

Оценка антагонистической активности наночастиц серебра в отношении *H.pylori*

Научный руководитель – Богачева Наталья Викторовна

Хасаншина З.Р.¹, Тунева Н.А.²

1 - Вятский государственный университет, Кировская область, Россия, E-mail: khasanshina.99@mail.ru; 2 - Кировская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Кировская область, Россия, E-mail: tuneva.n.a@yandex.ru

Актуальность. Хеликобактериоз является одной из наиболее распространенных хронических бактериальных инфекций, поражающих человека. Известно, что бактерия *H.pylori* обитает не только в желудочно-кишечном тракте человека, но и в пародонтальных карманах десен, и является причиной развития пародонтитов и периимплантитов [3]. Основным способом борьбы с *H.pylori* является использование антибактериальной терапии, направленной на эрадикацию данного микроорганизма. Однако по данным научных исследований установлено, что эрадикационная терапия повышает риск развития устойчивости к антибиотикам [4]. Именно поэтому широкое использование антибиотиков делает актуальной проблему антибиотикорезистентности и поиска путей ее преодоления. Одним из способов решения данной проблемы является назначение пробиотиков, бактериофагов и наночастиц серебра.

Цель работы. Оценить антагонистическую активность наночастиц серебра в отношении *H. pylori*.

Материалы и методы. В работе использовали культуру *H.pylori*, выращенную на колумбийском агаре с 5% сывороткой крови крупного рогатого скота. Идентификацию *H.pylori* осуществляли бактериологическим методом с использованием биохимических тестов (каталазного, оксидазного, уреазного), а также при помощи иммунохроматографической тест-системы («РЭД *Helicobacter pylori*» (Россия)). Культуру микроорганизма доводили до концентрации 1×10^9 м.кл./мл при помощи стандарта мутности и 0,9% раствора NaCl с pH $7,4 \pm 0,2$. В работе использовали препарат наночастиц серебра, полученный цитратным методом [2]. Воздействие на культуру наночастицами серебра осуществляли в микроаэрофильных условиях при 37 °C в течение 3-х часов.

Результаты. На первом этапе работы из исходной концентрации препарата наночастиц серебра приготовили четыре двукратных разведения: 1:2, 1:4, 1:8, 1:16. Далее в пять пробирок с различными концентрациями наночастиц добавили трехсуточную культуру *H.pylori* концентрацией 1×10^9 м.кл./мл в объемном соотношении 1:1. В качестве контроля использовали смесь наночастиц серебра с раствором NaCl и смесь культуры с раствором NaCl. После инактивации отобрали аликвоты по 100 мкл из опытных и контрольных проб и провели высевы на колумбийский агар с сывороткой. В опытных пробах, где было использовано цельное серебро и разведение наночастиц серебра 1:2, рост культуры не наблюдался. Начиная с разведения наночастиц серебра 1:4 в опытных пробах было отмечено появление единичных колоний. В опытной пробе с разведением наночастиц серебра 1:16 наблюдался рост культуры сплошным газоном.

Выводы. Таким образом, доказано проявление антагонистической активности наночастиц серебра в отношении *H.pylori*. Установлено, что уровень минимальной ингибирующей концентрации наночастиц серебра для данного микроорганизма составляет 1:2 относительно его исходной концентрации, полученной при приготовлении с использованием пошагового метода [1].

Источники и литература

- 1) Богачева Н.В. Пат. 2729991 Российская Федерация, МПК В01J13/00. Способ получения наночастиц серебра размером 30 ± 3 нм // заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кировский государственный медицинский университет. № 2019130690; заявл. 26.09.2019; опубл. 13.08.2020, Бюл. № 23. 12 с.
- 2) Тарбеева К.А., Богачева Н.В., Огородова Н.Ю. Разработка пошаговой методики получения наночастиц коллоидного серебра цитратным методом // Изв. вузов. Химия и химическая технология. 2020. № 5. С. 65-69.
- 3) Шевела Т.Л. Helicobacter pylori – как этиологический фактор развития периимплантита // Здоровоохранение Кыргызстана. 2020. № 2. С. 11-16.
- 4) Dang B.N. Helicobacter pylori infection and antibiotic resistance: a WHO high priority? // Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology. 2017. № 7. – P. 383-384.