

Короткоцепочечные жирные кислоты как маркёры метаболической активности кишечной микрофлоры

УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова», Могилев, Республика Беларусь

Роль и биохимические функции короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), которые представляют собой конечные продукты метаболизма сахаро- и протеолитической микрофлоры кишечника и используются для интегральной оценки ее состояния, в последнее время широко обсуждается в научной литературе. К одним из наиболее перспективных направлений исследования КЦЖК является использование их качественного и количественного содержания как маркёра благополучия микрофлоры в желудочно-кишечном тракте.

Для определения возможности использования короткоцепочечных жирных кислот в качестве маркеров благополучия кишечной микрофлоры были проведены эксперименты по установлению особенностей спектров КЦЖК в зависимости от вида пищевых волокон в рационе питания экспериментальных животных в нормальном функциональном состоянии и при индуцированном дисбактериозе.

В качестве объектов исследования использовали стандарты КЦЖК, различные виды пищевых волокон: цитрусовый и яблочный пектин, льняную и яблочную клетчатку, фекалии и сыворотку крови экспериментальных животных (предоставлены ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»). Основным методом исследования являлась капиллярная газожидкостная хроматография [1].

В результате проведенных нами исследований по изучению динамики накопления короткоцепочечных жирных кислот в зависимости от вида пищевой добавки к рациону экспериментальных животных установлено, что прием всех видов пищевых волокон приводит к изменениям в метаболическом профиле кишечной микрофлоры. Причем практически для всех видов добавок максимальные положительные либо отрицательные отклонения были зарегистрированы к 21 дню эксперимента

и далее наблюдалась тенденция к нормализации уровня кислот в биоматериале. По совокупности образуемых кишечной микрофлорой метаболитов максимальное положительное действие при кормлении экспериментальных животных оказывали цитрусовый пектин и льняная клетчатка. В меньшей степени изменения концентрации КЦЖК в исследованном материале отмечались при введении в рацион питания экспериментальных животных яблочного пектина и яблочной клетчатки, эффект от введения которых носил сходный характер.

Проведенные нами исследования позволяют заключить, что с точки зрения метаболической активности кишечной микрофлоры развитие дисбактериоза сопровождается: отрицательными отклонениями уровня пропионовой кислоты, что косвенно свидетельствует об угнетении активности и численности нормофлоры. Исследование спектра КЦЖК при введении в рацион экспериментальных животных с индуцированным дисбактериозом различных пищевых волокон показало, что с точки зрения нормализации метаболической активности микрофлоры при дисбактериозе кишечника выраженным эффектом, отличным от других волокон, обладала льняная клетчатка. При приеме остальных видов изученных пищевых волокон (цитрусового и яблочного пектина, а также яблочной клетчатки) корректирующее действие по отношению к метаболической активности микрофлоры при дисбактериозе кишечника выражено в меньшей степени.

Таким образом, как в нормальном функциональном состоянии, так и при антибиотико-индуцированном дисбактериозе, введение в рацион питания экспериментальных животных всех изученных видов пищевых волокон способствовало повышению уровня масляной кислоты и снижению отрицательных отклонений уровня пропионовой кислоты в фекалиях, что свидетельствует о нормализации деятельности микрофлоры кишечника.

Литература

1. Способ качественного и количественного определения смеси короткоцепочечных жирных кислот фракции C2 – C6 в сыворотке крови методом газожидкостной хроматографии: заявка на изобретение а 20150526 (2015.11.02). Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Республики Беларусь №23300 / В.А. Седакова, А.В. Клебанов, А.Н. Осипенко, Н.А. Клебанова // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные образцы. Промышленные образцы. Топологии интегральных микросхем», 2021. - №1/2021. – С.64-65.