

Механизмы устойчивости к антибиотикам штаммов бактерий рода *Bacillus*, выделенных из образцов, доставленных с РС МКС

Научный руководитель – Захарчук Леонид Михайлович

Еникеев Радмир Рустамович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия

E-mail: radmir.yenikeev@gmail.com

Российский сегмент Международной космической станции (РС МКС), является благоприятной средой для развития микроорганизмов. Наряду с различными видами грибов на РС МКС обнаружены и прокариоты разных систематических групп. Некоторые виды бактерий могут приводить к возникновению инфекций. Так опасность представляют спорообразующие бактерии рода *Bacillus*, которые могут долгое время выживать в окружающей среде при низком содержании влаги и питательных веществ.

Целью работы было изучение механизмов устойчивости к антибиотикам штаммов бактерий рода *Bacillus*, выделенных из смывов поверхностей оборудования РС МКС.

Для семи штаммов бактерий рода *Bacillus*, выделенных нами из проб, полученных с МКС, проведено определение устойчивости к таким β -лактамам антибиотикам, как пенициллин, ампициллин, меропенем и ряду производных цефалоспоринов I-го - цефазолин, II-го - мегасеф, III-го - цефтриаксон, цефоперазон, цефтазидим, и IV-го - цефепим поколений, а также спектиномицину - аминоциклитольному антибиотику. Показано, что все эти штаммы бацилл устойчивы к пенициллину и ампициллину со значением минимальной ингибирующей концентрации (МИК) от 16 до 2048 мкг/мл, а также к антибиотикам цефалоспоринового ряда со значением МИК от 2 до 2048 мкг/мл. К β -лактамному антибиотику меропенему, изученные штаммы бацилл проявили устойчивость со значением МИК от 1 до 1024 мкг/мл, а к спектиномицину - в диапазоне МИК от 32 до 2048 мкг/мл. Установлено отсутствие активных эффлюкс-насосов у *Bacillus licheniformis* 7-12 с высокими значениями МИК к пенициллину и ампициллину, что позволило предположить наличие у этого штамма механизма β -лактамазной защиты от антибиотиков. Однако установлено, что у *B. subtilis* 14-12 и *Bacillus* sp. LR2HG21 со значениями МИК к пенициллину и ампициллину 2048 мкг/мл, а также у штаммов бацилл, устойчивых к цефалоспориновому антибиотику цефепиму и спектиномицину, может функционировать другой механизм защиты - активный транспорт антибиотика из клетки, опосредованный наличием эффлюкс-насосов, функционирующих за счет электрохимического потенциала клеточной мембраны [1].

Источники и литература

- 1) Zhang Z.C., Pornillos M.O., Chang X.G., Saier M.H. Functional Characterization of the Heterooligomeric Ebr AB Multidrug Efflux Transporter of *Bacillus subtilis* // *Biochemistry*. 2007. V. 46. № 17. P. 5218-5225.