

анализе кофеина в индивидуальном виде и в составе различных лекарственных средств.

Выводы. Использование результатов фундаментальных экспериментальных кинетических исследований для разработки методик определения лекарственных веществ является научно обоснованным подходом, позволяющим тщательно изучить физико-химические процессы, протекающие в реакционной системе, и подобрать оптимальные условия для определения изучаемых веществ в индивидуальном виде и в составе многокомпонентных лекарственных средств.

В докладе будут проиллюстрированы эксперимен-

тальные результаты исследований (рисунки, графики, таблицы).

Литература:

1. Хейдоров, В.П. Кинетика в анализе многокомпонентных лекарственных средств / В.П. Хейдоров, Г.Ю. Чалый, О.В. Титорович // Материалы 65 науч. сессии ВГМУ. Витебск. - 24-25 марта 2010 г. - С. 101-102.

2. Чалый, Г. Ю. Кинетика окислительного превращения триметилксантина / Г. Ю. Чалый, О.В. Титорович, В.П. Хейдоров // Химическая кинетика окислительных процессов: Всерос. научн. конф., Уфа, 6-10 июля, 2009 г. - С. 69.

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГИДРОГЕЛЕВЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ, СОДЕРЖАЩИХ ГЕНТАМИЦИН И МИРАМИСТИН

Чернецкая Ю.Г., Трухачева Т.В., Жебентяев А.И.

РУП "Белмедпрепараты"

УО "Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет"

Введение. Гидрогелевые матрицы представляют собой перекрестно-сшитые гидрофильные полимеры. Для получения гидрогелей используется ионизирующее излучение, обеспечивающее формирование трехмерной полимерной сетки и стерильность готовой аппликационной лекарственной формы. Разработанные в РУП "Белмедпрепараты" ранозаживляющие лекарственные средства на основе радиационно-сшитых биологически совместимых полимеров содержат антибиотик гентамицин и антисептик мирамистин [1]. Благодаря наличию трехмерной сетчатой структуры гидрогелевые матрицы обладают эластичностью, механической прочностью, воздухопроницаемостью, сорбционными свойствами по отношению к раневому экссудату.

Способность гидрогелей к набуханию в воде дает возможность пролонгированного высвобождения предварительно введенных лекарственных субстанций вследствие их постепенной диффузии через набухшие в воде

поры гидрогеля.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния поглощенной дозы ионизирующего излучения на степень набухания и степень высвобождения действующих веществ гидрогелевых полимерных матриц.

Материал и методы. Готовили водные растворы полимеров с гентамицином и мирамистином. Гидрогели перед облучением разливали в полипропиленовые подложки толщиной слоя 3-4 мм, накрывали покровной пленкой и запаивали в двойные полиэтиленовые пакеты. Радиационную обработку гидрогелей проводили на электронном ускорителе УЭЛВ-10-10 ГНУ "ОИЭиЯИ-Сосны" НАН РБ. Диапазон поглощенной дозы ионизирующего излучения составлял от 10 до 45 кГр.

Количественное определение мирамистина в гидрогелевых пластинах определяли с применением методики высокоэффективной жидкостной хроматографии [2]. Концентрацию гентамицина в гидрогелевых матрицах

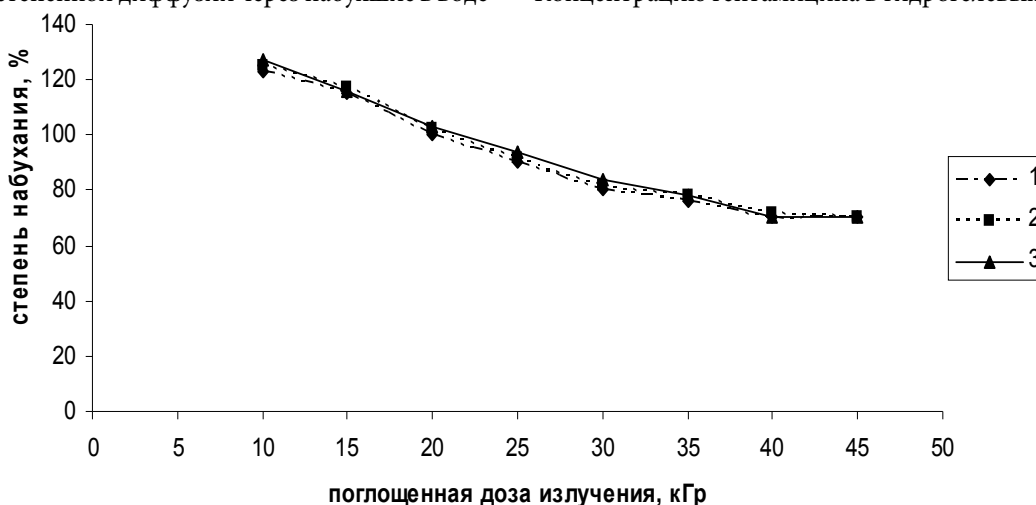
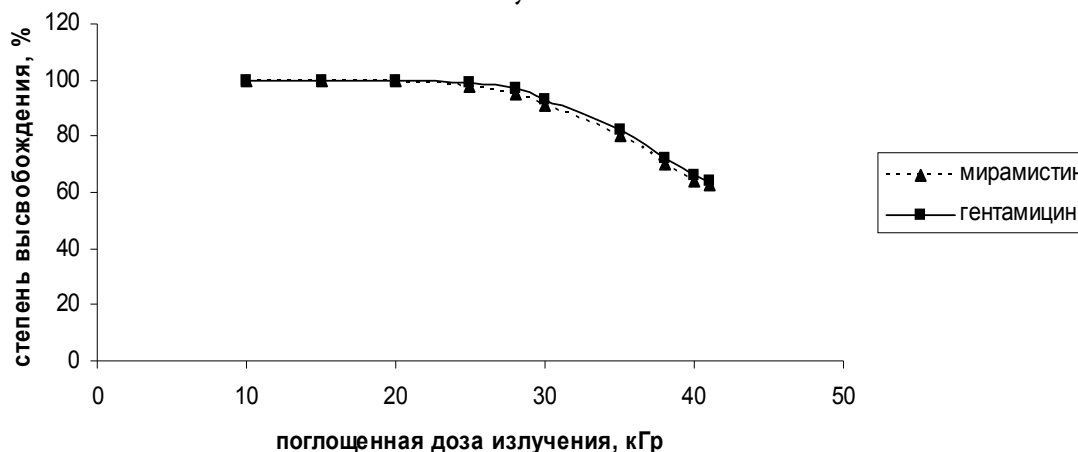


Рисунок 1. Зависимость степени набухания от поглощенной дозы ионизирующего излучения (1-гидрогелевые матрицы с мирамистином, 2 - гидрогелевые матрицы с гентамицином, 3 - гидрогелевые матрицы без действующих веществ)

Рисунок 2. Зависимость степени высвобождения действующих веществ гидрогелевых матриц от дозы облучения



определяли по биологической активности методом диффузии в агар [3].

Результаты и обсуждение. Исследовано влияние поглощенной дозы излучения на степень набухания гидрогелевых матриц. Зависимость степени набухания выражается типичной кривой, с увеличением поглощенной дозы степень набухания гидрогелей уменьшается (рисунок 1). Максимальная степень набухания характерна для гидрогелей, облученных дозой, эквивалентной 10 кГр, минимальная — при дозе 40 кГр.

При разработке методики количественного определения мирамистина была изучена зависимость количества извлеченного действующего вещества из полимерных матриц от времени экстракции. Максимальный выход мирамистина из матрицы и установление концентрационного равновесия происходит при экстракции в течение 3 часов [2]. Для полного высвобождения гентамицина сульфата из гидрогелевой матрицы необходимо проведение экстракции в течение 5 часов.

Проведено изучение влияния поглощенной дозы ионизирующего излучения на степень высвобождения мирамистина и гентамицина из гидрогелевых матриц. Как видно из представленной на рисунке 2 графической зависимости, более 95 % мирамистина высвобождается при воздействии ионизирующего излучения дозой, эквивалентной и менее 28 кГр. Аналогичные результаты получены при анализе гидрогелевых матриц, содержащих гентамицина сульфат.

На основании полученных результатов определена оптимальная доза излучения, эквивалентная 25 ± 2 кГр, обеспечивающая гидрогелевым матрицам стерильность, эластичность, необходимые сорбционные свойства и способность к полному высвобождению действующих веществ.

Выводы/

1. С увеличением дозы ионизирующего излучения уменьшается степень набухания гидрогелевых матриц. Достоверных различий зависимости степени набухания гидрогелей без действующих веществ, с мирамистином и с гентамицином от поглощенной дозы не установлено.

2. Установлена зависимость степени высвобождения действующих веществ от поглощенной дозы излучения. Полное извлечение мирамистина и гентамицина происходит при дозе, эквивалентной и менее 28 кГр. Достоверных различий зависимости степени высвобождения мирамистина и гентамицина от поглощенной дозы не выявлено.

Литература:

1. Противомикробное и ранозаживляющее средство на основе гидрогелевой полимерной матрицы: пат. 11060 Республика Беларусь: МПК (2006) А 61L 15/16/ Петров П.Т. [и др.]; заявитель и патентообладатель РУП "Белмедпрепараты" (BY); заявл. 21.10.2005; опубл. 30.06.2007 / / Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. - 2008. - 4 (63). - С. 62.

2. Разработка и валидация методики определения мирамистина в гидрогелевых полимерных матрицах с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии / Ю.Г. Чернецкая [и др.] // Вестн. фармации - 2010. - № 3. - С. 67-77.

3. Государственная фармакопея Республики Беларусь: офиц. издание / под ред. Г.В. Годовальникова; РУП "Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении". - Минск: МГПТК полиграфии, 2006. - Т. 1. - 656 с.