

Как видно из рисунка 2, также показатели образца 1 с основой из шелковой пряжи и утком из вискозы показывают несоответствие требованиям, предъявляемым к медицинским марлям.

Список использованных источников

1. Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки. Избранные разделы. Изд. «ФАН». АН.РУз. – 1985. – С. 768.
2. Фигуровский, Н. А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. – Москва: Наука, 1969.
3. Марля медицинская. Общие технические условия. ГОСТ 9412-93. Москва. – 8 с.
4. Медицинская марля : пат. IAP05210 Республика Узбекистан / авторы и заявители Алимова, Х., Боймуратов, Б. Х., Гуламов, А. Э., Арипджанова, Д. У., Ахунбабаев, А. А., Алимова, Р. Г.; опубл. 22.04.2016.

УДК 677.017.82

## ШЕЛКОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПЕРЕВЯЗОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Умурзакова Х.Х., асс., Арипджанова Д.У., д.т.н., Ахмедов Ж.А., д.т.н.**

*Ташкентской институт текстильной и легкой промышленности*

*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

**Ключевые слова:** шелк-сырец, медицинская шелковая марля, капиллярность.

Реферат. *Статья посвящена разработке шелковой медицинской марли с высокими разрывными характеристиками, пониженной поверхностной плотностью и с природными антисептическими свойствами. Свойства и характеристики исследованы на современных приборах по установленным методам. Апробация выработанного материала прошли в условиях медицинской практики. В настоящее время нами разработаны способы получения медицинской шелковой марли с улучшенными характеристиками, пониженной поверхностной плотностью, высокой разрывной нагрузкой и природными антисептическими свойствами. На данные виды медицинской марли получен патент на изобретение. Изучение антибактериальной активности салфеток и шелковой марли при использовании серебряной жидкости проводилось в условиях inVitro лаборатории «Микробиологии и иммунологии» серией из трех экспериментов. В целях усиления антибактериальной активности медицинских изделий из шелковой марли для одноразового использования осуществлялась ее пропитка растворами коллоидного серебра. В качестве альтернативного средства для сравнения степени антибактериальной активности шелковых салфеток, пропитанных растворе серебра, нами взят антибиотик Эритромицин. В результате применения новой марли в виде салфеток для обработки ран, осушения операционного поля и ожоговой поверхности установлено, что она эффективно погашает и удерживает раневые отделяемые. В составе мазевых повязок марля удовлетворительно сорбирует мазь как на жировой, так и на гидрофильной основе. Разрывов и других пороков внешнего вида в марле не отмечено. Шелковая марля слабо прилипает к раневой поверхности, так как шелк до 30 % от своего веса вбирает в себя влажность и тем самым не повреждает раневую поверхности и легко снимается. Результаты проведенного микробиологического исследования с большой вероятностью позволяют утверждать, что наибольшая антибактериальная активность раствора серебра проявляется при использовании влажных шелковых салфеток, по сравнению с другими режимами ее обработки. Проведенные исследования позволили разработать технологию получения марли с заданными параметрами и произвести промышленную партию медицинской шелковой марли с природно-антисептическими свойствами.*

Применение современных перевязочных материалов является приоритетным направлением медицины. Бурное развитие технологий и рост массового производства позволяет создавать на их основе перевязочные средства нового поколения, использование которых поз-

волит более эффективно контролировать течение раневого процесса. Важным направлением исследований по созданию перевязочных средств нового поколения является создание повязок, которые обеспечивают удаление экссудата, токсических веществ, поддерживают оптимальную влажность, температурный режим в ране, газообмен, предотвращают реинфицирование, а также при этом являются антибактериальным и антисептическим средством.

Проводилось исследование, целью которого являлось усиление антибактериальной активности медицинских изделий из шелковой марли для одноразового использования. В рамках его осуществляли пропитку вышеупомянутой марли растворами коллоидного серебра. Для приготовления раствора использовали сухой порошкообразный препарат коллоидного серебра протаргол, растворяемый в стерильной дистиллированной воде из расчета исходной рабочей концентрации 1 %, или 10 мг/мл. С использованием этого рабочего раствора готовили промежуточные растворы различной концентрации (соотношения: 1/5, 1/10, 1/50, 1/100), которые применяли при проведении 3-х серий экспериментов.

В первой серии экспериментальных исследований была изучена чувствительность 10 видов бактериальных культур, взятых для исследования. В качестве микробных культур в основном выбирались штаммы бактерий и грибов, которые наиболее часто вызывают гнойно-воспалительные процессы. В ходе опытов микробные культуры в чашках Петри подвергались прямому воздействию раствора серебра в различных концентрациях. Штаммы выращивались 18–20 часов на скошенном МПА (мясо-пептонный питательный агар) с добавлением 0,1 % глюкозы, суспендировались в физиологическом растворе, после чего концентрацию клеток доводилась до  $10^9$ /мл по оптическому стандарту мутности ОСО 42-28-29-85, готовился ряд 10-кратных разведений до  $10^3$  клеток/мл для использования в дальнейших экспериментах.

Эксперименты второй серии исследований посвящены изучению антибактериальной активности на шелковых салфетках, пропитку которых растворами серебра проводили в 2-х режимах:

- а) при первом режиме замочку шелковых салфеток проводили в комнатных условиях;
- б) при втором режиме пропитку шелковых салфеток осуществляли в условиях водяной бани при температуре  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 30 мин.

Подготовленные шелковые салфетки сушились и стерилизовались в условиях сушильного шкафа при температуре  $160^{\circ}\text{C}$  в течение 1 часа. Из полученных стерильных сухих шелковых салфеток готовили маленькие вырезки ( $1\text{ см}^2$ ), которые затем помещали в чашку Петри, накладывая на поверхность питательной среды с выращенными штаммами бактерий.

В третьей серии экспериментов первоначально готовили шелковые салфетки, из которых вырезали кусочки размером  $1\text{ см}^2$ , помещали их в чашки Петри и стерилизовали в условиях автоклава с температурой  $110^{\circ}\text{C}$  в течение 1 часа. После чего соблюдая строгие условия асептики и антисептики в условиях бокса, замачивали их в растворах серебра различных концентраций и оставляли на 30 мин. Затем эти кусочки переносили в приготовленные питательные среды с посевами во влажном состоянии, пропитанные раствором серебра различных концентраций. Далее эти чашки Петри вносили в термостат при температуре  $37^{\circ}\text{C}$  на 24 часа, после истечения срока инкубации они вынимались и специальной линейкой в них измерялся диаметр зоны задержки роста микробов вокруг вырезок  $1\text{ см}^2$  шелковых салфеток в миллиметрах. В качестве альтернативного средства для сравнения степени антибактериальной активности шелковых салфеток, пропитанных раствором серебра, нами взят антибиотик Эритромицин. Результаты исследований приведены в таблице 1. Единицы приведены в мм зоны задержки роста микробов.

Таблица – Чувствительность некоторых бактерий к действию шелковых марлевых салфеток пропитанных растворе серебра в разных концентрациях в условиях inVitro

№	Микроорганизмы	Концентрация препарата мкг/мл				Эритромицин, (M±m)мм
		12,5	25	50	100	
1	Staphylococcus aureus	10,0±0,2	16,0±0,2	15,0±0,3	15,0±0,3	12,0±0,2
2	Staphylococcus epidermidis	18,0±0,4	15,0±0,3	15,0±0,4	12,0±0,4	10,0±0,1
3	Staphylococcus saprofiticus	7,0±0,1	12,0±0,2	12,0±0,2	12,0±0,2	10,0±0,1
4	Streptococcus pyogenes	19,0±0,3	28,0±0,5	17,0±0,3	17,0±0,4	12,0±0,2
5	Escherichia coli ЛП	11,0±0,2	12,0±0,3	11,0±0,4	11,0±0,4	7,0±0,1
6	Escherichia coli ЛН	13,0±0,2	20,0±0,3	19,0±0,3	19,0±0,2	10,0±0,1
7	Proteus vulgaris	13,0±0,2	19,0±0,3	18,0±0,3	14,0±0,2	16,0±0,4
8	Klebsiella	16,0±0,4	18,0±0,3	15,0±0,4	15,0±0,3	15,0±0,3
9	Candida albicans	12,0±0,2	21,0±0,4	15,0±0,3	15,0±0,3	7,0±0,1
10	Pseudomonas aeruginosae	7,0±0,1	20,0±0,2	20,0±0,4	20,0±0,4	15,0±0,3

Из таблицы видно, что шелковая салфетка, пропитанная раствором серебра в концентрации 25 мкг/мл, наиболее эффективно показала свое антибактериальное действие на все виды микробов, и мы считаем данную концентрацию наиболее рациональной для пропитки. При этом следует заметить, что салфетка с раствором серебра в этой концентрации оказала наиболее выраженное действие на такие виды микробов как: Streptococcus (28±0,5мм), Escherichia (20±0,3мм), Candida (21±0,4мм). Также данные результаты исследования показывают, что все варианты растворов серебра имеют более выраженный антибактериальный эффект по сравнению с эритромицином.

При применении новой марли в виде салфеток для обработки ран, осушения операционного поля и ожоговой поверхности установлено, что она эффективно погашает и удерживает раневые отделяемые. В составе мазевых повязок марля удовлетворительно адсорбирует мазь как на жировой, так и на гидрофильной основе. Разрывов и других пороков внешнего вида в марле не отмечено. Изменения структуры и свойств после паровой, ультразвуковой, радиационной (Co<sup>60</sup>) и термостерилизации не обнаружено. При контакте с раневой поверхностью и неповрежденной кожей аллергических и местнораздражающих эффектов не выявлено. Наиболее эффективно использование марлевой повязки было при лечении ожоговой поверхности кожи.

#### Список использованных источников

1. Brigham C. J. Applications of polyhydroxyalkanoates in the medical industry / C. J. Brigham, A. J. Sinsky // IJBWI. – 2012. – Vol. 1, N1. – P. 53-60. Doi:10.6000/1927-3037.2012.01.01.03.
2. Ларичен, А. Б. и др. Профилактика раневой инфекции и морфологические аспекты заживления асептической раны / А. Б. Ларичен и др. // Вестн. эксперим. и клин. хирургии. – 2011. – Т. IV. – № 4. – С.728.
3. Костылева, Р. Н. Сравнительное изучение бактерицидной активности препаратов коллоидного серебра / Р. Н. Костылева, В. А. Бурмистров // Серебро и висмут в медицине. – Материалы научно-практической конференции, 25–26 февраля 2005 г. – Новосибирск, 2005. – С. 53–60.