

Влияние предсердного натрийуретического пептида на рост бинарных биопленок *Staphylococcus epidermidis* и *Cutibacterium acnes*

Научный руководитель – Ганнесен Андрей Владиславович

Овчарова Мария Алексеевна

Студент (бакалавр)

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени
К.И.Скрябина, Москва, Россия
E-mail: masha_ovcharova_97@mail.ru

Выяснение механизма действия гормонов на микробные сообщества кожи человека является важным физиологическим и медицинским аспектом. Натрийуретические пептиды (natriuretic peptides, НУП) - это семейство синтезируемых в организме человека соединений, отвечающих за регуляцию работы сердечно-сосудистой системы и осморегуляцию [1]. Три основных типа НУП - это предсердный или натрийуретический пептид А-типа (ANP), натрийуретический пептид В-типа (BNP) и натрийуретический пептид С-типа (CNP).

В этой работе исследовали потенциальное воздействие ANP на моновидовые и бинарные биопленки *Staphylococcus epidermidis* и *Cutibacterium acnes* - одних из наиболее распространенных комменсалов кожи человека. В качестве объектов исследования использовали штаммы *S. epidermidis* ATCC14990 и *C. acnes* RT5. Будучи одними из самых многочисленных микроорганизмов микробиоты кожи, они во многом определяют ее состояние и гомеостаз, находясь в составе мультивидовых биопленок в различных микронишах, таких как полости желез и волосяных фолликулов.

В ходе работы, было установлено, что ANP действует в основном на биопленки и в гораздо меньшей степени на планктонные культуры обоих микроорганизмов[2]. Эффект ANP зависел от концентрации гормона в среде. Кроме того было показано, что ANP в анаэробных условиях в концентрации $6,5 \times 10^{-10}$ М действует как регулятор бактериального сообщества *S. epidermidis* и *C. acnes*: в присутствии гормона *C. acnes* рос лучше в бинарном сообществе с *S. epidermidis*, чем в контроле. Таким образом, гормон повышал конкурентные свойства кутибактерий в отношении стафилококков.

Воздействие ANP на биопленки, по-видимому, является комплексным, направленным на глобальные процессы роста биопленок, поскольку действие гормона не зависят от типа поверхности, на которой выращивали биопленки (гидрофобный тефлон или гидрофильное стекло). Также, по-видимому, ANP потенциально влияет на межклеточную адгезию (снижение агрегации клеток у *S. epidermidis*, и увеличение у *C. acnes*) и образование матрикса.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №19-74-10071.

Источники и литература

- 1) 1 Rose, R.A.; Giles, W.R. Natriuretic peptide C receptor signalling in the heart and vasculature. *J. Physiol.* 2008, 586, 353–366.
- 2) 2 Ovcharova, M.A.; Geraskina, O.V.; Danilova, N.D.; Botchkova, E.A.; Martyanov, S.V.; Feofanov, A.V.; Plakunov, V.K.; Gannesen, A.V. Atrial Natriuretic Peptide Affects Skin Commensal *Staphylococcus epidermidis* and *Cutibacterium acnes* Dual-Species Biofilms. *Microorganisms* 2021, 9, 552. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030552>