

Потенцирование антимикробных препаратов против бактерий в смешанных сообществах с помощью гидролитических ферментов

Научный руководитель – Тризна Елена Юрьевна

Муталлапова Гузель Ильнуровна

Студент (магистр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Кафедра генетики, Казань, Россия

E-mail: 555guzel01@mail.ru

Бактериальные биопленки представляют собой сложные сообщества бактерий, которые удерживаются вместе благодаря внеклеточному матриксу. Терапия инфекций, связанных со смешанными биопленками, создает дополнительные проблемы, поскольку в составе такого сообщества изменяется как метаболизм клеток, так и состав внеклеточного матрикса, в результате чего его проницаемость для противомикробных препаратов может снижаться. Одним из основных компонентов внеклеточного матрикса, как у грамположительных, так и у грамотрицательных бактерий являются полисахариды, которые активно участвуют в образовании и поддержании целостности биопленки. Разрушив один из компонентов внеклеточного матрикса, возможно повысить его проницаемость для антибиотиков. В связи с этим, представляет интерес поиск ферментов, способных гидролизовать полисахаридные компоненты матрикса, тем самым способствуя деградации биопленки.

Ранее было показано, что внеклеточная леваназа SacC способна разрушать зрелые биопленки *P. aeruginosa* и повышать эффективность антибиотиков. Оценка деструкции смешанного сообщества *S. aureus + P. aeruginosa* показала, что фермент также способен приводить к разрушению смешанного сообщества на 30-40% при его обработке в течение 30 минут. Также было показано, что при использовании комплекса амикацин+SacC, наблюдается двукратное снижение общей метаболической активности клеток в составе смешанной биопленки при $1 \times \text{МПК}$ антибиотика, тогда как использование одного амикацина к подобному эффекту приводит лишь при $16 \times \text{МПК}$. Таким образом, совместное использование сахаразы SacC с антибиотиками повышает эффективность действия последних в отношении бактерий в составе смешанной биопленки.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности. Проект № FZSM-2022-0017.