

Чуприс Е.Ю.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПЛАНКТОННЫХ И БИОПЛЁНОЧНЫХ ФОРМ БАКТЕРИЙ К АНТИСЕПТИКАМ

*Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Циркунова Ж.Ф.*

*Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии*

*Лаборатория внутрибольничных инфекций научно-исследовательской части*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Около 20-80% микроорганизмов на Земле существуют в виде биоплёнок. Известно, что микроорганизмы в составе биоплёнок намного устойчивее к неблагоприятным факторам внешней среды, включая антибиотики, антисептики и дезинфицирующие средства, чем планктонные формы бактерий. Биоплёнки представляют серьёзную опасность для здоровья человека, вызывая множество инфекций, контаминируя медицинский инструментарий и различный имплантат. Для исследований были выбраны культуры *K. pneumoniae* и *E. coli*, так как они являются одними из основных возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и по некоторым данным способны образовывать биоплёнки более чем в 90% случаев. В то время как *S. aureus* образует её примерно в 50% за такое же время инкубации.

**Цель:** провести сравнительный анализ чувствительность планктонных и биоплёночных форм бактерий к профилактическим антисептикам.

**Материалы и методы.** Объектами исследования явились типовые культуры микроорганизмов: *E. coli* ATCC 11229, *K. pneumoniae* ATCC 700603. Чувствительность бактерий оценивали в отношении антисептика «Хлоргексидина биглюконат», одного из самых популярных антисептиков, используемого в различных областях медицины, и кожного антисептику «Инол», содержащему в своём составе этанол в концентрации 96,4%. Микроорганизмы выращивали на мясо-пептонном агаре и бульоне Мюллер-Хинтон при температуре  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$  в течение 18-24 ч. Чувствительность планктонных форм микроорганизмов к антисептикам оценивали микрометодом серийных разведений в питательной среде (бульоне). В работе также была изучена способность антисептиков ингибировать формирование биопленок и способность разрушать зрелые биопленки. Биопленки формировали в лунках плоскодонных 96-луночных планшетов для иммунологии общепринятым методом. Окраску биопленок проводили с использованием 0,4% раствора трифенилтетразолия хлорида (ТТХ). Результаты учитывались по наличию либо отсутствию окраски. Дифференцирующим критерием чувствительности бактерий к антисептикам служили значения максимальных ингибирующих разведений (МИР). МИР соответствует максимальному разведению антисептика от его рабочей концентрации, при котором отмечается ингибирование роста исследуемой культуры. Чем больше величины МИР, тем активнее при прочих равных условиях антисептическое средство или чувствительнее культура

**Результаты и их обсуждение.** Показано, что «Инол» в условиях опыта не проявлял высокой активности в отношении типовых культур бактерий. МИР Инола в отношении *K. pneumoniae* составила 4, а в отношении *E. coli* – 2. МИР «Хлоргексидина биглюконат» составила 8 и 64 в отношении *K. pneumoniae* и *E. coli*, соответственно.

При изучении влияния антисептиков «Инол» и «Хлоргексидина биглюконат» на биоплёночные формы *E. coli* ATCC 11229, *K. pneumoniae* ATCC 700603 показана неэффективность данных антисептиков. Значения МИР составили  $\leq 2$ .

**Выводы.** Таким образом, в результате проведённых исследований показано, что такие антисептики как «Инол» и «Хлоргексидина биглюконат» не эффективны в отношении биоплёночных форм бактерий. «Инол» проявляет низкую активность в отношении планктонных форм изученных микроорганизмов. Установлена эффективность антисептика «Хлоргексидина биглюконат» в отношении типовых культур.