

Старовойтова С.А.

Метабиотики, как новый подход в пробиотикотерапии

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина
Современным направлением в разработке препаратов для восстановления и коррекции нормобиоты является дизайн и конструирование нового поколения пробиотиков – метабиотиков. Метабиотики – это структурные компоненты пробиотических микроорганизмов и / или их метаболитов и / или сигнальных молекул с известной химической структурой. Метабиотики оказывают влияние на метаболические и сигнальные пути микробиома хозяина (человека и/ или животных),

оптимизируя состав и функцию местной микробиоты и специфической для хозяина физиологии, иммунитет и нейро-гормонобиологию, а также регулирует метаболические и / или поведенческие реакции, связанные с активностью микробиоты хозяина. Различные пробиотические штаммы могут стать источником метаболических веществ. Метабиотики также известны под разными названиями, такими как «метаболические пробиотики», «постбиотики», «пробиотики привидения» («ghostprobiotic»), «пробиотик, убитый жаром» («heat-killed probiotic»), «биогеники» («biogenics»), «БКС» бесклеточные супернатанты (“CFS” (Cell free supernatants)), «биологические препараты» или «фармакобиотики».

Целью данной работы является показать весь спектр преимуществ современного направления пробиотикотерапии – дизайна и конструирования метабиотиков.

Результаты. Метабиотики имеют определенные преимущества перед классическими препаратами пробиотиками. Основное преимущество – строго определенная химическая структура; а также определенная дозировка, безопасность, длительный срок хранения.

Кроме того, метабиотики обладают лучшими способностями всасывания, метаболизма, распределения и выделения, по сравнению с классическими пробиотиками на основе живых микроорганизмов. Метабиотики проявляют широкую ингибирующую активность в отношении различных видов патогенов. Метабиотические вещества содержат различные метаболиты и сигнальные молекулы, которые проявляют широкий антибактериальный спектр и иммуномодулирующее действие.

Применение метабиотиков позволяет создать управляемый микробиоценоз кишечника. Метабиотики характеризуются высокой биодоступностью, не вступают в конфликт с собственной микробиотой, начинают работать, как только попадают в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ).

К основным терапевтическим эффектам, проявляемым метабиотиками относятся: модуляция физиологии и метаболизма; местный и системный эффект; регуляция метагеномной стабильности; мембранная проницаемость; присоединение к специфическим поверхностным клеточным рецепторам; эпигенетический контроль; способны к диффузии в жидкость организма.

Ограничения применения пробиотиков сегодня могут быть с легкостью преодолены с помощью дизайна и разработки нового поколения данного вида препаратов - метабиотиков.

Технологические достижения, основанные на «омических» технологиях, таких как транскриптомика, метаболомика, протеомика и другие позволили получить важную информацию для раскрытия более потенциального постоянного штамма для производства метабитиков. Анализ генома пробиотиков и его последующая функциональная характеристика, в настоящее время обозначаемая как пробиогеномика, предоставили захватывающие новые возможности для идентификации метабитических компонентов, которые отвечают за влияние на физиологию и иммунную функцию их соответствующего хозяина. Появление инструментов биоинформатики и подходов системной биологии постоянно используется для понимания детального механизма биоактивных соединений и их взаимосвязи с кишечной микробиотой. Более поздние технологические попытки секвенирования с высокой пропускной способностью из метагеномного и мета-транскриптомного секвенирования показывают функциональную связь пробиотиков и кишечного микробиома хозяина.

Выводы. Таким образом, детальное понимание инициирования молекулярного диалога поверхностно-ассоциированных протеомов интенсивно исследованных с помощью недавно разработанных неинвазивных инструментов, таких как методы метаболомики, метапротеомики, транскриптомики и многие другие. Эти подходы дают возможность расширить знания в области метабиотики, предоставляя возможности для разработки соответствующих терапевтических подходов, а именно дизайн и разработка компонентного состава нового поколения препаратов для коррекции и восстановления нормобиоты – метабитиков, которые лишены основных негативных сторон, характеризующих классические пробиотические препараты.