

## Метод сонохимической модификации антибиотиков как новый подход повышения их эффективности против устойчивых штаммов бактерий

Научный руководитель – Кошель Елена Ивановна

Шкоденко Л.А.<sup>1</sup>, Уласевич С.А.<sup>2</sup>, Кассиров И.С.<sup>3</sup>, Кошель Е.И.<sup>4</sup>, Скорб Е.В.<sup>5</sup>

1 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: shkodenko@scamt-itmo.ru*; 2 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: ulasevich@scamt-itmo.ru*; 3 - Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, Россия, *E-mail: kassirovilya@gmail.com*; 4 - Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия, *E-mail: koshel@scamt-itmo.ru*; 5 - Белорусский государственный университет, Химический факультет, Минск, Беларусь, *E-mail: maryschelley666@gmail.com*

Устойчивость бактерий к антибиотикам является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины. Очевидна необходимость разработки новых подходов борьбы с антибиотикорезистентными штаммами [1]. Одним из таких подходов является модификация существующих антибиотиков. Сонохимическая обработка антибиотиков может стать дешевой альтернативой современным дорогостоящим и сложным методам [2]. Целью данной работы являлось изучение антимикробной активности сонохимически модифицированного тетрациклина против устойчивого к нему штамма бактерий.

Антимикробная активность сонохимически модифицированного тетрациклина была исследована на штамме *Escherichia coli* Nova Blue Tc<sup>R</sup>. Модификация антибиотика проводилась с использованием сонификатора UP1000 hd при 20 кГц. Сонификация длилась в течение 0,5/1/1,5/2/2,5/3/5/7/10 минут. Эффективность антимикробных свойств оценивалась спектрофотометрически и методом проточной цитометрии (после Live/Dead окрашивания).

Результаты демонстрируют увеличение эффективности антимикробных свойств модифицированного антибиотика по сравнению с его не модифицированной формой в отношении резистентного штамма бактерий. Зависимость бактерицидных свойств от времени обработки антибиотика проявила нелинейный характер. Данные процентного отношения живых и мертвых клеток в исследуемых образцах, полученные при использовании проточного цитометра, коррелируют с данными спектрофотометрического анализа.

На основании полученных результатов можно предположить, что сонохимическая модификация антибиотиков может стать многообещающим подходом в терапии против антибиотикорезистентных бактерий.

### Источники и литература

- 1) 1. A. J. Alanis, "Resistance to Antibiotics: Are We in the Post-Antibiotic Era?," Arch. Med. Res., vol. 36, no. 6, pp. 697–705, Nov. 2005.
- 2) 2. R. K. Mishra, E. Segal, A. Lipovsky, M. Natan, E. Banin, and A. Gedanken, "New life for an old antibiotic," ACS Appl. Mater. Interfaces, vol. 7, no. 13, pp. 7324–7333, Apr. 2015.