

ПРОБИОТИКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ПРИ РАССТРОЙСТВАХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Старовойтова С.А.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Svetik_2014@ukr.net

В работе описана взаимосвязь между кишечной микробиотой хозяина и последствиями нарушения гомеостаза организма под влиянием стрессовых факторов, а также возможные способы предотвращения негативного влияния стрессовых воздействий на макроорганизм.

Существует функциональная связь между желудочно-кишечным трактом (ЖКТ) и центральной нервной системой (ЦНС) организма хозяина. Эта связь двунаправленная и включает анатомические взаимосвязи, такие как блуждающий нерв и гуморальные компоненты, включая иммунную и гипоталамус-гипофизарно-надпочечную систему. Последнее время появляется все больше экспериментальных доказательств того, что другим ключевым игроком в этом взаимодействии является кишечная микробиота.

Известно, что физический и психологический стресс влияет не только на иммунную систему, но и на гормональный и ЖКТ гомеостаз. Иммунные механизмы регулируются гипоталамус-гипофизарно-надпочечной системой, а также влиянием нейронов через симпатическую, парасимпатическую и пептидергическую / сенсорную иннервацию периферических тканей. Иммунные и нейроэндокринные системы оказывают комплексные ответы на сигналы окружающей среды. Стрессовые условия могут привести к дисбалансу между про-и противовоспалительными цитокинами или к неконтролируемому производству цитокинов. Дисрегуляция врожденных и адаптивных кишечных иммунных ответов, направленных против бактериальной флоры, включая разрушение оральной толерантности к антигенам окружающей среды и комменсалам, вовлечены в несколько патогенетических механизмов.

Кроме того, на целостность кишечной микробиоты могут влиять некоторые внешние факторы, включая использование антибиотиков, радиацию, изменение перистальтики ЖКТ, изменения в диете, психологический и физический стресс. Психологический стресс может напрямую влиять на состав микрофлоры, а иногда и с длительными по времени эффектами, с заметным уменьшением молочнокислых бактерий. ЖКТ изменения вызванные стрессовыми факторами создают условия кишечной среды, менее благоприятные для выживания, адгезии и репликации молочнокислых бактерий. Длительный психологический стресс также приводит к значительному сокращению производства муцина и уменьшению присутствия кислых мукополисахаридов на поверхности слизистой оболочки ЖКТ, что облегчает колонизацию кишечника патогенными микроорганизмами.

Сбалансированная микрофлора кишечника важна не только для поддержания кишечного гомеостаза, но и для регуляции функциональности иммунной системы с непосредственным воздействием на систему кишечника – головной мозг.

В связи с взаимодействием между ЦНС и микробиотой кишечника использование бактериотерапевтических препаратов и продуктов функционального питания, обогащённых соответствующими пробиотическими микроорганизмами, может быть полезным для улучшения гомеостаза кишечника и предотвращения развития дисбиоза, связанного с физическими и психологическими стрессовыми состояниями.

Во многих научных работах показано влияние кишечных бактерий-комменсалов на поведение и функцию мозга. Бактерии ЖКТ влияют на реакционную способность гипоталамус-гипофизарно-надпочечной системы, а также индукцию и поддержание синхронизированного сна (сон без сновидений). Они могут влиять на настроение, чувствительность к боли и нормальное развитие мозга.

Микроорганизмы ЖКТ могут влиять на функцию или дисфункцию в ЦНС благодаря нескольким механизмам, которые не являются взаимоисключающими: 1) стимуляция иммунного ответа хозяина, приводящая к различным закономерностям системной цитокиновой активации; 2) синтез абсорбируемых нейроактивных метаболитов, включая нейротрансмиттеры; 3) изменения в нейронной схеме путем непосредственного микробного воздействия на кишечную нервную систему, с трансмиссией ЦНС через блуждающие и другие маршруты.

ЦНС и нейроэндокринная активность, стрессовые реакции в частности, могут влиять на состав кишечного микробиома путем дифференциального изменения роста бактериальных видов и производства бактериальных факторов вирулентности. Enterobacteriaceae - семейство, которое включает в себя, большую часть аэробных грамотрицательных патогенных бактерий. Представители данного семейства особенно хорошо настроены к использованию стрессовых реакций хозяев для усиления своего бактериального роста и вирулентности.

Различные виды диет также сложными способами модифицируют состав и функции микробиома, которые различаются у индивидуумов и национальных культурах, и являются предметом настоящих исследований.

Выводы. бактериотерапевтические препараты и функциональные продукты питания, обогащенные соответствующими пробиотическими микроорганизмами могут влиять на воздействие микробиома кишечника на ЦНС и функцию мозга, что подтверждается многочисленными экспериментальными исследованиями. Наряду с диетой, эти функциональные пищевые компоненты и лекарственные средства могут не только восстановить кишечный гомеостаз для улучшения когнитивной или эмоциональной функции. Они могут использоваться также для профилактики и лечения неврологических расстройств, а также для поддержания функциональности иммунной системы у стрессовых субъектов.