

не все доступные природные масла, что делает целесообразным использование синтетических аналогов природных соединений.

Таким образом, целью данной работы явля-

лось создание опытного образца инъекционного препарата пролонгированного действия на масляной основе – «Цефтридок» и последующего изучения его биологических свойств.

Список литературы

1. Сусоева А.А., Гаврикова А.В. Особенности высвобождения кетопрофена *in vitro* из комбинированных инъекционных ветеринарных суспензионных препаратов // *Разработка и регистрация лекарственных средств*, 2014. – №3. – С.154–157.
2. Патент US 6875447, заявл. 21.05.2003, опубл. 05.04.2005 *Parenteral dosage forms comprising a suspension of tramadol salt and diclofenac salt*.
3. Померанцев Д.В., Оборин А.Е., Гавриков А.В., Лиэпа В.Л. Исследование фармакокинетики препарата «Цефтимаг» у поросят и телят // *Ветеринария*, 2012. – №10. – С.15–18.
4. Патент РФ 2180559, заявл. 18.04.2001, опубл. 20.03.2002. *Препарат для лечения мастита у животных*.
5. Патент US 6004945, заявл. 02.06.1995, опубл. 21.12.1999. *Use of adenosine compounds to relieve pain*.
6. Патент DE 10059020, заявл. 28.11.2000, опубл. 29.05.2002. *Parenteral applizierbare Darreichungsformen*.
7. Nippe S., General S. Парентеральные масляные микрокристаллические суспензии дроспиренона. Оценка физико-химической стабильности и влияния стабилизирующих средств // *Int. J. Pharm*, 2011. – 416. – №1. – С.181–188.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ СКАФФОЛДОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСПИННИНГА: ВЛИЯНИЕ ВВЕДЕНИЯ В ПРЯДИЛЬНЫЙ РАСТВОР ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

А.А. Ракина

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент С.И. Твердохлебов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, aar37@tpu.ru

Адресная доставка лекарств и их контролируемое высвобождение из всевозможных носителей представляют большой интерес в современной химии и материаловедении. В частности, в силу химической инертности, пластичности, разнообразия составов и форм конечного продукта, полимерные носители стали весьма популярны. Один из методов синтеза таких носителей заключается в вытягивании из полимерного раствора тончайшей нити под воздействием высокого напряжения. В результате получается листовая материал, образованный единой непрерывной тонкой нитью и представляющий собой высокопористую систему. Такие высокопористые материалы не отторгаются организмом, служат основой для наращивания новой биологической ткани, что делает их оптимальными для нужд тканевой инженерии, хирургии, имплантологии и др. областях. Отно-

сительно новой сферой применения подобных изделий является их использование в качестве носителей лекарств (антибиотиков, противовоспалительных компонентов, противораковых препаратов). Одновременно с деградацией материала и резорбцией компонентов происходит постепенное пролонгированное высвобождение лекарственного препарата, что обеспечивает необходимый терапевтический эффект. Важнейшими характеристиками подобных материалов являются не только морфологические (средний диаметр волокон, пористость), но и физические свойства, определяющие ограничения их эксплуатации в теле человека или животного. К физическим свойствам, относят, в частности смачиваемость материалов водой и упругие характеристики (модуль Юнга, относительное удлинение на момент разрыва). Гидрофильные материалы с достаточной упругостью оптимальны

для вышеописанных целей.

В данной работе для создания полимерных биodeградируемых скаффолдов использовались биodeградируемые полимеры – поликапролактон (ПКЛ) ($M \sim 70\text{--}90$ кДа, Sigma-Aldrich, Германия) и полимолочная кислота (ПЛА) ($M \sim 38$ кДа, Corbion Purac, Нидерланды). В качестве модельных лекарств использовали парацетамол (Shandong Xinhia Pharmaceutical, Китай) и хлорамфеникол (Фармстандарт, Россия).

Гранулы полимера смешивали в стеклянной таре с навеской порошка в соотношении 0, 2, 8, 16 масс. % парацетамола по отношению к массе сухого поликапролактона и 0,50 масс. % хлорамфеникола по отношению к массе сухой полимолочной кислоты. В качестве растворителя для электроспиннинга использовался гексафторизопропанол. Таким образом, были получены 6 типов полимерных растворов.

Полимерные растворы подвергали электроспиннингу на установке NANON-01 (MECC CO., Япония). Формующее напряжение – 20 кВ, скорость подачи раствора 5 мл/ч для системы ПКЛ-парацетамол и 3 мл/ч для системы ПЛА-хлорамфеникол. Полученные материалы выдерживали в вакуумной камере ($p = 3 \cdot 10^{-5}$ Па) в течение 24 часов для удаления остаточных растворителей. Полученные материалы представляли собой однородные листовые тела со средней толщиной 100–150 мкм.

Исследование смачиваемости материалов проводите на установке EasyDrop (Kruss, Германия) методом сидячей капли. Объем капли – 3 мкл, время жизни капли – 1 мин. Исследования показали, что скаффолды, в составе которых отсутствовал лекарственный препарат гидрофобны. Введение обоих лекарственных препаратов не повышает гидрофильность материалов, за исключением соотношения 8 масс. % парацетамол-ПКЛ ($\theta = 36,07 \pm 7,71^\circ$, $IFT(s) = 59,51 \pm 6,49$). Такое скачкообразное изменение может быть связано с особенностями кристаллизации полимера. Для подтверждения гипотезы требуются дополнительные исследования (ДСК, РСА).

Изучение поведения образцов в условиях вынужденной деформации проводили на установке (Instron 3343, Великобритания). Результаты анализов показали, что введение парацетамола в прядильный раствор ПКЛ увеличивает модуль Юнга получаемых материалов, однако мало влияет на относительное удлинение в пределах статистической погрешности.

Это исследование было профинансировано Российским Научным Фондом (проект № 16-13-10239) и проведено в Национальном исследовательском Томском политехническом университете. Авторы благодарят Центр коллективного пользования ТГУ, а также лично А.Н. Немойкину за предоставленное оборудование.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ 2,6-ДИМЕТОКСИГИДРОКСИБЕНЗОЛА МЕТОДОМ УФ-СПЕКТРОФОТОМЕРИИ

А.П. Самочернова¹, А.П. Чернова¹, В.К. Шорманов², М.С. Ишутина²
Научный руководитель – к.х.н., доцент А.П. Чернова

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

²Курский государственный медицинский университет
Россия, г. Курск, asamocernova@gmail.com

В настоящее время эфирные масла широко применяются в медицине, косметологии, ароматерапии, пищевой промышленности и др. областях [1]. В состав эфирных масел входят более 10 органических классов соединений. Согласно литературным данным [2], обнаруженные классы веществ обладают противовоспалительной, антибиотической, жаропонижающей и противоопухолевой активностью. Среди фенольных соединений преобладают сирингол и ацетосирингол. Известно, что эти соединения обладают

противовозвненной, фунгицидной, противовоспалительной и противоопухолевой активностью [3]. Однако при больших концентрациях гидроксисбензол и его метильные производные обладают значительной токсичностью по отношению к теплокровным животным и человеку. Летальная доза (LD_{50} , в мг/кг): 550 (крысы, орально); 2500 (мыши, орально) [4]. Токсикологическое действие метильных производных гидроксисбензола во многом сходны с действием гидроксисбензола. Данные по обнаружению сирингола или 2,6-ди-