

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ  
И СПЕЦИФИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОДЕЖДЫ  
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ОЖОГОВЫХ БОЛЬНЫХ**

**RESEARCH OF PROTECTIVE  
AND SPECIFIC PROPERTIES  
OF SPECIAL APPLICATION CLOTHES FOR BURN PATIENTS**

*G.S. ШАЙЗАДАНОВА, К.Ж. КУЧАРБАЕВА, Н.С. МОКЕЕВА, Н.О. БИКОНУРОВ*  
*G.S. SHAIZADANOVA, K.ZH. KUCHARBAEVA, N.S. MOKEEVA, N.O. BIKONUROV*

(Алматинский технологический университет, Республика Казахстан,  
Российский государственный университет  
имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство),  
КГП на ПХВ "Городская клиническая больница №4" УОЗ г.Алматы, Республика Казахстан)

(Almaty Technological University, Almaty, the Republic of Kazakhstan,  
Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art),  
MSE on BEM "City Clinical Hospital №4" PHD of Almaty, Republic of Kazakhstan)

E-mail: gulnar\_11.78@mail.ru; kaldigul.kuzarbaewa@mail.ru

*В статье рассматривается актуальность разработки одежды специального назначения с защитными и специфическими свойствами для пациентов с термическими поражениями, находящихся в лечебном учреждении. На основе исследований разработана одежда специального назначения для ожоговых больных, которая обеспечивает дальнейшую реабилитацию пациентов в период стационарного лечения.*

*This article discusses the relevance of developing special-purpose clothing with protective and specific properties for patients with thermal injuries in a medical institution. Based on the studies, special-purpose clothes for burn patients have been developed, which provides further rehabilitation of patients during the period of in-patient treatment.*

**Ключевые слова:** одежда специального назначения, термические поражения, лечебные процедуры, температура тела, защитная функция.

**Keywords:** clothing for special purposes, thermal damage, healing procedures, body temperature, protective function.

Проблема обеспечения комфорта пациентов с термическими поражениями в процессе лечения и прохождения лечебных процедур является достаточно новой и актуальной. Потребность в комфортной, функциональной одежде, адаптированной к условиям эксплуатации, существует у пациентов, которые находятся на длительном сроке лечения не только в условиях стационара, но и дома. Специальная одежда для пациентов уменьшает вероятность инфици-

рования ран, сокращает время проведения лечебных процедур из-за наличия конструктивных элементов, облегчающих проведение медицинских манипуляций, и создает комфорт самому больному. Важно, чтобы одежда не оказывала вредное и опасное воздействие на тело больного, не ухудшала самочувствие человека.

Тяжесть ожога определяется величиной площади и глубиной повреждения тканей. Чем больше площадь и глубже поврежде-

ние тканей, тем тяжелее течение ожоговой травмы. Глубокие и обширные ожоги проявляются общей реакцией организма, называемой ожоговой болезнью. Однако необходимо помнить, что и поверхностные, но обширные, так же как и небольшие по площади, но глубокие ожоги могут вызывать достаточно серьезные патофизиологические нарушения.

В течение ожоговой болезни принято выделять следующие фазы: ожоговый шок, ожоговую токсемию и ожоговую септико-токсемию, заканчивающуюся реконвалесценцией, либо ожоговым истощением [1]. Специальная одежда для больных необходима на всех стадиях лечения ожога. Одежду специального назначения можно сгруппировать на специализированную одежду и одежду общего назначения. Одежда общего назначения используется при 1-й, 2-й степени ожога и при стадии реабилитации. Специализированная одежда необходима в острый период 3-й степени ожога и на всех стадиях ожога 4-й степени.

Качество медицинской и больничной одежды и ее свойства зависят от свойств материалов, из которых она изготовлена. В соответствии с нормативно-технической документацией такую одежду рекомендуется изготавливать из смесовых материалов [2]. Проведенные нами исследования позволили выявить широкий спектр традиционных и инновационных (современных) материалов, применяемых в мировой практике для изготовления одежды, предназначенной для ожоговых больных.

К материалам современной одежды, используемой больными с термическими поражениями в стационарах лечебных заведений, предъявляют требования обеспечения защиты от проникновения болезнетворной микрофлоры в пододежное пространство, высокой прочности для предотвращения преждевременного разрушения изделия, для достаточной устойчивости при стирке и истирании. Материалы должны быть легкими, иметь небольшую толщину и устойчивую структуру, чтобы исключить попадание частиц материала на поврежденные участки кожи ожогового больного, обладать высокой гигроскопичностью и влагоемкостью,

устойчивостью к агрессивным средам и иметь привлекательный внешний вид. При исследовании в "Научно-исследовательской лаборатории технологии безопасности текстильных материалов" Алматинского технологического университета ткани "Панацея PP 180 Anti-Bacterial" по стандартным методикам [3] подтвердились следующие качественные показатели:

- ткань имеет воздухопроницаемость более  $40 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ , гигроскопичность более 11%;

- защита от загрязнений на масляной основе – маслоотталкивание (первоначально/после 5 стирок) – 5/4 балла; на водной основе – водоотталкивание (первоначально/после 5 стирок) – 100/95 усл.ед.;

- устойчивость на разрыв – разрывная нагрузка (по основе/по утку) – 870/540 Н, окраски к сухому трению – 5 баллов, к мокрому трению – 4,5 балла. Все показатели соответствуют стандартам и отвечают защитным и специфическим свойствам одежды специального назначения.

Разработка больничной одежды базируется на разработке унифицированных функционально-конструктивных решений одежды для ожогового отделения стационаров лечебных учреждений с учетом особенностей течения заболеваний, медицинские процедуры ухода за больным, характерные для ожогового заболевания, топография их проведения на поверхности тела человека, которые определены из исследований.

При разработке халата специального назначения были учтены защитные и специфические свойства, конструктивно-технологические решения одежды с учетом топографии пострадавших участков и особенностей проведения медицинских процедур в зависимости от особенностей протекания термических поражений, функционально-конструктивные элементы, удобные в применении для пациентов и проведения лечебных процедур: расстегивающийся/застегивающийся срез спинки, расстегивающийся/застегивающийся элемент боковой части, расстегивающаяся/застегивающаяся деталь рукава [4]. Разработка чертежа конструкции халата специального назначения для ожоговых больных выполнена по методике ЕМКО ЦНИИШП в автоматизирован-

ной системе "Grafis", что позволило сократить время на разработку модели и раскладок, повысить качество лекал и возможность выполнения размножения лекал по приращениям. Разработанная модельная конструкция халата для ожоговых больных в автоматизированной системе "Grafis" представлена на рис. 1. Представляемая модель халата специального назначения обладает защитными свойствами за счет использования антибактериальной ткани и специфическими особенностями за счет конструктивно-технологического решения узлов деталей изделия.

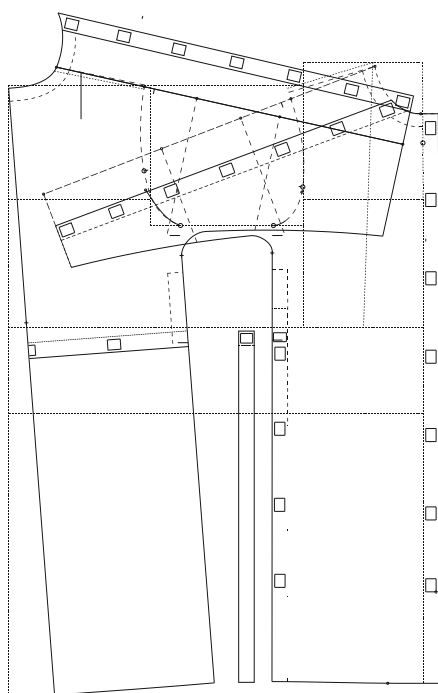


Рис. 1

При экспериментальном исследовании, носке одежды специального назначения, проведенном в ожоговом отделении Городской клинической больницы №4 г. Алматы, были рассмотрены все медицинские процедуры, характерные для ожогового заболевания, топография их проведения на поверхности тела человека. Соблюдение гигиенических требований к одежде формирует микроклимат пододежного пространства (температура, влажность, паропроницаемость, гигроскопичность, воздухопроницаемость), что позволяет одежде обеспечивать субъективные комфортные условия при оптимальных микроклимати-

ческих параметрах в помещении лечебного учреждения. Температура тела человека является одним из основных параметров проявления тепловыделения организмом человека и показателем физиологического состояния человека. Общий тепловой баланс определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{ч}} = Q_{\text{ч.к}} + Q_{\text{ч.л}} + Q_{\text{ч.и}} + Q_{\text{ч.д}}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ч}}$  – количество теплоты, образующейся в теле человека в результате его жизнедеятельности, Вт или Вт/м<sup>2</sup>;  $Q_{\text{ч.к}}$  – количество теплоты, выделяемое телом человека конвекцией, Вт;  $Q_{\text{ч.л}}$  – количество теплоты, выделяемое телом человека излучением, Вт;  $Q_{\text{ч.и}}$  – количество теплоты, выделяемое телом человека испарением, Вт;  $Q_{\text{ч.д}}$  – количество теплоты, выделяемое человеком при дыхании, Вт.

В табл. 1 приведены комплексные показатели заживления ран у ожоговых больных в разработанной одежде специального назначения для пациентов с термическими поражениями с учетом измерения температуры тела человека и времени заживления ран.

Основная группа – это группа, где пациенты находились в лечебном учреждении в одежде специального назначения, выполненной из ткани "Панацея PP 180 Anti-Bacterial", группа сравнения – это пациенты в бытовой одежде. В основной группе фаза воспаления заканчивалось на 3...5 сутки, тогда как в группе сравнения – на 5...8 сутки. Фаза регенерации в основной группе происходила на 6...10 сутки, в группе сравнения на 10...14 сутки. Полное заживление в основной группе наблюдалось на 17...18 сутки, тогда как в группе сравнения на 23...27 сутки.

Проведя анализ полученных данных в эксперименте, можно сделать вывод, что в основной группе выявлено значительное ускорение динамики сокращения ожоговых ран до полного заживления, по отношению с группой сравнения. Об этом свидетельствуют сроки лечения, время заживления с учетом температуры тела и эпителизации тканей в зоне повреждения кожи.

Сутки от начала лечения	Основная группа			Группа сравнения		
	средняя температура тела, t°C			средняя температура тела, t°C		
	1	2	3	4	5	6
3	35,2	36,1	35,5	35,5	36,2	36,5
7	38,1	37,5	37,8	37,6	37,9	38,3
10	36,6	36,9	36,7	37,4	37,8	38,0
13	36,3	36,6	36,4	37,1	39,2	36,8
17	полное заживление	полное заживление	36,6	36,8	36,9	37,5
20			полное заживление	36,2	36,6	36,4
23				36,4	полное заживление	36,6
27				полное заживление		36,6
30						полное заживление

Следует также учитывать, что при обработке ожоговых ран обработке подвергается большая площадь кожи тела человека, чем пораженный участок. При опытной носке в ожоговом отделении у пациентов в одежде специального назначения выявлено значительное ускорение динамики сокращения размеров ожоговых ран до полного заживления. Об этом свидетельствуют и сроки лечения, время заживления с учетом температуры тела и эпителизации тканей в зоне повреждения кожи (рис. 2 – сроки изменения площади и времени заживления ран пациентов с термическими поражениями); полученные результаты полностью совпадают с данными, представленными в табл. 1).

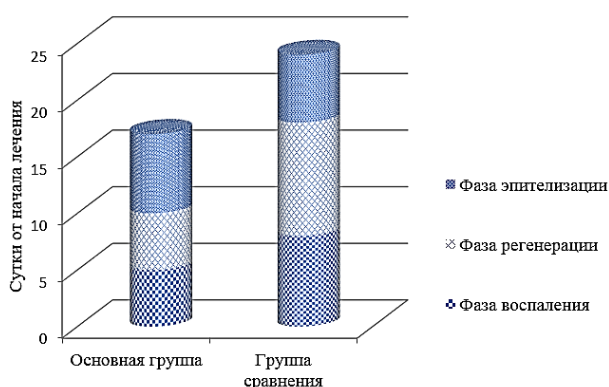


Рис. 2

Таким образом, на основе результатов исследования (табл. 1 и рис. 2) можно сделать вывод, что в основной группе выявлено зна-

чительное ускорение динамики сокращения ожоговых ран до полного заживления, по отношению с группой сравнения.

## ВЫВОДЫ

Разработана комфортная, качественная одежда специального назначения, выполненная из антибактериальной ткани с защитными и специфическими свойствами для пациентов с термическими поражениями. Одежда специального назначения обеспечивает психологический и эксплуатационный комфорт пациенту и удобство медицинскому персоналу при проведении лечебных процедур, оказывает большое влияние на осуществляемые медицинские услуги в отделении ожоговой хирургии лечебного учреждения, с учетом зон поражений, позы и движения больных при проведении лечебных процедур и при дальнейшей реабилитации пациента.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лаврешин П.М., Владимирова О.В., Гобеджшвили В.К. и др. Термические и химические повреждения. Электротравма. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017.
2. Шайзаданова Г.С., Кучарбаева К.Ж., Мокеева Н.С. Исследование и выбор материалов для одежды специального назначения ожоговым больным // Мат. Междунар. науч.-практ. конф.: Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства. – Алматы, 2019. С. 205...207.

3. Шайзаданова Г.С., Кучарбаева К.Ж. Разработка одежды специального назначения для пациентов с термическими поражениями // Тез. докл. Международ. науч.-практ. конф.: Global Science and InnovationsV. – Gdansk: Eurasian Center of Innovative Development "DARA", 2019. С. 302...306.

4. ГОСТ 11209–2014. Ткани для специальной одежды. Общие технические требования. Методы испытаний. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200117511>, дата обращения 05.11.2019 г.

5. Антибактериальные ткани. URL: <http://www.textile.ru/production/technology/sanitized>, дата обращения 01.11.2019 г.

#### REFERENCES

1. Lavreshin P.M., Vladimirova O.V., Gobedzhishvili V.K. i dr. Termicheskie i khimicheskie povrezhdeniya. Elektrotravma. – Stavropol': Izd-vo StGMU, 2017.

2. Shayzadanova G.S., Kucharbaeva K.Zh., Mokeeva N.S. Issledovanie i vybor materialov dlya odezhdy

spetsial'nogo naznacheniya ozhogovym bol'nym // Mat. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: Innovatsionnoe razvitiye pishchevoy, legkoy promyshlennosti i industrii gostepriimstva. – Almaty, 2019. S. 205...207.

3. Shayzadanova G.S., Kucharbaeva K.Zh. Razrabotka odezhdy spetsial'nogo naznacheniya dlya patsientov s termicheskimi porazheniyami // Тез. докл. Международ. науч.-практ. конф.: Global Science and InnovationsV. – Gdansk: Eurasian Center of Innovative Development "DARA", 2019. С. 302...306.

4. GOST 11209–2014. Ткани для специальной одежды. Общие технические требования. Методы испытаний. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200117511>, дата обращения 05.11.2019 г.

5. Antibakterial'nye tkani. URL: <http://www.textile.ru/production/technology/sanitized>, дата обращения 01.11.2019 г.

Рекомендована отделом организации научной работы АТУ. Поступила 01.04.19.