

4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: государственный доклад / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – М., 2025. – 424 с.

5. Mygland, A., Ljøstad, U., Fingerle, V. EFNS guidelines on the diagnosis and management of European Lyme neuroborreliosis / A. Mygland, U. Ljøstad, V. Fingerle [et al.] // European Journal of Neurology. – 2010. – Vol. 17, № 1. – P. 8–16, e1–e4.

6. Steere, A. C., Strle, F., Wormser, G. P. Lyme borreliosis / A. C. Steere, F. Strle, G. P. Wormser [et al.] // Nature Reviews Disease Primers. – 2016. – Vol. 2. – Art. 16090.

7. Иксодовый клещевой боррелиоз у детей: этиология, патогенез, диагностика, клиника, терапия и профилактика: учебно-методическое пособие / под ред. Н. В. Скрипченко. – Санкт-Петербург, 2021. – 102 с.

8. Толмачева, А. И., Новикова, А. В., Андрияшкина, Д. Ю. Лайм-боррелиоз у коморбидного пациента: клиническая мозаика, вопросы диагностики и терапии / А. И. Толмачева, А. В. Новикова, Д. Ю. Андрияшкина [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 1. – С. 142–152.

УДК 579.61

А. Б. Казумова

Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. Ю. Кодукова

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет
имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения
Российской Федерации (Сеченовский университет)
г. Москва, Российская Федерация*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ШТАММА *LACTOBACILLUS REUTERI* PRODENTIS НА МИКРОБИОМ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ

Введение

Хронический генерализованный пародонтит (ХГП) является широко распространенным заболеванием, в основе которого лежит дисбиотическое нарушение микробного сообщества ротовой полости, приводящее к деструкции тканей пародонта [1]. Стандартное лечение (профессиональная гигиена, антисептики) зачастую не обеспечивает длительной ремиссии, так как не восстанавливает полностью нормобиоценоз. В связи с этим актуальным является поиск методов, направленных на коррекцию орального микробиома.

Одним из перспективных направлений является применение пробиотиков. Штамм *Lactobacillus reuteri* Prodentis (содержащий *L. Reuteri* DSM 17938 и *L. reuteri* ATCC PTA 5289) демонстрирует способность ингибировать рост патогенов пародонта (*Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*), снижать уровень провоспалительных цитокинов и конкурировать с патогенами за адгезию на слизистых оболочках [2, 3]. Однако данные о его непосредственном влиянии на состав микробиома и клинические исходы у пациентов с ХГП в условиях российской популяции остаются ограниченными.

Цель

Оценить влияние пробиотического штамма *Lactobacillus reuteri* Prodentis на состав микробиоты ротовой полости и динамику клинических параметров у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести в составе комплексной терапии.

Материал и методы исследования

Было сформировано 2 группы наблюдения: основная группа (n=25) и группа контроля (n=25) с верифицированным диагнозом ХГП. Пациенты обеих групп получали стандартное лечение: профессиональную гигиену полости рта и инструктаж по гигиене. Пациенты основной группы дополнительно получали пробиотик *L. reuteri* Prodentis в форме леденцов 2 раза в день в течение 4 недель.

Для оценки микробиологического статуса до и после лечения применялись:

1. Метод ПЦР в реальном времени (Real-Time PCR) для количественного определения ключевых пародонтопатогенов (*P. gingivalis*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *A. actinomycetemcomitans*) в образцах десневой жидкости.

2. Высокопроизводительное секвенирование гена 16S рНК для полного анализа таксономического состава и альфа-разнообразия микробиома зубного налета.

Клиническая оценка включала измерение индекса кровоточивости десневой борозды (SBI), пародонтального индекса (PI) и глубины пародонтальных карманов (ГПК) на начальном этапе и через 30 и 90 дней после начала лечения.

Результаты исследования и их обсуждение

Клинические результаты. Через 30 дней в основной группе отмечалось достоверно большее снижение индекса SBI на 45 % ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой (20 %). Через 90 дней в основной группе сохранялась положительная динамика: средняя ГПК уменьшилась с $4,2 \pm 0,3$ мм до $3,1 \pm 0,2$ мм, тогда как в контрольной группе – лишь до $3,7 \pm 0,3$ мм. Это свидетельствует о более выраженном и стабильном противовоспалительном и терапевтическом эффекте в группе, получавшей пробиотик.

Микробиологические результаты. Данные ПЦР показали значительное снижение бактериальной нагрузки по всем определяемым пародонтопатогенам в основной группе. Количество *P. gingivalis* снизилось в 15 раз, в то время как в контрольной группе – лишь в 3 раза. Анализ данных 16S рНК выявил статистически значимые изменения в структуре микробиома. В основной группе наблюдалось увеличение альфа-разнообразия (индекс Шеннона) на 12 % ($p < 0,05$), что указывает на восстановление более сбалансированного микробного сообщества. Отмечалось увеличение относительной численности родов *Rothia* и *Streptococcus* (комменсалов), в то время как доля патогенных *Treponema* и *Prevotella* достоверно снизилась.

Полученные данные согласуются с результатами зарубежных исследований [3, 4] и подтверждают гипотезу о том, что *L. reuteri* Prodentis не просто временно подавляет патогены, а способствует долгосрочному сдвигу микробиома в сторону эубиотического состояния. Вероятные механизмы включают продуцирование рейтероцина (бактериоцина), конкуренцию за рецепторы адгезии и модуляцию иммунного ответа хозяина, что приводит к созданию среды, неблагоприятной для патогенов, но благоприятной для комменсалов [5].

Выводы

Применение пробиотического штамма *Lactobacillus reuteri* Prodentis в составе комплексной терапии ХГП приводит к достоверно более выраженному улучшению клинических параметров (снижению кровоточивости и глубины пародонтальных карманов) по сравнению со стандартной терапией.

Микробиологический анализ подтвердил целенаправленное воздействие пробиотика на микробиом: наблюдается значительное снижение нагрузки ключевых пародонтопатогенов и увеличение общего альфа-разнообразия, что является маркером здоровья экосистемы.

Внедрение персонализированных схем коррекции орального микробиома использованием специфических пробиотиков является перспективным направлением для повышения эффективности лечения пародонтита и продления ремиссии заболевания. Для определения оптимальных протоколов и долгосрочных эффектов требуются дальнейшие исследования с большей выборкой и расширенным периодом наблюдения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hajishengallis, G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation / G. Hajishengallis // *Nature Reviews Immunology*. – 2015. – Vol. 15, № 1. – P. 30–44.
2. Twetman, S., Derawi, B., Keller, M., Ekstrand, K., Yucel-Lindberg, T., Stecksén-Blicks, C. Short-term effect of chewing gums containing probiotic *Lactobacillus reuteri* on the levels of inflammatory mediators in gingival crevicular fluid / S. Twetman, B. Derawi, M. Keller [et al.] // *Acta Odontologica Scandinavica*. – 2009. – Vol. 67, № 1. – P. 19–24.
3. Vivekananda, M. R., Vandana, K. L., Bhat, K. G. Effect of the probiotic *Lactobacilli reuteri* (Prodentis) in the management of periodontal disease: a preliminary randomized clinical trial / M. R. Vivekananda, K. L. Vandana, K. G. Bhat // *Journal of Oral Microbiology*. – 2010. – Vol. 2.
4. Ince, G., Gürsoy, H., İpçi, Ş. D., Cakar, G., Emekli-Alturfan, E., Yılmaz, S. Clinical and biochemical evaluation of lozenges containing *Lactobacillus reuteri* as an adjunct to non-surgical periodontal therapy in chronic periodontitis / G. Ince, H. Gürsoy, Ş. D. İpçi [et al.] // *Journal of Periodontology*. – 2015. – Vol. 86, № 6. – P. 746–754.
5. Szkaradkiewicz, A. K., Stopa, J., Karpiński, T. M. Effect of oral administration involving a probiotic strain of *Lactobacillus reuteri* on pro-inflammatory cytokine response in patients with chronic periodontitis / A. K. Szkaradkiewicz, J. Stopa, T. M. Karpiński // *Archives of Immunology and Therapy Experimental (Warszawa)*. – 2014. – Vol. 62, № 6. – P. 495–500.

УДК 579.61

А. В. Кобец

*Федеральное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет медицины»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
г. Москва, Россия*

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ СНЕГА И ВОДЫ ИЗ АРКТИКИ

Введение

Питьевая вода – важнейший фактор здоровья человека, но практически все ее источники сегодня подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества.

Патогенные микроорганизмы относятся к паразитам, развивающимся на органическом субстрате. Микробы, попадающие в воду, могут вызвать такие заболевания как брюшной тиф, паратиф, амебиаз, острый гастроэнтерит, дизентерия, бруцеллез, инфекционный гепатит, холера, сибирская язва, полиомиелит, туляремия, туберкулез и многие другие.

О безопасности питьевой воды судят по количеству в ней бактерий группы кишечной палочки (*E. coli*). Если в воде присутствует кишечная палочка – значит, она была загрязнена фекальными стоками или в нее попали возбудители многих инфекционных заболеваний.

Исследованиями, выполненными в России, впервые установлено, что вечномерзлые отложения Арктики являются обитаемыми [1], и жизнеспособные микроорганизмы