

## Получение композитного хирургического шовного материала

Е.Н. Шевелева, МБОУ «Лицей №23», Кемерово  
Научный руководитель – доцент, к. х. н., С.В. Лузгарев,  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Кемерово

Артериальный тромбоз является серьезной проблемой, которая может привести к инвалидности и смерти пациента. Причиной его развития может быть используемая при операциях на сосудах обычная хирургическая нить. Она находится в кровотоке длительное время, и на ней сорбируется большое количество белков крови, в том числе при повреждении сосудистой стенки происходит активация тромбоцитов. В дальнейшем это может вызвать тромбообразование, воспаление и развитие спаечного процесса в зоне анастомоза [Biran, 2017].

Для профилактики послеоперационных осложнений можно модифицировать поверхность шовного материала гепарином, т.к. он улучшает микроциркуляцию и активизирует тканевой обмен, оказывает противовоспалительное и антитромботическое действие [Вае, 2018].

**Цель исследования:** модифицирование поверхности полипропиленовой нити биологически инертным силиконовым полимером и антикоагулянтом прямого действия с целью создания антитромботического покрытия.

### **Приготовление образцов для исследования.**

В работе были использованы полипропиленовые мононити 3/0. При вращении на поверхность нити наносили 10 % раствор полидиметилсилоксанового каучука СКТ в толуоле, содержащего фотоинициатор – 2-метилантрахинон с концентрацией 0,01 моль/кг каучука. Полученный тонкий слой сушили на воздухе 30 минут при комнатной температуре, а затем облучали без дополнительного нагревания 1 час полным светом УФ лампы ДРТ-1000 на расстоянии 20 см при постоянном вращении. Модифицированные нити выдерживали 24 часа в 5% водном растворе нефракционированного гепарина. Затем высушивали при комнатной температуре.

### **Результаты исследования.**

Проведенными исследованиями показано, что при облучении ультрафиолетовым светом происходит прочная прививка полидиметилсилоксанового каучука СКТ к полипропиленовой нити во внутреннем слое, на границе раздела.

Установлено, что на поверхности шовного материала образуется равномерный слой каучука толщиной 8 мкм, выступающий в качестве подложки, что подтверждено с помощью электронной и оптической микроскопии.

Проведена оценка физико-механических свойств исходных и модифицированных образцов. Выявлено, УФ облучение не приводит к снижению прочности на разрыв.

Изучение поверхности модифицированной хирургической нити методом инфракрасной спектроскопии диффузного рассеяния подтвердило наличие гепарина. В спектре присутствуют пики, соответствующие колебаниям характеристических групп гепарина (гидроксильных, карбоксильных, карбоксилатных, сульфоксильных групп и др.).

Использование модифицированной гепарином нити позволяет уменьшить степень гемолиза эритроцитов, агрегацию тромбоцитов, адгезию белка, а также способствует снижению воспалительной реакции в зоне анастомоза и профилактике спаечного процесса.

Таким образом, создание на поверхности шовного материала покрытий с антитромботическим действием является социально-значимым и перспективным направлением в сосудистой хирургии.

**Список литературы:**

1. Bae S., DiBalsi M.J., Meilinger N., Zhang C., Beal E., Korneva G., Brown R.O., Kornev K.G., Lee J.S. // ACS Applied Materials Interfaces. 2018. № 10. P. 8426-8435.
2. Biran R., Pond D. // Advanced Drug Delivery Reviews. Volume 112. 2017. P. 12-23.