



<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», кафедра медицины катастроф

<sup>2</sup> ГКБ № 15 им. О.М. Филатова, Москва

# Лечение ран на этапах медицинской эвакуации

Проф. И.П. ЛЕВЧУК<sup>1</sup>, д.м.н. М.В. КОСТЮЧЕНКО<sup>1,2</sup>,  
к.м.н. А.П. НАЗАРОВ<sup>1</sup>, к.м.н. А.А. ГОРОБЕЦ<sup>1</sup>

*В статье рассмотрены схемы терапии комплексного лечения ран, сопутствующих воспалительных изменений, профилактики и лечения гнойных раневых осложнений с использованием препарата группы катионных антисептиков – Мирамистина. Препарат обладает широким спектром антибактериального, противовирусного и противогрибкового действия, активизирует процессы регенерации и стимулирует защитные реакции организма. Мирамистин может использоваться как с профилактической целью при обработке поверхности ран или ожогов, так и при лечении и хирургической обработке ран. Приведены различные методики применения Мирамистина.*

Ранения занимают от 70 до 90% всех повреждений, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. В мирное время около 96% всех ранений составляют бытовые, 0,5% относятся к производственным, 3,5% представлены минно-взрывными и другими видами повреждений; при этом ножевые ранения составляют до 96%, огнестрельные – 3% [1]. От скорости и качества оказания медицинской помощи пострадавшему зависит возможность предотвращения грозных осложнений, в том числе успешность лечения тяжелых раневых повреждений. Быстро и грамотно оказанная помощь с использованием современных средств занимает особое место при ранениях в результате массовых катастроф, когда число пострадавших и объем работы по оказанию помощи в несколь-

ко раз превышают возможности медицинского персонала [2–5].

## Медицинская помощь при ранениях

Раной является любое повреждение с нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек. Выделяют как поверхностные раны (кожи, слизистых), так и глубокие раны с повреждением мышц, нервов, сосудов, с проникновением в полости тела, внутренние органы, нередко сопровождающиеся переломами и вывихами костей. Для определения вида раны, возможного объема повреждения органов и тканей, предвидения развития ранних и поздних осложнений ранения, а также для уточнения объема и структуры оказания медицинской помощи используют классификацию ран, учитывающую характер нанесения и вид ранящего орудия, инфицирован-

ность, наличие осложнений, отношение к полостям тела (табл. 1). Оказание медицинской помощи при ранениях особенно сложно в случае появления очагов массовых поражений. В то же время оно четко разработано и обеспечивается в настоящее время системой лечебно-эвакуационных мер, включающих совокупность научно обоснованных принципов и организационно-практических мероприятий по оказанию пострадавшим медицинской помощи, лечения и эвакуации за пределы очага поражения. Тактика в отношении лечения ран зависит от фазы и этапа оказания медицинской помощи (табл. 2, 3). Фаза и этап оказания медицинской помощи при массовых поражениях определяют задачи и основные принципы лечения ран, а также раневого процесса (табл. 4). Так, на догоспитальных этапах одной из основных задач, помимо



Таблица 1. Классификация ран

Критерии классификации	Виды ран	Характеристика ран
По характеру нанесения	Случайные раны (бытовые, производственные, транспортные)	Полученные вследствие повреждения тканей в бытовых условиях, на производстве, на автомобильном, железнодорожном, авиационном транспорте, во время стихийных бедствий
	Преднамеренные раны, или операционные	–
	Военные раны	Полученные во время боевых действий
По характеру ранящего орудия	Резаные раны	Возникают вследствие повреждения тканей острым предметом, имеют ровные края без повреждения тканей вокруг раны, характеризуются зиянием (расхождением краев) и обильным кровотечением, длина раны преобладает над глубиной
	Колотые раны	Возникают при повреждении острым тонким предметом, с небольшим входным отверстием, часто осложняются повреждением сосудов и нервов, проникновением колющего предмета в полости тела и повреждением внутренних органов
	Рубленые раны	Образуются в результате воздействия режущего предмета с большой силой (топор, сабля, коса), характеризуются значительной глубиной, ранение сопровождается сильным кровотечением, размождением мягких тканей и переломами костей
	Рваные раны	Возникают при воздействии силы, превышающей эластичность и прочность тканей, характеризуются неровными краями, наличием белесоватых соединительнотканых перемычек в глубине раны, образованием обширных дефектов мягких тканей (кожи, мышц, сухожилий и др.), разновидностью рваных ран являются скальпированные и лоскутные
	Ушибленные раны	Образуются при воздействии на ткани тяжелых предметов или при столкновении с ними, характеризуются неровными, осадненными и разможенными краями, наличием соединительнотканых перемычек в глубине раны, кровоподтеков вокруг раны, сопровождаются значительным нарушением питания тканей (вплоть до некроза тканей)
	Разможенные раны	Отличаются от ушибленных более обширным повреждением и некрозом тканей и, как правило, обильным микробным загрязнением раневой поверхности
	Укушенные раны	Возникают от воздействия зубов животных и человека
	Огнестрельные раны (пулевые, ранения дробью и осколочные)	Характеризуются большим объемом повреждения тканей вокруг раневого канала, наличием зоны первичного некроза тканей вокруг раневого канала, инородных частиц в ране, затянутых вслед за ранящим снарядом, образованием зоны вторичного некроза
	Отравленные раны	Возникают при укусах ядовитых змей, насекомых (скорпион, пчела и др.)
	Зараженные раны	Возникают вследствие заражения раневой поверхности стойкими отравляющими или радиоактивными веществами
По отношению раны к полостям тела	Проникающие ранения	Дном раны является полость (без повреждения внутренних органов) или расположенные в этой полости внутренние органы (с повреждением внутренних органов)
	Непроникающие ранения	Раневой канал слепо заканчивается в тканях без проникновения в полости тела
По степени инфицированности раны	Асептические раны	Преднамеренные, операционные раны, произведенные с соблюдением правил асептики и антисептики
	Первично инфицированные раны	Все случайные раны (в течение 12–24 часов количество микроорганизмов в ране составляет менее $10^5$ на 1 г ткани)
	Гнойные раны	Количество микроорганизмов в ране превышает $10^5$ на 1 г ткани, воздействие микроорганизмов вызвало воспаление, некроз, образование гнойного экссудата и интоксикацию
По наличию осложнений	Неосложненные раны	–
	Осложненные раны	С повреждением сосудов, нервов, костей, сухожилий, внутренних органов, с развитием шока, массивного кровотечения и др.
По локализации раны	Раны головы, шеи, туловища, верхних конечностей, нижних конечностей и др.	–
По повреждению нескольких областей	Сочетанные раны	Возникают при повреждении одним ранящим предметом нескольких смежных органов или анатомических областей (например, печени и желудка, торако-абдоминальные ранения и др.)
По воздействию нескольких поражающих факторов	Комбинированное ранение	Одновременное механическое повреждение тканей организма в сочетании с воздействием других поражающих факторов (ионизирующее излучение, химические, бактериологические или радиоактивные вещества и др.)
По количеству ран	Одиночные раны	–
	Множественные раны	Повреждение тканей с возникновением двух и более раневых каналов



**Таблица 2. Фазы оказания медицинской помощи пострадавшим в результате катастроф**

Фаза	Мероприятия
I – фаза изоляции (от момента катастрофы до начала выполнения спасательных работ: минуты, часы, сутки)	Помощь извне невозможна Масштабы катастрофы еще не оценены Оказание медицинской помощи происходит посредством оказания само- и взаимопомощи
II – фаза спасения (10–12 дней)	Спасательные работы ведутся специализированными отрядами Созданы медицинские формирования для оказания неотложной медицинской помощи Осуществление сортировки Распределение пострадавших Эвакуация
III – фаза восстановления (после эвакуации пострадавших в безопасные районы до окончательного исхода)	Полноценное обследование, завершение оказания необходимой медицинской помощи Дальнейшее лечение в полном необходимом объеме Последующая реабилитация

**Таблица 3. Этапы оказания медицинской помощи**

Этап	Мероприятия
Первая медицинская помощь	Медицинская помощь направлена на предотвращение дальнейшего воздействия поражающего фактора, предупреждение развития осложнений, оказание медицинской помощи происходит в порядке само- и взаимопомощи в очаге поражения
Доврачебная помощь	Медицинская помощь, осуществляемая средним медицинским персоналом (медсестра, фельдшер) с использованием табельных и подручных медицинских средств. Оказание медицинской помощи происходит в очаге поражения
Первая врачебная помощь	Лечебно-профилактические мероприятия, выполняемые врачами на первом (догоспитальном) этапе медицинской эвакуации с целью устранения жизнеугрожающих последствий поражения, обработка ран и предупреждение развития инфекционных осложнений, подготовка к эвакуации
Квалифицированная врачебная помощь	Хирургические мероприятия, выполняемые врачами-хирургами, направленные на устранение последствий поражения, предупреждение возможных осложнений и борьбу с уже развившимися осложнениями, а также обеспечение лечения и создание условий для восстановления поврежденных функций органов и систем
Специализированная врачебная помощь	Лечебные мероприятия, выполняемые врачами-специалистами в специализированных лечебных учреждениях (отделениях) с использованием специального оборудования с целью максимального восстановления утраченных функций органов и систем, лечение пострадавших до окончательного исхода, включая реабилитацию

**Таблица 4. Задачи и основные современные принципы лечения ран на этапах медицинской эвакуации**

Этап	Тактика лечения
Первая медицинская помощь	Временная остановка кровотечений, обработка антисептиками, наложение повязки и транспортная иммобилизация (оказание медицинской помощи происходит в очаге поражения)
Доврачебная помощь	Временная остановка кровотечений, обработка антисептиками, профилактика и лечение раневых осложнений, наложение повязки и транспортная иммобилизация (оказание медицинской помощи происходит в очаге поражения)
Первая врачебная помощь	Профилактика и лечение раневых осложнений, ускорение процесса заживления, восстановление функций поврежденных органов и тканей
Квалифицированная врачебная помощь	Первичная и вторичная хирургическая обработка ран, активное дренирование, максимально раннее закрытие ран при строгом соблюдении асептики на всех этапах лечения. Хирургическое закрытие ран может быть осуществлено путем наложения первичных, первичных отсроченных или вторичных швов. На протяжении всего срока лечения при наличии показаний осуществляется целенаправленная антибактериальная терапия и иммунотерапия. Тактика лечения зависит от степени микробной контаминации раны
Специализированная врачебная помощь	Реконструктивные и пластические операции: восстановление сосудов и нервов, аутодермопластика и др.

обеспечения снижения кровопотери (в том числе по возможности временной остановки кровотечения), является предотвращение вторичной микробной контаминации ран. Для этого применяют, как правило, антисептические препараты широкого спектра действия (для обработки кожи вокруг раны используют 5%-ный спиртовой раствор йода, хлоргексидин, 70%-ный этиловый спирт, 1%-ный спиртовой раствор бриллиантового зеленого и другие доступные средства) и наложение стерильных повязок на раневую поверхность. Госпитальный этап (квалифицированная и специализированная медицинская помощь) заключается в первичной хирургической обработке раны, включающей ревизию всех отделов раны, обеспечение хорошего доступа к ним, удаление нежизнеспособных тканей и инородных тел, выполнение окончательного гемостаза, обработку раны антисептиками; при необходимости осуществляют наложение первичных швов на рану и создание наиболее благоприятных условий для течения раневого процесса и заживления раны. В течении раневого процесса выделяют три основных фазы [6]:

- фаза воспаления (включает два периода: период сосудистых изменений и период очищения раны от погибших тканей);
- фаза регенерации, образования и созревания грануляционной ткани;
- фаза образования и реорганизации рубца.

Данная классификация достаточно широко используется до настоящего времени, так как позволяет подобрать оптимальную лечебную специализированную тактику, способствующую наиболее быстрому заживлению поврежденных (ран).

В первую фазу основными задачами лечения ран являются борьба с воспалением, инфекцией, снижение системных проявлений воспалительной реакции, а также стимуляция процесса очищения ран. Для ускорения процессов очищения раны используют раз-



личные методики: применяют озонированные солевые растворы, протеолитические ферменты, ультразвуковую кавитацию (УЗ-кавитацию), вакуумную терапию (VAC-терапию), обработку пульсирующей струей, ультрафиолетовое облучение (УФО), электро- и фонофорез с антибактериальными и анальгезирующими веществами и др.

В фазу регенерации главенствующую позицию в лечении ран занимает не только борьба с инфекцией, но и защита грануляционной ткани и стимуляция репаративных процессов. После полного очищения раны возможно наложение вторичных швов с целью уменьшения объема раневого дефекта и устранения входных ворот для инфекции, аутодермопластика.

В фазу реорганизации рубца основная задача лечебных мероприятий заключается в ускорении эпителизации раны и функциональной реабилитации. В эту фазу активно могут быть применены также различные методы физиотерапии: УФО, терапия лазером, пульсирующее магнитное поле, электрофорез с различными препаратами, ускоряющими эпителизацию и обеспечивающими профилактику образования гипертрофических и келоидных рубцов.

### Схемы лечения ран

В настоящее время существует целый арсенал препаратов для местного лечения ран. Эти препараты целесообразно объединить в группы, поскольку, как правило, одни из них более эффективны для местного лечения ран в первую фазу раневого процесса, а другие показаны во вторую его фазу (табл. 5) [7].

При выборе схем лечения ран необходимо учитывать, что ведущими и наиболее часто встречающимися возбудителями раневых инфекций являются стафилококки (*S. aureus*, *S. epidermidis*); гемолитические и негемолитические стрептококки; представители семейства *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Citrobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Serratia* spp., *Proteus* spp.,

Таблица 5. Современные препараты для местного медикаментозного лечения ран у больных в зависимости от фазы раневого процесса\*

I фаза раневого процесса	II фаза раневого процесса
<i>Мази на полиэтиленоксидной основе (при аэробной микрофлоре):</i>	<i>Мази:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Левосин</li> <li>■ Левомеколь</li> <li>■ 0,5%-ный хинифурил</li> <li>■ 1%-ная йодопириновая мазь</li> <li>■ Йодметриксилен</li> <li>■ 0,5%-ная мирамистиновая мазь</li> <li>■ 1%-ная мазь повидон-йод</li> <li>■ Тримистин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Метилдиоксидин</li> <li>■ Сульфаргин</li> <li>■ Аргосульфан</li> <li>■ Фузимет</li> <li>■ Стизамет</li> <li>■ 2%-ный фузидина гель</li> <li>■ 5%-ный или 10%-ный биопин</li> <li>■ Банеоцин</li> </ul>
<i>Мази на полиэтиленоксидной основе (при анаэробной микрофлоре):</i>	<i>Гидроколлоиды:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нитацид</li> <li>■ Стрептонитол</li> <li>■ 5%-ная диоксицидиновая мазь</li> <li>■ Диоксиколь</li> <li>■ 10%-ная мазь мафенида ацетата</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Галагран</li> <li>■ Галактон</li> </ul>
<i>Для очищения ран от некротических тканей:</i>	<i>Раневые покрытия:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стрептолавен (мазь)</li> <li>■ Протогентин (мазь)</li> <li>■ Диовин</li> <li>■ Диотевин (сорбент)</li> <li>■ Анилодиотевин (сорбент)</li> <li>■ Колласорб (сорбент)</li> <li>■ Колладиасорб (сорбент)</li> <li>■ Коллавин</li> <li>■ Колладиавин</li> <li>■ Банеоцин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Альгипор, Альгимаф</li> <li>■ Гентацикол</li> <li>■ Дигиспон-А</li> <li>■ Альгикол, Альгикол-ФА</li> <li>■ Коллахит, Коллахит-ФА</li> <li>■ Коллахит-Ш, Анишиспон</li> <li>■ Воскопран с мазями на полиэтиленгликолевой основе</li> <li>■ Парапран с хлоргексидином, химотрипсином, лидокаином</li> <li>■ Гелепран с мирамистином</li> <li>■ Инадин, Актисорб плюс, Промогран, Тиелле</li> </ul>
<i>Антисептики:</i>	<i>Гелевые повязки:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мирамистин 0,01%-ный раствор</li> <li>■ 1%-ный раствор повидон-йода</li> <li>■ 1%-ный раствор диоксидина</li> <li>■ 0,2%-ный раствор фурагин-калия</li> <li>■ 1%- или 2%-ный раствор Лавасепта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Апполо ПАК-АМ</li> <li>■ Апполо ПАК-АИ</li> <li>■ Апполо ПАА-АМ</li> <li>■ Апполо ПАА-АИ</li> </ul>
<i>Пено- и пленкообразующие аэрозоли:</i>	<i>Масла:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Диоксизоль, Гентазоль</li> <li>■ Нитазол</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Масло облепихи, масло шиповника</li> <li>■ Милицаил (просяное масло)</li> </ul>

\* Адаптировано по [7].

*Providencia* spp.); неферментирующие грамотрицательные бактерии (*Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Moraxella* spp., *Flavobacterium*, *Achromobacter*); облигатные неспорообразующие анаэробные микроорганизмы (*Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *F. nucleatum*, *P. melaninogenicus*). В последнее время все чаще выделяются микроорганизмы, устойчивые к антибактериальным и традиционным антисептическим препаратам (хлоргексидину, фурацилину

и др.): в 20% случаев – энтеробактерии, до 58,8% – грибы [8]. Это служит аргументом в пользу дальнейших исследований и разработок новых антибактериальных и бактериостатических препаратов, антисептиков, методов физического влияния на раны (лазер, УФО и др.). Актуальность данной проблемы не вызывает сомнения. Различными компаниями предпринимаются попытки внести свой вклад в ее решение. Для комплексного лечения ран, сопутствующих воспалительных



Таблица 6. Спектр активности препарата Мирамистин

Действие препарата	Микроорганизмы, в отношении которых реализуется действие
Бактерицидное	Грамположительные и грамотрицательные бактерии Аэробные и анаэробные бактерии Спорообразующие и аспорогенные бактерии (в том числе <i>Staphylococcus</i> spp., <i>P. aeruginosa</i> , <i>Proteus</i> spp., <i>Acinetobacter</i> spp. и др.)
Противогрибковое	Аскомицеты рода <i>Aspergillus</i> и рода <i>Penicillium</i> Дрожжевые грибы ( <i>Rhodotorula rubra</i> , <i>Torulopsis glabrata</i> и др.) Дрожжеподобные ( <i>Candida albicans</i> , <i>Candida tropicalis</i> , <i>Candida krusei</i> и др.) Дерматофиты ( <i>Trichophyton rubrum</i> , <i>Trichophyton mentagrophytes</i> , <i>Trichophyton verrucosum</i> , <i>Trichophyton schoenleinii</i> , <i>Trichophyton violaceum</i> , <i>Epidermophyton Kaufman-Wolf</i> , <i>Epidermophyton floccosum</i> , <i>Microsporum gypseum</i> , <i>Microsporum canis</i> и др.) <i>Pityrosporum orbiculare (Malassezia furfur)</i> и др.
Противовирусное	Вирусы гриппа, герпеса, кори, паротита, ветряной оспы, лихорадки Денге, аденовирусы и др. Внеклеточный и клеточно-ассоциированный ВИЧ-1 в концентрации 100 мг/мл и выше [10]
Действие против простейших	Хламидии, трихомонады и др.

Таблица 7. Применение препарата Мирамистин при лечении гнойной хирургической инфекции\*

Клинические группы	Методы применения	Длительность лечения, суточная доза
Гнойно-воспалительные процессы мягких тканей	Промывание ран с помощью системы постоянного проточного промывания ран с вакуум-аспирацией	5–7 суток, до 400 мл в сутки
Гнойно-воспалительные процессы суставов	Промывание ран с помощью системного проточного промывания раны с вакуум-экстракцией	10–14 суток, до 500 мл в сутки
Трофические язвы	Местно, под марлевой повязкой	5–7 суток, по 20–40 мл
Рожистое воспаление (рожа)	Местно, под марлевой повязкой	5–7 суток, до 50 мл на одну перевязку
Перитонит	Санация брюшной полости открытым способом и последующее введение препарата через ирригаторы	10–14 суток, до 3–4 л в сутки
Эмпиема плевральной полости	Промывание плевральной полости с помощью системы постоянного проточного промывания раны с вакуум-аспирацией	10–14 суток, до 100 мл в сутки

\* Адаптировано по [8].

изменений, профилактики и лечения гнойных раневых осложнений активно применяется лекарственный препарат из группы катионных антисептиков – Мирамистин. Препарат выпускается в форме 0,01%-ного раствора, полностью готов к применению и не требует разведения. Свойства этого препарата позволяют использовать его при лечении ран на всех этапах медицинской эвакуации. Мирамистин обладает широким спектром антибактериального, противовирусного и противогрибкового действия (табл. 6), оказывает вы-

раженное бактерицидное действие в отношении как грамположительных, так и грамотрицательных бактерий, аэробов и анаэробов, спорообразующих и аспорогенных бактерий, обитающих в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая госпитальные штаммы с полирезистентностью к антибиотикам, а также повышает чувствительность бактерий, грибов и простейших к действию антибиотиков [9]. Использование препарата Мирамистин достаточно эффективно предотвращает инфицирование

ран и ожогов, активизирует процессы регенерации и стимулирует защитные реакции организма за счет активации поглотительной и переваривающей функции фагоцитов и потенцирования активности моноцитарно-макрофагальной системы; за счет выраженной гиперосмолярной активности препарат снижает раневое и перифокальное воспаление, абсорбирует гнойный экссудат, способствует формированию сухого струпа [11]. При проведении клинических испытаний было выявлено, что Мирамистин не повреждает грануляции и жизнеспособные клетки кожи в области раны и не угнетает краевую эпителизацию [12], что позволяет применять препарат при всех фазах раневого процесса.

С профилактической целью поверхность ран и (или) ожогов орошают 0,01%-ным раствором Мирамистина. С лечебной целью Мирамистин используется 2–3 раза в сутки в течение 3–5 дней, возможно тампонирование ран с раствором Мирамистина. При гнойной хирургической инфекции используют различные методики применения Мирамистина (табл. 7) [8]. Клиническая эффективность применения Мирамистина для местного лечения ранений при адекватной хирургической обработке достаточно высока и составляет 92–98% [8].

### Заключение

Препарат Мирамистин является одним из эффективных антисептических средств, применяемых в хирургии, а благодаря спектру положительных эффектов он может быть рекомендован к использованию на всех этапах медицинской эвакуации. Грамотное оказание медицинской помощи при ранениях и использование современных препаратов позволит значительно сократить развитие инфекционного процесса в ране, избежать присоединения вторичной инфекции и значительно снизить сроки восстановления пострадавших в результате катастроф. ●