

Влияние антагонистических взаимоотношений *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* на их чувствительность к антибиотикам в полимикробной биопленке

Научный руководитель – Каюмов Айрат Рашитович

Тризна Елена Юрьевна

Аспирант

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

E-mail: trizna91@mail.ru

В составе матрикса биопленки бактерии становятся устойчивы к воздействию анти-микробных препаратов, биоцидов и иммунной системы человека. Ранее бактериальные биопленки изучались лишь как мономикробные сообщества. Однако в настоящее время показано, что преимущественной формой существования являются полимикробные сообщества, внутри которых межвидовые коммуникации являются дополнительным фактором устойчивости сообщества к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Для исследования влияния антимикробных препаратов нами была получена модель полимикробной биопленки *S. aureus* и *P. aeruginosa*, в которой синтез матрикса биопленки клетками *S. aureus* было подавлено при помощи производного 2(5H)-фуранона F105 [1], подавляющего формирование биопленки стафилококком, но не псевдомонадой. В условиях подавления биопленки стафилококка соединением F105, ванкомицин, цефтриаксон и тетрациклин, неактивные против *P. aeruginosa*, приводили к полной гибели клеток *S. aureus* в монокультуре, в составе полимикробной биопленки, благодаря способности встраиваться в матрикс *P. aeruginosa*, клетки *S. aureus* были нечувствительны к данным антибиотикам. В присутствии ципрофлоксацина, гентамицина и амикацина, которые активны против обоих штаммов, снижение числа жизнеспособных клеток и *S. aureus* и *P. aeruginosa* в полимикробном сообществе более чем на 3 порядка наблюдалось при концентрациях антибиотиков в 4 раза ниже, чем в монокультурах обоих штаммов. Это позволяет сделать предположение, что межвидовые взаимодействия изменяют чувствительность бактерий к антимикробными препаратами, что необходимо учитывать при разработке способов борьбы с полимикробными биопленками.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда.

Источники и литература

- 1) Sharafutdinov, I.S. Antimicrobial Effects of Sulfonyl Derivative of 2 (5H)-Furanone against Planktonic and Biofilm Associated Methicillin-Resistant and-Susceptible *Staphylococcus aureus* // *Frontiers in Microbiology*. 2017. V. 8. – P. 2246.