

Определение жирнокислотного профиля спорообразующих бактерий вида *Bacillus cereus*

Научный руководитель – Соловьев Андрей Иванович

Козлова Виктория Александровна

Студент (магистр)

Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Факультет
естественных наук (ФЕН), Новомосковск, Россия

E-mail: Viktoria29-05@mail.ru

Введение. *Bacillus cereus* широко распространенный вид спорообразующих бактерий, вызывающий заболевания ЖКТ и легочные заболевания по типу пневмонии [1], а также бактериемию и сепсис [2].

Цель работы: определение различий в содержании жирных кислот (ЖК) и дипиколиновой кислоты (ДПК) у исследуемых штаммов в зависимости от времени их инкубации с помощью газовой хроматографии-масс спектрометрии (ГХ-МС).

Штаммы. Нами были исследованы референсные штаммы *Bacillus cereus* NCTC 8035, ATCC два клинических изолята, выделенных из просветных фекалий пациентов с диагнозом «язвенный колит», *B. cereus* 1208 и *B. cereus* 19/16. Штаммы выращивали на агаризованном питательном бульоне при 28 °С в течение 12, 24, 48, 72 и 96 ч. Для анализа ГХ-МС использовали методику из статьи [3] с незначительными изменениями.

Результаты. Во всех штаммах после их инкубации в течение 12 часов, ДПК не обнаруживается, что позволяет судить об отсутствии спор в препарате в данной временной точке. Через 24, 72 и 96 часов после начала инкубации уровень ДПК во всех исследуемых штаммах достоверно повышается, что позволяет говорить об интенсивном спорообразовании в данных временных точках.

Также на разных стадиях инкубации культур были обнаружены значительные изменения в жирнокислотном составе, который в основном представлен разветвленными (изо- и антеизо-) ЖК. Основным компонентом (более 35%) является изопентадекановая кислота. У всех исследуемых культур наблюдалось уменьшение уровня изогексановой и изогексеновой кислот во всех штаммах с увеличением времени инкубации. В клиническом изоляте *B. cereus* 19/16 наблюдается рост содержания изотетрадекановой кислоты, однако, во всех остальных штаммах ее содержание падает. Кроме того, замечено, что с увеличением времени инкубации, процентное соотношение насыщенных кислот к ненасыщенным повышается или понижается в зависимости от исследуемого штамма.

Выводы. Метод ГХ-МС позволил выявить существенные различия в содержании ЖК и ДПК у исследуемых штаммов в зависимости от времени их инкубации. Мы определили, что с увеличением времени инкубации меняется соотношение насыщенных и ненасыщенных ЖК, и увеличивается содержание ДПК, что связано с процессом спорообразования.

Источники и литература

- 1) Savini V. *Bacillus cereus* Pneumonia.// Advances in Medicine and Biology. Nova Science Publisher Inc., Editor: Berhardt LV. 2013. V.67.
- 2) Stewart G.C. The exosporium layer of bacterial spores: a connection to the environment and the infected host.// Microbiology and Molecular Biology. 2015. V.79, N4, P. 437-457.
- 3) Plyin V., Moukhamedieva L., Osipov G., Batov A., Soloviova Z., Mardanov R., Panina Y., Gegenava A. Non-cultural methods of human microflora evaluation for the benefit of crew medical control in confined habitat // Acta Astronautica 68 (2011) 1529–1536.