

ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ АРАБИНОГАЛАКТАНА С СЕРЕБРОМ
НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ
STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Коростелева Н.С.

Научный руководитель: к.б.н., доц. базовой кафедры биотехнологии
Сарматова Н.И.

Сибирский федеральный университет. Институт фундаментальной биологии и биотехнологии Красноярск

В последние десятилетия бурное развитие лекарственной промышленности, обусловленное открытием пенициллина, неуклонно повлекло за собой развитие форм микроорганизмов, резистентных к имеющимся антибактериальным препаратам.

Наиболее быстро и часто резистентность к антибактериальным препаратам возникает у стафилококков. Стафилококки - самые распространенные микроорганизмы представляющие нормальную микрофлору человека. Начиная с 80-х годов прошлого столетия, во всем мире широко распространились антибиотикоустойчивые штаммы патогенов. Большинство современных антибиотиков оказались бессильными перед лицом новой опасности. Также появилась необходимость синтезировать новые препараты, которые будут активны в отношении многих тяжелых заболеваний, таких как пневмония, менингит, туберкулез и др.

В качестве носителей лекарственных препаратов предпочитают использовать полисахариды, продукты растительного происхождения, в частности арабиногалактан лиственницы, который обладает высокой мембранотропностью и является водорастворимым. Вследствие своих качеств, соединение арабиногалактана с серебром может приводить к изменению ферментативной активности микроорганизмов *S.aureus*.

Таким образом, целью данного исследования послужило установление особенностей биохимических свойств микроорганизма *Staphylococcus aureus* при воздействии на него соединений арабиногалактана с серебром в концентрации 15мг/мл.

Исследовали чувствительность *S.aureus*, выделенных из клинического материала к соединению арабиногалактана с серебром (инкубировали суспензию *S. aureus* непосредственно с лагаром в концентрации 15 мг/мл, в течении 30 и 60 минут в термостате при 37°C). Определяли ферментативную активность *S.aureus* после культивирования с арабиногалактаном с серебром.

В ходе исследования, было установлено, что соединение арабиногалактана с серебром эффективнее соединения полисахарида с платиной в отношении штаммов *S.aureus*. В выборе концентрации руководствовались тем, что исследуемое содержание вещества не должно полностью подавлять рост микроорганизма, но может изменять его ферментативную активность. Концентрация 5 мг/мл не достаточна для изменения ферментативной активности золотистого стафилококка, в концентрации 15мг/мл микроорганизм изменяет свои биохимические свойства. Остальные концентрации практически полностью подавляют рост *S. aureus*. Исходя из этого, для дальнейших исследований оптимальной была концентрация 15 мг/мл соединения арабиногалактана с серебром.

Изучение взаимодействия лагара с микроорганизмом *S.aureus* выявило изменение ферментативной активности бактерий. Рассматривая изменение ферментативных свойств, проверяли гемолиз клеток после инкубации *S.aureus* с лагаром. Также проверяли наличие фермента коагулазы у культур, проинкубированных с арабиногалактаном с серебром.

Изучение ферментативной активности *S.aureus* после инкубации с соединением арабиногалактана с серебром показало что контрольные штаммы и микроорганизмы непосредственно взаимодействовавшие с арабиногалактаном с серебром, в течение 30

минут, гемолизировали в 56% случаев. После инкубации культуры с лагаром в течение 60 минут, их количество сократилось до 34% штаммов. Отсев культуры с твердого питательного агара после недельного пассажа на КА показал снижение количества микроорганизмов, способных к разрушению эритроцитов крови, оно составило 22% по сравнению с контрольной группой (табл. 2).

Изучение изменения ферментативной активности *S.aureus* после его инкубации с лагаром, в сравнении с контрольной группой, показало следующие результаты после инкубации культуры с сывороткой крови человека (табл. 2). В контрольной группе все штаммы микроорганизма коагулируют. В группе, взаимодействовавшей непосредственно с лагаром, в течении 30 минут фермент коагулаза выявлен только у 38% *S.aureus*. У группы, взаимодействовавшей с арабиногалактаном с серебром это количество снижается до 12% и микроорганизмы с недельной культуры 5 пассажа не содержат фермент коагулазу, то есть они не могут осуществлять превращение фибрина в фибриноген.