

УДК 691.175.5/8

## ПРОТИВОСПАЕЧНЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРА ВИНИЛИДЕНФТОРИДА С ТЕТРАФТОРЭТИЛЕНОМ ДЛЯ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

**Лукиев И.В.** (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научные руководители – д.т.н., профессор Успенская М.В.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»);

**к.т.н. Большасов Е.Н.** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»)

Настоящая работа направлена изучение возможности использования биостабильных полимерных мембран, изготовленных методом электроформования на основе сополимера винилиденфторида с тетрафторэтиленом (VDF-TeFE) в качестве аналога противоспаечных мембран из пористого политетрафторэтилена для абдоминальной хирургии.

**Введение.** Спаечная болезнь является актуальной проблемой абдоминальной хирургии, поскольку развивается, в среднем, у 55–70 %% пациентов, перенесших хотя бы одну операцию. Сегодня разрабатываются различные способы профилактики спайкообразования брюшной полости. В современной клинической практике широко применяют механические противоспаечные барьеры, представляющие собой полупроницаемые полимерные мембраны. Целью настоящей работы является оценка возможности использования полупроницаемых полимерных мембран, изготовленных методом электроформования из отечественного сегнетоэлектрического биостабильного полимера в качестве аналога импортным противоспаечным полупроницаемым полимерным мембранам изготовленным из политетрафторэтилена методом термоэкспандирования.

**Основная часть.** В настоящее время пористые противоспаечные полимерные мембраны из политетрафторэтилена (ePTFE) компании Gore® являются “золотым стандартом” полимерных мембран для предотвращения образования спаек в клинической практике. Эти мембраны предотвращают процесс спайкообразования за счет изоляции травмированного участка на протяжении всего периода регенерации, что способствует благоприятному протеканию процесса заживления. Мембраны на основе ePTFE характеризуются: высокой биоинертностью и биосовместимостью, превосходной химической стойкостью, обладают хорошими механическими свойствами. Мембрана представляет собой лист, образованный слоями разной пористости. Макропористый слой мембраны способствует прорастанию ткани из брюшины, микропористый слой мембраны препятствует образованию спаек. Недостатком мембран ePTFE является их чрезвычайно высокая стоимость, обусловленная сложной технологией переработки политетрафторэтилена. Полимер обладает крайне высокой вязкостью расплава, также он не растворим в известных растворителях. В качестве альтернативы ePTFE противоспаечных мембран могут быть использованы нетканые полимерные мембраны, изготовленные из сополимера VDF-TeFE методом электроформования. Сополимер VDF-TeFE является растворимым в органических растворителях, биосовместимым полимером с высокой механической прочностью и химической стойкостью. Растворимость полимера в низкотоксичных органических растворителях позволяет использовать метод электроформования для изготовления мембран. Использование метода электроформования позволяет в широких пределах регулировать структуру мембран, а технологическая гибкость метода позволяет легко масштабировать производство, увеличивая производительность.

**Выводы.** Были выявлены наиболее важные характеристики нерассасывающихся сетчатых противоспаечных барьеров в целом, а также свойства Gore-Tex мембран. Для разработки отечественных аналогов противоспаечных мембран, предупреждающих раннее фиброзное склеивание, обеспечивающее неслипание поверхностей брюшины, было предложено использование PVDF и сополимера VDF-TeFE для получения материалов методом электроформования.