

**Оценка антимикробной активности водных дисперсий наночастиц серебра в отношении бактерий – возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний****Научный руководитель – Глинская Елена Владимировна****Зубова Ксения Валерьевна**

Аспирант

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия

E-mail: zubovaksushechka@mail.ru

Рост и распространение антибиотикорезистентных штаммов условно-патогенных микроорганизмов является одной из важнейших проблем современной биологии, медицины и ветеринарии [1]. Этому феномену способствует нерациональный прием антибиотиков, активное добавление их в корма для сельскохозяйственных животных и использование в растениеводстве [2]. Поэтому поиск и внедрение в практику альтернативных препаратов с антимикробной активностью является особенно актуальными в современной науке. Особым интересом пользуются металлические наноструктуры, в частности, частицы серебра. Механизм их действия связан с ингибированием важнейших метаболических процессов бактерий, а так же с нарушением адгезии на чувствительных клетках микроорганизмов [3]. Не менее важным является выбор подходящего стабилизатора, обеспечивающего стабильность наноструктур и сохранение антимикробных свойств.

Целью данной работы являлись оценка антимикробной активности водных дисперсий наночастиц серебра с различными стабилизаторами и отбор наиболее перспективных препаратов.

Использовали наночастицы с различными стабилизаторами, такими как: поливиниловый спирт, карбоксиметил целлюлоза, олеат натрия, додецилсульфат натрия, полиазолидиламмоний, модифицированный гидрат-ионами йода. В качестве тест-культур были выбраны стандартные штаммы грамположительных и грамотрицательных бактерий: *S. aureus* 209 P, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Serratia marcescens* ATCC 3880/220015, *Proteus mirabilis* ATCC 3177 (O-форма), полученные из государственного НИИ стандартизации и контроля медицинских биологических препаратов имени Л. А. Тарасевича (г. Москва). Антимикробную активность оценивали с помощью метода серийных разведений в плотной питательной среде. В качестве контроля осуществляли высеивание микроорганизмов на питательные среды с добавлением стабилизаторов [4].

Результаты исследований показали, что наиболее перспективными являются наночастицы серебра, стабилизированные полиазолидиламмонием, модифицированного гидрат-ионами йода, так как они достоверно обладали бактерицидным действием в отношении грамположительных бактерий в концентрации от 0,5 до 3%, снижая количество колониеобразующих единиц *S. aureus* 209 P на 80 - 85 %, для клинических штаммов - 85 % до 95 %, в отношении грамотрицательных бактерий - от 1 до 3 %, снижая количество колониеобразующих единиц *P. mirabilis* ATCC 3177 на 79,2 - 92,7 %, *S. marcescens* ATCC 3880/220015 на 35,1 - 69,1 %, *E. coli* ATCC 25922 на 45,9 - 56,1 %. Для наночастиц с другими стабилизаторами антимикробная активность проявлялась при концентрациях от 1 до 3%, при более низких концентрациях наблюдался бактериостатический эффект. Наибольшей чувствительностью к наночастицам серебра обладали штаммы *S. aureus*, а наиболее устойчивым – *S. marcescens* ATCC 3880/220015.

**Источники и литература**

- 1) 1. Панин А.Н. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных // Ветеринария и зоотехния: ветеринария. 2017. № 5. С. 18 – 24.
- 2) 2. Зубов П.В. Разработка новых антибактериальных препаратов – проблемы и перспективы // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 7 – 13.
- 3) 3. Захаров А.В. Исследование активности наночастиц серебра *in vitro* и *in vivo* в отношении лекарственно-устойчивого штамма *Mycobacterium tuberculosis* // Вестник ВолгГМУ. 2018. № 3 (67). С. 43 [U+F02D] 46.
- 4) 4. Зубова К.В. Оценка влияния наночастиц серебра, стабилизированных полимерными соединениями, на выживаемость штаммов *Staphylococcus aureus* // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. 2019. Т. 19 (3). С. 331 – 337.