

Формирование биопленок микроорганизмов-комменсалов кожи человека под влиянием бета-эстрадиола

Научный руководитель – Ганнесен Андрей Владиславович

Соловьева Т.В.¹, Данилова Н.Д.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, *E-mail: solovyeva1944@mail.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микробиологии, Москва, Россия, *E-mail: leo_523@mail.ru*

Кожа - самый большой орган человеческого тела, обеспечивающий местообитание для многих микроорганизмов-комменсалов [2]. В последние два десятилетия показано, что микробное сообщество кожи не просто тесно связано с человеческим организмом, но и способно обмениваться информацией со своим хозяином, в частности с помощью различных молекул, которые ранее не рассматривались как бактериальные эффекторы, такие как гормоны [4]. Целью данной работы является исследование влияния бета-эстрадиола (эстрогена), являющимся основным женским половым гормоном, на формирование биопленок штаммов трех исследуемых микроорганизмов-комменсалов кожи человека: *M. luteus* C01, *S. acnes* RT5 и *L. brevis* КМ МГУ 160. Исследовали четыре концентрации эстрадиола: соответствующую физиологическому уровню (60 пг/мл) в плазме крови, а также три повышенных (600 пг/мл, 6000 пг/мл и 60 нг/мл) [3]. В работе использовали модельную систему, в которой выращивали биопленки на тефлоновых кубиках в жидкой среде RCM [1]. В данной системе биопленки формируются в динамическом равновесии с планктонной культурой. Результаты окрашивания сформированных биопленок кристаллическим фиолетовым и МТТ показали, что эстрадиол значительно ингибирует рост биопленок *M. luteus* в концентрациях 60 пг/мл и 60 нг/мл. В случае с *S. acnes* наблюдается, напротив, стимулирующее влияние гормона на рост биопленок и метаболическую активность клеток, наиболее выраженное также при концентрации гормона 60 нг/мл. Предварительные результаты по *L. brevis* показали, что при воздействии эстрогена тотальная биомасса уменьшается, однако метаболическая активность клеток либо не изменяется значительно (в аэробных условиях), либо увеличивается (в анаэробных условиях). Таким образом, можно сделать вывод о регуляторном действии эстрадиола на микробиоту кожи человека, характер которого различается у разных микроорганизмов-комменсалов. При этом, действие гормона зависит от концентрации, что может отражать различный эффект гормона при разных состояниях организма и гормонального баланса.

Источники и литература

- 1) Плакунов В. К., Мартьянов С. В., Тетенева Н. А., Журина М. В. Универсальный метод количественной характеристики роста и метаболической активности микробных биопленок в статических моделях // Микробиология. 2016. Том 85. № 4. С. 484–489.
- 2) Byrd AL, Belkaid Y, Segre JA. The human skin microbiome // Nat Rev Microbiol. 2018. V 16. No 3. P. 143-155.
- 3) Carmina E., Lobo R. A. Yen & Jaffe's Reproductive Endocrinology (Sixth Edition). 2009. P. 801-823.
- 4) Gannesen AV, Lesouhaitier O, Racine PJ, Barreau M, Netrusov AI, Plakunov VK, Feuilloley MGJ. Regulation of Monospecies and Mixed Biofilms Formation of Skin Staphylococcus aureus and Cutibacterium acnes by Human Natriuretic Peptides // Front Microbiol. 2018.