

Характер антибактериального действия комплексов «зеленых» наночастиц серебра с антибиотиками против роста штамма *Escherichia coli*, резистентного к «зеленым» наночастицам серебра

Научный руководитель – Оганесян Ашхен Арташесовна

Креджян Э.А.¹, Оганян С.А.²

1 - Российско-Армянский (Славянский) университет, Ереван, Армения, *E-mail: emilyano96@gmail.com*; 2 - Российско-Армянский (Славянский) университет, Ереван, Армения, *E-mail: sed.ohanyan@yandex.com*

В настоящее время антибиотикорезистентность является одной из самых серьезных угроз в сфере здравоохранения и безопасности пищевых продуктов [3]. Исследования продемонстрировали повышение распространенности резистентных к антибиотикам штаммов *Escherichia coli* в последнее время [2]. Известно, что наночастицы серебра (AgNP's) обладают высокой антибактериальной активностью. AgNP's, полученные путем «зеленого» синтеза, имеют гораздо более низкую токсичность, чем AgNP's, синтезированные химически [1], что способствует их применению в качестве антибактериальных агентов. Однако было продемонстрировано, что *E. coli* могут приобрести резистентность и к AgNP's.

Целью данного исследования являлась оценка антибактериального воздействия комплексов «зеленых» AgNP's с антибиотиками канамицином и бензилпенициллином на штамм *Escherichia coli* K-12, резистентный к «зеленым» AgNP's.

Культивация штамма *E. coli*, резистентного к «зеленым» наночастицам серебра (AgNP's), была осуществлена диск-диффузионным методом, с нанесением 100 мкл бактериальной суспензии (0,5 по стандарту мутности МакФарланда) на твердую питательную среду и добавлением 100 мкл AgNP's (1мг/мл) в лунку. После инкубации, колонии *E. coli* из зоны вокруг лизисного круга были повторно (суммарно 8 раз) пересажены на твердую среду вышеописанным образом, что последовательно привело к уменьшению и полному исчезновению лизисной зоны. Далее были исследованы антибактериальные свойства комплексов AgNP's с канамицином и AgNP's с бензилпенициллином на резистентные *E. coli* методом построения кривых роста.

Результаты исследования показали, что резистентный к AgNP's штамм *E. coli* более восприимчив к бензилпенициллину, чем нерезистентный; минимальная ингибирующая концентрация (МИС) уменьшилась в 4 раза. Восприимчивость к канамицину не изменилась. Восприимчивость к комплексу AgNP's с бензилпенициллином значительно упала; МИС возросла в 16 раз. Восприимчивость к комплексу AgNP's с канамицином упала незначительно; МИС возросла в 2 раза.

Дальнейшие исследования будут проведены для выявления природы резистентности *E. coli* к «Зеленым» AgNP's.

Источники и литература

- 1) Lee, S.H., Jun, B.H. Silver Nanoparticles: Synthesis and application for nanomedicine// International journal of molecular sciences, Vol. 20(4). 2019. p.865.
- 2) Pormohammad, A., Nasiri, M.J., Azimi, T. Prevalence of antibiotic resistance in *Escherichia coli* strains simultaneously isolated from humans, animals, food, and the environment: a systematic review and meta-analysis// Infection and drug resistance, Vol. 12. 2019. p.1181.
- 3) Международная организация здравоохранения: <http://www.who.int>