

© Е.А. Щуплова, А.А. Галаджиева, 2025

УДК 577.115.3:616.157-078

Е.А. Щуплова, А.А. Галаджиева

ВЛИЯНИЕ КОРОТКОЦЕПОЧЕЧНЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА АДГЕЗИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* К ЭРИТРОЦИТАМ

Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН), Оренбург, Россия

Цель. Оценка влияния короткоцепочечных жирных кислот на адгезию клеток *S. aureus* ICIS28 к эритроцитам.

Материалы и методы. Исследование проводилось с применением штамма *S. aureus* ICIS28 и 7 видов короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК). Ростовые свойства исследуемого штамма под действием КЦЖК изучали с помощью метода прямого антагонизма и спектроскопического метода. Количество адгезированных клеток *S. aureus* ICIS28 к эритроцитам оценивали с применением люминесцентной и сканирующей электронной микроскопии.

Результаты. Результаты исследования показали разнонаправленное влияние КЦЖК на ростовые свойства исследуемого штамма *S. aureus* ICIS28, например: изомасляная и молочная кислоты подавляли прирост планктонной культуры, а валериановая и изо-валериановая кислоты способствовали стимуляции роста. Схожие закономерности прослеживались и при анализе адгезивной способности стафилококка к эритроцитам.

Заключение. В ходе данного исследования было изучено влияние короткоцепочечных жирных кислот на рост и адгезивную способность клеток *S. aureus* ICIS28 к мембране эритроцитов. Феномен взаимосвязи метаболизма человека и микробиома, а также исследование взаимодействия макро- и микросистем на молекулярном уровне играют ключевую роль как в фундаментальной науке, так и в медицине, раскрывая ранее неизвестные механизмы поддержания гомеостаза.

Ключевые слова: метаболиты микроорганизмов, короткоцепочечные жирные кислоты, эритроциты, адгезия.

E.A. Shchuplova, A.A. Galadzhieva

EFFECT OF SHORT-CHAIN FATTY ACIDS ON THE ADHESIVE ABILITY OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* TO ERYTHROCYTES

Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Institute for Cellular and Intracellular Symbiosis, UB RAS), Orenburg, Russia

Aim. Evaluation of the effect of short-chain fatty acids on the adhesion of *S. aureus* ICIS28 cells to erythrocytes.

Materials and methods. The study was conducted using the *S. aureus* ICIS28 strain and seven types of short-chain fatty acids (SCFA). The growth properties of the studied strain under the influence of SCFA were studied using the direct antagonism method and the spectroscopic method. The number of *S. aureus* ICIS28 cells adhered to erythrocytes was assessed using fluorescence and scanning electron microscopy.

Results. The study results showed a contrasting effect of SCFA on the growth properties of the *S. aureus* ICIS28 strain under study, for example, isobutyric and lactic acids inhibited the growth of planktonic culture, while valerianic and isovaleric acids promoted growth stimulation. Similar patterns were observed when analyzing the adhesion of staphylococci to erythrocytes.

Conclusion. In this study, the effect of short-chain fatty acids on the growth and adhesive

capacity of *S. aureus* ICIS28 cells to the erythrocyte membrane was investigated. The relationship between human metabolism and the microbiome, as well as the study of macro- and microsystem interactions at the molecular level, play a key role in both fundamental science and medicine, revealing previously unknown mechanisms for maintaining homeostasis.

Key words: microbial metabolites, short-chain fatty acids, erythrocytes, adhesion.