

СИНТЕЗ И ГЕМОСОВМЕСТИМОСТЬ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ ФТОРО-, АЦЕТОКСИ- И СУЛЬФОПРОИЗВОДНЫХ СТИРОЛА И α -МЕТИЛСТИРОЛА

Долгин Игнат Сергеевич¹, Пурыгин П. П.¹, Зарубин Ю.П.¹, Самородов А.В.², Баширова Л.И. ²

¹Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева (Самарский университет), 443086, Россия, г. Самара, ул. Московское шоссе, 34, ignatdolgin94@yandex.ru

²Башкирский государственный медицинский университет, Центральная научно-исследовательская лаборатория, 450000, Россия, Уфа, ул. Ленина, 3, avsamorodov@gmail.com

Введение

В последние годы появляется все больше данных об использовании высокомолекулярных соединений в качестве материалов для изготовления протезов. В частности, полимерные материалы являются перспективными при создании сердечных клапанов. Имеются данные об использовании сополимеров стирола в этой области исследования.

В ходе экспериментальной части исследования синтезирован ряд новых сополимеров на основе различных производных стирола и α -метилстирола. Проведены исследования свойств данного ряда соединений на гемосовместимость для возможного применения в медицине.

Целью данной работы является оценка гемосовместимости ряда сополимеров на основе производных стирола и α -метилстирола для заключения о биосовместимости и возможности внедрения в клиническую практику.

Материалы и методы исследования

Эксперименты в условиях *in vitro* выполнены на крови здоровых доноров-мужчин в возрасте 18–24 лет. Общее количество доноров составило 17 человек. Для оценки адсорбции эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов цельной крови готовые полимерные пленки разрезали на прямоугольники (0.5 × 1.5 см) и помещали отдельно в пробирки с ЭДТА (BD Vacutainer®, K2 EDTA 3.6 мг).

Результаты

Количество каждого типа клеток, адсорбированных на полимерных материалах, определялось вычитанием соответствующих значений из значений, определенных в исходных образцах, не содержащих полимерных материалов.

Оценку индуцированного гемолиза растворами полимеров проводили с использованием спектрофотометра СФ-56 («ОКБ Спектр», Россия) при длине волны 540 нм, оценивая выход гемоглобина во внеклеточную среду в результате лизиса отмытых эритроцитов после контакта с испытуемыми образцами в сравнении со 100% гемолизом и дистиллированной водой.

Результаты исследования оценки гемолитических свойств полимеров обработаны с применением статистического пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США). Проверку на нормальность распределения фактических данных выполняли с помощью критерия Шапиро–Уилка. Выявлено, что вид распределения полученных данных отличается от нормального, поэтому при дальнейшей работе использовались непараметрические методы. Данные представлены в виде медианы, 25 и 75 перцентилей. Дисперсионный анализ проводили с помощью критерия Краскела–Уоллиса. Критический уровень значимости p для статистических критериев принимали равным 0.05.

Результаты приведены в таблице 1.

Заключение

Установлена гемосовместимость исследуемых сополимеров в условиях *in vitro*.

Обоснована целесообразность дальнейшего изучения биосовместимости сополимеров для последующего их внедрения в клиническую практику.

Таблица 1. Влияние взвеси полимерных частиц в физиологическом растворе на гемолиз эритроцитов человека, Me (0.25–0.75).

Исследуемый образец	95.0% взвесь	10.0% взвесь	1.0% взвесь
Сополимер стирола и α -метилстирола (7 : 3)	1.3 (0.7–1.4)	1.5 (1.3–1.7)	0.0 (0.0–0.0)
Сополимер 4-метилстирола и α -метилстирола (8 : 3)	0.0 (0.0–0.0)	0.0 (0.0–0.0)	0.4 (0.2–0.9)
Сополимер 4-метилстирола и α -метилстирола (9 : 2)	1.1 (0.6–1.2)	1.1 (0.7–1.4)	0.0 (0.0–0.0)
Сополимер 4-метилстирола и α -метилстирола (10 : 1)	0.5 (0.4–0.9)	0.0 (0.0–0.0)	0.0 (0.0–0.0)
Сополимер 4-метоксистирирола и α -метилстирола (8 : 3)	0.0 (0.0–0.0)	1.0 (0.6–1.3)	0.6 (0.3–1.0)