

Защитный эффект *Escherichia coli* в отношении грамположительных бактерий в бинарных биопленках при воздействии антибиотиков

Научный руководитель – Плакунов Владимир Константинович

Чемаева Д.С.¹, Журина М.В.¹

1 - Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН»,
Москва, Россия

В различных экосистемах микроорганизмы существуют в виде структурированных сообществ - биопленок. Биопленки представляют собой дифференцированные группы микроорганизмов, расположенные на поверхности раздела фаз, погруженные во внеклеточный полимерный матрикс. В большинстве случаев природные сообщества-биопленки микроорганизмов, в том числе патогенных, являются мультивидовыми [1]. Взаимодействия между различными видами микроорганизмов в мультивидовых биопленках способствуют выживанию и росту биомассы одного или нескольких видов. Микроорганизмы в составе биопленок выживают в присутствии биоцидов, а также в неблагоприятных условиях [3].

Нами обнаружено наличие защитного эффекта при действии антибиотиков (оксациллина и канамицина) на бинарные биопленки, полученные из грамотрицательных бактерий: *Escherichia coli* K-12 и *Escherichia coli* ET112576 pRAG56, а также грамположительных бактерий: *Kocuria rhizophila* 4A-2G и *Micrococcus thailandicus* NV. Предложен новый динамический метод выявления защитного действия *E. coli* в отношении грамположительных бактерий, основанный на различиях в скорости восстановления метаболически активными бактериями акцептора электронов 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразолия бромид (МТТ) [2]. Обнаруженное защитное действие в отношении грамположительных бактерий в биопленках достоверно подтверждено несколькими методами: денситометрическим и спектрофотометрическим определением образующегося формазана, а также определением КОЕ путем высева на плотную питательную среду. Полученные результаты необходимо учитывать при разработке рациональных методов химиотерапии инфекций.

Источники и литература

- 1) Николаев Ю. А., Плакунов В. К. Биопленка – “город микробов” или аналог многоклеточного организма? // Микробиология. 2007. Т. 76. №. 2. С. 149-163.
- 2) Плакунов В. К., Мартьянов С.В., Тетенева Н.А., Журина М.В. Универсальный метод количественной характеристики роста и метаболической активности микробных биопленок в статических моделях // Микробиология. 2016. Т. 85. № 4. С. 484–489.
- 3) Kara D., Luppens S. B., Cate J. M. Differences between single- and dual-species biofilms of *Streptococcus mutans* and *Veillonella parvula* in growth, acidogenicity and susceptibility to chlorhexidine. // Eur. J. Oral. Sci. 2006. 114: 58 –63.