

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕЛЯ РЕДКОСШИТЫХ АКРИЛОВЫХ ПОЛИМЕРОВ С КОМПЛЕКСОМ ПРИРОДНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ FLIP7 И ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОЖОГОВ КОЖИ

Семиглазов А. В., Зиновьев Е. В., Костяков Д. В., Крылов П. К.

ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»,  
Санкт-Петербург

### Резюме:

Лечение пациентов с ожоговой травмой остается актуальной задачей современной медицины ввиду высоких показателей летальности и частоты осложнений. Ежегодно в России ожоги получают более трехсот тысяч человек треть из которых нуждается в стационарном лечении. У каждого второго из них констатируются пограничные ожоги кожи.

Ожоговая рана считается первично инфицированной с высоким риском развития гнойного воспаления. Микрофлора ожоговых ран представлена ассоциациями условно-патогенных грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. При этом наибольшую опасность представляют госпитальные штаммы микроорганизмов, обладающие высокой степенью резистентности ко многим современным антибактериальным препаратам.

Результаты микробиологических исследований раневого отделяемого у пострадавших с ожогами кожи подтверждают данную проблему.

Ожоги представляют собой одну из наиболее сложных проблем как медицины, так и социально-экономической сферы в целом. Это обуславливает необходимость в активном поиске перспективных методов лечения данного вида травм, способных не только оптимизировать течение раневого процесса, но и эффективно элиминировать патогенные микроорганизмы. Несмотря на разнообразие доступных подходов к лечению обожженных, попытки стандартизации алгоритмов ведения ожоговых ран вызывают активные дискуссии в кругах профильных специалистов. К одним из возможных путей повышения эффективности оказания помощи пострадавшим с ожогами можно отнести применение гидрогелевого раневого покрытия на основе геля редкосшитых акриловых полимеров и природных антимикробных пептидов, которое обеспечивает оптимальный микроклимат в ране и обладает выраженной антибактериальной активностью, в том числе в отношении полирезистентных микроорганизмов.

**Ключевые слова:** ожог кожи, дермальные поражения, влажная среда, природные антимикробные пептиды, FLIP7.

### Цель:

Провести сравнительную оценку эффективности лечения пограничных ожогов кожи за счет применения традиционных методов лечения и геля редкосшитых акриловых полимеров с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP-7.

### Материалы и методы.

С целью решения поставленных задач были проанализированы и изучены литературные источники, посвященные проблеме эпидемиологии пограничных ожогов, патогенеза и особенностей течения раневого процесса при данном виде поражений, в т. ч. на фоне применения геля редкосшитых акриловых полимеров с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7.

С целью определения и обоснования сравнительной оценки эффективности использования стандартных методов лечения и применения геля редкосшитых акриловых полимеров с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7 при лечении пограничных ожогов кожи данная работа была разделена на два этапа — экспериментальный и клинический. В экспериментальной части работы использовались 80 взрослых белых беспородных мышей обоего пола массой 200–250 г., у которых было проведено моделирование дермальных ожогов кожи по собственной оригинальной методике.

Клинический этап исследования включил в себя 60 пациентов с дермальными ожогами кожи II (МКБ-10) в строгом соответствии с критериями включения/исключения после подписания добро-

вольного информированного согласия. Для формирования групп были использованы следующие критерии включения: возраст пациентов от 18 до 60 лет; наличие пограничных ожогов кожи II степени (МКБ10) площадью до 10% п.т.; госпитализация пациента до 4-х суток от момента травмы травмы. Критерии исключения из исследования: индивидуальная непереносимость компонентов препарата, заведомо прогностически-благоприятный или неблагоприятный исход ОБ (индекс тяж

Гель редкосшитых акриловых полимеров с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7 «ЭНТОМИКС» (ООО «Аллофарм», Россия) эффективное средство местного лечения ожогов кожи. Его применение позволяет не только оптимизировать течение процессов репаративной регенерации в зоне дефекта за счет формирования условий влажной среды, но и активно элиминировать патогенную микрофлору. Внедрение данной методики поражения менее 30); констатация у пациентов тяжелых соматических заболеваний; предшествующая гормонотерапия, химиотерапия; наркоз; иммунодефицит; комбинированные поражения; госпитализация спустя 24 ч после травмы.

Для проведения экспериментальной работы и клинического этапа нами были избраны следующие ранозаживляющие средства:

1. Гель редкосшитых акриловых полимеров с комплексом природных антимикробных пептидов FLIP7 «ЭНТОМИКС» (ООО «Аллофарм», Россия) эффективное средство местного лечения ожогов кожи. Его применение позволяет не только оптимизировать течение процессов репаративной регенерации в зоне дефекта за счет формирования условий влажной среды, но и активно элиминировать патогенную микрофлору. Внедрение данной методики в алгоритмы ведения пациентов с ожогами кожи позволит улучшить результаты лечения такой категории пострадавших.
2. Влажно высыхающие повязки с раствором 1% йодопирона (ООО «Южфарм», Россия).
3. Многокомпонентная мазь левомеколь (ОАО «Нижфарм», Россия).

Оценка эффективности избранных методик лечения осуществлялась ежедневно: осмотр, фотографирование ран, контроль характера отделяемого, эпителизации. Планиметрическим методом Л. Н. Поповой определял площадь раны и вычислял индекс заживления. Микробиологические методы позволяли оценить видовой состав микроорганизмов в раневом отделяемом. Отбор мазков-отпечатков для цитологического и биоптатов для гистологического и иммуногистохимического (EGFR и Ki-67) исследований проводились на 7, 14, 21, 28 сутки лечения.

#### **Результаты.**

При экспериментальном исследовании было установлено, что применение геля редкосшитых акриловых полимеров обладает наиболее выраженным ранозаживляющим эффектом на всех контрольных точках исследования. К исходу первой недели наблюдения площадь экспериментальных ран сократилась на 15,7% ( $p < 0,05$ ) больше, по сравнению с контролем. На 14-е и 21-е сутки данный показатель увеличился, соответственно, до 57,5% и 82,2% относительно группы животных без лечения. К 28 суткам площадь ожоговой раны составила лишь 0,3 см<sup>2</sup>, что на 92,1% ( $p < 0,01$ ), 86,9% ( $p < 0,05$ ), 81,2% ( $p < 0,05$ ) меньше по сравнению с контролем, влажно-высыхающими повязками и мазью левомеколь. Результаты микробиологического исследования продемонстрировали сопоставимый бактерицидный эффект геля редкосшитых акриловых полимеров с природными антимикробными пептидами и высокоэффективным антисептическим йодсодержащим препаратом (йодопирон). Зона задержки роста *Staphylococcus aureus* 209P составила, соответственно, 34,9 мм и 38,6 мм. Для группы животных с применением мази левомеколь данный показатель составил лишь 15,8 мм. При использовании анализируемого гидрогелевого раневого покрытия также были отмечены минимальные показатели частоты инфекционных осложнений и летальности.

При клиническом исследовании эффективность применения геля редкосшитых акриловых полимеров была отмечена уже на первые сутки исследования в виде уменьшения площади ожоговой на 6,25% ( $p < 0,05$ ) и 8,6% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с результатами использования влажно-высыхающих повязок и мази левомеколь. К исходу недели наблюдения интенсивность репаративной регенерации продолжала оставаться на высоком уровне, что позволило на 7-е сутки исследования в большинстве случаев добиться полной эпителизации ожоговой раны. Среднее значение площади ожоговой раны при использовании геля энтомикс составило 0 (0; 2) см<sup>2</sup>, в то время как в группе с использованием влажно-высыхающих повязок и мази левомеколь данный показатель соответствовал 44 (34;

51) см<sup>2</sup> и 19 (16; 33) см<sup>2</sup>. При оценке изменения ряда параметров, таких как количество отделяемого, кровоточивость раны, выраженность перифокального воспаления и других параметров при использовании геля редкосшитых акриловых полимеров с природными антимикробными пептидами динамика оптимизации течения раневого процесса была равномерной на протяжении всего исследования по сравнению с традиционными методами лечения. Наименее эффективным в отношении оптимизации репаративной регенерации показали себя влажно-высыхающие повязки с раствором антисептика. Природные антимикробные пептиды, как отмечалось ранее, обладают высокой активностью в отношении большинства как грамм положительных, так и отрицательных микроорганизмов, в том числе антибиотико-резистентных штаммов, а также способны эффективно элиминировать биопленки патогенов. До начала применения геля редкосшитых акриловых полимеров с комплексом антимикробных пептидов FLIP-7 на ожоговые раны у 19 (95% наблюдений) обожженных было зафиксировано 6 видов патогенных микроорганизмов. Чаще всего у данных пациентов при бактериологическом исследовании верифицировался *Staphylococcus aureus* — 12 наблюдений. К 4-м суткам исследования общее количество наблюдений с инфицированной ожоговой раной снизилось с 95% до 60% (12 пациентов наблюдений). Анализ микробиологической картины свидетельствовал о равномерном распределении видов микроорганизмов. К исходу исследования ожоговые раны практически полностью эпителизировались.

**Вывод:**

По результатам экспериментального и клинического исследования установлена эффективность местного лечения пограничных ожогов кожи при использовании геля редкосшитых акриловых полимеров с природными антимикробными пептидами FLIP7 в сравнении с традиционными способами ведения ран у данной категории пациентов. Предложенный метод лечения пограничных ожогов о котором говорилось ранее был впервые рассмотрен с позиции особенностей течения типовых патологических процессов, характерных для таких повреждений. Препарат позволяет эффективно защитить рану от бактериальной флоры, а также создать оптимальные условия для активной репаративной регенерации в зоне дефекта. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что внедрение данного гидрогелевого раневого покрытия в алгоритм лечения пострадавших с ожогами кожи позволит улучшить результаты оказания помощи такой категории пострадавших.

**Список литературы:**

1. Абатуров А. Е. Лекарственные средства, основанные на молекулярных структурах антимикробных пептидов, и терапевтические возможности при лечении инфекционных заболеваний респираторного тракта (часть 1) // *Здоровье ребенка*. — 2017. — Т. 12. — С. 925.
2. Алексеев, А. А. Современные технологии местного консервативного лечения пострадавших от ожогов / А. А. Алексеев, А. Э. Бобровников // *Анналы хирургии*. — 2012. — № 2. — С. 32–38.
3. Алексеев А. А. Современные технологии местного лечения пострадавших от ожогов / А. А. Алексеев, А. Э. Бобровников // *Материалы IV Конгресса Московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь»*. — 2011. — С. 261–262.
4. Жилинский Е. В., Часнойть А. Ч., Алексеев С. А., Дорошенко Г. В. Анализ летальности, основных прогностических факторов и осложнений среди пациентов с ожоговой травмой // *Медицинские новости*. — 2014. — № 11. — С. 87–91.
5. О. В. Владимирова. Опыт применения препарата повидон-йод в лечении поверхностных и глубоких ожогов / О. В. Владимирова, П. М. Лаврешин, В. И. Владимиров [и др.] // *Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия*. — 2019. — № 3–4. — С. 58–64.
6. Подойницына, М. Г. Применение физических методов при лечении ожогов кожи / М. Г. Подойницына, В. Л. Цепелев, А. В. Степанов // *Современные проблемы науки и образования*. — 2015. — № 5. — С. 184.
7. Сонис А. Г., Филимонов К. А., Безрукова М. А., Алексеев Д. Г. Ожоги: учебно-методическое пособие: Учебно-методическое пособие «Самарский государственный медицинский университет. — Самара: ООО «Офорт», 2019. — 131 с.