

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕТСКОГО ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА, ОБОГАЩЕННОГО ПРОБИОТИЧЕСКИМ ШТАММОМ *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS* GG (LGG), У ДЕТЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В СЛОЖНОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ

Богданова Наталья Михайловна, Пеньков Дмитрий Григорьевич, Волкова Ирина Сергеевна

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург, ул. Литовская 2

E-mail: natasha.bogdanov@mail.ru

Ключевые слова: йогурт, пробиотик, мукозальный иммунитет, заболеваемость, дети

Введение. Польза кисломолочных продуктов для здоровья признана на протяжении веков. Используемые в качестве закваски пробиотические микроорганизмы играют важную роль в профилактике ряда заболеваний, включая острые инфекции желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей. Доказано, что пробиотические бактерии могут оказывать иммуномодулирующее действие, опосредованное их метаболитами, структурой клеточной стенки и ДНК, взаимодействуя с макрофагами, а также с эпителиальными и дендритными клетками. Благодаря хорошей адгезии пробиотические бактерии запускают сигнальный каскад, приводящий к изменениям в иммунной функции. Высвобождение растворимых факторов — еще один путь, с помощью которого «полезные» микроорганизмы могут индуцировать сигнальный каскад иммунных реакций [1].

Цель исследования. оценить влияние детского йогурта, обогащенного пробиотиком *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), на частоту и тяжесть течения острых инфекций дыхательных путей (ИДП) и состояние мукозального иммунного ответа желудочно-кишечного тракта у детей, находящихся в сложной жизненной ситуации.

Материалы и методы. Работа проводилась в специализированном психо-неврологическом доме ребенка (ПНДР) г. Санкт-Петербурга. При отборе детей в исследование, по возможности, учитывали факторы, которые могли оказать влияние на формирование иммунного ответа на ранних этапах онтогенеза.

В исследование включили 42 ребенка в возрасте от 8 до 18 мес. (средний возраст $15,1 \pm 1,0$ мес.), из них мальчиков — 23 (54,7%), девочек — 19 (45,3%).

Анамнез жизни исследуемых собирали путем выкопировки данных из первичной медицинской документации (форма N 112-1/у-00 «Медицинская карта ребенка, воспитывающегося в доме ребенка»).

При анализе острой заболеваемости ИДП, за период наблюдения, учитывали частоту, длительность, характер течения каждого эпизода, наличие осложнений, необходимость применения антибактериальной терапии и госпитализации. Для объективности оценки заболеваемости, рассчитывали индекс резистентности (J) — количество перенесенных ребенком острых респираторных инфекций к числу месяцев наблюдения.

Оценка состояния местного иммунного ответа кишечника проводилась по уровню sIgA в копрофильtrate методом иммуноферментного анализа (ИФА), который осуществляли на планшетном спектрофотометре TECAN Sunrise (Австрия) с использованием наборов реагентов для ИФА фирмы Вектор — Бест (Россия).

Методом случайной выборки, с учетом поставленной цели, детей разделили на две группы: первая (n=20) — дети, которые в течение 12 недель получали детский питьевой йогурт, обогащенный пробиотическим штаммом *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), вторая (n=22) — дети, в рационе которых использовали детский кефир. Результаты регистрировали в специально разработанные учетные формы. Длительность наблюдения составила 12 недель.

Результаты исследования. Все дети, вошедшие в исследование, были рождены не ранее 36 недели гестации, от одноплодной беременности, в условиях родильного дома, от социально неблагополучных матерей с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом. Большинство детей были от естественных родов (88,0%), с оценкой по шкале Апгар 7/8 баллов (85,7%), со средними показателями физического развития (73,8%). Группы были сопоставимы по возрасту, перинатальному анамнезу и масса-ростовым показателям.

За период наблюдения в I группе среднее количество эпизодов ИДП составило $0,45 \pm 0,1$, средняя продолжительность одного случая — $6,6 \pm 0,8$ дней и индекс резистентности (J) — $0,11 \pm 0,3$, во II — $1,2 \pm 1,3$ эпизода, $9,7 \pm 4,4$ дней и J — $0,29 \pm 0,4$ соответственно ($p < 0,05$). Признаки острой ИДП статистически реже фиксировали в I группе, по сравнению со II (6 человек (30%) против 14 (63,6%), $p < 0,05$).

В структуре острых ИДП у детей I группы преобладали: ринит, риноаденоидит, ринофарингит, ринотрахеит. Во II группе, кроме представленных нозологических форм, также встречались острый бронхит и острый обструктивный бронхит с назначением антибактериального препарата. Все эпизоды заболеваний ИДП лечились в условиях ПНДР.

При базовом обследовании средний уровень sIgA в копрофильтратах у детей I группы был статистически ниже, чем у детей II ($44 \pm 9,5$ мг/л и $123,4 \pm 25$ мг/л соответственно, $p < 0,01$), хотя и превышал возрастную норму ($2,46$ – $8,66$ мг/л) более чем в 5 раз ($p < 0,05$).

В динамике (через 12 нед.) у детей I группы средний уровень sIgA в копрофильтратах практически не изменился ($49 \pm 14,3$ мг/л), в то время, как у детей II группы он снизился чуть больше чем в 2 раза (54 ± 19 мг/л, Wilcoxon Matched Pairs Test, $p < 0,014$). Таким образом, в заключительных образцах фекалий, средний уровень sIgA в группах почти сравнялся, оставаясь все также выше референсных значений.

Индивидуальный анализ мукозального иммунного ответа продемонстрировал следующие особенности: в начале исследования общее количество детей, у которых уровень sIgA в копрофильтратах соответствовал или превышал возрастную норму в I группе, составило 3 человека (15%) и 14 (70%) соответственно, во II — 2 человека (9,1%) и 18 (81,8%) соответственно; в конце исследования доля детей, у которых показатель sIgA в копрофильtrate превышали возрастную норму, в I группе увеличилась до 85%, а во II группе уменьшилась до 45,5% (хи-квадрат, $p < 0,05$).

Отмечено, что на фоне приема кисломолочных продуктов, имело место увеличение доли детей, у которых происходило снижение абсолютных значений sIgA: в I группе — у 11 детей (55%), во II — у 19 (86,4%). Это были дети с исходно высокими показателями sIgA, то есть уровень sIgA приближался к возрастной норме.

Заключение. Установлено, что использование в рационе детей раннего возраста, находящихся в сложной жизненной ситуации, кисломолочных продуктов способствует выравниванию мукозального иммунного ответа. Прием детского питьевого йогурта, обогащенного пробиотическим штаммом *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) оказывает более выраженный протективный эффект от острых ИДП, по сравнению с детским кефиром. Это обусловлено тем, что LGG, обладая максимальной способностью к стабильной адгезии, взаимодействует с макрофагами, CD4+ лимфоцитами и дендритными клетками GALT системы, что приводит к снижению продукции провоспалительных цитокинов TNF- α , IL-2 и IL-4. Растворимые факторы LGG способствуют росту и выживанию эпителиальных клеток за счет ингибирования TNF- α -опосредованного клеточного апоптоза путем активации антиапоптотического белка и протеинкиназы B [2].

Т. О., использование пробиотических продуктов в младенчестве снижает риск не только острых ИДП, но и иммуноопосредованных заболеваний, а, следовательно, уменьшает риск развития хронических воспалительных процессов в более старшем возрасте.

Литература:

1. Szajewska H, Hojsak I. Health benefits of *Lactobacillus rhamnosus* GG and *Bifidobacterium animalis* subspecies *lactis* BB-12 in children. Postgrad Med. 2020 Jun;132(5):441–451
2. Baarlen van P, Troost F, Meer van der C, et al. Human mucosal transcriptome responses to three lactobacilli indicate how probiotics may modulate human cellular pathways. PNAS. 2011; 108 (Suppl. 1): 4562–4569