

**Оценка цитотоксичности «зеленых» магнитных наночастиц оксида железа ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) на грам-положительные и грам-отрицательные бактерии**

**Научный руководитель – Оганесян Ашхен Арташесовна**

*Креджян Э.А.<sup>1</sup>, Фарсиян Л.М.<sup>2</sup>, Арутюнян А.А.<sup>3</sup>*

1 - Российско-Армянский (Славянский) университет, Ереван, Армения, *E-mail: emilyano96@gmail.com*; 2 - Российско-Армянский (Славянский) университет, Институт математики и высоких технологий, Ереван, Армения, *E-mail: lilit.farsiyan@rau.am*; 3 - Российско-Армянский (Славянский) университет, Ереван, Армения, *E-mail: ami.chi@me.com*

Благодаря своим уникальным физическим и химическим свойствам, магнитные наночастицы (НЧ) оксида железа,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , представляют большой интерес для применения во многих областях биомедицины, включая магнитно-резонансную томографию, адресную доставку лекарств и генов, биологическое зондирование и гипертермию. Однако для применения таких НЧ в различных областях биомедицинских приложений важна оценка их потенциальной токсичности и ее минимизация [2]. В данной работе исследовано цитотоксическое воздействие различных водно-этанольных экстрактов *H. perforatum* и *O. basilicum*, а также биогенных НЧ оксида железа ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), стабилизированных этими экстрактами, на рост грам-отрицательной *E. coli* и грам-положительной *S. aureus*.

Воздействие водных, 50% и 96% этанольных экстрактов *H. perforatum* и *O. basilicum*, и наночастиц  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , полученных биогенным методом из этих экстрактов, на рост бактериальных культур, было оценено диск-диффузионным методом [1]. Для конгрегации и стабилизации НЧ были использованы соответствующие водно-этанольные экстракты *H. perforatum* и *O. basilicum*.

Результаты исследований показали, что ни экстракты, ни стабилизированные экстрактами НЧ  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , при максимальной концентрации в 1 мг/мл, не обладали антибактериальным действием против штамма *E. coli*. Также выявлено, что, за исключением трех образцов (50% и 96% этанольный экстракты *H. perforatum* и НЧ, полученные и стабилизированные в 50% этанольном экстракте *H. perforatum*), исследуемые экстракты и НЧ (1мг/мл) не обладали антибактериальными действиями против *S. aureus*. НЧ, стабилизированные 50%-м этанольным экстрактом *H. perforatum*, понизили токсичность самого экстракта по отношению к грам-положительному штамму - зона лизиса *S. aureus* уменьшилась в 5 раз. НЧ, стабилизированные 96%-м этанольным экстрактом *H. perforatum*, в отличие от самого экстракта *H. perforatum*, вовсе не вызывали лизиса *S. aureus*.

Таким образом, полученные «зеленым» синтезом НЧ не обладали выраженной цитотоксичностью по отношению к исследованным штаммам и являются потенциально биосовместимыми для разных биомедицинских приложений.

**Источники и литература**

- 1) Chung, K.T., Chen, S.C., Wong, T.Y. and Wei, C.I. Effects of benzidine and benzidine analogues on growth of bacteria including *Azotobacter vinelandii*// *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, Vol. 17(2). 1998. pp.271-275.
- 2) Liu, G., Gao, J., Ai, H. and Chen, X. Applications and potential toxicity of magnetic iron oxide nanoparticles// *Small*, Vol 9(9-10). 2013. pp.1533-1545.