

## ПРИМЕНЕНИЕ *Lactobacillus* В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ НАПРАВЛЕННОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ

С.Е. Патласова

Научный руководитель – к.х.н., доцент ОХИ ИШПР НИ ТПУ К.В. Дёрина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, patlasovase@gmail.com

В современных условиях стремительного развития технологий, одним из перспективных направлений исследований в фармакологии является направленная или адресная доставка лекарственных средств. Адресная доставка лекарственных препаратов – это способ доставки лекарств в очаг заболевания, позволяющий увеличить концентрацию доставляемого вещества в очаге и заблокировать его накопление в здоровых органах и тканях. При этом можно повысить продолжительность и эффективность действия, снизить побочные эффекты [3].

В качестве лекарственного средства в системах адресной доставки для противоопухолевой терапии зачастую используется доксорубин. Это цитостатический противоопухолевый препарат, антрациклинового ряда с интеркалирующим действием и блоком транскрипции. Однако данный лекарственный препарат обладает высокой токсичностью и имеет значительные побочные эффекты (кардиомиопатия, сердечная недостаточность и др) [1].

Нормальная флора человека на 95% состоит из анаэробных видов бактерий: бактероиды, бифидобактерии, лактобактерии, различные споровые формы. В данной работе рассматривается влияние доксорубина на лактобактерии, которые являются элементом микрофлоры организма. Лактобактерии – неспорообразующие, грамположительные, молочнокислые бактерии, преобразующие углеводы в молочную кислоту. Они играют важную роль в процессе пищеварения [2].

В качестве источника лактобактерий, использовали препарат «Лактобактерин» (Микро-

ген НПО, Россия). Были исследованы непосредственно его флуоресцентные свойства. Для этого предварительно определили длину волны возбуждения, она составила 281 нм. А, непосредственно спектр снимали в диапазоне от 300 нм до 530 нм. По результатам эксперимента, был построен график зависимости интенсивности флуоресценции от концентрации лактобактерий, который линейен в области концентраций от 0 до  $10^8$  КОЕ. Нужно отметить, что вспомогательные вещества, содержащиеся в препарате «Лактобактерин», и доксорубин не флуоресцируют в исследуемой области.

Также была исследована зависимость интенсивности сигнала «Лактобактерина» от концентрации доксорубина. Для проведения данного эксперимента, предварительно было определено необходимое время выдержки «Лактобактерина» с доксорубином для обеспечения полноты протекания процесса их взаимодействия. Необходимое время инкубирования составило 15 минут. При внесении доксорубина наблюдается снижение интенсивности сигнала флуоресценции лактобактерий.

Таким образом, полученный сигнал флуоресценции лактобактерий может быть использован для оценки степени эмиссии доксорубина из систем адресной доставки, а, следовательно, выступать, в качестве индикатора безопасности подобных систем для нормальной микрофлоры человека.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЧНФ в рамках научного проекта № 20-54-26001.

### Список литературы

1. Каркищенко В.Н., Каркищенко Н.Н., Шустов Е.Б. *Фармакологические основы терапии. Тезаурус: Руководство для врачей и студентов. Издание третье – новая редакция.* – М., СПб: Айсинг, 2018. – 288 с.
2. Солдаткин П.К. *Дисбактериоз кишечника: учебное пособие.* – Благовещенск: 2015. – 44 с.
3. Чепур С.В. и др. *Применение нанотехнологий в создании современных лекарственных средств и систем их направленной доставки (Обзор литературы) // Военно-медицинский журнал, 2017. – Т. 338. – №03. – С. 59–67.*