

ID: 2013-02-1003-T-2140

Тезис

Вельмакин С.Е., Сакулина Л.Б., Шаповал О.Г.

**Влияние наночастиц серебра на адгезивную активность штаммов *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa****ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии**Научный руководитель: д.м.н., профессор Шуб Г.М.*

Адгезия бактерий является начальным этапом формирования биопленок и может быть блокирована под действием различных антимикробных факторов, в том числе наночастиц серебра. Грамотрицательные бактерии характеризуются большим адгезивным потенциалом и быстрым формированием биопленок. Поэтому изучение возможного влияния наночастиц серебра на процесс адгезии таких микроорганизмов представляет теоретический и практический интерес.

**Цель исследования** - оценка влияния наночастиц серебра на процесс адгезии двух видов грамотрицательных бактерий – *E.coli* и *P.aeruginosa*. Задачи включали определение минимальной ингибирующей концентрации (МИК) наночастиц и антибиотика гентамицина как препарата сравнения в отношении опытных штаммов, а также оценку адгезивной активности опытных культур и ее изменений под влиянием субингибирующих концентраций ( $\frac{1}{4}$  МИК) обоих веществ.

В работе использованы 5 штаммов *P.aeruginosa* (4 клинических и один стандартный - *P.aeruginosa* ATCC 27853) и 4 клинических штамма *E.coli*. Наночастицы серебра диаметром 20нм получены в Институте биохимии и физиологии растений и микроорганизмов Российской Академии наук. Чувствительность опытных штаммов к гентамицину и наночастицам серебра определяли методом двукратных серийных разведений в мясо-пептонном бульоне при микробной нагрузке  $25 \times 10^4$  микробных тел/мл. Адгезивную активность определяли по методике В.И. Брилис и соавторов на свежих эритроцитах O(I) Rh(+) после суточной инкубации чистых культур в мясо-пептонном бульоне с  $\frac{1}{4}$  МИК гентамицина, наночастиц серебра и в условиях отсутствия обоих препаратов (контроле). Ее выражали по среднему показателю адгезии (СПА), то есть по среднему значению бактериальных клеток, прикрепившихся к одному эритроциту.

В результате установлено, что все опытные штаммы *E.coli* и 1 клинический штамм *P.aeruginosa* обладали высокой, остальные штаммы *P.aeruginosa* – средней адгезивной активностью. После инкубации в  $\frac{1}{4}$  МИК гентамицина СПА достоверно снизился по сравнению с контролем у всех клинических штаммов обоих видов, а у стандартного штамма он достоверно не отличался от контрольного значения. Инкубация в  $\frac{1}{4}$  МИК наночастиц привела к снижению адгезивной активности у всех штаммов и по сравнению с гентамицином более существенно у 2 штаммов *E.coli* и 4 штаммов *P.aeruginosa*, включая стандартный.

Таким образом, наночастицы серебра угнетают адгезивную активность штаммов обоих видов, превосходя для большинства подобное действие гентамицина.

**Ключевые слова**

адгезия, наночастицы серебра