

ID: 2020-10-7-T-19243

Тезис

Кирносова О.А.

Особенности реакций неспецифического иммунитета на биоплёнку *Pseudomonas aeruginosa*: фагоцитоз, дегрануляция, нетоз

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России

Научный руководитель: д.м.н. Моррисон В.В.

Синегнойная палочка входит в число наиболее актуальных возбудителей нозокомиальных инфекций, причем инфекции, вызванные этим микроорганизмом, характеризуются тяжелым течением и ассоциируются с высокой летальностью. Исследования последних лет указывают на рост устойчивости *P. aeruginosa* практически ко всем антибактериальным препаратам, при этом бактерии характеризуются высокой метаболической пластичностью и психрофильностью. Особую проблему в медицине при развитии инфекции синегнойной этиологии представляет появление ряда механизмов бактериальной устойчивости. Наиболее эффективным способом бактериальной защиты является формирование микробных биоплёнок, позволяющих микроорганизмам уклоняться от иммунного надзора.

Ключевую роль в неспецифической защите макроорганизма от бактериальной инфекции играют нейтрофильные лейкоциты. В борьбе с биопленками нейтрофилы используют несколько механизмов уничтожения бактерий: фагоцитоз, дегрануляцию и внеклеточные нейтрофильные ловушки.

В условиях биоплёночной инфекции имеет место явление незавершенного фагоцитоза, что является причиной ряда рецидивирующих заболеваний. При контакте с биопленкой часть нейтрофилов некротизируются, что сопровождается высвобождением продуктов их распада, таких как F-актин, ДНК и белков. Дериваты нейтрофилов используются биопленкой в качестве строительного материала для матрикса, что сопровождается уплотнением биоплёнки, усилением её роста и увеличением числа колоний.

В борьбе с плёночной инфекцией нейтрофилы могут также использовать секреторные механизмы. Дегрануляция запускается при стимуляции нейтрофилов липополисахаридом бактерий и провоспалительными цитокинами. При этом нейтрофилы высвобождают активные компоненты, такие как: лактоферрин и катионный пептид LL-37.

Особой эффективностью по отношению к биоплёнкам обладают внеклеточные нейтрофильные ловушки (neutrophil extracellular traps – NET's). Они представляют собой сетеподобные структуры, состоящие из секретируемого во внеклеточное пространство содержимого цитоплазматических гранул и ядерного хроматина, которые атакуют биоплёнку *P. aeruginosa* и улавливают дисперсные формы.

Таким образом, взаимоотношения между иммунной системой человека и биопленкой синегнойной палочки развиваются как сложный иммунопатологический процесс. Однако реакции неспецифического иммунитета в большинстве случаев оказываются неэффективными. Специфическое использование биопленкой *P. aeruginosa* дериватов погибших нейтрофилов или продуктов их нетоза повышает устойчивость бактерий на слизистых поверхностях и в связи с этим представляет высокую терапевтическую ценность.

Ключевые слова: *Pseudomonas aeruginosa*, антибиоплёночный иммунитет, фагоцитоз, NET's