

## Разработка материала с живыми бактериями для лечения инфекционных заболеваний

Научный руководитель – Кошель Елена Ивановна

*Локтева Алина Владимировна*

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: alina.lokteva24@gmail.com*

Согласно последним данным GLASS на 2020 год от 36 до 100% представителей патогенной микрофлоры, в зависимости от региона, имеют устойчивость к 3 из 4 поколений антибиотиков.[1] Проблема, связанная с антибиотикорезистентными бактериями, является одной из основных в современном мире за счёт истощения запаса антимикробных средств.[2] Новые способы и подходы к лечению инфекционных заболеваний необходимы. Поэтому, в данной научной работе предлагаются живые гибридные материалы, которые представляют комплекс из гидрогеля, стимулирующего агента (СА), пребиотиков и пробиотических бактерий.

Целью исследования являлось доказать антибактериальную и ранозаживляющую активность материала с живыми бактериями. Для этого было необходимо исследовать токсичность СА на представителях патогенной и пробиотической микробиоты, исследовать влияние СА с пробиотическими микроорганизмами на возбудителях инфекционных заболеваний, а также собрать композит и проверить его на антибактериальную и ранозаживляющую активность *in vivo*.

В ходе исследования было выявлено, что СА имеет положительный эффект на рост *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356 и его МИК концентрация 1 мг/мл. В случае с *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus aureus* данная концентрация находилась в промежутке от 30 до 60 мкг/мл. Исследование со-культивирования патогенных бактерий с пробиотическими под влиянием СА показало их синергетический эффект и приводило к снижению численности патогенов по сравнению с контролем. Раны крысам наносились с помощью ожога и сконструированный материал показал наилучшие результаты по рану заживлению по сравнению с другими контролями.

Имея в основе гидрогель, материал можно подстраивать под различные условия среды, будь то кишечник, женские половые пути или раневые поверхности. Способность материала к мягкому модулированию микробиоты за счёт синергетического эффекта делает его в будущем одним из перспективных методов лечения инфекционных заболеваний.

Данная работа выполнена в рамках Российского научного фонда (грант № 19-74-00125).

### Источники и литература

- 1) Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS): <https://www.who.int/glass/en/>
- 2) Bilal Aslam, Wei Wang and el. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis/*Infection and Drug Resistance* 2018;11 1645–1658