

УДК 615.015.16

## ВЛИЯНИЕ ИМПУЛЬСНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА АНТИБАКТЕРИАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЦЕФТРИАКСОНА

© Винник Д.А.<sup>1</sup>, Роденко Н.А.<sup>1,2</sup>, Глущенко В.А.<sup>1,2</sup>, Васильева Т.И.<sup>1</sup><sup>1</sup> Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация<sup>2</sup> Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук,  
г. Самара, Российская Федерация

e-mail: darya\_vinnik@icloud.com

Зафиксировано увеличение антибактериальной активности цефтриаксона после обработки импульсным магнитным полем при различных параметрах магнитного поля: напряженности  $H$  и частоте  $f$ .

Цефалоспориновые антибиотики используются в клинической практике с начала 60-х годов. В настоящее время цефалоспорины занимают ведущее место при лечении различных инфекций в стационаре. Они имеют широкий спектр антимикробной активности, низкую токсичность и хорошую переносимость [1].

Цель исследования – оценить влияние импульсного магнитного поля на антибактериальную активность цефтриаксона.

**Методика проведения экспериментов.** На рис. 1 представлена схема воздействия ИМП на цефтриаксон, размещенный в стандартном флаконе.

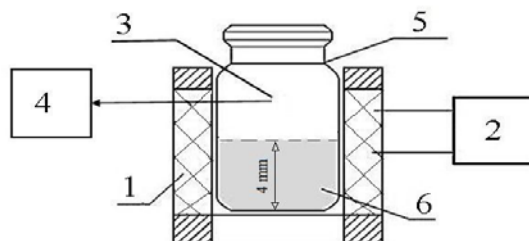


Рис. 1. Схема воздействия ИМП на цефтриаксон

На рисунке 1 представлены: индуктор (1), генератор импульсного тока (2), датчик ИМП (3) и осциллограф (4). Датчик ИМП (3) соединен с осциллографом (4). В индуктор (1) вставляется флакон (5) с лекарственным препаратом (6), после чего происходит обработка ИМП.

Последовательность процесса подготовки и проведения экспериментов приведена на рис. 2.

Воздействие ИМП на порошок антибиотика. Разведение антибиотика стерильной водой.	Распределение по поверхности чашки Петри питательного агара и нанесение по 0,1 мл инокулянта <i>Escherichia coli</i>	Размещение дисков на поверхности чашки Петри и нанесение на них по 10 мкл раствора антибиотика	Размещение чашек Петри в термостат при температуре 30°C в течение 18 часов	Измерение зон лизиса с точностью до 0,5 мм. Замер диаметра не менее чем в 10 противоположных точках
--	--	--	--	---

Рис. 2. Процесс подготовки и проведения экспериментов

Измерение зон подавления роста на агаре проводили в отраженном свете. Чашку Петри с закрытой крышкой расположили дном кверху на темной матовой поверхности. Измерение зон лизиса проводили с точностью до 0,5 мм при помощи линейки [4].

### Результаты эксперимента

Антибактериальная активность цефтриаксона в отношении бактерий *Escherichia coli* при параметрах воздействия ИМП 0,09  $10^6$  А/м; 0,50  $10^6$  А/м; 0,82  $10^6$  А/м с частотой  $f = 40$  кГц достоверно уменьшается на 10, 16 и 29 % соответственно.

Антибактериальная активность цефтриаксона в отношении *Escherichia coli* при параметрах ИМП 0,16  $10^6$  А/м; 0,27  $10^6$  А/м; 0,36  $10^6$  А/м с частотой  $f = 70$  кГц увеличивается на 4, 5 и 5 % соответственно.

Предполагается, что изменение биологической активности цефтриаксона после его обработки ИМП происходит из-за изменения конформации молекулы лекарственного препарата.

### Библиографический список

1. Алексеев В.Г. Бионеорганическая химия пенициллинов и цефалоспоринов. Тверь: Тверской государственный университет, 2009. 104 с.
2. Глуценков В.А., Карпухин В.Ф. Технология магнитно-импульсной обработки материалов. Самара: Издательский дом «Федоров», 2014. 208 с.
3. Глуценков В.А. Энергетические установки для магнитно-импульсной обработки материалов. Самара: Издательский дом «Федоров», 2013. 123 с.
4. Семина Н.А. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам / отв. ред. Н.А. Семина. Москва: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 91 с.