ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА И НАНОФИБРИЛЛ ХИТИНА

Сущинский Петр Леонидович[1,2], Маевская Екатерина Николаевна[3], Федюк Андрей Михайлович[1,2], Рыбинских Тимофей Сергеевич[1], Макаров Александр Юрьевич[1], Шабунин Антон Сергеевич[2,3], Юдин Владимир Евгеньевич[3], Зиновьев Евгений Владимирович[1], Дресвянина Елена Николаевна[3]

[1] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

[2] Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера. 196603, Санкт-Петербург, Пушкин, ул. Парковая, д. 64–68

[3] Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

E-mail: petersuchinsky@mail.ru

Ключевые слова: хитозан; нанофибрилл хитин; гемостатический материал; кровотечение

Введение. Неконтролируемые кровотечения остаются одной из главных причин смертности в процессе хирургических операций, сопровождаясь большим количеством осложнений и побочных эффектов [1]. Хитозан является одним из наиболее перспективных полимеров для использования в медицине. Являясь производным хитина, вторым по распространенности полисахаридом в мире после целлюлозы, он обладает такими свойствами как биосовместимость и нетоксичность[2], что позволяет использовать его в медицинских целях. Сочетание этих характеристик с гемостатическими свойствами позволяет использовать его для остановки внутренних кровотечений. [3] К тому же, хитозан способен к биодеградации, что позволяет исключить повторные операции по удалению материала на его основе из организма.

Цель исследования. исследование гемостатических свойств материалов на основе хитозана и нанофибрилл хитина.

Материалы и методы. 92 крысы были разделены на 2 группы, в зависимости от того, на каком сосуде тестировалось остановка кровотечения — артерии или вене. Кровотечение в сосудах останавливалось с помощью губок на основе хитозана с добавлением хитина с концентрациями 0%, 0.5%, 5% и 50%, а также нетканого материала с концентрацией хитина 0.5%. Рассекалась стенка бедренной вены/артерии, и к пораженному месту прикладывался гемостатический материал, после чего засекалось время до полной остановки кровотечения.

Результаты. Сравнение результатов при использовании гемостатических материалов на основе хитозана с различной концентрацией хитина показывает, что наиболее быстрая остановка кровотечения достигается при использовании гемостатических губок с концентрацией хитина 0.5%. После учета данных был изготовлен нетканый материал с данной концентрацией, показавший лучшие результаты

Выводы. По результатам исследования было определено, что нетканый материал на основе хитозана с концентрацией хитина 0.5% обладает наибольшим кровеостанавливающим эффектом.

Литература:

1. Ersoy G., Kaynak M.F., Yilmaz O. et al. // Adv. Therapy. 2007. V. 24. № 3. P. 485.
2. Феськов А.Э., Соколов А.С., Солошенко С.В. Новый гемостатический бинт на основе естественного биополимера хитозана, Харьковская медицинская академия постдипломного образования // Медицина неотложных состояний. 2017. № 2(81). С. 95–98.
3. Pillai C.K.S., Paul W., Sharma C.P. Chitin and chitosan polymers: Chemistry, solubility and fiber formation // Progress in Polymer Science. 2009. Vol.34. P. 641–678.