

© Коллектив авторов, 2018

УДК: 579.61; 579.62

Т.В. Полюдова^{1,2}, А.В. Полушкина², Д.В. Ерошенко¹, В.П. Коробов^{1,3}

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ СТАФИЛОКОКЦИНОВ НА БИОПЛЕНКИ *MYCOBACTERIUM SMEGMATIS* MC² 155

¹ Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, Пермь, Россия

² Пермский аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

³ Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

Цель. Изучить возможность ингибирования развития биопленок нетуберкулезных быстрорастущих микобактерий антибактериальными пептидами стафилококков.

Материалы и методы. Динамику роста биопленок *M. smegmatis* mc² 155 оценивали на средах LB и M63 с последующей оценкой общего прироста биомассы, биомассы биопленок и количества живых клеток в биопленках по интенсивности окрашивания различными красителями. Влияние стафилококцинов на формирование биопленок оценивали в диапазоне концентраций 4-250 мкг/мл по изменению количества живых клеток в составе биопленок через 5 сут инкубации.

Результаты. Сравнительный анализ динамики роста биопленок бактерий *M. smegmatis* mc² 155 на разных питательных средах не выявил значительных отличий в биомассе сформированных биопленок. Антибактериальные пептиды стафилококков ингибировали образование биопленок *M. smegmatis* mc² 155 дозозависимым способом. Значения БИК₅₀ для варнерина и хоминина были равны 6,4±1,2 и 7,6±0,1 мкг/мл, соответственно. С помощью оптической и атомно-силовой микроскопии выявлены значительные изменения в морфологии биопленок под действием пептидов.

Заключение. Пептиды стафилококков обладают способностью предотвращать адгезию *M. smegmatis* к гидрофобной поверхности и ингибируют формирование ими биопленок, что свидетельствует о перспективах использования стафилококцинов как в отношении других нетуберкулезных микобактерий, так и патогенных туберкулезных видов.

Ключевые слова: биопленки, микобактерии, пептиды, стафилококки.

T.V. Polyudova^{1,2}, A.V. Polushkina², D.V. Eroshenko¹, V.P. Korobov^{1,3}

ANTIBACTERIAL EFFECTS OF STAPHYLOCOCCINS ON *MYCOBACTERIUM SMEGMATIS* MC² 155 BIOFILM.

¹ Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms UB RAS, Perm, Russia

² Perm State Agro-Technological University, Perm, Russia

³ Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

Objective. To study the possibility of inhibiting the biofilm formation of nontubercular fast-growing mycobacteria by antibacterial peptides of staphylococci.

Materials and methods. The growth dynamics of *M. smegmatis* mc² 155 biofilm were evaluated on LB and M63 media, followed by an estimate of the total biomass increment, biofilm biomass, and the number of living cells in biofilms according to the intensity of staining by various dyes. The effect of staphylococci on the biofilm formation was evaluated in the range of 4-250 µg/ml by the alteration in the number of viable cells within the after 5 days of incubation.

Results. A comparative analysis of the growth dynamics of *M. smegmatis* mc² 155 biofilm on different nutrient media did not reveal significant differences in the biomass of the formed biofilm. Antibacterial peptides of staphylococci inhibited the formation of *M. smegmatis* mc² biofilms 155 in a dose-dependent manner. The BIC₅₀ values for warnerin and hominin were

6.4±1.2 and 7.6±0.1 µg/ml, respectively. With the help of optical and atomic force microscopy, significant changes in the morphology of biofilms under the influence of peptides were revealed.

Conclusions. Staphylococci have the ability to prevent the adhesion of *M. smegmatis* to the hydrophobic surface and inhibit their biofilm formation, that indicates the prospects of using staphylococci against other nontuberculous mycobacteria, as well as pathogenic tuberculosis species.

Keywords: biofilm, *Mycobacterium*, peptide, *Staphylococcus*.