

Анализ антибиотикорезистентности лактобацилл

Научный руководитель – Яруллина Дина Рашидовна

Анисимова Елизавета Алексеевна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Кафедра микробиологии, Казань, Россия

E-mail: elizaveta-real@mail.ru

Лактобациллы, широко применяющиеся в пищевой индустрии и в пробиотикотерапии, привлекают особое внимание в связи с проблемой распространения лекарственной устойчивости среди бактерий. Свойство антибиотикорезистентности (АР) у биотехнологических штаммов, с одной стороны, позволяет применять их параллельно с антимикробной терапией для профилактики антибиотикоассоциированной диареи. С другой стороны, такие штаммы могут явиться источником распространения генов АР в микробиоме человека и животных. Целью работы является выявление и характеристика генетических детерминант устойчивости к клинически распространенным антибиотикам у лактобацилл.

Для 21 штамма лактобацилл, выделенного нами ранее из кисломолочных продуктов, пробиотических препаратов, растительного материала и фекалий человека, была охарактеризована устойчивость к 12 антибиотикам 9 различных классов. С помощью диско-диффузионного метода установили, что среди исследованных лактобацилл широко распространена устойчивость к ванкомицину, ципрофлоксацину и аминогликозидам. У одного штамма обнаружили резистентность к эритромицину (Erm) и у пяти штаммов - к тетрациклину (Tet). Методом микроразведений установили, что рост устойчивых к Tet штаммов ингибируется при концентрации антибиотика 16-32 мкг/мл, а к Erm - при 1 мкг/мл, что позволяет отнести эти штаммы к устойчивым к Tet и Erm, соответственно. Далее у исследуемых лактобацилл методом ПЦР-анализа проверили наличие 26 генов АР. В геномной ДНК устойчивого к Erm штамма *L. fermentum* 5-1 обнаружили ген *ermB*, а в плазмидной ДНК у устойчивых к Tet - гены *tetM* и *tetK*. При этом у ряда штаммов, не проявляющих устойчивость к Tet и Erm, выявили молчащие гены *ermC*, *mefA*, *ermB*, *tetK* и *tetL*. Установили, что бактерии *L. plantarum* FCa3L, *L. plantarum* AG1, *L. plantarum* AG10 несут ген *aadE*, определяющий устойчивость к стрептомицину. Ген *parC*, детерминирующий устойчивость к ципрофлоксацину, был обнаружен только в геноме *L. plantarum* FCa3L. Возможность горизонтального транспорта генов АР от лактобацилл к чувствительным к Tet штаммам *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* и *Citrobacter freundii* оценили с помощью метода «конъюгации на мембране», трансформации и электропорации реципиентных штаммов геномной и плазмидной ДНК лактобацилл. Установили, что бактерии *C. freundii* способны приобретать ген устойчивости к Tet после электропорации плазмидной ДНК *L. fermentum* 5-1.

Полученные результаты необходимо учитывать при использовании бактерий рода *Lactobacillus* в пробиотиках и продуктах функционального питания.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-34-00268.