

Галяутдинова А.Ф.,

студент

5 курс, факультет «медико-профилактический»

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им.

академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения РФ,

Россия, г. Пермь

Пономарева Д.Н.,

студент

5 курс, факультет «медико-профилактический»

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им.

академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения РФ,

Россия, г. Пермь

Тимшина Д.И.,

студент

5 курс, факультет «медико-профилактический»

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им.

академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения РФ,

Россия, г. Пермь

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТАБИОТИКОВ НАД ПРОБИОТИКАМИ

***Аннотация:** Пробиотики занимают огромную нишу в лечении дисбиоза микробиоты. Тем не менее, медицина не стоит на месте. Разрабатываются новые способы применения пробиотиков. Например, применение пробиотиков метаболитного типа.*

***Ключевые слова:** микробиоценоз, дисбиоз, пробиотики, надосадочная жидкость, метабитики.*

***Annotation:** Probiotics occupy a huge niche in the treatment of microbiota dysbiosis. However, medicine does not stand still. New ways of using probiotics are being developed. For example, the use of probiotics of the metabolic type.*

***Key words:** microbiocenosis, dysbiosis, probiotics, supercharged fluid, metabiotics.*

Введение

Спектр средств, используемых для восстановления численности и качественного состава микрофлоры кишечника, включает в себя: пробиотики — препараты для кишечника, содержащие 1 или несколько видов живых микроорганизмов; пребиотики — вещества немикробного происхождения, не перевариваемые в кишечнике; метабиотики — продукты метаболизма или структурные компоненты пробиотических микроорганизмов [1]. Синбиотики — смесь про- и пребиотиков [2].

Арсенал средств для нормализации кишечной микрофлоры достаточно широк. В настоящее время особый интерес вызывают метабиотики как результат естественной эволюции пробиотической концепции [3]. Метабиотики являются структурными компонентами пробиотических микроорганизмов, и/или их метаболитов, и/или сигнальных молекул с определенной (известной) химической структурой, которые способны оптимизировать специфичные для организма-хозяина физиологические функции, метаболические, эпигенетические, информационные, регуляторные, транспортные и/или поведенческие реакции, связанные с деятельностью симбиотической микробиоты [4].

Цель: изучив минусы пробиотиков, определить преимущества метабиотиков в нормализации микрофлоры.

Методы и материалы. Проведен литературный обзор нового направления в эволюции пробиотиков – преимущества пробиотиков метаболитного типа. Используются базы данных: PubMed, eLIBRARY.

Результаты и их обсуждение.

В соответствии с новой теорией, что совпадает с результатами последних исследований, нормальный метаболизм у высших животных является метаболизмом надорганизменной системы макроорганизм-симбионты, формирующейся в ходе эволюции вида, популяции и онтогенеза данной особи. Собственный метаболизм лидирующего организма, как правило, оказывается дефектным как из-за отсутствия некоторых вырабатываемых симбионтами веществ, так и вследствие нарушенных регуляторных взаимодействий между организмом и его симбионтами [5].

Потребление полезных живых бактерий, также известных как пробиотики, является терапевтическим способом использования компонентов микробиоты для лечения [6]. Однако, последние исследования показывают наличие побочных эффектов и неэффективность пробиотиков. Рассмотрим минусы пробиотиков, отраженных в следующих пунктах:

1. Пробиотики не возвращают свою флору.
2. Пробиотики вымываются. Команда ученых из Института имени Вейцмана составила коктейль из пробиотиков, использовав 11 бактерий, включая лактобациллы и бифидобактерии. Результаты, опубликованные в журнале Cell, показывают, что в половине случаев поступившие в организм с пищей полезные бактерии незамедлительно покинули его естественным путем. В остальных случаях они задерживались в организме ненадолго [7].
3. Проявляют агрессивные свойства в виде побочных реакций. L-молочная кислота образуется в результате метаболизма в организме человека и животных, а также в процессе жизнедеятельности бактерий. D-молочная кислота продуцируется только некоторыми видами микроорганизмов. Наличие L-молочной кислоты в продукте связывают с процессами брожения, D-молочной — с микробной контаминацией и порчей продукта при условии, что брожение при производстве не предусматривалось. По сравнению с L-формой D-лактат медленнее усваивается организмом [8]. По новым

исследованиям затуманенное сознание, синдром избыточного бактериального роста, и D-лактоацидоз связывают с исходом применения пробиотиков [9].

Метабиотики, являясь полезными метаболическими продуктами пробиотических бактерий, способствуют росту полезной микрофлоры, а также подавляют вредоносную.

В проведенных исследованиях на подопытных животных, доказывається, что основным действующим компонентом восстановления нормальной микрофлоры кишечника при дисбиотических состояниях являются продукты жизнедеятельности пробиотических микроорганизмов – экзометаболиты, а клетки, их продуцирующие, наоборот «тормозят» процесс эффективного восстановления [10].

Состав надосадочной жидкости включает в себя: сигнальные молекулы (полиамины, гормоны, различные простые молекулы (CH₄, H₂, S, NO, CO), микроРНК, аутоиндуктор-2), метаболиты бактерий (аминокислоты, органические кислоты, витамины, антимикробные соединения, различные ферменты, коротко углеродные волокна), иммуномодуляторные молекулы (ИЛ-10, ИЛ-17), цитокины, фактор некроза опухоли – α, лиганды арилуглеводородных рецепторов, функции связанные с молекулярными повреждениями [11]. Применение метабиотиков позволяет создать управляемый микробиоценоз кишечника, поскольку метаболические, сигнальные, транспортные и другие функции представителей индигенной микробиоты имеют большее значение, чем количественное содержание в биотопе микроорганизмов тех или иных видов [12]. Поскольку конечные продукты микробного метаболизма зависят как от характера питания, так и от состава микробиоты, прием готовых микробных метаболитов – метабиотиков обладает более предсказуемым эффектом [13].

Заключение

По мнению ряда исследователей, пробиотики, имеющиеся в продаже в настоящее время, следует рассматривать как первое поколение средств,

направленных на коррекцию микрoэкологическxх нарушений. В будущем это поколение традиционных пробиотиков будет усовершенствовано посредством производства естественных метабioтиков (изготовленных на основе текущих пробиотических штаммов) и синтетических (или полусинтетических) метабioтиков (ряд авторов используют термин «алиментарные фармакобиотики»), которые будут аналогами или улучшенными копиями натуральных биоактивных веществ, полученных за счет симбиотических микрoорганизмов [14]. Метаболиты способны не просто корректировать состояние кишечной микробиоты, но и позитивно менять ее функциональное состояние, обусловленное спектром микробных метаболитов [13]. Эта новая группа микрoэкологическxх средств по своим лечебно-профилактическим свойствам должна быть равной или превышать эффективность пробиотиков первого поколения, но более безопасна по сравнению с традиционными пробиотиками [15].

Использованные источники:

1. Ардатская М.Д. Пробиотики, пребиотики и метабioтики в коррекции микрoэкологическxх нарушений кишечника //Медицинский совет. – 2015. – №. 13.
2. Алыбаева А.Ж. и др. Синбиотические молочные продукты в питании человека //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 8-1 (49).
3. Бутова С.А. Необходимость применения метабioтиков в комплексной терапии больных с кандидозом органов пищеварительного тракта // РМЖ. 2015. № 19 . С. 1179–1183
4. Шендеров Б.А., Ткаченко Е.И., Лазебник Л.Б., Ардатская М.Д., Сеница А.В., Захарченко М.М. Метабиотики — новая технология профилактики и лечения заболеваний, связанных с микрoэкологическими нарушениями в организме человека. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018;151(3): 83–92.

5. Уголев А. М. Теория адекватного питания и трофология Л. Наука, 1991. – С. 257.
6. Probiotics as a remedy against stress / S.A. Starovoitova // Eurasian Journal of Applied Biotechnology. – 2018. - №2. – С. 1 – 11
7. Израильские ученые: пробиотики не несут практически никакой пользы: Джеймс Галлахер Обозреватель Би-би-си по вопросам науки [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bbc.com/russian/news-45441754> (дата обращения: 29.03.2021).
8. D-/L-Молочная кислота в пищевых продуктах: сайт stylab [Электронный ресурс]. URL: <https://stylab.ru/directory/constituents/acid/d-l-lactic-acid/> (дата обращения: 29.03.2021).
9. Brain fogginess, gas and bloating: a link between SIBO, probiotics and metabolic acidosis/ Abdul Rehman, Collier Badger, Neal Patel, Venugopalareddy Gangireddy, Satish S. Rao// Clinical and Translational Gastroenterology: June 2018 - Volume 9 - Issue 6 – p. e162
10. И.Ю. Чичерин, И.П. Погорельский и И.В. Дармов/ От чего зависит эффективность пробиотиков: утверждали одно, оказалось другое//Кишечная микрофлора: взгляд изнутри, выпуск №1, 2012 г, 11 стр.
11. Старовойтова С.А./Метабиотики – эволюционно новое поколение пробиотиков// Фундаментальная наука в современной медицине 2020 г, Материалы сателлитной научно-практической конференции студентов и молодых ученых под редакцией А.В. Сикорского, В.Я. Хрыщановича, Т.В. Горлачевой, Ф.И. Висмонта. 2020 331-335 стр.
12. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции/ Ардатская М.Д., Столярова Л.Г., Архипова Е.В., Филимонова О.Ю.//трудный пациент, 2017 г, №6-7, стр 35-39.
13. Корниенко Е.А. Метаболическое действие микробиоты и метабиотики // РМЖ. 2016. № 18. С. 1196–1201.

14. Плотникова Е.Ю., Грачева Т.Ю. Метабиотики — комплексное решение дисбиотических проблем при различных заболеваниях // РМЖ. 2018. № 5(II). С. 72–76.

15. Олескин А.В., Шендеров Б.А. Пробиотики, психобиотики и метабиотики: проблемы и перспективы. Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2020;2(3):233–243.