

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АКТИВНОСТИ
АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ШОВНОГО МАТЕРИАЛА**

Алипов А. Е.

Научные руководители: ассистент А. Ст. Князюк, к.х.н., доцент В. А. Филиппова

**Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь**

Введение

Наиболее распространенным в настоящее время является соединение тканей посредством хирургического шва [1, 2, 3]. От качества, химического состава и структуры хирургического шовного материала зависит успешность заживления раны [3]. Среди всех инфекционных осложнений, развивающихся у хирургических пациентов, на долю инфекций в области хирургического вмешательства (ИОХВ) приходится около 40 %. Применение в медицинской практике шовного материала с местным антибактериальным воздействием на окружающие ткани позволяет значительно снизить частоту ИОХВ и ускоряет выздоровление пациентов [1, 2]. Однако возможности непосредственной иммобилизации биологически активных веществ, в частности, антибиотиков, на поверхности полипропиленовых нитей, ограничены их гидрофобностью. Подходящими свойствами для иммобилизации биологически активных веществ обладают так называемые гидрогели — высоко набухающие в воде полимеры и сополимеры на основе акриламида, акриловой или метакриловой кислот и других мономеров [4].

Цель

Оценка прочности связи антибактериального компонента с полипропиленовой нитью (ПП) и нитью из полигликолевой кислоты (ПГК).

Материал и методы исследования

Для обнаружения левофлоксацина в полученных растворах был использован спектрофотометрический метод определения с помощью градуировочного графика. Созданию методики предшествовало изучение УФ-спектров левофлоксацина в хлороформе на спектрофотометре СФ-46 в кварцевых кюветках с толщиной поглощающего слоя 1 см. При спектрофотометрическом определении было установлено, что растворы левофлоксацина в хлороформе имеют 3 полосы поглощения в УФ-области спектра: при длине волны 258, 322 и 332 нм. В качестве аналитической была выбрана длина волны 332 нм, так как в этой области наблюдалась более высокая воспроизводимость результатов. Подчинение закону Бугера-Ламберта-Бера-Бернара для растворов левофлоксацина в хлороформе наблюдается в интервале концентраций от 0 до 50 мкг/мл, что соответствует содержанию указанного препарата в растворах. Ошибка метода не превышает 0,17 %.

Экспериментальные данные позволили определить порядок элиминирования, константу элиминирования и период полувыведения левофлоксацина из шовного материала.

Результаты исследования и их обсуждение

Для определения кинетических параметров элиминирования левофлоксацина из биологически активного шовного материала, была изучена динамика изменения его концентрации во времени. Результаты исследований приведены в виде кинетических кривых на рисунке 1.

Полученные данные позволили определить порядок реакции элиминирования, для чего была рассмотрена зависимость логарифма скорости элиминирования от логарифма концентрации левофлоксацина (таблица 1).

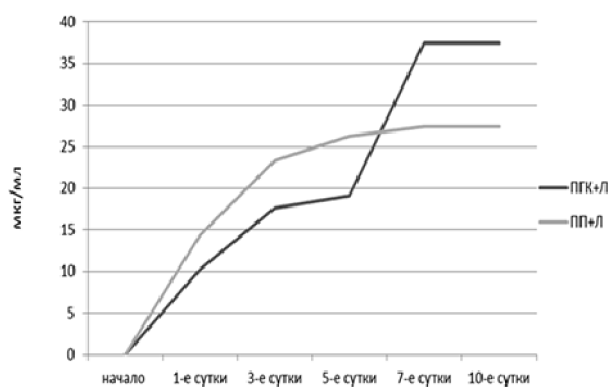


Рисунок 1 — Кинетические кривые элиминирования левофлоксацина из биологически активного шовного материала

Таблица 1 — Взаимосвязь средней скорости элиминирования (v) и концентрации выделяющегося левофлоксацина (c)

| № п/п | Монофиламентная нить | | Полифиламентная нить | |
|-------|----------------------|---------|----------------------|---------|
| | $\ln v$ | $\ln c$ | $\ln v$ | $\ln c$ |
| 1 | 0,025 | 0,72 | -0,29 | -0,36 |
| 2 | 0,405 | 0,409 | 0,79 | 1,48 |
| 3 | 1,09 | 1,78 | 1,29 | 1,31 |
| 4 | 1,49 | 1,49 | 1,77 | 1,68 |
| 5 | 2,05 | 2,01 | 2,22 | 2,24 |

Графическая зависимость логарифма скорости от логарифма концентрации антибиотика представлена на рисунке 2 (а, б).

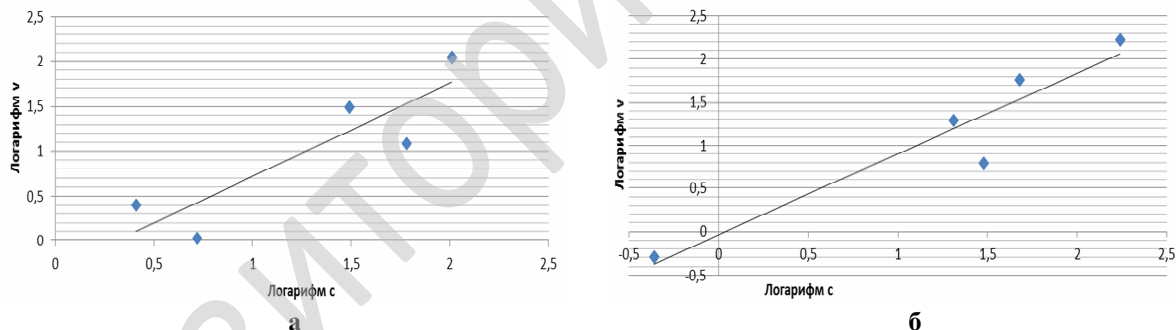


Рисунок 2 — Графическое определение порядка элиминирования левофлоксацина из монофиламентной нити (а) и полифиламентной нити (б)

Порядок элиминирования определяется как тангенс угла наклона логарифмической зависимости скорости реакции от концентрации вещества. Таким образом, установлено, что элиминирование антибиотика явилось процессом первого порядка. Это позволило рассчитать как константу элиминирования, так и время полувыведения левофлоксацина из исследуемого шовного материала. Результаты расчета кинетических параметров процесса представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Кинетические характеристики элиминации антибактериального препарата из модифицированных нитей

| Тип нити | Константа элиминирования, сутки ⁻¹ | Время полувыведения препарата, сутки | Время достижения адсорбционного равновесия, сутки | Степень извлечения препарата, % |
|----------|---|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| ПП + Л | 0,264 ± 0,003 | 2,2 | 4 | 51 |
| ПГК + Л | 0,164 ± 0,002 | 4,6 | 5 | 33–70 |

Характерной особенностью нити ПГК + Л является ее способность растворяться как в физиологическом растворе, так и в биологических жидкостях человека. Исследования показали, что время существования равновесной системы «нить ПГК + Л – раствор» не столь продолжительно и составляет около двух часов (6–8-е сутки от начала эксперимента).

Выводы

Изучение кинетики элиминирования антибиотиков фторхинолоновой группы из нового антибактериального шовного материала разного типа показало, что обе модифицированные нити способны поддерживать достаточный уровень антибиотика как на самой нити, так и в области хирургического вмешательства в течение всего процесса репарации поврежденной ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абаев, Ю. К.* Раневая инфекция в хирургии / Ю. К. Абаев. — Минск: Беларусь, 2003. — 293 с.
2. *Ерьюхин, И. А.* Хирургические инфекции / И. А. Ерьюхин, Б. Р. Гельфанд, С. А. Шляпников, под ред. И. А. Ерьюхина. — СПб.: Питер, 2003. — 864 с.
3. *Жуковский, В. А.* Новые синтетические полимерные материалы для хирургии / В. А. Жуковский // Актуальные вопросы хирургии: материалы научной конференции, посвященной 70-летию кафедры (госпитальной хирургии) хирургических болезней № 1. — Курск: ГОУ ВПО КГМУ Росздрава, 2009. — С. 110–111.
4. Ультразвуковой метод контроля над течением раневого процесса в передней брюшной стенке / С. Г. Измайлов [и др.] // Хирургия. — 2002. — № 6. — С. 41–45.
5. *Кочнев, О. С.* Применение ксимедона для стимуляции заживления и профилактики нагноений операционных ран / О. С. Кочнев, С. Г. Измайлов // Хирургия. — 1991. — № 5. — С. 27–30.

УДК 796.42:796.093.1(476.2)

ЗНАМЕНИТЫЕ ЛЕГКОАТЛЕТЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Аллахвердиева И. А.

Научный руководитель: А. В. Чевелев

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Легкая атлетика — один из наиболее массовых видов спорта, который объединяет упражнения в ходьбе, беге, прыжках и метаниях, а также в многоборьях. Древнегреческое слово «атлетика» в переводе на русский язык — борьба, упражнение. В Древней Греции атлетами называли тех, кто соревновался в силе и ловкости. В настоящее время атлетами называют физически хорошо развитых, сильных людей.

В системе физического воспитания легкая атлетика занимает ведущее место благодаря большому разнообразию, доступности и прикладному характеру ее видов, всестороннему воздействию на организм занимающихся и оздоровительной направленности.

Началом развития легкой атлетики в Беларуси можно считать 1913 г., когда Гомельский кружок развития спорта провел первые соревнования по бегу, прыжкам и метанию [1].

Цель

Проанализировать выступления знаменитых легкоатлетов Гомельской области на международных соревнованиях.

Материал и методы исследования

анализ научно-методической литературы, анализ выступлений знаменитых легкоатлетов Гомельской области на международных соревнованиях.

Результаты исследования и их обсуждение

Белорусская федерация легкой атлетики заявила о себе в 1952 г., когда белорусские легкоатлеты в составе сборной команды СССР приняли участие в Олимпийских играх в г. Хельсинки в составе сборной команды Советского Союза. Хотя белорусские легкоатлеты и не завоевали медалей, но они прошли хорошую школу крупнейших международных соревнований.