

Применение методов ЯМР-метабомики для определения витаминного статуса человека

Научный руководитель – Польшаков Владимир Иванович

Ларичева Д.И.¹, Марьясина С.С.²

1 - Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия, *E-mail: laricheva.dar@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Химический факультет, Москва, Россия, *E-mail: sofia.mariasina@yandex.ru*

Метабомика — это раздел системной биологии, посвященный идентификации и количественному анализу низкомолекулярных метаболитов в биологических жидкостях и тканях. Определение метаболического профиля предоставляет важную информацию для описания физиологического состояния организма. Исследования в области метабомики базируются на использовании двух основных методов - высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием (ВЭЖХ-МС) и спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Спектроскопия ЯМР не требует сложной подготовки образцов для анализа и обеспечивает высокую воспроизводимость результатов, а также точность количественного определения метаболитов. ВЭЖХ-МС является гораздо более чувствительным методом в сравнении с ЯМР, но требует сложной пробоподготовки, и результаты, полученные на основе ВЭЖХ-МС, отличаются существенно более низкой воспроизводимостью.

Цель данной работы состоит в проведении метаболического исследования методом ЯМР, посвященного поиску биомаркеров витаминного статуса человека. Дизайн эксперимента основан на изучении шести групп здоровых людей общей численностью 80 человек, подвергаемых витаминной терапии с использованием пяти витаминов (В1, В6, В9, В12 и С). Образцы мочи, сыворотки и плазмы крови отбирали в клинике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» по 3 раза для каждого добровольца: до начала витаминотерапии, сразу после 2-х недельного курса приёма витамина, и еще через 2 недели после прекращения витаминотерапии. Для всех образцов биологических жидкостей измерены спектры ЯМР. В настоящее время проводится анализ спектров, идентификация и количественная оценка содержания метаболитов. Далее планируется провести статистический анализ полученных данных, призванный идентифицировать метаболиты, ассоциированные с витаминной избыточностью или недостаточностью. На основании полученных результатов будет разработана методика, которая позволит давать обоснованные рекомендации по приему витаминов.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (грант 19-14-00115).