

# КАПИЛЛЯРНОСТЬ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА, МОДИФИЦИРОВАННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

Кабешев Б. О.

*ГУ «Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека»  
Гомель, Беларусь*

**Введение.** Соединение тканей является неотъемлемым и важным этапом любого хирургического вмешательства, качество выполнения которого во многом зависит от используемого шовного материала и определяет исход операции. Наиболее распространённым в настоящее время является соединение тканей посредством хирургического шва [3, 5].

Многообразие шовного материала, используемого в клиниках, свидетельствует о нерешенности проблемы «идеальной» хирургической нити.

Поэтому исследования и технические разработки, направленные на усовершенствование шовного материала, остаются весьма актуальными. Автором проведен ряд работ по получению и изучению свойств шовного материала, модифицированного наночастицами серебра.

При оценке качеств хирургической нити учитываются следующие физические характеристики: капиллярность, диаметр, прочность, эластичность, атравматичность, манипуляционные свойства [3, 4].

Одним из достаточно важных свойств шовного материала является капиллярность [1, 2, 4]. Капиллярность – это свойство шовного материала впитывать и удерживать жидкость в тонких порах и трещинах под воздействием сил поверхностного натяжения, возникающих на границе сред «вода» – «шовный материал» – «газ». Под воздействием этих сил жидкость способна подниматься на значительную высоту. Капиллярность определяется полярной совмещающей поверхностной энергией материала и характерна для полифиламентных шовных материалов. Высокая капиллярность способствует проникновению и распространению вдоль волокна жидкости и микроорганизмов, что становится причиной гнойно-воспалительного процесса [3].

**Целью** нашего исследования явилось получение и изучение структуры хирургического шовного материала с разной полимерной основой, подвергшегося модификации наночастицами серебра.

**Материалы и методы исследования.** При исследовании применяли традиционный шовный материал: капроновые, лавсановые и шёлковые хирургические нити метрического размера 3, условного номера 2/0; опытными нитями были их аналоги, модифицированные наночастицами серебра (НЧС), контрольными – исходные, не модифицированные наночастицами серебра, хирургические шовные нити.

При исследовании капиллярных свойств нитей до и после модификации НЧС руководствовались ГОСТ 3816-81 «Полотна текстильные.

Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств». Для исследования использовали участки по 10 см опытных (модифицированных НЧС) и контрольных (исходных) нитей. Верхний конец исследуемой нити фиксировали, а к нижнему концу крепили груз – стеклянную палочку. Нижний конец нити вместе с грузом погружали в специальный краситель. В качестве красителя использовали 0,5% водный раствор бихромата калия. Затем штатив с образцами помещали в эксикатор. Для устранения погрешностей, вызываемых изменениями температуры в течение суток, эксикатор помещали в термостат с рабочей температурой 37°C. Через 1 ч, а также спустя 24 ч измеряли протяжённость окрашенного участка нити, то есть таким образом (в мм) выражали капиллярность опытных и контрольных нитей.

Статистический анализ полученных результатов производили на ПЭВМ-IBM с использованием программного обеспечения STATISTICA 6.1 (Stat Soft, GS-35F-5899H). Статистическую обработку проводили с применением параметрического и непараметрического методов. Распределение полученных результатов выполняли с помощью Shapiro-Wilk's test. При нормальном распределении данных количественные параметры представляли как среднее значение (M) и ошибка среднего (m). При распределении цифровых результатов в соответствии с нормальным распределением для верификации различий в двух независимых группах по количественному признаку применяли t-критерий Стьюдента. Критический уровень значимости нулевой статистической гипотезы принимали равным и менее 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** Капиллярность модифицированных НЧС хирургических нитей достоверно ( $p < 0,05$ ; t-тест Student) ниже капиллярности немодифицированных нитей (табл.).

Таблица – Результаты исследования капиллярности капрона до и после модификации наночастицами серебра (M±m)

Вид нити	Капиллярность, мм	
	через 1 ч	через 24 ч
Обычный, капрон	91,4±1,17	95,6±1,42
Капрон, модифицированный НЧС	56,1±0,87*	60,6±1,19*
Обычный, лавсан	104±2,17	109±2,08
Лавсан, модифицированный НЧС	55±2,20*	59±3,42*
Обычный, шёлк	27±2,24	30±2,62
Шёлк, модифицированный НЧС	13±1,50*	16±1,46

Примечание –\* – значимо при  $p < 0,05$  по сравнению с обычной нитью

**Выводы.** Шовный материал, модифицированный наночастицами серебра, характеризуется меньшей капиллярностью по сравнению с немодифицированным. Меньшая капиллярность приводит к уменьшению эффекта фитильности хирургического шовного материала.

### Литература:

1. Бирюкова, Н. Н. Изучение воздействия сред организма на шовные материалы из капрона в эксперименте. Приборы, инструменты и аппараты для хирургии / Н. Н. Бирюкова, Ю. И. Филиппов, Г. И. Осипов : сб. ст. / Всесоюз. науч. мед.-техн. о-во. – 1988. – С. 61-64.
2. Буянов, В. М. Интраоперационная профилактика нагноения послеоперационных ран / В. М. Буянов, С. С. Маскин // Хирургия. – 1990. – № 9. – С. 132-135.
3. Буянов, В. М. Хирургический шов / В. М. Буянов, В. Н. Егиев, О. А. Удотов // График труп, 2000. – 93 с.
4. Поздняков, Б. В. Выбор шовного материала при формировании желчеотводящих анастомозов / Б. В. Поздняков и [др.] // Хирургия. – 1989. – № 9. – С. 23-24.
5. Толстых, П. И. Биологически активные перевязочные и хирургические шовные материалы / П. И. Толстых [ др.] // Хирургия. – 1988. – № 4. – С. 3-8.

## СТРУКТУРА ШОВНОГО МАТЕРИАЛА, МОДИФИЦИРОВАННОГО НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА, НА РАЗНОЙ ОСНОВЕ

Кабешев Б. О.

*ГУ «Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека»  
Гомель, Беларусь*

**Введение.** Восстановление целостности тканей является неотъемлемым этапом хирургического вмешательства и, несмотря на современное развитие хирургии, достигается в основном путём сшивания. В зависимости от вида оперативного вмешательства, сшиваемых тканей, патологических изменений, физиологических особенностей области хирургического вмешательства хирурги стараются использовать шовный материал с определёнными свойствами: повышенной прочностью, оптимальными сроками деградации, антиагрегантными, антикоагулянтными, противовоспалительными, биоинертными, антибактериальными и другими биологически целесообразными свойствами [1, 2].

От качества шовного материала и его структуры зависит и воспалительная реакция тканей. Имплантированный шовный материал индуцирует и поддерживает воспалительную реакцию в тканях, которая может принимать хронический торпидный характер, иметь разнообразные клинические проявления. В ряде случаев целесообразно использование антибактериальных шовных нитей [2, 5].

Наночастицы серебра обладают выраженной антибактериальной активностью. В этой связи возник практический интерес в производстве шовного материала, модифицированного наночастицами серебра. Научный и практический интерес представляет возможность модификации наночастицами серебра хирургических шовных нитей на разной основе [3, 4].