



<https://doi.org/10.34883/PI.2023.7.2.006>



Бобкова И.Л., Зиновенко О.Г. ✉

Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск,
Беларусь

Влияние пробиотического лекарственного средства на основе *L. acidophilus* на кислотность десневой жидкости

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Бобкова И.Л. – идея, написание; Зиновенко О.Г. – набор клинического материала, статобработка.

Подана: 17.05.2023

Принята: 12.06.2023

Контакты: sovenokby@tut.by

Резюме

У пациентов с хроническим генерализованным периодонтитом, протекающим на фоне соматической патологии, показатель pH десневой жидкости смещается в кислую сторону, что наряду с другими факторами играет роль в развитии кариеса цемента корня. Нами изучена кислотность пробиотического препарата, который используется в комплексном методе лечения периодонтита, и проведен дифференцированный выбор разведения лекарственного средства в зависимости от исходного pH содержимого периодонтального кармана для исключения создания кариесогенной ситуации.

Ключевые слова: периодонтальный карман, pH, десневая жидкость, пробиотик, общесоматическая патология, кариес корня

Irina L. Bobkova, Olga G. Zinovenko ✉

Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Belarus

Influence of a Probiotic Drug Based on *L. acidophilus* on the Acidity of the Gingival Fluid

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Irina L. Bobkova – idea, writing; Olga G. Zinovenko – clinical material recruitment, statistical processing.

Submitted: 17.05.2023

Accepted: 12.06.2023

Contacts: sovenokby@tut.by

Abstract

In patients with chronic generalized periodontitis occurring against the background of somatic pathology, the pH of the gingival fluid shifts to the acid side, which, along with other factors, plays a role in the development of root cement caries. We have studied the acidity of the probiotic, which is used in the complex method of treating periodontitis,

and made a differentiated choice of dilution of the drug depending on the initial pH of the contents of the periodontal pocket, in order to exclude the creation of a cariogenic situation.

Keywords: periodontal pocket, pH, gingival fluid, probiotic, general somatic pathology, root caries

■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в качестве первичного фактора, вызывающего поражение периодонта, рассматривается бактериальная флора. Одним из путей повышения эффективности лечения данного заболевания является применение средств, способствующих восстановлению нормальной микрофлоры полости рта, являющейся естественным антагонистом периодонтопатогенной микрофлоры.

Перспективным направлением в медицине является использование пробиотиков – лекарственных препаратов, которые содержат в составе живые микроорганизмы, являющиеся представителями нормальной микрофлоры человека. Среди представителей нормального микробиоценоза полости рта наибольшее физиологическое значение принадлежит роду *Lactobacillus*. Лактобациллы – микроаэрофильные грамположительные бактерии, не образующие спор и не продуцирующие каталазу. Их количество в содержимом десневой борозды 10^2 – 10^3 КОЕ/мл [3]. В то же время при хронических периодонтитах количество лактобактерий в содержимом периодонтального кармана снижается до 0.

В связи с природой пробиотика, основанной на продуцирующих кислоту бактериях, а также условиями периодонтального кармана (рецессия десны, обнажение цемента корня) актуально изучение влияния раствора пробиотика на кислотно-основное равновесие содержимого периодонтального кармана.

В литературе приводятся результаты изучения кислотности содержимого периодонтальных карманов. В частности, у пациентов с периодонтитом, считающих себя соматически здоровыми, значения pH колебались в пределах от $6,66 \pm 0,023$ до $7,56 \pm 0,018$ [10]. У пациентов с периодонтитом на фоне общесоматической патологии (заболевания ЖКТ, сахарный диабет второго типа) данный показатель варьирует от $6,64 \pm 0,023$ до $7,07 \pm 0,031$ [10].

Поскольку действующим началом пробиотического препарата являются кислотообразующие бактерии, принципиально важен выбор такого разведения пробиотика, использование которого в клинических условиях не приведет к снижению pH десневой жидкости до критического уровня, при котором значительно возрастает риск развития кариеса корня.

По данным ряда авторов, показатель pH, при котором начинается процесс деминерализации, для цемента зуба и корневого дентина равен 6,2 (для эмали в среднем 5,5) [6, 8].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор оптимального разведения пробиотического препарата для лечения хронического периодонтита в зависимости от кислотности периодонтального кармана.



■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На первом этапе изучена кислотность 120 образцов пробиотического препарата, действующее начало которого представляет собой лиофилизированную микробную массу живого антагонистически активного штамма лактобактерий (*L. acidophilus* Ke-10). Сухой препарат готовили к применению согласно инструкции фирмы-производителя, после чего получали разведения -2, -3 и -4. В каждом разведении измерен pH 30 образцов. Кислотность препарата во всех разведениях определяли с помощью откалиброванного поверенного прибора иономер И-160.

На втором этапе проведено клиническое изучение влияния различных разведений пробиотического препарата на кислотность содержимого периодонтальных карманов 80 пациентов с хроническим периодонтитом средней степени тяжести. Пациенты были разделены на 2 равные группы по состоянию соматического здоровья. Первую группу составили пациенты, считающие себя соматически здоровыми, вторая группа сформирована из пациентов с заболеваниями эндокринной, сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта. Обе группы были репрезентативны по полу, возрасту и стоматологическому статусу. Интенсивность кариеса в группе соматически здоровых зарегистрирована на уровне $13,3 \pm 1,5$, у пациентов с соматической патологией показатель составил $14,3 \pm 1,1$ ($p > 0,05$). Гигиеническое состояние полости рта интерпретировалось как неудовлетворительное (значения OHI-S составили $1,93 \pm 0,2$ и $1,79 \pm 0,2$ соответственно ($p > 0,05$), PLI – $1,52 \pm 0,2$ и $1,65 \pm 0,1$ ($p > 0,05$)). Индексы, оценивающие состояние периодонта, также показали статистически недостоверные различия между двумя группами. Так, значения индекса КПИ у пациентов, считающих себя соматически здоровыми, и в группе с общесоматическими заболеваниями составили $3,58 \pm 0,1$ и $3,52 \pm 0,1$ соответственно, что расценивалось как тяжелое поражение тканей периодонта. В обеих группах зафиксирован гингивит средней степени тяжести (GI $1,69 \pm 0,1$ и $1,72 \pm 0,1$ соответственно ($p > 0,05$)). Степень подвижности зубов по Энтину составила $2 \pm 0,2$ у соматически здоровых и $1,8 \pm 0,2$ у пациентов с соматическими заболеваниями ($p > 0,05$).

Всем пациентам проведено измерение кислотности содержимого периодонтальных карманов до и после введения пробиотического препарата в различных разведениях. Кислотность определяли при помощи индикаторной лакмусовой бумаги, измеряющей pH в интервале 4,5–9 единиц с шагом 0,25 и 0,5. Цветовая шкала имеет следующие значения: 4,5 – 5,0 – 5,5 – 5,75 – 6,0 – 6,25 – 6,5 – 6,75 – 7,0 – 7,25 – 7,5 – 8,0 – 9,0. После изоляции операционного поля препарат вносили в периодонтальный карман на турундах на 5 минут, затем извлекали турунды и определяли кислотность содержимого непосредственно после извлечения, через 1, 3 и 5 минут. С этой целью полоски лакмусовой бумаги вводили в периодонтальные карманы на 10–15 секунд. После извлечения бумаги, пропитанной содержимым периодонтального кармана, производили сравнение с индикаторной шкалой. Результаты фиксировали в разработанной нами карте обследования пациента. Исследование проведено на базе УЗ «8-я городская клиническая стоматологическая поликлиника г. Минска».

В ходе эксперимента была определена кислотность содержимого 163 периодонтальных карманов.

Статистическая обработка экспериментальных данных производилась с использованием программного пакета «Статистика 8». Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Кислотность пробиотического препарата в разведении, рекомендованном в инструкции фирмы-производителя, составила 4,10 [4,04; 4,7]. В разведениях -2, -3 и -4 pH раствора пробиотического препарата составил 4,27 [4,26; 4,89], 4,66 [4,55; 5,64] и 5,60 [5,45; 6,11] соответственно.

Кислотность содержимого периодонтальных карманов в группе соматически здоровых пациентов с периодонтитом составила 6,75 [6,75; 7], в то время как в группе пациентов с общесоматической патологией этот показатель зафиксирован на уровне 6,5 [6,25; 6,5]. Различия между группами по данному показателю являются статистически достоверными.

При применении пробиотического препарата в разведении, рекомендованном инструкцией фирмы-производителя, у соматически здоровых пациентов сразу после извлечения турунды с пробиотическим препаратом кислотность содержимого периодонтальных карманов снижалась до 6 [5,75; 6,5] ($p < 0,05$). Через 1 и 3 минуты наблюдалось статистически недостоверное смещение pH к нейтральным значениям (6,125 [6; 6,5]). Спустя 5 минут данный показатель был зарегистрирован на исходном уровне и составил 6,75 [6,75; 7].

При использовании пробиотического препарата в том же разведении в группе пациентов с общесоматической патологией немедленно после извлечения турунд кислотность содержимого кармана определялась на уровне 5,75 [5,75; 6] ($p < 0,05$).

Через 1 и 3 минуты показатель оставался на одной отметке (6 [5,75; 6]). Измерения, проведенные спустя 5 минут, зарегистрировали возвращение показателя кислотности содержимого карманов к исходным значениям – 6,5 [6,25; 6,5] ($p > 0,05$).

При использовании лекарственного средства в разведении -2 в группе пациентов, считающих себя соматически здоровыми, сразу после извлечения из карманов турунды pH содержимого составил 6,25 [6,25; 6,5] ($p < 0,05$), через 1 и 3 минуты существенных изменений кислотности содержимого периодонтальных карманов не зарегистрировано. Спустя 5 минут отмечено повышение pH содержимого карманов до исходных значений (6,75 [6,75; 7], $p > 0,05$).

Изучение влияния на кислотность содержимого периодонтального кармана пробиотического препарата в разведении -2 в группе пациентов с соматической патологией зафиксировало снижение pH до уровня 6 [5,75; 6] сразу после применения препарата ($p < 0,05$). Спустя 3 минуты различия с исходным значением все еще оставались статистически достоверными. Через 5 минут показатель кислотности приблизился к исходному уровню и составил 6,5 [6,25; 6,5] ($p > 0,05$).

Непосредственно после извлечения турунд с препаратом в разведении -3 у соматически здоровых пациентов кислотность снижалась до уровня 6,5 [6,25; 6,5], а измерения, проведенные спустя 1 и 3 минуты, регистрировали статистически значимые различия с изначальным уровнем кислотности содержимого кармана. Спустя 5 минут после удаления турунд показатель кислотности возвращался к первоначальным значениям (6,75 [6,75; 7], $p > 0,05$).

У пациентов с соматической патологией сразу после применения препарата в разведении -3 кислотность содержимого периодонтального кармана снижалась до 6,25 [6,25; 6,5] ($p < 0,05$). Измерения, проведенные через 1 и 3 минуты, показали статистически недостоверное повышение pH, а спустя 5 минут после извлечения турунд с



препаратом кислотность содержимого кармана до и после использования препарата достоверно не различалась и составляла 6,5 [6,25; 6,5].

Использование пробиотического препарата в разведении -4 у пациентов обеих групп не изменяло кислотность содержимого кармана ни непосредственно после применения, ни спустя указанное в условиях исследования время. Показатель составил соответственно 6,75 [6,75; 7] и 6,5 [6,25; 6,5], различия между первоначальным уровнем pH содержимого периодонтального кармана и кислотностью после применения пробиотического препарата статистически недостоверны.

■ ВЫВОДЫ

1. Кислотность пробиотического препарата в разведении, рекомендованном в инструкции фирмы-производителя, составила 4,10 [4,04; 4,7]. В разведениях -2, -3 и -4 pH раствора пробиотика составил 4,27 [4,26; 4,89], 4,66 [4,55; 5,64] и 5,60 [5,45; 6,11] соответственно.
2. В группе соматически здоровых пациентов с периодонтитом pH содержимого периодонтальных карманов составил 6,75 [6,75; 7], в то время как в группе пациентов с общесоматической патологией и периодонтитом этот показатель зафиксирован на уровне 6,5 [6,25; 6,5]. Различия между группами по данному показателю являются статистически достоверными.
3. Для использования в стоматологической практике у пациентов с периодонтитом, считающих себя соматически здоровыми, можно рекомендовать применение пробиотического препарата в разведении -2, -3 и -4. В группе пациентов с периодонтитом, протекающим на фоне общесоматической патологии, целесообразно использовать препарат в разведении -3 и -4.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Baranov A.A., Klimanskaya E.V., Rimarchuk G.V. *Diseases of the digestive organs in children*. Moscow. 1996; 423 p. (in Russian)
2. Borovskij E.V. *Therapeutic Dentistry: Textbook for Medical Students*. M.: «Medicinskoe informacionnoe agentstvo». 2003; 840 p. (in Russian)
3. Borovskij E.V., Leont'ev V.K. *Oral biology*. M: Medicinskaya kniga, N.Novgorod: Izd-vo NGMA. 2001; 304 p. (in Russian)
4. Glushanova N.A. Biological properties of lactobacilli. *Byulleten' sibirskoj mediciny*. 2003;4:50–58. (in Russian)
5. Grudyanov A.I., Dmitrieva N.A., Fomenko E.V. *Probiotics application in complex treatment of inflammatory periodontal disease*. M. 2006; 112 p. (in Russian)
6. Grudyanov A.I., Chepurkova O.A. Root caries. Literature review. *Institut stomatologii*. 2003;3:87–90. (in Russian)
7. Danilevskij N.F., Borisenko A.V. *Periodontal disease*. Kiev, "Zdorov'e". 2000:233. (in Russian)
8. Dedova L.N., Kandrukevich O.V. Root caries: theoretical aspects (Part 2). *Medicinskij zhurnal*. 2011;3:56–59. (in Russian)
9. Denisov A.B. *Salivary glands. Saliva*. M., 2003. (in Russian)
10. Esayan L.K. The role of local periodontitis treatment in the regulation of acid-base equilibrium in the oral cavity with concomitant type 2 diabetes mellitus. *Visnik stomatologii*. 2009;3:33–39. (in Russian)