациентов основной группы после курса применения пробиотика. Через месяц уровень галитоза по визуальной аналоговой шкале снизился на 24,92%, концентрация ЛСС снизилась на 34,48%. В группе контроля снижение показателей недостоверно. Полученные данные сопоставимы с результатами подобного сравнительного исследования, где 32 пациента с брекет-системой применяли препарат, содержащий *Str. salivarius* M18, но в большей дозировке – по две таблетки в день в течение одного месяца. Интересно, что через три месяца наблюдения уровень ЛСС продолжал снижаться и составил 10,8% (95% ДИ = от –10,5% до –12,9%). Однако в этом исследовании не было выявлено существенного влияния пробиотического штамма на PI, GI и зубной биоплен-

ки [24]. В систематическом обзоре Yoo J. I. (2019) также выявлено положительное влияние пробиотиков на неприятный запах изо рта, но в отношении органолептических показателей оно подтверждается лучше, чем в отношении концентрации ЛСС [25].

Изменения биохимического состава слюны носят разнонаправленный характер, сложность интерпретации обусловлена многообразием факторов, влияющих на ее свойства [26, 27]. Анализ данных свидетельствует, что за время исследования изменился уровень pH, содержание общего белка, глюкозы, АЛТ. Повышение уровня pH в основной группе по сравнению с контрольной подтверждает снижение количества кислотопродуцирующих видов бактерий, однако внутри группы повышение недостоверно. Следует учитывать, что длительность приема составила один

Таблица 2. Результаты исследования биохимических показателей слюны
Table 2. Results of the saliva biochemical parameter examination

Показатель Index		Основная группа Main group	Достоверность различий Significance of differences	Контрольная группа Control group	Достоверность различий Significance of differences	Достоверность различий между группами Significance of differences between the groups
рН	До исследования Before the study	6,88 ± 0,04	0,13	6,89 ± 0,03	0,27	0,06
	После исследования After the study	6,95 ± 0,04	–	6,82 ± 0,03	–	0,05*
Общий белок, г/л Saliva protein level, g/l	До исследования Before the study	5,01 ± 0,48	0,00*	5,06 ± 0,46	0,49	0,87
	После исследования After the study	3,68 ± 0,44	–	4,68 ± 0,49	–	0,04*
Кальций слюны, мг/дл Calcium in saliva, mg/dl	До исследования Before the study	2,30 ± 0,21	0,49	2,46 ± 0,31	0,93	0,76
	После исследования After the study	2,14 ± 0,21	–	2,49 ± 0,21	–	0,08
Магний слюны, мг/дл Magnesium in saliva, mg/dl	До исследования Before the study	0,34 ± 0,05	0,86	0,43 ± 0,06	0,36	0,75
	После исследования After the study	0,33 ± 0,06	–	0,35 ± 0,05	–	0,53
АСТ слюны, Е/л Saliva AST, U/l	До исследования Before the study	10,87 ± 1,18	0,04*	10,95 ± 1,09	0,08	0,73
	После исследования After the study	7,73 ± 0,94	–	8,61 ± 0,73	–	0,20
АЛТ слюны, Е/л Saliva ALT, U/l	До исследования Before the study	8,29 ± 0,94	0,61	7,91 ± 0,62	0,62	0,74
	После исследования After the study	7,63 ± 2,00	–	7,22 ± 0,95	–	0,04*
Мочевая кислота, мкм/л Uric acid, μm/l	До исследования Before the study	179,82 ± 13,25	0,33	178,57 ± 15,35	0,54	0,64
	После исследования After the study	164,82 ± 10,37	–	167,60 ± 10,98	–	0,20
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l	До исследования Before the study	0,45 ± 0,07	0,04*	0,50 ± 0,71	0,08	0,83
	После исследования After the study	0,29 ± 0,02	–	0,62 ± 0,64	–	0,03*

*различия достоверны, $p \leq 0,05$ / *Statistically significant differences at $p \leq 0.05$

месяц. Более заметные изменения представлены другими исследователями при приеме *Str. salivarius* M18 в течение трех и более месяцев [15, 19, 23].

Количество белка в слюне участников основной группы оказалось достаточно высоким и составило $5,01 \pm 0,50$ г/л, через месяц показатель снизился до $3,68 \pm 0,44$ г/л, в контрольной группе такого снижения не наблюдалось (табл. 2, рис. 2).

Изменение уровня белка отражает уменьшение общего объема налета и бактериальной массы, в том числе патогенных бактерий. Как было сказано выше, *Str. salivarius* M18 способен замещать другие виды

стрептококков, выделять саливарцины и снижать адгезию *Str. mutans* к эмали зубов [13, 14].

За время исследования средние показатели кальция слюны имели тенденцию к уменьшению, что может указывать, с одной стороны, на снижение активности ионообмена, с другой – на уменьшение деминерализации. Известно, что при высокой степени активности кариеса содержание кальция в слюне повышено [26].

Уровень глюкозы в слюне вариабелен, данные нормальных значений у разных авторов отличаются. Установлено, что уровень глюкозы в слюне примерно в 10 раз меньше, чем в плазме крови [26, 27].

Показатель уровня глюкозы характеризует изменение гомеостаза микрофлоры полости, преобладание ацидогенных (кариесогенных) микроорганизмов и микроорганизмов, расщепляющих полисахариды [28]. Мы наблюдали значимое снижение уровня глюкозы в сравнении с контролем ($\Delta 0,16$ ммоль/л).

Достоверно снизились после исследования АСТ (на 28,89%) в основной группе и АЛТ между группами. Аминотрансферазы слюны имеют клеточное происхождение, и трансаминированию подвергаются свободные аминокислоты, появляющиеся в слюне в результате протеолиза белков [7, 27]. Снижение АСТ и АЛТ может быть обусловлено снижением количества налета и общей бактериальной массы в слюне.

Выявлена тенденция к снижению уровня мочевой кислоты ($p \geq 0,05$), которая была более выражена в основной группе. Механизм изменения этого показателя напрямую связан с изменением количества патогенных микроорганизмов, активирующих свободнорадикальное окисление. Ожидаемо, что антагонизм пробиотических бактерий по отношению к патогенам может сильнее проявиться при более длительном применении препарата.

Наши данные косвенно подтверждают результаты исследования, в котором пациенты с несъемными ортодонтическими конструкциями принимали пробиотик *Str. salivarius* M18 в дополнение к ежедневной гигиене полости рта. Курс лечения составил три месяца [23]. Положительные изменения бактериального состава наблюдались спустя шесть недель от начала приема перорального пробиотического препарата. Таким образом, по мнению авторов этой работы, трехмесячного курса достаточно, чтобы штаммы пробиотиков закрепились в микробиоте полости рта и продемонстрировали свою эффективность. В других исследованиях было показано, что устойчивость штамма M18 зависела от дозы, но не

от периода введения. Этот штамм способен полностью заменять местный *Str. salivarius* без увеличения общей численности вида. Был сделан вывод, что *Str. salivarius* M18 может принести пользу здоровью полости рта при регулярном приеме [15]. Полученные нами результаты, возможно, могут быть улучшены двукратным повышением дозировки таблеток и увеличением длительности курса применения без изменения схемы приема. Такая рекомендация соотносится с выводами других исследований, где показано, что эффективные дозы применения пробиотиков с лечебной целью составляют не менее $1-2 \cdot 10^{10}$ КОЕ/сут [9, 16, 29].

ВЫВОДЫ

1. Применение комплекса «ДентоБЛИС», содержащего пробиотики, способствует профилактике кариеса зубов за счет улучшения показателей гигиены полости рта, снижения образования зубного налета (снижение индекса ИГР-У на 16,45%, индекса гигиены брекетов – на 26,58%).

2. Выявлен противовоспалительный эффект пробиотического комплекса «ДентоБЛИС» в отношении тканей пародонта (снижение показателя индекса кровоточивости десневой борозды Muhlemann-Cowell на 16,67%).

3. Нормализация гомеостаза микрофлоры полости рта при использовании комплекса «ДентоБЛИС» подтверждена антигалитозным эффектом (снижение уровня галитоза по ВАШ на 24,92%, концентрации ЛСС – на 34,48%).

4. Пробиотический комплекс «ДентоБЛИС» нормализует биохимические показатели слюны: выявлено достоверное повышение pH, снижение уровня белка слюны, снижение уровня глюкозы и аланинаминотрансферазы по сравнению с группой контроля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Gao L, Xu T, Huang G, Jiang S, Gu Ya, Chen F. Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein Cell*. 2018;9:488-500. doi: 10.1007/s13238-018-0548-1
- Давыдов БН, Самоукина АМ, Михайлова ЕС, Гаврилова ОА, Алексеева ЮА. Варианты микрофлоры ротовой жидкости у практически здоровых детей и подростков. *Стоматология*. 2017;96(1):56-59. doi: 10.17116/stomat201796156-59
- Разилова АВ, Мамедов АА, Симонова АВ. Изменение микробиоты ротовой полости и ее коррекция у детей 6-12 лет, находящихся на ортодонтическом лечении съёмными аппаратами. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(1):50-57. doi: 10.33925/1683-3031-2021-22-1-50-57.
- Кайбышева ВО, Никонов ЕЛ. Пробиотики с позиции доказательной медицины. *Доказательная гастроэнтерология*. 2019;8(3):45-54. doi: 10.17116/dokgastro2019803145
- Meurman JH, Stamatova IV. Probiotics: Evidence of Oral Health Implications. *Folia Med (Plovdiv)*. 2018;60(1):21-29. doi: 10.1515/folmed-2017-0080
- Кисельникова ЛП, Тома ЭИ. Перспективы применения пробиотиков для профилактики кариеса и заболеваний пародонта у детей. *Эффективная фармакотерапия*. 2021;17(12):24-28. doi: 10.33978/2307-3586-2021-17-12-24-28
- Брусницына ЕВ, Закиров ТВ, Гаврилов ИВ, Каминская ЛА, Приходкин АС, Савченко ГД, и др. Профилактика и лечение гингивита с помощью пробиотического препарата. *Пародонтология*. 2020;25(3):225-230. doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-3-225-230
- Alok A, Singh ID, Singh S, Kishore M, Jha PC, Iqbal MA. Probiotics: A New Era of Biotherapy. *Adv Biomed Res*. 2017;6:31. doi: 10.4103/2277-9175.192625
- Kumar N, Marotta F, Dhewa T, Mishra V, Kumar V, Bharadwaj. Management of oral health through novel

- probiotics: a review. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*. 2017;12(3):109-114. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/319623101_MANAGEMENT_OF_ORAL_HEALTH_THROUGH_NOVEL_PROBIOTICS_A_REVIEW
10. Андреева ИВ, Стецюк ОУ. Новый пробиотический штамм *Streptococcus salivarius* K12 в клинической практике. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2019;21(2):92-99. doi: 10.36488/смас.2019.2.92-99
11. Wescombe PA, Heng NC, Burton JP, Chilcott CN, Tagg JR. Streptococcal bacteriocins and the case for *Streptococcus salivarius* as model oral probiotics. *Future Microbiol*. 2009;4:819-835. doi: 10.2217/fmb.09.61
12. Stowik TA. Contribution of probiotics *Streptococcus salivarius* strains K12 and M18 to oral health in humans: a review. *Honors Scholar Theses*. 2016:488. Режим доступа: https://opencommons.uconn.edu/srhonors_theses/488.
13. GRAS Notice for *Streptococcus Salivarius* M18. GRAS Notice (GRN) No. 807. 2018. Режим доступа: <https://www.fda.gov/media/133874/download>
14. Burton JP, Wescombe PA, Macklaim JM, Chai MHC, MacDonald K, Hale JDF et al. Persistence of the Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* M18 Is Dose Dependent and Megaplasmid Transfer Can Augment Their Bacteriocin Production and Adhesion Characteristics. *PLoS ONE*. 2013;8(6):e65991. doi: 10.1371/journal.pone.0065991
15. Burton JP, Drummond BK, Chilcott CN, Tagg JR, Thomson WM, Hale JDF, Wescombe PA. Influence of the probiotic *Streptococcus salivarius* strain M18 on indices of dental health in children: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Med Microbiol*. 2013;62(Pt 6):875-884. doi: 10.1099/jmm.0.056663-0
16. Hale JDF, Jain R, Wescombe PA, Burton JP, Simon RR, Tagg JR. Safety assessment of *Streptococcus salivarius* M18 a probiotic for oral health. *Benef Microbes*. 2022;13(1):47-60. doi: 0.3920/BM2021.0107
17. Heng NC, Haji-Ishak NS, Kalyan A, Wong AY, Lovric M, Bridson JM и др. Genome sequence of the bacteriocin-producing oral probiotic *Streptococcus salivarius* strain M18. *J Bacteriol*. 2011;193(22):6402-6403. doi:10.1128/JB.06001-11
18. Кисельникова ЛП, Тома ЭИ. Динамика основных стоматологических параметров у детей дошкольного возраста с кариесом на фоне длительного применения пробиотического препарата. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(2):97-102. doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-97-102
19. Di Pierro F, Zanvit A, Nobili P, Risso P, Fornaini C. Carioqram outcome after 90 days of oral treatment with *Streptococcus salivarius* M18 in children at high risk for dental caries: results of a randomized, controlled study. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*. 2015;7:107-113. doi: 10.2147/CCIDE.S93066
20. Poorni S, Srinivasan MR, Nivedhitha MS. Probiotic *Streptococcus* strains in caries prevention: A systematic review. *J Conserv Dent*. 2019;22(2):123-128. doi: 10.4103/JCD.JCD_505_18
21. Сайпеева ММ, Брусницына ЕВ, Бимбас ЕС, Гаврилов ИВ, Закиров ТВ, Трубина ВА. Ортодонтическое лечение с применением элайнеров и реминерализация эмали у подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2021;21(2):95-102. doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-2-95-102
22. Улитовский СБ, Алексеева ЕС, Леонтьев АА, Шевцов АВ. Оценка влияния индексных показателей и гигиенических знаний на стоматологический статус подростков в период ортодонтического лечения брекет-системами. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(2):143-149. doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-2-143-149.
23. Kaklamanos EG, Nassar R, Kalfas S, Al Halabi M, Kowash M, Hannawi H et al. A single-centre investigator-blinded randomised parallel group clinical trial to investigate the effect of probiotic strains *Streptococcus salivarius* M18 and *Lactobacillus acidophilus* on gingival health of paediatric patients undergoing treatment with fixed orthodontic appliances: study protocol. *BMJ Open*. 2019;9(9):e030638. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030638
24. Benic GZ, Farella M, Morgan XC, Viswam J, Heng NC, Cannon RD et al. Oral probiotics reduce halitosis in patients wearing orthodontic braces: a randomized, triple-blind, placebo-controlled trial. *J. Breath Res*. 2019;13(3):036010. doi: 10.1088/1752-7163/ab1c81
25. Yoo JI, Shin IS, Jeon JG, Yang YM, Kim JG, Lee DW. The Effect of Probiotics on Halitosis: a Systematic Review and Meta-analysis. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*. 2019;11:150-157. doi: 10.1007/s12602-017-9351-1
26. Островская ИГ, Вавилова ТП, Янушевич ОО. Слюна. Аналитические возможности и перспективы. Москва. 2014:312/ Режим доступа: <https://www.livelib.ru/book/1000984707-slyuna-analiticheskie-vozmozhnosti-i-perspektivy-i-ostrovskaya>
27. Каминская ЛА. Биохимические исследования слюны в клинической стоматологии. Екатеринбург. 2021:260. Режим доступа: <https://www.books-up.ru/en/book/biohimicheskie-issledovaniya-slyuny-v-klinicheskoy-stomatologii-v-2-t-14975181/>
28. Goodson JM, Hartman ML, Shi P, Hasturk H, Yaskell T, Vargas J, и др. The salivary microbiome is altered in the presence of a high salivary glucose concentration. *PloS one*. 2017;12(3). doi: 10.1371/journal.pone.0170437
29. Ouwehand AC. A review of dose-responses of probiotics in human studies. *Beneficial Microbes*. 2017;8(2):143-151. doi: 10.3920/BM2016.0140

REFERENCES

- Gao L, Xu T, Huang G, Jiang S, Gu Ya, Chen F. Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein Cell*. 2018;9:488-500. doi: 10.1007/s13238-018-0548-1
- Davydov BN, Samoukina AM, Mikhaïlova ES, Gavrilova OA, Alekseeva IuA. Variations of oral fluid microbiota in healthy children and adolescents. *Stomatologiya*. 2017;96(1):56-59 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat201796156-59
- Razilova AV, Mamedov AA, Simonova AV. Changes in the oral microbiota and its correction in 6- to 12-year-old children undergoing orthodontic treatment with removable appliances. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(1):50-57 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2021-22-1-50-57.
- Kaibysheva VO, Nikonov EL. Probiotics from the standpoint of evidence-based medicine. Russian Journal of Evidence-based Gastroenterology. *Dokazatel'naya gastroenterologiya*. 2019; 8(3):45-54 (In Russ.). doi: 10.17116/dokgastro2019803145
- Meurman JH, Stamatova IV. Probiotics: Evidence of Oral Health Implications. *Folia Med (Plovdiv)*. 2018;60(1):21-29. doi: 10.1515/folmed-2017-0080
- Kiselnikova LP, Toma EI. Prospects for the use of probiotics for the prevention of dental caries and periodontal disease in children. *Effective pharmacotherapy*. 2021;17(12):24-28 (In Russ.). doi: 10.33978/2307-3586-2021-17-12-24-28
- Brusnitsyna EV, Zakirov TV, Gavrilov IV, Kaminskaya LA, Prikhodkin AS, Savchenko GD, et al. Prevention and treatment of gingivitis using a probiotic complex. *Parodontologiya*. 2020;25(3):225-230 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-3-225-230.
- Alok A, Singh ID, Singh S, Kishore M, Jha PC, Iqbal MA. Probiotics: A New Era of Biotherapy. *Adv Biomed Res*. 2017;6:31. doi: 10.4103/2277-9175.192625
- Kumar N, Marotta F, Dhewa T, Mishra V, Kumar V, Bharadwaj. Management of oral health through novel probiotics: a review. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*. 2017;12(3):109-114. Available from: https://www.researchgate.net/publication/319623101_MANAGEMENT_OF_ORAL_HEALTH_THROUGH_NOVEL_PROBIOTICS_A_REVIEW
- Andreeva IV, Stetsiouk OU. New probiotic strain *Streptococcus salivarius* K12 in clinical practice. *Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy*. 2019;21(2):92-99 (In Russ.). doi: 10.36488/cmac.2019.2.92-99
- Wescombe PA, Heng NC, Burton JP, Chilcott CN, Tagg JR. Streptococcal bacteriocins and the case for *Streptococcus salivarius* as model oral probiotics. *Future Microbiol*. 2009;4:819-835. doi: 10.2217/fmb.09.61
- Stowik TA. Contribution of probiotics *Streptococcus salivarius* strains K12 and M18 to oral health in humans: a review. *Honors Scholar Theses*. 2016:488. Available from: https://opencommons.uconn.edu/srhonors_theses/488.
- GRAS Notice for *Streptococcus Salivarius* M18. GRAS Notice (GRN) No. 807. 2018. Available from: <https://www.fda.gov/media/133874/download>
- Burton JP, Wescombe PA, Macklaim JM, Chai MHC, MacDonald K, Hale JDF, et al. Persistence of the Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* M18 Is Dose Dependent and Megaplasmid Transfer Can Augment Their Bacteriocin Production and Adhesion Characteristics. *PLoS ONE*. 2013;8(6):e65991. doi: 10.1371/journal.pone.0065991
- Burton JP, Drummond BK, Chilcott CN, Tagg JR, Thomson WM, Hale JDF, et al. Influence of the probiotic *Streptococcus salivarius* strain M18 on indices of dental health in children: a randomized double-blind, placebo-controlled trial. *J Med Microbiol*. 2013;62(Pt 6):875-884. doi: 10.1099/jmm.0.056663-0
- Hale JDF, Jain R, Wescombe PA, Burton JP, Simon RR, Tagg JR. Safety assessment of *Streptococcus salivarius* M18 a probiotic for oral health. *Benef Microbes*. 2022;13(1):47-60. doi: 10.3920/BM2021.0107
- Heng NC, Haji-Ishak NS, Kalyan A, Wong AY, Lovric M, Bridson JM. Genome sequence of the bacteriocin-producing oral probiotic *Streptococcus salivarius* strain M18. *J Bacteriol*. 2011;193(22):6402-6403. doi:10.1128/JB.06001-11
- Kiselnikova LP, Toma EI. Changes in the main dental parameters of preschoolers with caries affected by long-term probiotic intake. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(2):97-102 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-97-102
- Di Pierro F, Zanvit A, Nobili P, Risso P, Fornaini C. Cariogram outcome after 90 days of oral treatment with *Streptococcus salivarius* M18 in children at high risk for dental caries: results of a randomized, controlled study. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*. 2015;7:107-113. doi: 10.2147/CCIDE.S93066
- Poorni S, Srinivasan MR, Nivedhitha MS. Probiotic *Streptococcus* strains in caries prevention: A systematic review. *J Conserv Dent*. 2019;22(2):123-128. doi: 10.4103/JCD.JCD_505_18
- Saypeeva MM, Brusnitsyna EV, Bimbis ES, Gavrilov IV, Zakirov TV, Trubina VA. Orthodontic treatment with clear aligners and enamel remineralization in adolescents. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2021;21(2):95-102 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-2-95-102.
- Ulitovskiy SB, Alekseeva ES, Leont'ev AA, Shevtsov AV. Factors affecting dental status of adolescents undergoing orthodontic treatment with bracket systems. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(2):143-149 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-2-143-149
- Kaklamanos EG, Nassar R, Kalfas S, Al Halabi M, Kowash M, Hannawi H, et al. A single-centre investigator-blinded randomised parallel group clinical trial to investigate the effect of probiotic strains *Streptococcus salivarius* M18 and *Lactobacillus acidophilus* on gingival health of paediatric patients undergoing treatment with fixed orthodontic appliances: study protocol. *BMJ Open*. 2019;9(9):e030638. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030638

24. Benic GZ, Farella M, Morgan XC, Viswam J, Heng NC, Cannon RD, et al. Oral probiotics reduce halitosis in patients wearing orthodontic braces: a randomized, triple-blind, placebo-controlled trial. *J. Breath Res.* 2019;13(3):036010.

doi: 10.1088/1752-7163/ab1c81

25. Yoo JI, Shin IS, Jeon JG, Yang YM, Kim JG, Lee DW. The Effect of Probiotics on Halitosis: a Systematic Review and Meta-analysis. *Probiotics and Antimicrobial Proteins.* 2019;11:150-157.

doi: 10.1007/s12602-017-9351-1

26. Ostrovskaya IG, Vavilova TP, Yanushevich OO. Saliva. Analytical Capabilities and Perspectives. Moscow. 2014:312 (In Russ.). Available from:

<https://www.livelib.ru/book/1000984707-slyuna-analicheskie-vozmozhnosti-i-perspektivy-i-ostrovskaya>

27. Kaminskaya LA. Biologicheskaya himiya – biohi-

miya polosti rta. Osnovy molekulyarnoj organizacii metabolicheskikh processov v organizme cheloveka. Obmen uglevodov v norme i patologii. Ekaterinburg. 2014:120 (In Russ.). Available from:

<https://www.books-up.ru/en/book/biohimicheskie-issledovaniya-slyuny-v-klinicheskoy-stomatologii-v-2-t-14975181/>

28. Goodson JM, Hartman ML, Shi P, Hasturk H, Yaskell T, Vargas J, et al. The salivary microbiome is altered in the presence of a high salivary glucose concentration. *PloS one.* 2017;12(3).

doi: 10.1371/journal.pone.0170437

29. Ouwehand AC. A review of dose-responses of probiotics in human studies. *Beneficial Microbes.* 2017;8(2):143-151.

doi: 10.3920/BM2016.0140

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией

Брусницына Елена Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: lb1@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

Гаврилов Илья Валерьевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: iliagavrilov18@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0806-1177>

Сайпеева Мария Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: marybel@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8661-469X>

Иощенко Евгений Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного

медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: ioshenko@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2470-4614>

Бимбас Евгения Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: bimbases@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4122-2518>

Каминская Людмила Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры биохимии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: ugma@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9918-1777>

Закиров Тарас Валерьевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: sekir-zakirov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-0608>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author

Elena V. Brusnitsyna, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: lb1@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

Ilya V. Gavrilov, PhD, Associate Professor, Department of Biochemistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: iliagavrilov18@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0806-1177>

Maria M. Saipееva, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: marybel@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8661-469X>

Evgeniy S. Ioschenko, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: ioshenko@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2470-4614>

Evgeniya S. Bimbas, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: bimbases@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4122-2518>

Ludmila A. Kaminskaya, MD, PhD, Associate Professor, Department of Biochemistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: ugma@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9918-1777>

Taras V. Zakirov, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Department of Pediatric Dentistry and Or-

thodontics, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: sekir-zakirov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-0608>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

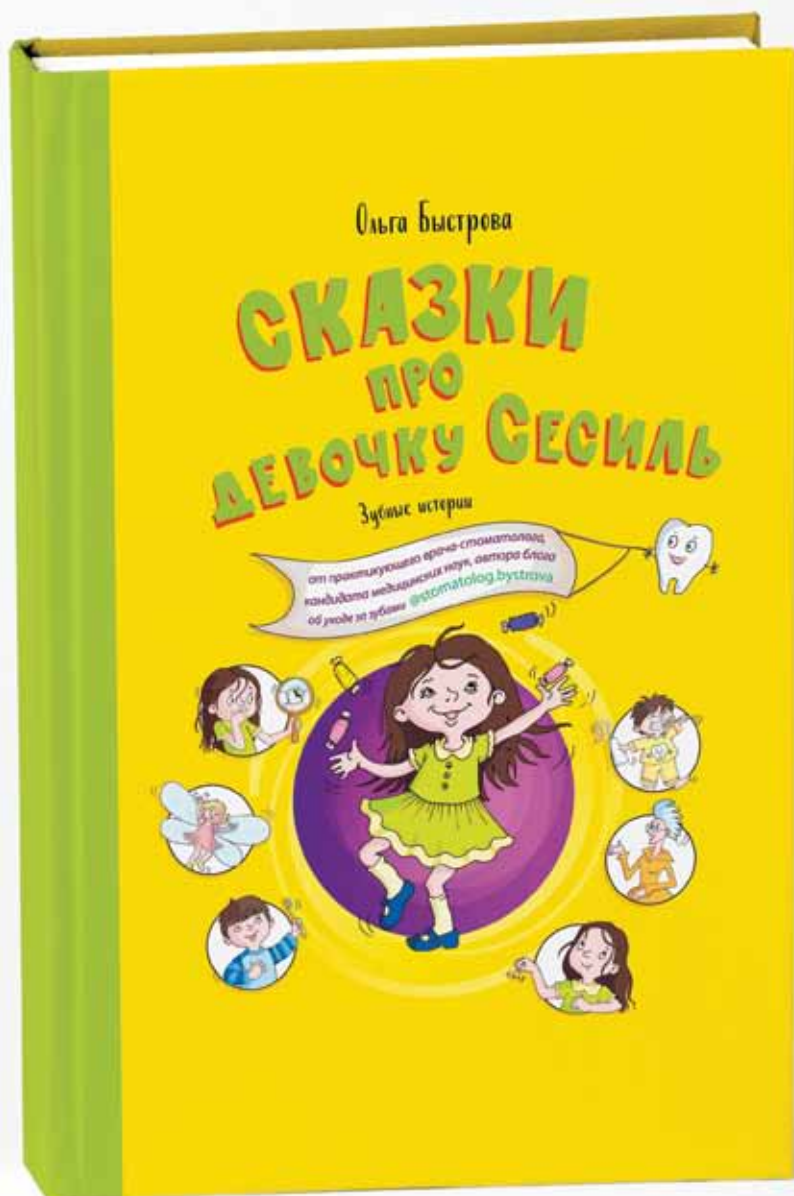
The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 24.08.2022

Поступила после рецензирования / Revised 09.09.2022

Принята к публикации / Accepted 19.09.2022

Книга «Сказки про девочку Сесиль. Зубные истории» – это проводник в мир детских зубов. Сказки написаны практикующим врачом-стоматологом, кандидатом медицинских наук Ольгой Быстровой.



В книге автор поднимает много проблем, с которыми родители сталкиваются впервые. И часто они не знают, как действовать и у кого спросить:

- что делать, если после приёма антибиотиков на зубах появился налёт;
- какие продукты полезны для зубов, а какие вредны;
- почему дети по ночам скрипят зубами;
- как объяснить ребёнку, зачем чистить зубы и как это делать правильно;
- что происходит в кабинете у зубного врача?

Дети с удовольствием будут следить за приключениями Сесиль и Максимилиана, познакомятся с правилами ухода за зубами, заглянут в кабинет стоматолога и узнают, как проходит лечение зубов у современного доктора. Родители найдут много достоверной информации и полезных советов о том, как сберечь зубы своих малышей и сохранить их здоровье и красоту.