

УДК 619:576:314:577.1:57.08

**КАТБЭЙ А.**, студент (Ливан)

**КОВАЛЬКОВА П.Ф.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Шиенок М.А.**, старший преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К РАЗНЫМ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИМ СОЕДИНЕНИЯМ**

Серебро среди металлов обладает наиболее выраженными антибактериальными свойствами. О лечебных свойствах серебра было известно с глубокой древности. С середины XIX века серебро и лекарственные средства на его основе начали широко использоваться в медицине. Серебро и серебросодержащие соединения оказывают выраженное бактериостатическое и бактерицидное действие на микроорганизмы.

Так, бактерицидный эффект серебра в 1750 раз сильнее действия той же концентрации фенола, в 3,5 раза сильнее действия сулемы. Данный металл проявляет более выраженные противомикробные свойства, чем пенициллин и некоторые другие антибиотики, оказывает губительное действие на антибиотико-резистентные штаммы многих бактерий.

По данным ВОЗ растворы с концентрацией ионов серебра 0,15 мг/л обладают выраженным бактери- и вирусоцидным действием.

Кроме этого, серебросодержащие соединения не оказывают заметного токсического влияния на макроорганизм, а в малых концентрациях серебро необходимо для полноценного функционирования органов и систем животного и человека. В частности, ионы этого металла стимулируют иммунитет, замедляют старение.

Но в виде оксидов и большинства солей серебро слабо растворимо в воде и прочих органических растворителях, что затрудняет получение растворов нужных концентраций.

Таким образом, на сегодняшний день поиск и разработка новых лекарственных форм на основе растворов серебра является актуальной и перспективной задачей науки.

Целью исследований являлось изучение антибактериального действия разных серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы.

В условиях кафедры химии имени профессора Ф.Я. Беренштейна УО ВГАВМ были приготовлены следующие серебросодержащие соединения: дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра в равных концентрациях ионов серебра 0,1 мг/мл.

Антибактериальную активность исследуемых серебросодержащих соединений проводили согласно Методическим указаниям «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Для исследований использовали 18–24-часовые агаровые тест-культуры следующих микроорганизмов: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, которые смывали стерильным изотоническим раствором и доводили до концентрации  $1 \times 10^6$  микробных тел в 1 мл (м.т./мл) согласно методике McFarlandStandards.

В пробирки вносили по 2,0 мл мясо-пептонного бульона (МПБ). В первые лунки каждого ряда с МПБ добавляли по 2,0 мл приготовленных растворов с последующим проведением последовательных разведений соединения в МПБ. В пробирки с полученными разведениями исследуемых соединений вносили бактериальную суспензию по 50 мкл. Затем пробирки ставили в термостат при 37°C на 24 часа. Ряд лунок использовали как контроль (содержали только стерильный МПБ).

В результате проведенных исследований нами установлена высокая антибактериальная активность исследуемых серебросодержащих соединений в отношении всех тестовых бактериальных культур (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538).

Так, дитиосульфатоаргентат натрия в отношении всех исследуемых микроорганизмов оказывает антибактериальное действие в разведениях  $10^1$ – $10^6$ , протаргол –  $10^1$ – $10^8$ , нитрат серебра –  $10^1$ – $10^5$ .

Проведенные исследования антибактериальной активности различных серебросодержащих соединений позволяют сделать следующие выводы:

1. Все исследуемые серебросодержащие соединения (дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра) оказывают антибактериальное действие в отношении тестируемых микроорганизмов (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*).

2. Дитиосульфатоаргентат натрия по своему антимикробному действию не уступает протарголу и нитрату серебра и оказывает выраженное антибактериальное действие в разведениях  $10^1$ – $10^6$  в отношении всех тестируемых микроорганизмов.

3. Дитиосульфатоаргентат натрия можно рекомендовать при конструировании ветеринарных препаратов как высокоактивную антибактериальную экологически безопасную субстанцию.