

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**В.В. Юркевич, А.В. Штейнле, М.А. Ларин,
Е.В. Чугуй, А.В. Сусиков**

**ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ
И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ.
ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ
МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под редакцией Т.Б. Комковой

ТОМСК
Издательство СибГМУ
2024

УДК 617.57/.58-001.45-08:614.8](075.8)
ББК 54.581.98,81я73+51.1,23я73
О 383

Авторы:

В.В. Юркевич, А.В. Штейнле, М.А. Ларин,
Е.В. Чугуй, А.В. Сусиков

О 383 **Огнестрельные ранения и повреждения конечностей. Оказание медицинской помощи и лечение на этапах медицинской эвакуации: учебное пособие / В.В. Юркевич [и др.]; под ред. Т.Б. Комковой. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2024. – 114 с.**

В пособии изложены терминология, классификация, особенности формулировки диагноза, диагностика и лечение огнестрельных ранений и неогнестрельных повреждений конечностей. Рассмотрены вопросы повреждений крупных суставов, кистей и стоп. Особое внимание уделено показаниям к выполнению и технике первичной хирургической обработки огнестрельных ран, определению жизнеспособности и профилактике дальнейшего развития ишемии конечности, ампутации конечности «по типу первичной хирургической обработки огнестрельных ран». Представлены результаты лечения огнестрельных ранений и неогнестрельных повреждений конечностей на этапах медицинской эвакуации в условиях локальных войн и вооружённых конфликтов с последующей реабилитацией.

Учебное пособие подготовлено по учебной дисциплине «Травматология и ортопедия». Предназначено для студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинских вузов.

УДК 617.57/.58-001.45-08:614.8](075.8)
ББК 54.581.98,81я73+51.1,23я73

Рецензенты:

Гаврилин Е.В. – доктор мед. наук, профессор кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, полковник мед. службы в отставке

Баширов С.Р. – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, подполковник мед. службы запаса

Утверждено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией педиатрического факультета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (протокол № 2 от 6 июня 2024 г.).

© Макет издательства СибГМУ, 2024

© Т.Б. Комкова, В.В. Юркевич, А.В. Штейнле, М.В. Ларин, Е.В. Чугуй, А.В. Сусиков, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	4
Введение	6
ТЕРМИНОЛОГИЯ	8
ВОЕННО-МЕДИЦИНСКАЯ ДОКТРИНА.....	11
ВИДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЭТАПЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ	12
ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОЗА.....	58
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ И ПОВРЕЖДЕНИЕМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ.....	66
КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КРУПНЫХ СУСТАВОВ	82
КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КИСТИ И СТОПЫ	85
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ	90
ПОКАЗАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ БОЕВОЙ ТРАВМЕ	94
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РФ МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ	97
Заключение	99
Вопросы для самоконтроля	100
Тестовые задания.....	102
Эталоны ответов на тестовые задания	110
Использованная литература	111
Рекомендуемая литература	112

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АВФ	– аппарат внешней фиксации
АИ	– аптечка индивидуальная
БВ	– бактериальные вещества
БВД	– боеприпасы взрывного действия
ВГ	– военный госпиталь
ВМедА	– военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
ВМО	– военно-медицинская организация
ВП	– временное протезирование
ВПМГ	– военный полевой многопрофильный госпиталь
ВПГЛР	– военно-полевой госпиталь для легкораненых
ВПТрГ	– военно-полевой травматологический госпиталь
ВПХГ	– военно-полевой хирургический госпиталь
ВЧКДО	– внеочаговый компрессионно-дистракционный остеосинтез по Г.А. Илизарову
Г.А. Илизарова	
ВХО	– вторичная хирургическая обработка
ДТП	– дорожно-транспортное происшествие
ЕГБ	– единая госпитальная база
ЗМХЛ	– запрограммированное многоэтапное хирургическое лечение
ЗЧМТ	– закрытая черепно-мозговая травма
ИТ	– инфузионная терапия;
ИТТ	– инфузионно-трансфузионная терапия
КДА	– компрессионно-дистракционный аппарат
КИ - 4	– кислородный ингалятор
КМП	– квалифицированная медицинская помощь
КХП	– квалифицированная хирургическая помощь
КСТ-1	– комплект сочетанная травма
ЛР	– легкораненые
ЛТИ	– лечебно-транспортная иммобилизация
МВР	– минно-взрывные ранения
МГС	– местное гемостатическое средство
медоСпН	– медицинский отряд специального назначения
медр	– медицинская рота
МПб	– медицинский пункт батальона
МПп	– медицинская пункт полка
	–

МХПКТ	– микрохирургическая пересадка комплекса тканей
ОВ	– отравляющие вещества
ОВГ	– окружной военный госпиталь
омедб	– отдельный медицинский батальон
омедо	– отдельный медицинский отряд
ОДН	– острая дыхательная недостаточность
ОПН	– острая почечная недостаточность
ОЦК	– объем циркулирующей крови
ППИ	– пакет перевязочный индивидуальный
ПХО	– первичная хирургическая обработка
РВ	– радиоактивные вещества
САД	– систолическое артериальное давление
СДС	– синдром длительного сдавления
СМП	– специализированная медицинская помощь
СХП	– специализированная хирургическая помощь
ТШ	– травматический шок
ЦВГ МО РФ	– центральный военный госпиталь Министерства обороны РФ
ЭМЭ	– этап медицинской эвакуации

ВВЕДЕНИЕ

В V веке до н.э. Гиппократ впервые разработал подробную систему лечения поврежденных конечностей, которая заключалась во вправлении костных отломков с помощью различных устройств и применении вытяжения конечности.

Вплоть до середины XIX века (Крымская война 1853–1856 гг.) огнестрельные переломы являлись безусловным показанием к первичной ампутации конечности ввиду неизбежных септических осложнений (Д.Ж. Ларрей). Н.И. Пирогов, проанализировав летальность среди раненых при ампутациях бедра (95%) и плеча (50%), сделал вывод, что «ранняя ампутация принадлежит к самым убийственным операциям» и разработал «сберегательную» тактику лечения огнестрельных переломов на войне, предложив использовать для этого гипсовую повязку (1854 г.).

Боевые травмы конечностей в различные периоды Великой Отечественной войны составляли 60–70% и в современных локальных вооружённых конфликтах – 50–75% в структуре хирургической травмы. При этом ранения мягких тканей наблюдаются в 30–35%. Частота ранений нижних конечностей в 2 раза выше таковой у верхних конечностей. Повреждения бедра и голени преобладают среди всех сегментов конечностей.

Высокая частота восстановления боеспособности и возвращения в строй этой категории раненых с середины XX века была причиной пристального внимания к ней как резерву пополнения личного состава Вооруженных Сил. Как сказал маршал К.К. Рокоссовский: «Войну выиграла раненые».

В создании системы лечения боевых повреждений конечностей в последние десятилетия внесли существенный вклад И.Л. Крупко, С.С. Ткаченко, В.С. Дедушкин, В.М. Шаповалов, В.К. Николенко.

Несмотря на то, что уже во второй половине XIX века начали разрабатываться различные методы остеосинтеза, основным средством лечебной иммобилизации переломов костей в период обеих мировых войн были гипсовая повязка и скелетное вытяжение.

В локальных вооружённых конфликтах второй половины XX века при лечении огнестрельных переломов длинных костей впервые были применены аппараты наружной фиксации: во время Афганской

войны – компрессионно-дистракционные аппараты Г.А. Илизарова, в ходе боевых действий на Северном Кавказе – стержневые аппараты комплекта КСТ-1, разработанные на кафедре ВПХ ВМА им. С.М. Кирова.

Изучение механизма повреждения новыми поражающими снарядами, патогенеза, клиники, диагностики раненых с огнестрельными повреждениями мягких тканей, костей и суставов конечностей становится неотъемлемой частью как военных, так и гражданских хирургов и травматологов.

Базисом учебного пособия являются:

- 1) действующая Военная доктрина Российской Федерации (утв. Президентом РФ 25.12.2014 № Пр-2976);
- 2) Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» № 323-ФЗ 2011 г.;
- 3) Федеральный закон «Об обороне» № 61-ФЗ 1996 г. (с изменениями от 2022 г.);
- 4) военно-медицинская доктрина РФ;
- 5) организационно-штатные изменения медицинской службы ВС РФ;
- 6) обновление комплектно-табельного имущества медицинской службы ВС РФ;
- 7) существующая военно-политическая обстановка;
- 8) опыт оказания медицинской помощи армиями экономически развитых стран в локальных вооружённых конфликтах последних десятилетий.

Таким образом, постоянные поиски путей эффективного оказания помощи и лечения огнестрельных ранений и механических повреждений конечностей до сих пор остаются одной из центральных проблем как военно-полевой хирургии и военной травматологии, так и хирургии повреждений мирного времени.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Повреждение – результат воздействия ранящих снарядов, поражающих факторов или окружающих предметов на ткани, органы или системы человеческого организма.

Повреждение имеет локальные проявления в виде сотрясений, ушибов, сдавлений, переломов, вывихов, рана, разрушений, отрывов, ожогов, отморожений, а также нарушений различного уровня, обусловленных радиационными, химическими, бактериологическими и другими воздействиями. Повреждение – это морфологический субстрат травмы (ранения), и, следовательно, основной структурный элемент всех классификаций.

Повреждения классифицируются как изолированные, когда имеется одновременное ранение в одном месте мягких тканей, костей, нервов и сосудов; множественные, т.е. одновременное повреждение нескольких сегментов той же или других конечностей в пределах одной анатомической области; сочетанные в случае когда имеются несколько повреждений одним или несколькими ранящими снарядами расположенными в нескольких анатомических областях тела – голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник. конечности; комбинированные повреждения – это результат одновременного или последовательного воздействия на организм человека ранящего снаряда и предметов окружающей среды.

Рана – частный вид повреждения, обязательным компонентом которого являются нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек на всю их толщину, а часто и повреждение глубже лежащих тканей и органов, характеризующаяся болью, кровотечением и зиянием. Под воздействием огнестрельного оружия возникают огнестрельные раны; при воздействии холодным оружием – колотые, резаные, колото-резаные рубленые раны; при других формах воздействия возникают рваные, ушибленные, скальпированные, укушенные и прочие раны.

Травма – это общий результат взаимодействия человеческого организма с факторами окружающей среды в экстремальных ситуациях при конкретных условиях внешней среды и оказании медицинской помощи. Травма всегда **одна**, а повреждений может быть **несколько**.

Ранение – это частный вид травмы, морфологическим компонентом которого является рана. В зависимости от причины и механизма образования ран выделяются: огнестрельные пулевые, осколочные, минно-взрывные, взрывные ранения, а также неогнестрельные ранения: резаные, рубленые, колотые, колото-резаные, хирургические и т.д. Морфологическим субстратом огнестрельного ранения является огнестрельная рана.

Последствия травм – это патологические процессы, возникающие в результате травмы и сразу после нее вследствие нарушения структуры и функции поврежденных органов и тканей. Когда повреждаются крупные кровеносные сосуды и возникает наружное кровотечение или острая ишемия конечности при повреждениях магистральных сосудов, последствия травмы становятся опасными для жизни и называются **жизнеугрожающими последствиями травмы**.

Раненый – это военнослужащий, получивший огнестрельную либо неогнестрельную травму.

Минно-взрывное ранение – результат воздействия на человеческий организм боеприпаса взрывного действия в зоне прямого поражения взрывной ударной волной, сопровождающееся не только взрывным разрушением тканей, отрывом сегментов конечностей, но и повреждением других анатомических областей.

Огнестрельные травмы возникают при воздействии на человеческий организм различных видов огнестрельного оружия: ранищих снарядов стрелкового оружия и боеприпасов взрывного действия. Огнестрельные травмы делятся на **огнестрельные ранения (пулевые и осколочные), минно-взрывные ранения и взрывные травмы**.

Неогнестрельные травмы возникают при воздействии на человеческий организм предметов окружающей среды в экстремальных ситуациях либо неогнестрельного оружия. Неогнестрельные травмы делятся на **неогнестрельные механические травмы и неогнестрельные ранения**. Неогнестрельные травмы являются следствием падений с высоты (кататравма), наездах боевой техники и принципиально разделяются на открытые и закрытые.

Вид медицинской помощи – это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, проводимый при ранениях и травмах личным составом войск и медицинской службы как на поле боя, так и на этапах медицинской эвакуации с целью устранения нарушений жизненно важных функций, профилактики развития осложнений, предэ-

вакуационной подготовки, восстановления структуры и функции поврежденных органов и систем и, в конечном итоге, возвращения раненого в строй. Конкретный вид медицинской помощи определяется местом ее оказания, квалификацией специалистов ее оказывающих, наличием необходимого оснащения и медико-тактической обстановкой.

Медицинская сортировка – распределение раненых на группы по признакам нуждаемости в однородных лечебно-эвакуационных и профилактических мероприятиях в соответствии с медицинскими показаниями, объемом оказываемой помощи и принятым порядком эвакуации.

Под этапом медицинской эвакуации понимают силы и средства медицинской службы, развернутые на путях эвакуации с задачей приема, сортировки раненых, оказания им медицинской помощи, подготовки нуждающихся в ней к дальнейшей эвакуации и лечения.

ВОЕННО-МЕДИЦИНСКАЯ ДОКТРИНА

Оказание помощи раненым на войне основано на идеологии этапного лечения по В.А. Оппелю (*«раненый получает такое хирургическое пособие, тогда и там, где и когда в таковом пособии обнаружена надобность. Раненый эвакуируется на такое расстояние от линии боя, какое наиболее выгодно для его здоровья»*), которая после доработки в 1942 г. была сформулирована под руководством начальника Военно-санитарного управления РККА СССР Е.И. Смирнова в виде отечественной **военно-медицинской доктрины**.

Военно-медицинская доктрина применительно к военно-полевой хирургии – это совокупность научно обоснованных принципов оказания хирургической помощи и лечения раненых на войне, которая в военных условиях принимает статус закона.

Основными в применении к хирургии являются три принципа.

1. **Единство** взглядов на этиологию, патогенез и лечение боевой хирургической патологии, единая терминология, единое определение понятий, единое понимание задач медицинской службы по спасению жизни раненых;
2. **Преимственность** в оказании всех видов хирургической помощи.
3. **Последовательность** в оказании хирургической помощи раненым в виде наращивания объема и сложности однородных лечебных мероприятий по мере продвижения раненых в тыл.

В настоящее время в ВС РФ вышеуказанные основные положения в условиях принципиальных и практических возможностей современного лечебно-эвакуационного обеспечения войск дополнены рядом особенностей, таких как:

- 1) сокращение числа этапов медицинской эвакуации;
- 2) изменение содержания видов медицинской помощи;
- 3) совершенствование технического оснащения и средств оказания медицинской помощи;
- 4) необходимость в медицинском усилении с целью приближения хирургической помощи к раненым;
- 5) внедрение тактики запрограммированного многоэтапного хирургического лечения;
- 6) возрастание значения воздушной санитарной тактической и стратегической эвакуации раненых.

ВИДЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ. ЭТАПЫ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

В мирное время хирургическая помощь в медицинских частях и лечебных военно-медицинских организациях (ВМО) Минобороны РФ оказывается в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (№ 323-ФЗ от 21.11.2011), стандартами и методическими указаниями по оказанию медицинской помощи, принятыми Минздравом РФ.

Оказание медицинской помощи раненым и больным в условиях военных конфликтов эшелонируется в соответствии с действующими «Указаниями по военно-полевой хирургии» и имеет отличия от стандартов и методических рекомендаций для мирного времени (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение видов медицинской помощи в военное и мирное время

Виды помощи по Федеральному закону № 323 ФЗ-2011 г.	Виды медицинской помощи в военное время
Первая помощь *	Первая помощь
Первичная доврачебная медико-санитарная помощь	Доврачебная помощь
Первичная врачебная медико-санитарная помощь	Первая врачебная помощь
Первичная специализированная медико-санитарная помощь	Квалифицированная (сокращённая специализированная) медицинская помощь
Специализированная, в т.ч. высокотехнологичная, медицинская помощь	Специализированная медицинская помощь
Медицинская реабилитация **	Медицинская реабилитация

Примечания:

* – первая помощь (само- и взаимопомощь) по Федеральному закону № 323 ФЗ не относится к медицинской помощи, оказываемой медицинскими работниками;

** – медицинская реабилитация по Федеральному закону № 323 ФЗ относится к «медицинским услугам».

На поле боя и после эвакуации в медицинские подразделения, части и ВМО раненым оказываются следующие виды медицинской помощи:

- ***первая помощь*** – комплекс элементарных мероприятий, оказываемых в порядке самопомощи и взаимопомощи, направленных на временное устранение жизнеугрожающих последствий ранений и предупреждение развития тяжелых осложнений;
- ***доврачебная помощь*** – комплекс медицинских мероприятий (с определением тяжести ранений), направленных на временное исправление ошибок и дополнение первой помощи, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку раненых к эвакуации;
- ***первая врачебная помощь*** – комплекс общеврачебных мероприятий (с постановкой предварительного диагноза и определением сортировочной группы), направленных на временное устранение (ослабление) жизнеугрожающих последствий ранений, предупреждение развития тяжелых осложнений, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку к дальнейшей эвакуации;
- ***квалифицированная (сокращенная специализированная) хирургическая помощь*** – комплекс хирургических мероприятий, направленных на временное или окончательное устранение жизнеугрожающих последствий ранений, предупреждение развития тяжелых осложнений, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку к дальнейшей эвакуации по назначению;
- ***специализированная хирургическая помощь*** – (в том числе высокотехнологичная) эшелонированный комплекс диагностических и хирургических мероприятий, проводимых в отношении раненых специалистами с применением сложных методик и специального оборудования;
- ***медицинская реабилитация*** – комплекс организационных, лечебных и медико-психологических мероприятий, проводимых в отношении раненых военнослужащих с целью поддержания и восстановления их боеспособности.

Уровни (возможности по оказанию медицинской помощи), место оказания и виды медицинской помощи раненым в современных вооруженных конфликтах схематически представлены в таблице 2.

Таблица 2

Уровни и виды медицинской помощи в военное и мирное время

Уровень	Место оказания медицинской помощи или этап медицинской эвакуации	Виды медицинской помощи	Альтернатива стандартам военной помощи в мирных условиях
1.	Поле боя. Пункт сбора раненых, медицинский пост роты.	Первая помощь. Доврачебная помощь.	Соответствует закону «Об обороне» №61-ФЗ (31.05.1996 г.).
2.	Медицинский пункт батальона (МПБ).	Доврачебная помощь. Первая врачебная помощь тяжелораненым в сокращенном варианте (неотложные мероприятия).	Соответствует порядкам оказания скорой медицинской помощи.
3.	Медицинская рота бригады, полка (медр). Отдельный медицинский батальон (омедб). Отдельный медицинский отряд (омедо).	Первая врачебная помощь. Квалифицированная (сокращенная специализированная) хирургическая помощь по неотложным и срочным показаниям.	Соответствует порядкам оказания скорой медицинской помощи.
4.	Медицинский отряд специального назначения (медо СпН). Военный полевой многопрофильный госпиталь. Медицинские организации МЗ с ГМУ.	Специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургическая помощь по неотложным, срочным и отсроченным показаниям. Лечение ЛР до 10 суток.	Соответствует порядкам оказания скорой медицинской помощи.
5.	Окружной военный госпиталь с филиалами и структурными подразделениями. Военный полевой госпиталь для легкораненых – ВПГЛР.	Специализированная хирургическая (в том числе высокотехнологичная) помощь и лечение, медицинская реабилитация.	Соответствует порядкам оказания скорой медицинской помощи.
6.	Главный и центральные военные госпитали, клиники Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова	Специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургич. помощь и лечение, мед. реабилитация тяжелораненых.	Соответствует порядкам оказания скорой медицинской помощи.

Первая помощь, доврачебная медицинская помощь раненым в конечности (0–1-й уровень)

Первая помощь (оказываемая в порядке само- и взаимопомощи, а также стрелками-санитарами) должна быть оказана в ближайшие 10 минут после ранения, что позволяет спасти жизнь тяжелораненым с продолжающимся наружным кровотечением и острыми нарушениями дыхания.

Мероприятия первой помощи:

- 1) вынос или вывоз раненых из-под огня противника;
- 2) **временная остановка наружного кровотечения из раны**: при профузных артериальных кровотечениях (плечевая, бедренная артерии, отрывах сегментов конечностей) накладывается кровоостанавливающий жгут; при умеренных артериальных, венозных или капиллярных кровотечениях – давящая повязка из пакета перевязочного индивидуального (ППИ), в том числе (при сильных кровотечениях из ран при сильных кровотечениях у корня конечностей, головы, шеи, туловища) накладывается повязка с применением местного гемостатического средства (МГС) «Гемостоп» из аптечки первой помощи индивидуальной (АППИ);
- 3) **устранение асфиксии** (открывание рта, очистка полости рта и глотки, поворот раненого на бок или живот);
- 4) **устранение открытого пневмоторакса** (закрытие ран груди стерильной прорезиненной внутренней оболочкой АППИ и наложение поверх нее циркулярной повязки);
- 5) **закрытие ран** всех локализаций асептической повязкой из АППИ;
- 6) **наложение при ожогах** асептических повязок из табельных перевязочных средств с лиоксазином из АППИ;
- 7) **транспортная иммобилизация** конечностей подручными средствами при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных сосудов и нервов, синдроме длительного сдавления и обширных повреждениях мягких тканей;
- 8) **обезболивание** (внутримышечное введение анальгетика из АППИ);
- 9) **профилактика раневой инфекции** (приём внутрь таблетированного антибиотика (доксциклина) из АППИ).

Алгоритм действий при оказании первой помощи раненому в порядке взаимопомощи в «красной» зоне

Скрытно приблизиться к раненому, максимально обезопасив себя от огня противника.

1. Быстро осмотреть раненого на предмет выявления угрожающих жизни кровотечений.
2. При наличии кровотечения одной рукой прижать рану или использовать способ пальцевого прижатия артерии, другой рукой извлечь кровоостанавливающий жгут из АППИ раненого.
3. Наложить кровоостанавливающий жгут выше места кровотечения.
4. Ввести обезболивающее средство.
5. Осуществить транспортную иммобилизацию подручными средствами.
6. Принять меры по перемещению раненого в укрытие.

Алгоритм действий при оказании первой помощи раненому в относительно безопасной «жёлтой» зоне»

1. Обеспечить периметр безопасности.
2. Разоружить раненого – оружие у раненого следует забрать, так как его неадекватное поведение может повлечь потери среди личного состава.
3. Основные мероприятия первой помощи выполняются после перемещения в укрытие в форме последовательных мероприятий в зависимости от степени опасности для жизни имеющихся у раненого состояний.

В первую очередь устраняются состояния, критически опасные для жизни раненого, т.е. при которых смерть раненого без оказания помощи наступит в течение нескольких минут (жизнеугрожающее наружное кровотечение, отсутствие дыхания и нарушение проходимости дыхательных путей).

После устранения этих угроз необходимо исключить другие опасные для жизни состояния, при которых смерть раненого без оказания помощи может наступить в течение десятков минут или ближайшего часа (проникающее ранение груди с развитием открытого или напряжённого пневмоторакса, перелом шейного отдела позвоночника, нестабильный перелом таза, переохлаждение).

Алгоритм действий при оказании первой помощи раненому в «зелёной» зоне

1. При невозможности покинуть зону относительной безопасности («жёлтую» зону) все мероприятия проводятся без перемещения раненого.
2. Оказание помощи раненому начинается с оценки его состояния и проверки всех действий, выполненных на предыдущем этапе, с исправлением выявленных ошибок.
3. Постоянно и регулярно проводятся контроль дыхания и сердечной деятельности, проверка периферического пульса и цвета кожи на периферии конечностей. Контроль остановки кровотечения, контроль состояния кровоостанавливающих жгутов и повязок.

В «зелёной» зоне осуществляется стабилизация состояния раненых, накладываются на раны повязки, если они отсутствовали или подбинтовываются на ранее наложенные повязки, производится более эффективная транспортная иммобилизация конечностей и другие мероприятия, нацеленные на полную стабилизацию состояния перед доставкой на последующий этап медицинской эвакуации.

Доврачебная помощь оказывается фельдшером МПб и включает следующие мероприятия:

- 1) проверку и, при необходимости, исправление неправильно наложенных кровоостанавливающих жгутов, повязок, импровизированных шин или их наложение, если это не было сделано раньше (рис. 1, 2);



Рис. 1. Виды кровоостанавливающих жгутов



Рис. 2. Остановка наружного кровотечения с помощью кровоостанавливающего жгута

2) внутривенное введение плазмозамещающих растворов раненым с признаками тяжелой кровопотери (кровопотеря свыше 1,5 л – ОЦК – 31 – 40%; 400 мл 0,9% раствор натрия хлорида; в сложных условиях резервным путем восполнения кровопотери у тяжелораненых с крайне низким артериальным давлением является внутрикостное введение раствора специальным устройством) (рис. 3, 4);



**Bone Injection Gun
BIG
Israel**



**EZ-IO
power driver
USA**



**Устройство внутрикостного
канюлирования
РФ**

Рис. 3. Устройства для внутрикостного введения растворов различных производителей



Рис. 4. Внутрикостное введение 400 мл 0,9% раствор натрия хлорида при невозможности установки внутривенного катетера в связи с тяжёлым состоянием раненого

- 3) устранение асфиксии восстановлением проходимости верхних дыхательных путей, поворотом раненого на бок или на живот, введением воздуховода (рис. 5);
- 4) ингаляция кислорода, придание полусидячего положения при ранениях груди с ОДН (КИ-4);
- 5) повторное введение анальгетиков при болях;
- 6) согревание раненых, утоление жажды (кроме раненных в живот) (рис. 6).

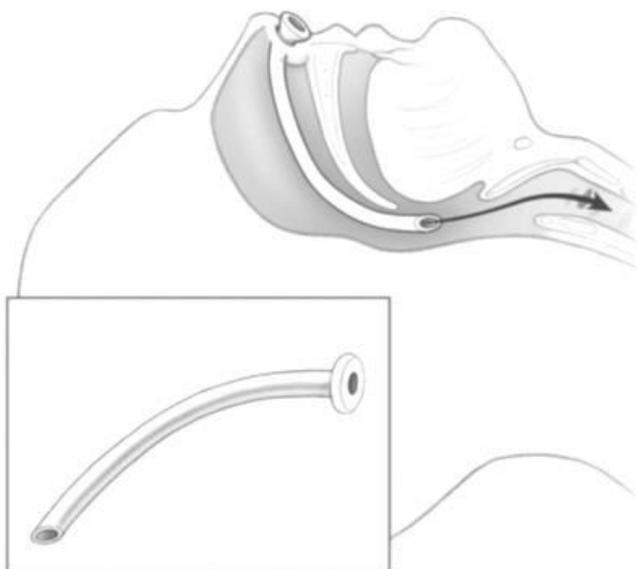


Рис. 5. Установка воздуховода с целью профилактики асфиксии



Рис. 6. Профилактика гипотермии у раненого с помощью специального одеяла начинается на догоспитальном этапе оказания медицинской помощи и продолжается до стабилизации состояния раненого на этапе оказания специализированной медицинской помощи

Мероприятия первой врачебной помощи в медицинском пункте полка (батальона) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь в сокращенном объеме в идеальном варианте должна быть оказана в течение 1 часа с момента ранения, что обеспечивает наилучшую предэвакуационную подготовку и поддержание жизненно важных функций организма до последующего хирургического лечения.

Неотложные мероприятия первой врачебной помощи раненым в конечности, оказываемые вне очереди:

1) **временная остановка наружного кровотечения** путем перевязки поверхностно расположенных поврежденных сосудов в ране (рис. 7) наложением давящей повязки и тугой тампонадой раны

(рис. 8, 9) (в том числе с МГС), при неэффективности осуществляется наложение кровоостанавливающего жгута (рис. 10).

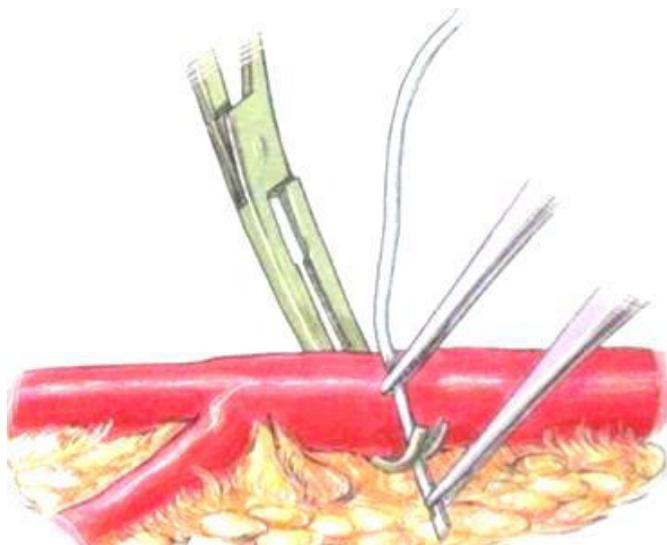


Рис. 7. Техника перевязки поверхностно расположенных поврежденных сосудов

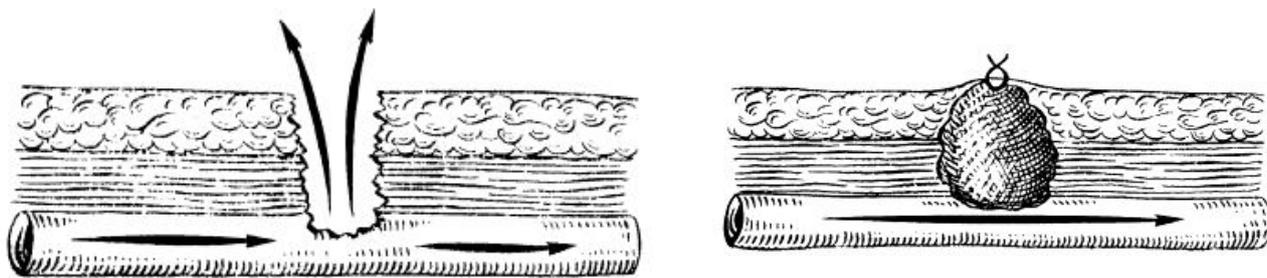


Рис. 9. Тугая тампонада раны

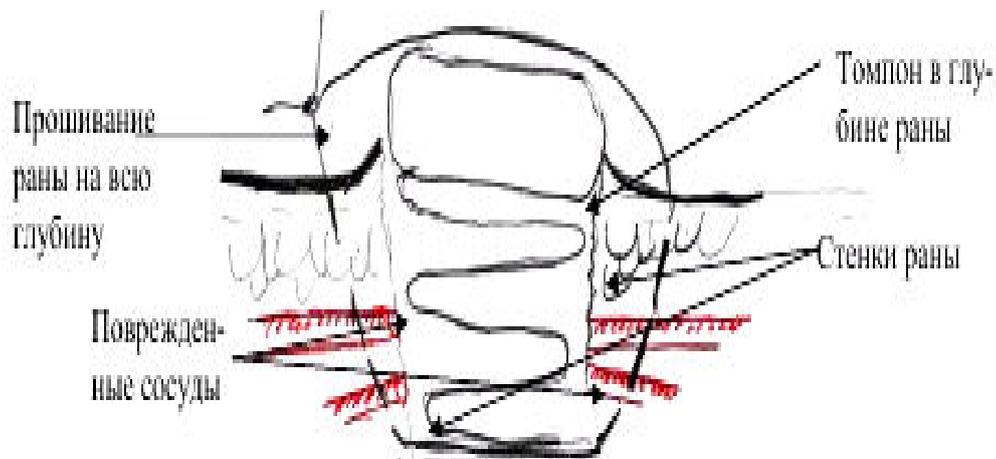


Рис. 9. Заполнение раны марлевыми тампонами из глубины, т.е. от места поврежденного сосуда, к ее наружным краям с прошиванием раны на всю глубину



Рис. 10. Раненый доставлен на этап оказания специализированной медицинской помощи. На предыдущих этапах медицинской эвакуации было принято решение об остановке наружного кровотечения с помощью кровоостанавливающего жгута

2) «контроль кровоостанавливающего жгута» – контроль ранее наложенных кровоостанавливающих жгутов проводится с целью их снятия у раненых, которым кровоостанавливающие жгуты были наложены без показаний (отсутствие кровотечения); при возобновлении кровотечения производится его остановка перевязкой сосуда в ране или тугой тампонадой (в проксимальном отделе конечности оставляется незатянутый «провизорный» кровоостанавливающий жгут) (рис. 11); при необходимости повторного наложения кровоостанавливающего жгута осуществляется временная рециркуляция крови в конечности (на срок не менее 10 мин).

3) внутривенные и внутрикостные (рис. 4) инфузии объемом до 1 л плазмозамещающих растворов при острой кровопотере, приводящей к нестабильной динамике (снижение систолического АД менее 90 мм рт. ст.).

4) транспортная иммобилизация конечностей табельными шинами из комплекта Б-2 (рис. 13);

5) наложение противошоковой тазовой повязки (рис. 14) и транспортная иммобилизация при нестабильных переломах костей таза для остановки внутритазового кровотечения.



Рис. 11. В средней трети бедра наложен незатянутый «провизорный» кровоостанавливающий жгут. При необходимости затягивания кровоостанавливающего жгута осуществляется накачивание манжетки жгута воздухом



Рис. 12. Растворы для инфузионной терапии



Рис. 13. Транспортная иммобилизация нижней конечности дистракционной шиной Дитерихса



Рис. 14. Противошоковая тазовая повязка

Мероприятия первой врачебной помощи раненым в конечности, оказываемые в порядке очереди:

1) отсечение нежизнеспособных сегментов конечностей при их неполных травматических отрывах с последующей транспортной иммобилизацией (рис. 15. а, б);

2) новокаиновые блокады местными анестетиками при переломах костей конечностей (в область перелома, проводниковые, футлярные), и таза (внутритазовая блокада) (рис. 16. а–к).

Противопоказаниями для выполнения новокаиновых блокад являются: критическое состояние раненого из-за не восполненной острой массивной кровопотери с АД менее 70 мм рт. ст., бледный кожный покров, ОДН тяжелой степени, положительный симптом «белого пятна» (при надавливании на кожу лба симптом «белого пятна» сохраняется не менее 10 секунд), анурия; признаки раневой инфекции в зоне предполагаемой манипуляции; генерализованный фибринолиз с полным несвертыванием крови.



Рис. 15 а. Минно-взрывное ранение. Обширное повреждение тканей тыльной поверхности стопы и нижней трети голени



Рис. 15 б. Минно-взрывное ранение. Полное отчленение нижней конечности на уровне нижней трети голени

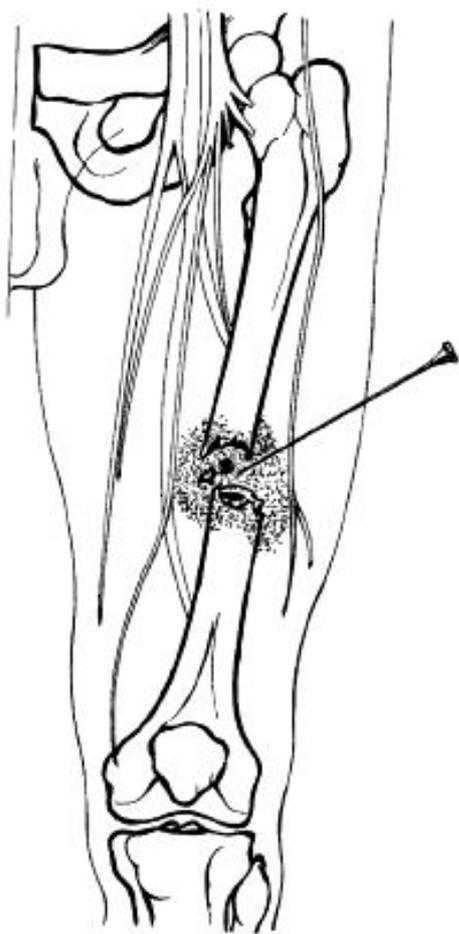


Рис. 16 а. Схема новокаиновой блокады в гематому при переломе бедренной кости

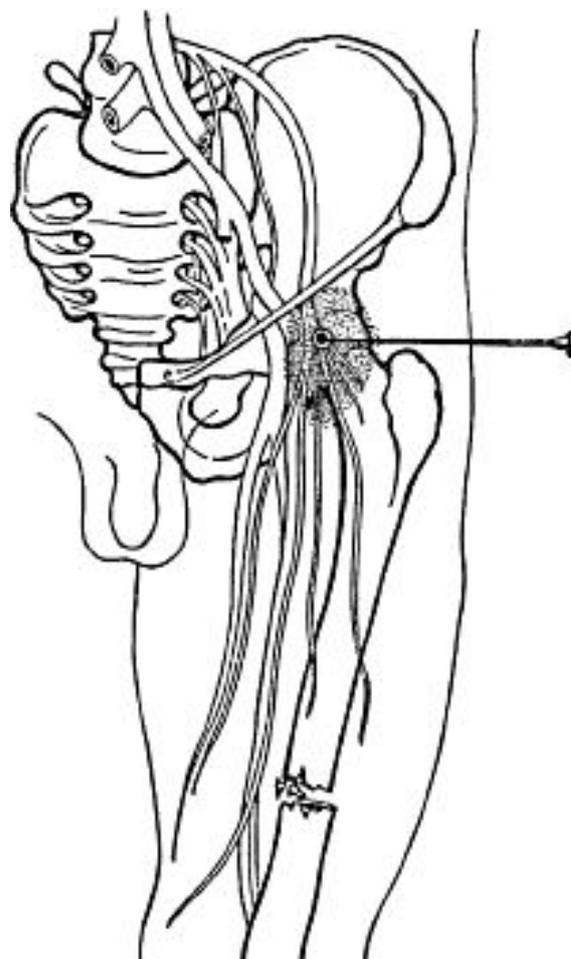


Рис. 16 б. Схема проводниковой новокаиновой блокады бедренного нерв при переломе бедренной кости

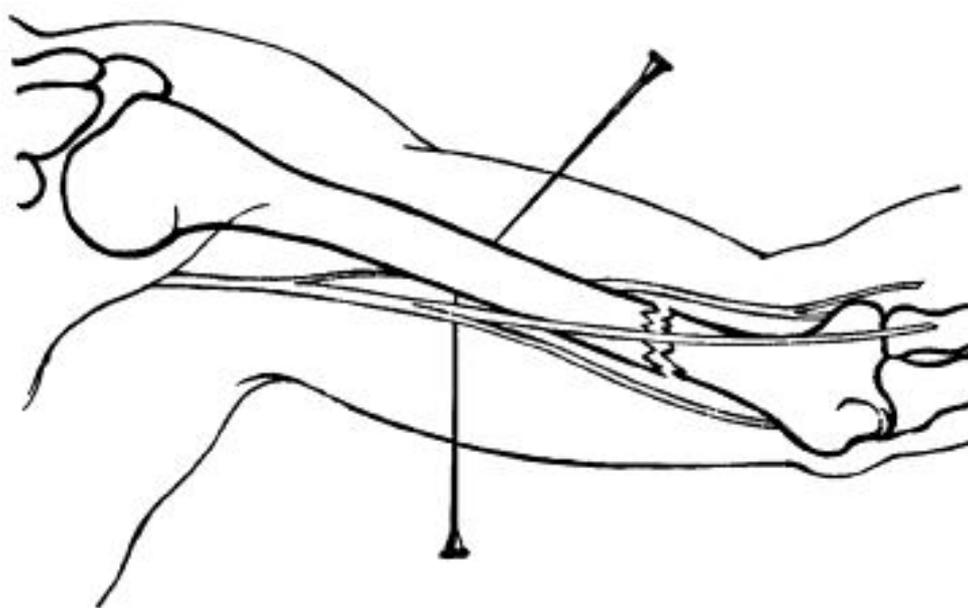


Рис. 16 в. Схема футлярной новокаиновой блокады при переломах плечевой кости

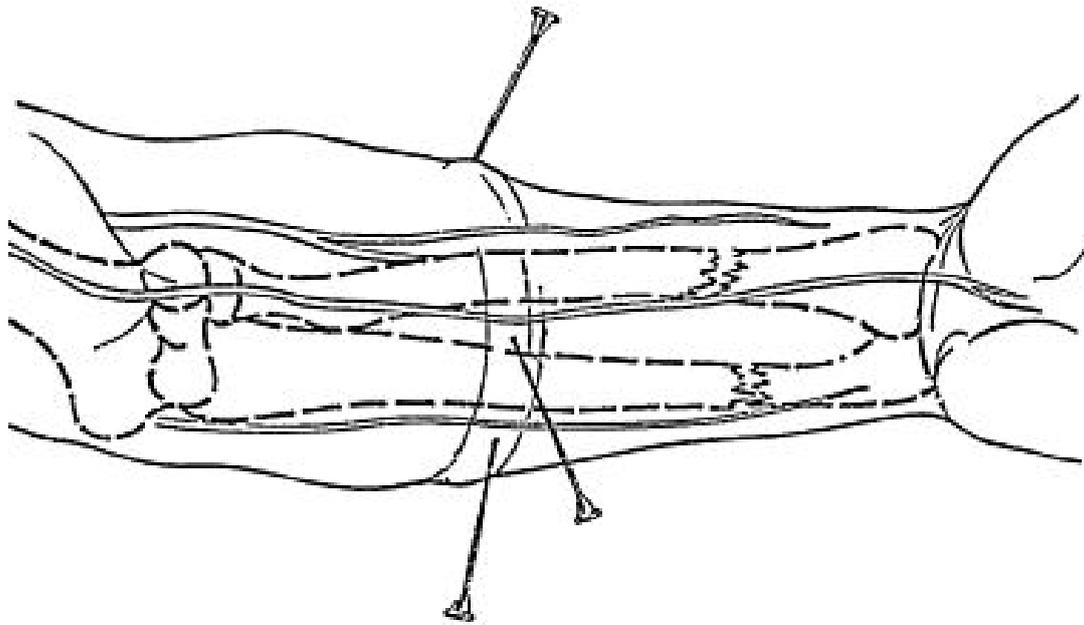


Рис. 16 г. Схема новокаиновой блокады поперечного сечения при переломах костей предплечья

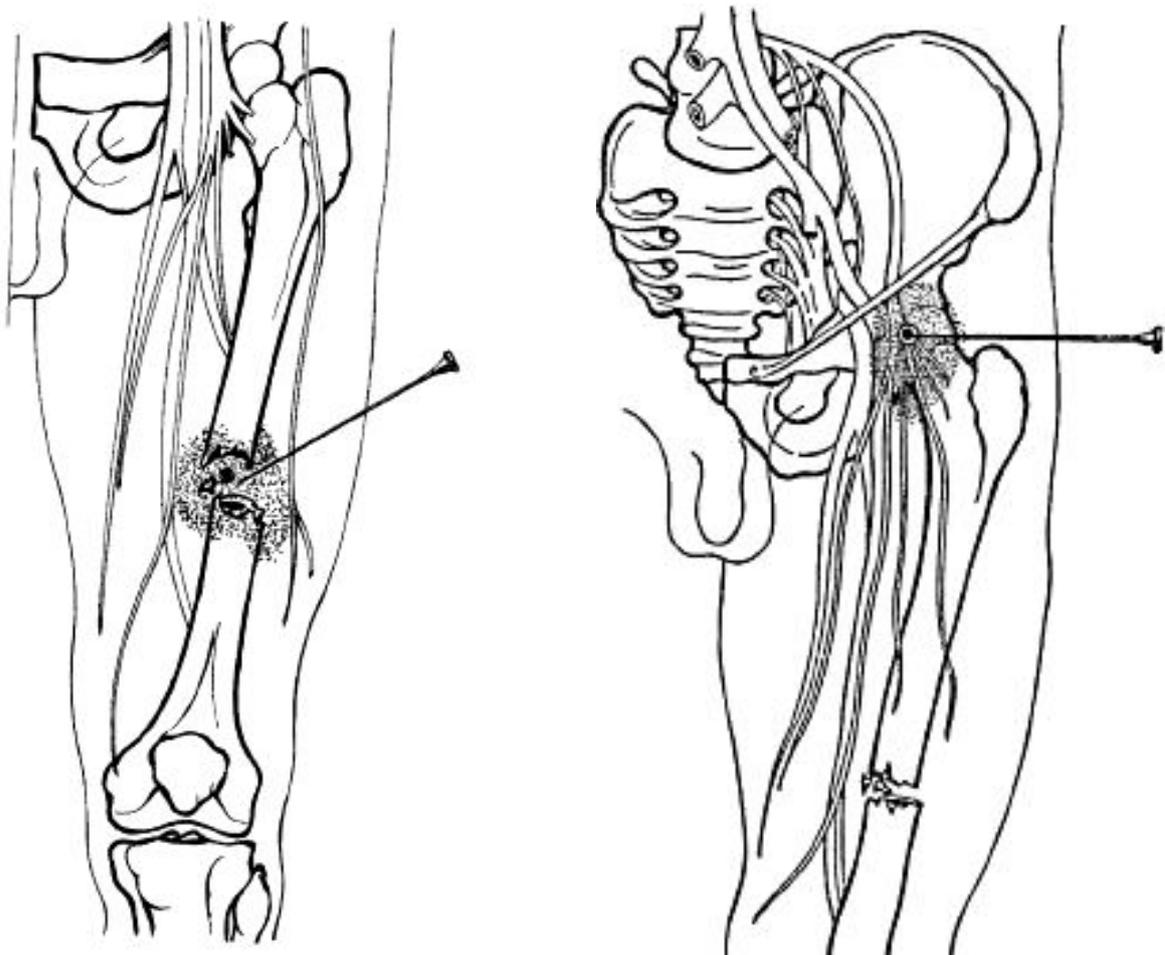


Рис. 16 д. Схема новокаиновой блокады поперечного сечения при переломах бедренной кости

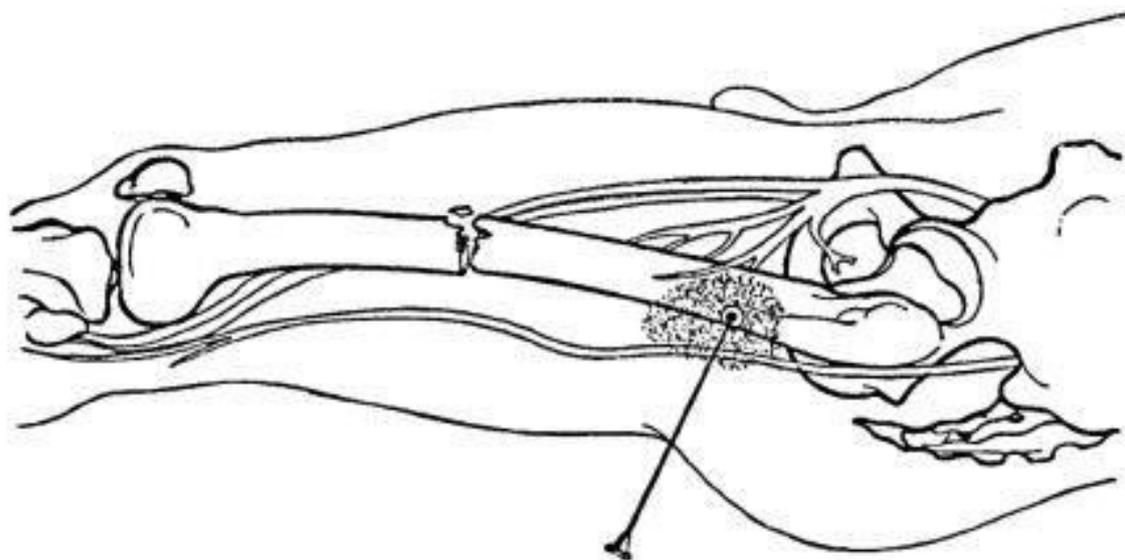


Рис. 16.е. Схема проводниковой новокаиновой блокады седалищного нерва при переломах бедренной кости

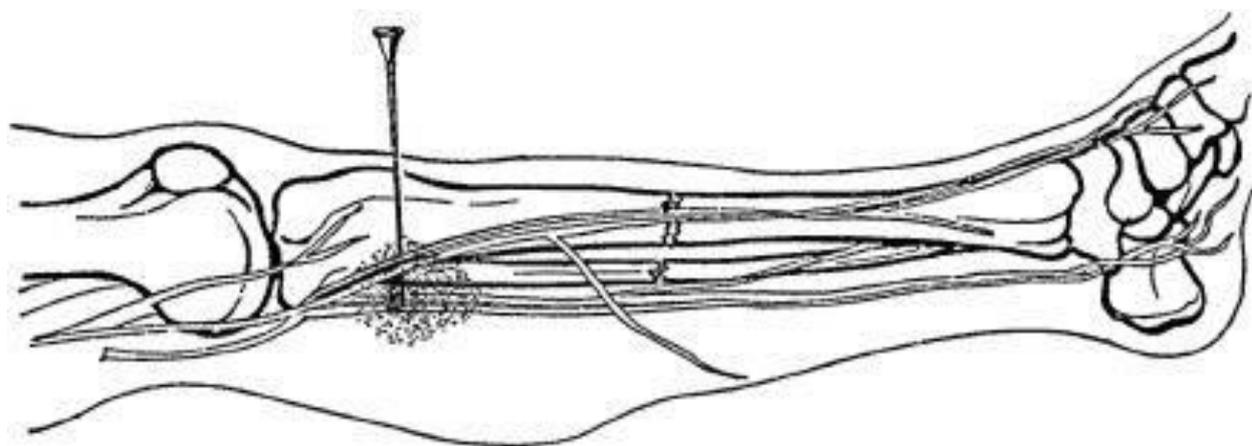


Рис. 16 ж. Схема проводниковой новокаиновой блокады большеберцового нерва при переломах костей голени

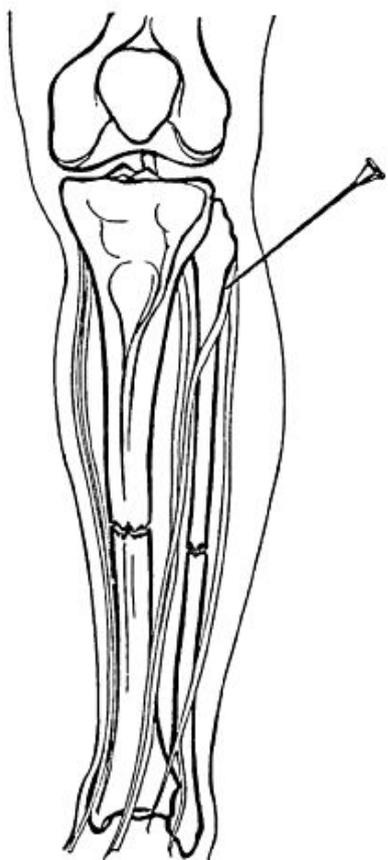


Рис. 16 з. Схема проводниковой новокаиновой блокады малоберцового нерва



Рис. 16 и. Схема внутритазовой новокаиновой блокады по Школьникову–Селиванову–Цодыксу

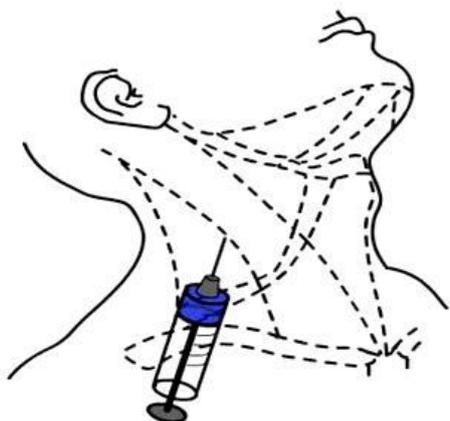
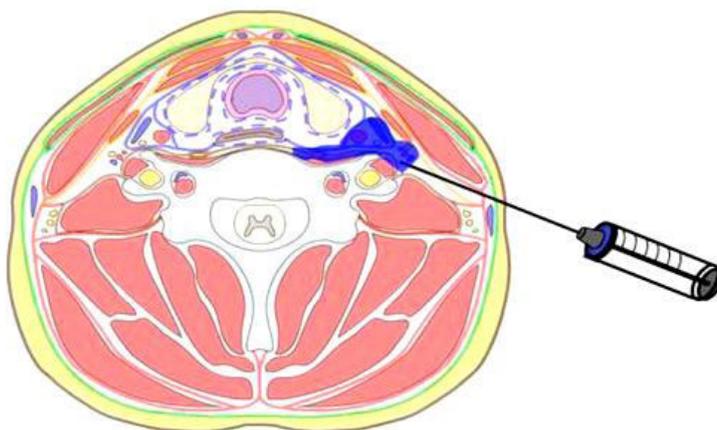


Рис. 16 к. Схема вагосимпатической новокаиновой блокады по А.В. Вишневному



3) транспортная иммобилизация переломов длинных костей конечностей шинами из комплекта Б-2);

4) катетеризация мочевого пузыря при нарушении мочеиспускания; надлобковая пункция мочевого пузыря при повреждениях уретры и острой задержке мочи (рис. 17);

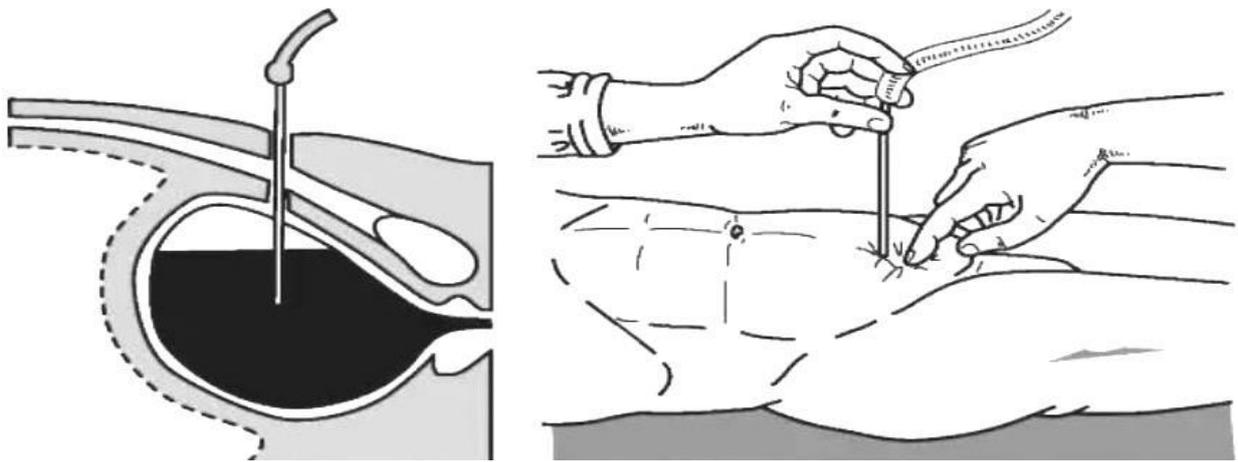


Рис. 17. Схема надлобковой пункции мочевого пузыря

5) снятие повязки и ревизия раны в тех случаях, когда повязка обильно пропитана кровью (рис. 18);



Рис. 18. Повязка у раненого обильно пропитана кровью. Необходимо снятие повязки и ревизия огнестрельной раны с целью обнаружения источника кровотечения и его остановки

6) профилактика раневой инфекции внутримышечным введением антибиотиков (цефазолин 1,0 г каждые 8 часов);

7) введение столбнячного анатоксина (1,0 мл подкожно однократно);

8) внутримышечное введение анальгетиков при болевом синдроме;

9) согревание раненых.

Квалифицированная хирургическая помощь (2-й уровень)

Мероприятия квалифицированной хирургической помощи раненым в конечности по неотложным показаниям представляют собой операции по устранению развившихся жизнеугрожающих последствий, выполняемые одновременно с проведением противошоковых мероприятий. Часть таких операций производится в сокращенном объеме как первый этап тактики «запрограммированного многоэтапного хирургического лечения» – ЗМХЛ («Orthopaedic Damage Control», «Damage Control For Vascular Injuries»).

Выполняются следующие сокращённые операции:

- 1) остановка наружного кровотечения (перевязка поврежденного сосуда, прошивание сосуда в ране или тугая тампонада (рис. 7, 8, 9);
- 2) временное протезирование поврежденных магистральных артерий конечностей при некомпенсированной ишемии (без продолжающегося кровотечения) (рис. 19);

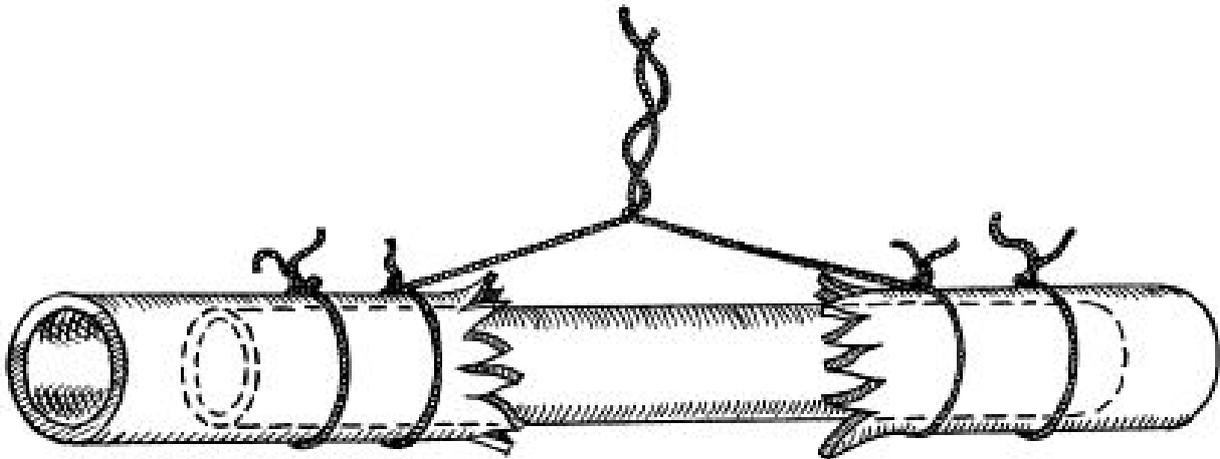


Рис. 19. Схема временного протезирования (шунтирования)
при повреждении магистрального сосуда

- 3) лечебно-транспортная иммобилизация конечности после временного протезирования магистральной артерий, переломов длинных костей конечностей, нестабильных переломов костей таза (рис. 20–22);
- 4) перевязка или прошивание сосудов культи конечности или ампутация при отрывах (разрушениях) конечностей с продолжающимся кровотечением по типу первичной хирургической обработки костно-мышечных огнестрельных ран (рис. 23).

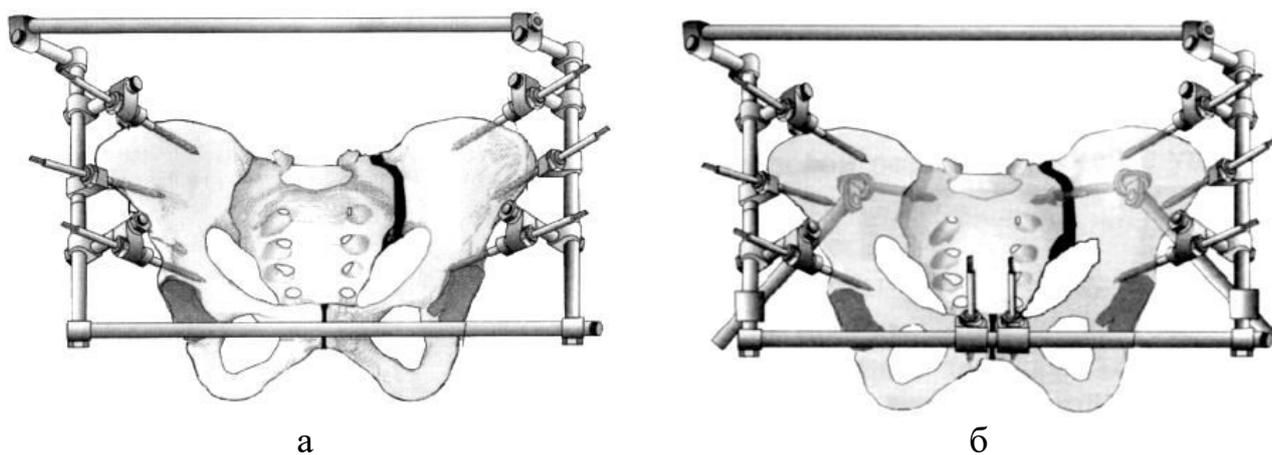


Рис. 20. Схемы монтажа аппарата КСТ-1 для ЛТИ переломов костей таза; передняя рама (а), передняя рама с задними боковыми штангами (б)



Рис. 21. ЛТИ нестабильного перелома костей таза стержневым аппаратом из КСТ-1



Рис. 22. Закрытый многооскольчатый перелом плечевой кости в средней трети; дефект плечевой артерии. Выполнено: ЛТИ плечевой кости стержневым аппаратом из КСТ-1 с восстановлением длины сегмента конечности (1-й этап тактики «Orthopaedic Damage control»), временное протезирование плечевой артерии (1-й этап тактики «Damage Control for Vascular Injury»)



Рис. 23. Минно-взрывное ранение. Травматический отрыв обеих нижних конечностей на уровне верхних третей голеней. Показаны ампутации конечностей по типу первичной хирургической обработки костно-мышечных ран

Мероприятия квалифицированной хирургической помощи по профилактике острой ишемии конечности выполняются в случае задержки эвакуации более чем на 4 ч. Объем квалифицированной хирургической помощи расширяется до выполнения операций по срочным показаниям для устранения угрозы развития жизнеопасных осложнений, которым должны предшествовать противошоковые мероприятия. Часть этих операций также могут выполняться в сокращенном объеме:

- 1) временное протезирование поврежденных артерий конечностей при некомпенсированной ишемии по В.А. Корнилову (табл. 3) – «1-й этап Damage Control for vascular Injuries» (рис. 24);
- 2) декомпрессивная фасциотомия;
- 3) первичная хирургическая обработка костно-мышечных ран;
- 4) ЛТИ стержневым аппаратом обширных и загрязненных костно-мышечных ран конечностей.



1



2

Рис. 24. Раненый с открытым переломом правой плечевой кости с сопутствующим повреждением плечевой артерии. Выполнена ЛТИ (1-й этап тактики «Orthopaedic Damage control») костных отломков; выполнено временное протезирование (1-й этап «Damage Control for vascular Injuries»); выполнена аутовенозная пластика реверсированным лоскутом (2-й этап «Damage Control for vascular Injuries»)

Классификация ишемии конечности при ранении артерий, прогнозирование ее исходов и лечебная тактика

Для определения вида оперативного вмешательства (ампутация, временное протезирование или реконструктивно-восстановительная операция) по поводу повреждения магистрального сосуда конечности, необходимо определить ее жизнеспособность, т.е. степень ишемии повреждённой конечности.

В настоящее время в хирургической практике широко распространены две классификации ишемий конечности по В.С. Савельеву и по В.А. Корнилову.

В классификации В.С. Савельева (1974 г.) (табл. 3) при хорошо описанной динамике патологического процесса отсутствуют прогностические сведения и руководство для хирурга. Он разработал свою классификацию как универсальную, т.е. для определения не только степени острой ишемии конечности при повреждениях и тромбозах магистральных сосудов, но одновременно и для хронической ишемии (эндартериит, атеросклероз), а, следовательно, практических рекомендаций не предусмотрел.

Классификация ишемии конечности по В.С. Савельеву (1974 г.)

Степень ишемии	Клинические проявления
I А	Появляется чувство онемения, похолодания и парестезии в пораженной конечности при отсутствии боли
I Б	К симптоматике добавляется нерезкая боль и незначительное снижение чувствительности
II А	Умеренная боль и похолодание конечности, онемение, снижение поверхностной чувствительности при сохранении глубокой, резкое ограничение активных движений в суставах конечности
II Б	Выраженные боли и похолодание с отсутствием поверхностной чувствительности в дистальных отделах конечности. Активные движения конечности отсутствуют, пассивные сохранены. Небольшая болезненность мышц голени
III А	Резко выраженные боли и похолодание конечности с отсутствием поверхностной и глубокой чувствительности. Активные движения отсутствуют, пассивные ограничены. Субфасциальный отек, резкая пальпаторная болезненность
III Б	При наличии резко выраженных болей и похолодания конечности имеется значительный субфасциальный отек, выраженная болезненность мышц и контрактура голеностопного и коленного сустава. Чувствительность отсутствует

В 1968 г. военно-полевой хирург В.А. Корнилов представил основные принципы своей классификации и окончательно сформулировал её в 1978 г. (табл. 4). В классификации В.А. Корнилова недостатки классификации В.С. Савельевна отсутствуют.

Функционирующий в конечности с повреждённой магистральной артерией коллатеральный кровоток исключает развитие ишемического некроза. Клинически это проявляется сохранением активных движений и чувствительности, что является *компенсированной ишемией*. Если в данной ситуации нет сосудистого инструментария и шовного материала, хирург не имеет опыта наложения сосудистого шва, а медико-тактическая обстановка не позволяет выполнить реконструктивно-восстановительную операцию, то выполнение перевязки повреждённой артерии (1-й этап тактики «Damage Control for Vascular Injury») «переведёт» острую ишемию в хроническую, а хроническая

ишемия будет устранена путём реконструктивно-восстановительной операции на повреждённой магистральной артерии в ближайшем периоде (2-й этап тактики «Damage Control for Vascular Injury»).

Возможны ситуации, когда коллатеральный кровоток не может компенсировать функцию повреждённой магистральной артерии. Менее чем за 1 час активные движения и болевая и тактильная чувствительности исчезают, что является признаком **некомпенсированной ишемией**. Если не восстановить кровоток по магистральной артерии, то через 6–8 ч неизбежно разовьётся ишемическая контрактура поперечно-полосатых мышц конечности (**необратимая ишемия**). В этом случае показана неотложная одномоментная реконструктивно-восстановительная операция (сосудистый шов и восстановление кровотока в магистральной артерии). При отсутствии сосудистого инструментария, шовного материала и опыта наложения сосудистого шва у хирурга, в качестве 1-го этапа тактики «Damage Control for Vascular Injury» выполняется временное протезирование.

Временное протезирование будет способствовать «переводу» острой ишемии в хроническую. В ближайшем периоде будет выполнена реконструктивно-восстановительная операция (2-й этап тактики «Damage Control for Vascular Injury»).

Таблица 4

Классификация ишемии конечности по В.А. Корнилову (1978 г.) при ранении артерий, прогнозирование ее исходов и лечебная тактика

Степень ишемии	Клиника	Прогноз	Лечение
Компенсированная (за счёт коллатералей)	Сохранены активные движения, тактильная и болевая чувствительность	Угрозы гангрены нет	Показаний к срочному восстановлению артерии нет; перевязка сосуда безопасна
Некомпенсированная	Утрата активных движений, тактильной и болевой чувствительности	Конечность омертвевает в пределах ближайших 6-8 часов	Показано неотложное восстановление артерии
Необратимая	Пассивные движения невозможны. Мышцы имеют деревянистую плотность. Острая ишемическая контрактура конечности.	Сохранение конечности невозможно	Показана ампутация; восстановление артерии может привести к гибели раненого от интоксикации

В 2006 г. военно-полевые хирурги И.М. Самохвалов, А.А. За-
вразжнов, Е.А. Корнилов и С.А. Маргарян, взяв за основу шкалу
MESS (табл. 5), провели её модернизацию с применением основных
положений классификации ишемии конечности по В.А. Корнилову.

Таблица 5

*Шкала тяжести повреждений разрушенной конечности
(Mangled Extremity Severity Score «MESS»)*

Критерии	Характеристики	Повреждения	Баллы
Кости и мягкие ткани	Низко-энергетические	Ножевые ранения, простые закрытые переломы, огнестрельные ранения низкоскоростной пулей	1
	Средне-энергетические	Открытые переломы или закрытые оскольчатые переломы, вывихи	2
	Высоко-энергетические	Выстрел в упор из дробового оружия, ранения высокоскоростной пулей, раздавливание тканей	3
	Очень высоко-энергетические	Указанные выше в сочетании с разрушением и массивным загрязнением	4
Ишемия	Нет	Конечность с пульсирующим артериальным кровотоком без признаков ишемии	0
	Лёгкая	Снижение пульсового наполнения без признаков ишемии	1*
	Средней тяжести	Отсутствие пульса, парестезии, плохое капиллярное наполнение	2*
	Выраженная	Холодная конечность без пульса, активных движений и чувствительности	3*
Шок	Нормотензивная гемодинамика	САД > 90 мм рт. ст. на догоспитальном этапе и в операционной	0
	Транзиторная гипотония	САД нестабильное, но реагирующее на внутривенную инфузию	1
	Продолжительная гипотония	Длительное снижение САД < 90 мм рт. ст.	2
Возраст	Менее 30 лет		0
	30–50 лет		1

*Примечание: * – балл умножается на 2, если продолжительность ишемии превышает 6 ч. При сумме баллов более 7 показана ампутация конечности*

Модернизация шкалы MESS осуществлена по следующим направлениям:

1. По критериям повреждений костей и мягких тканей было проведено разграничение на огнестрельные (пулевые и осколочные) ранения мягких тканей – 1 балл, огнестрельные ранения с переломами костей – 2 балла, ранения высокоскоростной пулей – 3 балла, минно-взрывные (кроме отрыва конечности) – 4 балла.
2. Описание признаков ишемии было изменено в связи с их полным соответствием классификации В.А. Корнилова (табл. 4), дающей основания для постановки диагноза. *Некомпенсированная ишемия* была дифференцирована на «*раннюю стадию*» (чувствительность и активные движения только начинают снижаться) и «*критическую*» (полное отсутствие болевой, температурной, болевой и тактильной чувствительности, активных движений).
3. В примечание к шкале была добавлена «*необратимая ишемия*» (наличие мышечной контрактуры с отсутствием пассивных движений в суставах) как абсолютное показание к ампутации вне зависимости от набранных баллов.
4. Основываясь на классификации острой ишемии В.А. Корнилова, авторы удалили из шкалы 1 балл, характеризующий «лёгкую» ишемию (снижение пульсового давления без признаков ишемии) по В.А. Корнилову (табл. 4), которая тождественна лёгкой ишемии шкалы MESS (табл. 5), независимо от сроков операции и её способа (перевязка артерии или сосудистый шов), ишемический некроз никогда не развивается. Но при применении шкалы MESS получается, что раненому с минно-взрывным ранением (4 балла), лёгкой ишемией конечности (1 балл) и признаками шока (2 балла) выходит сумма 7 баллов, что не совсем логично.
5. Чем старше раненый, тем выше вероятность наличия сопутствующих заболеваний. Согласно логике шкалы MESS, в одинаковых по тяжести клинических случаях повреждений конечности 29-летнему раненому её следует сохранить, а 30-летнему – ампутировать. В модифицированной шкале авторами убран 1 балл, прибавляемый раненым в возрасте от 30 до 50 лет, сохранив прибавление 2-х баллов в возрастной группе старше 50 лет.

Модифицированная шкала тяжести повреждений конечностей названа ВПХ-MESS. Следует ли из этого, что за применением шкалы ВПХ-MESS (табл. 6) следует отказ от использования классификации острой ишемии по В.А. Корнилову (табл. 4), тоже имеющей прогно-

стический характер и определяющей хирургическую тактику (возможность перевязки артерии или её обязательное срочное восстановление, либо неизбежность ампутации конечности)? Наоборот, практическая эффективность шкалы ВПХ-MESS определяется тем, что она использует единые принципы, что и классификация В.А. Корнилова. Для вычисления суммы баллов необходимо установить степень острой ишемии, при этом шкала дифференцирует **начальную стадию некомпенсированной ишемии** и **некомпенсированную ишемию критических сроков** (это не имеет значение с точки зрения выбора оперативного вмешательства, но определяет дальнейшую судьбу реконструкции сосуда). Принципиально, что сохранения конечности или ампутации не устанавливает напрямую способ операции на повреждённой артерии, который следует хирургу определять, исходя из степени тяжести острой ишемии, т.е. при благоприятном прогнозе, но при некомпенсированной ишемии перевязка артерии приведёт к некрозу конечности.

Прогноз ампутации при сумме баллов >7 имеет рекомендательный характер, однако попытка сохранения конечности у таких раненых возможна только на этапе оказания специализированной хирургической помощи.

Таблица 6

Шкала ВПХ-MESS

Критерии	Характеристики	Повреждения	Баллы
Повреждения костей и мягких тканей	Лёгкие	Колото-резаные ранения, закрытые переломы, ранения мягких тканей низкоскоростными пулями и осколками	1
	Средней тяжести	Огнестрельные ранения с переломом кости, открытые переломы и закрытые оскольчатые переломы	2
	Тяжёлые	Огнестрельные ранения высокоскоростной пулей, выстрел в упор из дробового ружья	3
	Крайне тяжёлые	Минно-взрывные ранения и другие повреждения с обширным разрушением и загрязнением тканей	4
Острая ишемия конечности	Компенсированная	Снижение или отсутствие пульса без признаков ишемии	0
	Некомпенсированная (ранняя стадия)	Отсутствие пульса, плохое капиллярное наполнение, снижение чувствительности и активных движений	2*

Острая ишемия конечности	Некомпенсированная (критическая)	Холодная конечность с отсутствием пульса, чувствительности и активных движений *При продолжительности ишемии более 6 ч балл умножается на 2	3*
Шок	Кратковременная гипотония	Кратковременное снижение САД <90 мм рт. ст. на догоспитальном этапе или при поступлении	1
	Продолжительная гипотония	САД <90 мм рт. ст., реагирующее на инфузионную терапию только в операционной	2
Возраст	Более 50 лет		2

*Примечание: * – при сумме баллов 7 и более или при необратимой ишемии (мышечная контрактура с отсутствием пассивных движений) показана ампутация конечности.*

Техника временного протезирования (рис. 19)

- 1) наложить на концы выделенной повреждённой артерии зажимы, оставив с обеих сторон свободные концы около 2 см;
- 2) освободить концы артерии от избытка адвентиции;
- 3) подготовить будущий временный протез (ВП), определить необходимую длину (величина дефекта артерии с учётом сокращения её стенок после полного пересечения и мобилизации и ещё около 4 см для введения в просвет артерии по 2 см в каждый конец), отрезать лишние участки, поместить в физиологический раствор с гепарином;
- 4) убедиться в наличии хорошего кровотока из обоих концов повреждённого сосуда;
- 5) ввести ВП в просвет периферического конца артерии на глубину 2 см;
- 6) двумя лигатурами зафиксировать ВП в периферическом конце артерии;
- 7) убедиться в хорошем заполнении ВП кровью (ретроградный кровоток) путём снятия зажима, сам протез промыть раствором гепарина;
- 8) ввести ВП в центральный конец повреждённой артерии и зафиксировать одной лигатурой, расслабить сначала периферический зажим, потом центральный, убедиться в хорошем кровотоке по

ВП, наложить вторую лигатуру на центральный конец повреждённого сосуда;

- 9) связать внутренние лигатуры с обоих концов ВП между собой и поместить в рану над временный протезом мышцы, которую следует ушить временными швами, а кожу не зашивать.

Техника фасциотомии на примере голени и предплечья

Фасции голени отличаются плотностью и, следовательно, определяют тяжесть ишемии тканей конечности при повреждениях подколенной артерии или бедренной артерии в гунтеровом канале. Из 2-х разрезов (заднемедиальный и переднелатеральный) необходимо осуществить декомпрессию всех 4-х костно-фасциальных футляров голени (передний, латеральный, поверхностный и глубокий задние).

1-й (заднемедиальный) разрез выполняется на расстоянии от задне-медиального края большеберцовой кости. Разрез должен пройти позади подкожной вены. При выполнении этого разреза важно не повредить перфорирующие большеберцовые артерии (рис. 25).

2-й (переднелатеральный) разрез обеспечивает доступы к переднему и латеральному футлярам. Он проходит перед малоберцовой костью, между глубокой и поверхностной ветвями малоберцового нерва (рис. 25).

Мышцы предплечья заключены в 3 костно-фасциальных футляра:

- 1) латеральный (плечелучевая мышца);
- 2) передний (мышцы – сгибатели пальцев);
- 3) задний (мышцы – разгибатели пальцев).

Разрез выполняется от медиального надмыщелка до запястья.

Необходимо: 1) вскрыть фасцию над локтевым сгибателем предплечья; 2) сместить мышцу медиально; 3) поверхностный сгибатель сместить кнаружи; 4) рассечь фасцию над глубоким сгибателем. Фасция каждой мышцы вскрывается медиально (рис. 26).

Рассечение следует выполнять аккуратно и осторожно, чтобы не повредить локтевой нерв и локтевую артерию, которые находятся под *m. flexor carpi ulnaris*.

Декомпрессия костно-фасциальных футляров за счёт фасциотомии имеет важное значение для профилактики ишемии, особенно в случаях задержки выполнения реконструктивно-восстановительных операций при повреждениях магистральных сосудов.

После выполнения фасциотомии хирург должен осуществить осмотр раны с целью выявления участков некроза мышц. Некротические участки иссекаются сразу после фасциотомии, в последующие дни необходимо также осматривать рану, при наличии показаний выполнять этапные некрэктомии.

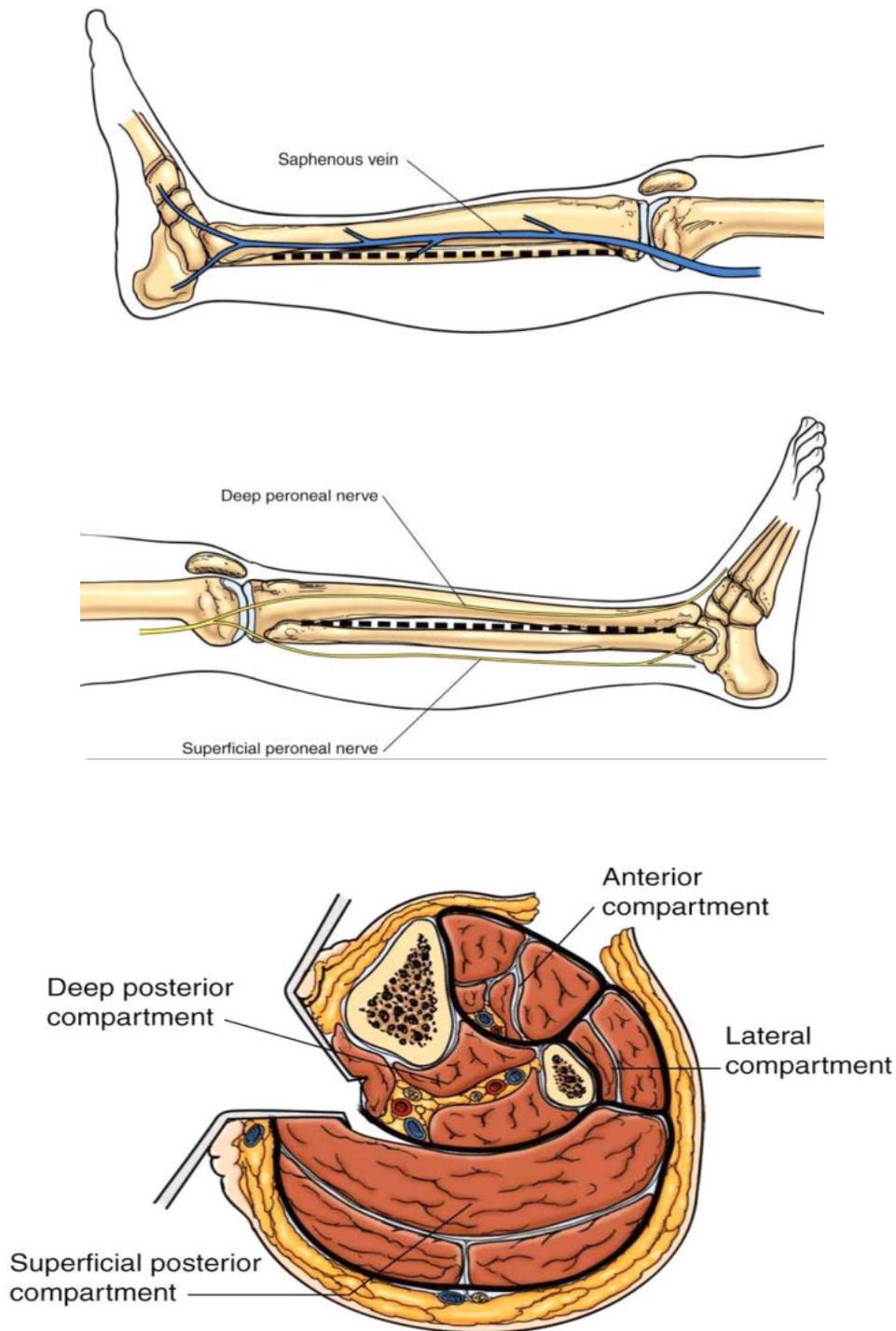


Рис. 25. Схема топографо-анатомического обоснования и техника фасциотомии голени

После некрэктомий очищенная рана должна быть «закрыта» различными методами. Для этого могут быть применено наложение швов или выполнена аутодермопластика.

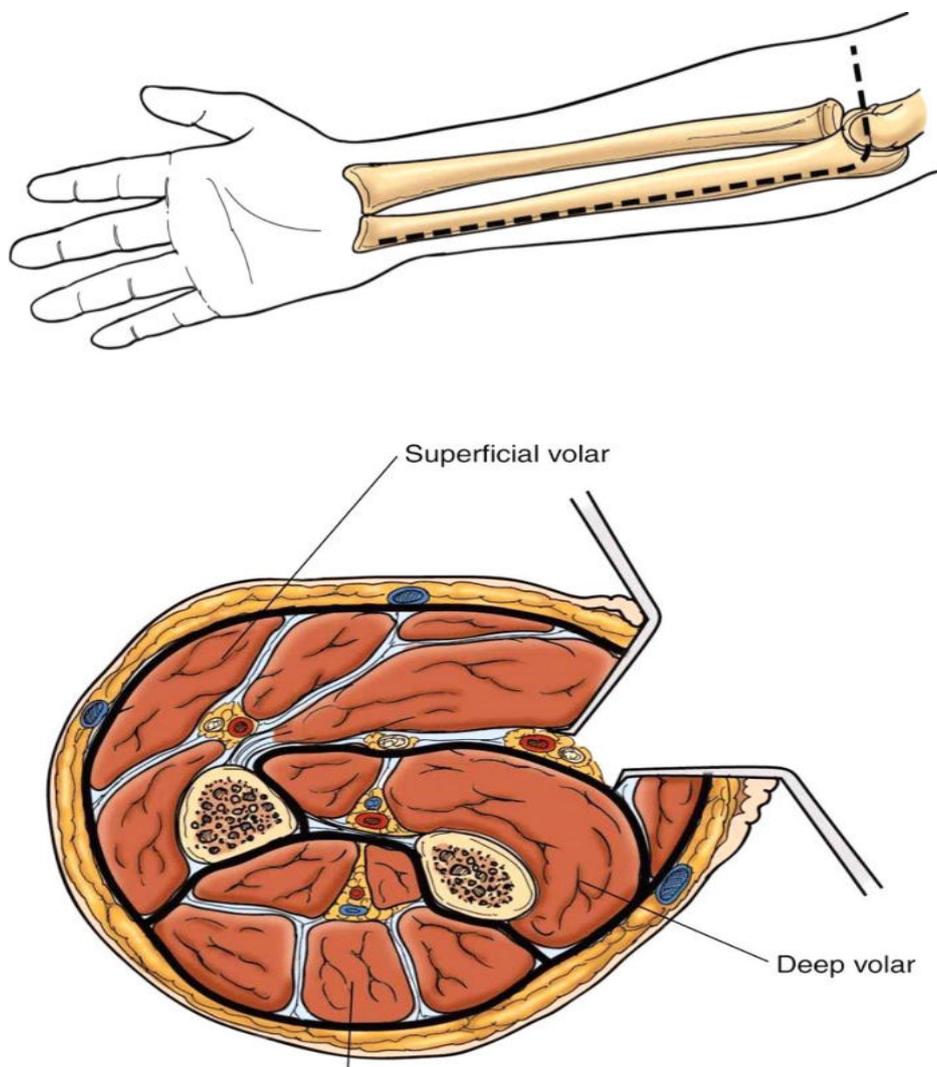


Рис. 26. Схема топографо-анатомического обоснования и техника фасциотомии предплечья

После выполнения фасциотомии необходимо придать правильное положение раненому, лежащему на кровати. Иногда из-за упущений в организации оказания специализированной хирургической помощи даже восстановленное коллатеральное кровообращение путём выполнения фасциотомий может быть сведено к нулю. В частности, для исключения постоянного давления на коллатерали ягодичной области и по задней поверхности бедра раненому необходимо лежать на животе, так как коллатерали области колена наиболее подвержены к сдавливающему воздействию.

Не менее важный фактор – повторение мониторинга ВФД после уже выполненной фасциотомии (рис. 27).



Рис. 27. Диагностика синдрома внутрифулярного сдавления с помощью специального манометра

Техника первичной хирургической обработки огнестрельных ран конечностей

Показания к ПХО ран конечностей

Первичной хирургической обработке подлежат огнестрельные раны, имеющие значительные по протяженности зоны первичного и вторичного некроза, освобождение от которых без операции возможно только путем вторичного очищения раны, то есть через нагноение. Невыполнение ПХО таких ран или ее длительная отсрочка неизбежно ведут к формированию обширного некроза, скоплению гноя в замкнутых пространствах, нарушению физиологических барьеров и развитию раневой инфекции.

Противопоказания к выполнению ПХО ран могут быть только временными, связанными с сокращенным объемом неотложного или срочного оперативного вмешательства (из-за крайней тяжести состояния раненого или выполнения операции на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи).

При обширных, особенно осколочных и минно-взрывных ранениях с обильным загрязнением ран, ПХО костно-мышечных ран предшествует тщательное промывание их растворами антисептиков.

Этапы первичной хирургической обработки огнестрельных ран

1-й этап – рассечение раны. Рассечение производится скальпелем через входное (или выходное при большем объеме повреждений) отверстия раневого канала в виде линейного разреза необходимой длины с целью декомпрессии тканей в окружности раны. Направление разреза должно соответствовать топографо-анатомическим принципам (на конечностях – вдоль сегментов). Послойно отсекаются кожа и подкожная клетчатка. Фасция широко рассекается длинными ножницами подкожным разрезом (на конечности – в проксимальном и дистальном направлениях на протяжении всего сегмента). При выраженном травматическом отёке выполняют Z-образные разрезы фасции. Затем по ходу раневого канала отсекаются мышцы вдоль хода их волокон. При сквозном ранении аналогичные разрезы выполняются со стороны выходного (входного) отверстия раневого канала.

2-й этап – удаление инородных тел. Пули, осколки, их фрагменты, обрывки одежды, свободно лежащие мелкие костные осколки, а также кровяные сгустки, некротизированные ткани. Для этого помимо визуального контроля эффективно промывание раны пульсирующей струей растворами антисептиков (при их отсутствии – 0,9% раствором хлорида натрия или кипяченой водой). Не всегда удаётся обнаружить инородные тела в раневом канале. Последние (пули, осколки), оставленные в проекции магистральных сосудов и нервных стволов впоследствии могут быть удалены в плановом порядке из отдельных доступов после уточнения с помощью лучевых методов диагностики.

3-й этап – иссечение нежизнеспособных тканей. Удаление явно нежизнеспособных тканей и тканей сомнительной жизнеспособностью. Критериями сохраненной жизнеспособности тканей являются: яркие цвета, для мышц – упругая консистенция и сократимость в ответ на раздражение пинцетом, кровоточивость при иссечении кусочка ткани. Кожные покровы не иссекаются совсем, или иссекается скальпелем экономно (1–2 мм), что объясняется их устойчивостью к раневой инфекции. Подкожная клетчатка менее устойчива к раневой инфекции и, поэтому, широко иссекается ножницами до отчетливых признаков жизнеспособности. Фасция плохо кровоснабжается, но устойчива к повреждению, поэтому иссекаются только явно разрушенные ее участки, утратившие связь с подлежащими тканями (очень

важно широко вскрыть все фасциальные футляры по ходу раневого канала). Мышцы являются той тканью, где в полной мере разворачивается раневой процесс с последующим прогрессированием вторичного некроза. Тщательно удаляются явно нежизнеспособные мышцы: бурого цвета, потерявшие упругость, не сокращающиеся, не кровоточащие при удалении поверхностных слоев. По достижении зоны жизнеспособных мышц параллельно иссечению осуществляется гемостаз. Костная ткань необходима для последующего восстановления опорной функции, поэтому при огнестрельных переломах удаляются только мелкие свободнолежащие осколки, потерявшие связь с мягкими тканями. При иммобилизации перелома аппаратом внешней фиксации, крупные костные отломки промываются в ране растворами антисептиков и практически не удаляются (высокоскоростные пули могут вызывать многоосколочные переломы диафиза длинных костей, а попытка удаления костных отломков приводит к обширному дефекту кости, т.е. вторичной утрате костного вещества).

4-й этап – операции на поврежденных органах и тканях: на костях и органах таза, периферических нервах, сухожилиях, на магистральных сосудах и т.п.

5 этап – дренирование раны – создание оптимальных условий для оттока раневого отделяемого. Возможны три варианта дренирования огнестрельной раны. Самый простой – пассивное дренирование через толстую однопросветную трубку. Более сложное пассивное дренирование через двухпросветную трубку. Третий способ – приточно-отливное дренирование используется при ушитой наглухо ране, т.е. на этапе оказания СХП. Устанавливаются трубки в образовавшуюся после хирургической обработки раневую полость и выведения их через контрапертуры (можно через рану) в наиболее низко расположенных по отношению к поврежденной области местах (с учетом последующего лежачего положения раненого). При сложном раневом канале количество дренажей зависит от конфигураций раны. Возможны пассивный, активный и проточно-промывной варианты дренирования.

6-й этап – закрытие раны. Огнестрельные раны конечностей после ПХО ран не зашиваются, а заполняются материалами, обладающими дренажными свойствами (помимо установленных дренажных трубок). Более эффективным будет заполнение раны сорбентами или протеолитическими ферментами, ускоряющими процесс очищения,

однако возникает риск раннего вторичного кровотечения из-за сорбции факторов местного гемостаза.

При сокращенном объеме операции по неотложным и срочным показаниям (1-й этап тактики запрограммированного многоэтапного хирургического лечения) выполняются только отдельные «элементы» ПХО ран (по показаниям), такие как рассечение раны, фасциотомия, удаление инородных тел из раны, иссечение явно нежизнеспособных тканей (не приводящее к дополнительной тяжелой кровопотере), лечебно-транспортная иммобилизация.

При выявлении на первой перевязке после ранее выполненной ПХО огнестрельной раны прогрессирования некроза (в отсутствие признаков раневой инфекции) показана повторная первичная хирургическая обработка раны.

Туалет огнестрельной раны

Не показана ПХО огнестрельных ран конечностей, нанесенных ранящими снарядами (РС) с низкой кинетической энергией (мелкими осколками; пулями, утратившими кинетическую энергию в процессе полета) или при сквозных пулевых ранениях, когда значительную часть кинетической энергии РС уносит с собой.

Примеры:

1) множественные мелкие поверхностные слепые осколочные раны мягких тканей конечностей;

2) сквозные пулевые и осколочные раны конечностей с точечными (до 1 см диаметром) входным и выходным отверстиями (в том числе с поперечными или оскольчатыми переломами костей без смещения отломков), без кровотечения и напряженных гематом;

3) поверхностные касательные раны любой локализации.

Техника туалета огнестрельной раны

Производится обработка кожи вокруг раны (при необходимости сбривают волосяной покров) и промывание раневого канала раствором антисептиков, паравульнарно ткани инфильтрируются раствором антибиотика, раневой канал дренируется полихлорвиниловой трубкой или резиновым выпускником, накладывается асептическая повязка (по показаниям производится иммобилизация). В последующем осуществляются перевязки, дренажи удаляются на 3–4 сутки.

Техника лечебно-транспортной иммобилизации стержневыми аппаратами

- 1) перед введением стержня скальпелем осуществляют прокол кожи и при помощи троакара формируют канал до упора в кость;
- 2) стилет троакара извлекают, сверлом просверливают оба кортикальных слоя кости;
- 3) через тубус троакара вкручивают стержень с кортикальной нарезкой до тех пор, пока его свободный конец не выйдет за пределы второго кортикального слоя на 3–5 мм, контролируя данный процесс при помощи рентгеноскопии, а при ее отсутствии – по ощущениям (прохождение резьбовой части стержня через отверстие в дальнем кортикальном слое требует больших усилий);
- 4) введение стержней в метаэпифизы, пяточную кость и кости таза сверления не требует;
- 5) соединение стержней с несущей конструкцией аппарата, при этом все соединительные элементы должны быть расслаблены для обеспечения максимальной подвижности узлов аппарата;
- 6) проводят одномоментную ручную (аппаратную) тракцию по оси конечности, стремясь к устранению грубых смещений отломков по оси, длине и ротационных, задачу точной репозиции на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи не ставят (рис. 28);
- 7) стержни жестко фиксируют в стержневом аппарате путем закручивания всех соединительных элементов.



Рис. 28. Лечебно-транспортная иммобилизация по поводу крупноскольчатого перелома правого плеча стержневым аппаратом

Окончательный остеосинтез переломов костей на данном этапе медицинской эвакуации выполнять запрещается. Иммобилизацию конечностей также осуществляют гипсовыми лангетными повязками или табельными шинами, укрепленными гипсовыми кольцами. Все раненые с повреждениями конечностей после подготовки должны быть эвакуированы на этап оказания специализированной медицинской помощи.

Специализированная хирургическая помощь в военном полевом многопрофильном госпитале (3-й уровень)

В условиях современных локальных вооружённых конфликтов специализированная хирургическая помощь эшелонируется с целью приближения её к раненым. Основное предназначение ВПМГ и других ВМО 3-го уровня, максимально приближаемых к зоне боевых действий, – спасение жизни раненых и предупреждение развития тяжёлых осложнений посредством быстрой исчерпывающей диагностики, ранних оперативных вмешательств и интенсивной терапии, выполняемых специалистами при лечении тяжёлых сочетанных ранениях с применением современных высокотехнологичных методик и дополнительного медицинского оснащения.

Главная особенность оказания специализированной хирургической помощи в ВПМГ – её незаконченный характер, направленный на спасение жизни и предупреждение развития осложнений, с последующей срочной эвакуацией раненых для долечивания и медицинской реабилитации.

Оперативные вмешательства, выполняемые на данном этапе медицинской эвакуации (ВПМГ), будут

- 1) как первичными (неотложными, срочными и отсроченными);
- 2) так повторными (главным образом, носящими неотложный и срочный характер, либо в связи с развивающимися опасными для жизни осложнениями).

Таким образом, специализированная хирургическая помощь в военном полевом многопрофильном госпитале соответствует содержанию работы травматологического центра 2-го уровня в мирное время.

Во всех других случаях повторные вмешательства у раненых, как и операции 3-й фазы тактики ЗМХЛ, целесообразно отнести на лечебные учреждения 4–5 уровня.

ВППМГ создаются на базе омеда либо стационарных гарнизонных (базовых) структурных подразделений ОВГ, штат которых усиливается многопрофильными группами Центра с дополнительным медицинским оснащением.

Обязательные условия для выполнения задач ВППМГ (3-й уровень) необходимы:

- 1) вертолетная площадка для приема раненых и расположенный рядом аэродром для их дальнейшей эвакуации (рис. 29);
- 2) наличие специализированного оснащения (УЗИ, С-дуга, в идеале – компьютерный томограф, современная дыхательная аппаратура, экспресс-лаборатория) (рис. 30);
- 3) значительные и быстро восполняемые запасы расходного медицинского имущества (шовный материал, сшивающие аппараты, комплекты для наружной фиксации переломов) (рис. 31);
- 4) значительные и быстро восполняемые ресурсы интенсивной терапии (кровь, инфузионные растворы, медицинские газы, медикаменты) (рис. 32).



Рис. 29. Эвакуация раненых авиационным транспортом



Рис. 30. Специализированное оснащение



Рис. 31. Расходное медицинское имущество



Рис. 32. Ресурсы интенсивной терапии

В раннем оказании специализированной хирургической помощи нуждаются в первую очередь, раненые с множественными и сочетанными повреждениями, а также раненые со сложными изолированными ранениями и тяжелообожженные. Большинство из них доставляются в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с острой массивной кровопотерей, что вынуждает для спасения раненым жизни применять тактику ЗМХЛ (или продолжить ее, если сокращенные операции уже были произведены ранее).

Дальнейшая эвакуация и ВПМГ осуществляется, как правило, воздушным транспортом (самолетами, вертолетами).

В ВПМГ впервые формируется самостоятельный поток легко раненных (ЛР), которые сразу после оказания хирургической помощи

эвакуируются в гарнизонные (базовые) филиалы и структурные подразделения ОВГ, специализированные для лечения ЛР (незначительная доля со сроками лечения превышающими 30 суток эвакуируются в ОВГ).

Тяжелораненые после оказания хирургической помощи и стабилизации состояния, в среднем через 2–3 суток, эвакуируются для долечения в лечебные учреждения военного округа (4-й уровень).

Тяжелораненые, нуждающиеся в сложных реконструктивных оперативных вмешательствах, с тяжелыми осложнениями, с длительными сроками лечения (60 и более суток) эвакуируются в Центральные лечебные учреждения (5-й уровень).

**Специализированная хирургическая помощь в ОВГ,
их филиалах и структурных подразделениях (4-й уровень),
в Главном и Центральных военных госпиталях,
Военно-медицинской академии им. Кирова (5-й уровень)**

Тыловые ВМО оказывают специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь и лечение раненых (окончательное восстановление анатомической структуры и функции конечностей), проводят медицинскую реабилитацию. Удельный вес неотложных, срочных и отсроченных операций значительно снижается и одновременно возрастает доля плановых операций и операций, выполненных по вторичным показаниям.

Таким образом, хирургическая помощь раненым в конечности на этапах медицинской эвакуации складывается из четырех групп операций: неотложных, срочных, отсроченных и плановых:

- 1) неотложные операции направлены на устранение наступивших и развивающихся жизнеугрожающих последствий ранений и травм);
- 2) срочные операции направлены на профилактику жизнеопасных осложнений ранений конечностей;
- 3) отсроченные операции направлены на предотвращение инфекционных осложнений;
- 4) плановые операции направлены на этапное или окончательное устранение повреждений и восстановление анатомии и функции конечностей (табл. 7).

*Хирургические вмешательства при ранениях конечностей
на этапах медицинской эвакуации*

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
Неотложные операции (срок – до 2-х часов после ранения)		
Ранения и травмы конечностей, сопровождающиеся наружным кровотечением из магистральных сосудов	Перевязка сосуда или восстановление магистрального кровотока при некомпенсированной ишемии – (боковой /циркулярный шов, временное протезирование артерии); при переломе кости – наложение аппарата внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Фасциотомия по показаниям	Перевязка сосуда; при некомпенсированной ишемии - восстановление артерии (боковой, циркулярный шов или аутовенозная пластика); при переломе кости – наложение аппарата внешней фиксации. Фасциотомия по показаниям. При некомпенсированной ишемии – подвешивание конечности в АВФ для управляемого ведения раневого процесса
Разрушения и отрывы сегментов конечностей	Ампутация конечности «по типу ПХО раны»	Ампутация или экзартикуляция конечности
Срочные операции (срок – до 4-х часов после ранения)		
Ранения и травмы конечностей с повреждением магистральных сосудов без наружного кровотечения, но с напряженной внутритканевой гематомой или признаками ишемии	При некомпенсированной ишемии – боковой/циркулярный шов или временное протезирование магистральных артерий, при компенсированной ишемии – перевязка или боковой/циркулярный шов сосудов. При переломе кости – наложение стержневого аппарата внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Фасциотомия, при времени наложения жгута более 2 ч – открытая фасциотомия.	При некомпенсированной ишемии – восстановление магистральных артерий, при компенсированной ишемии – перевязка или шов сосудов. При переломе кости – наложение аппарата внешней фиксации. При стабильной гемодинамике возможно эндоваскулярное вмешательство. ПХО ран. Фасциотомия, контроль жизнеспособности тканей

Разрушения конечностей без признаков кровотечения	Ампутация конечности (в том числе по типу ПХО)	Ампутация конечности
Отсрочные операции (в сроки до 1 суток после ранения)		
Ранения конечностей с огнестрельными и неогнестрельными переломами костей без обширных повреждений мягких тканей	-	ПХО ран, лечебная иммобилизация
Ранения конечностей с повреждениями кисти и стопы	-	ПХО ран, лечебная иммобилизация
Ранения конечностей с пульсирующими гематомами и артериовенозными фистулами при угрозе вторичного кровотечения	-	Ревизия, восстановление или перевязка сосудов, ПХО ран. Возможно эндоваскулярное вмешательство
Омертвевшие конечности вследствие повреждения кровеносных сосудов и обширных повреждений других тканей, при синдроме длительного сдавления	-	Ампутация конечности
Плановые операции		
Ранения, травмы конечностей, нуждающиеся в этапных реконструктивно - пластических оперативных вмешательствах	-	Этапные и реконструктивные операции в зависимости от характера повреждения
Инородные тела конечностей различной локализации	-	Удаление инородных тел с применением малоинвазивных технологий

Оптимизация хирургической помощи

В случае эскалации вооруженного конфликта с длительным отсутствием эвакуации раненых, роль этапа оказания квалифицированной хирургической помощи возрастает. Оптимальным объемом оказания квалифицированной хирургической помощи становится полный (т.е. неотложные, срочные и отсроченные операции), а вынужденное сокращение объема квалифицированной хирургической помощи вызывается только значительным увеличением потока поступающих раненых. Этот вариант оказания квалифицированной хирургической сохраняет значение для крупномасштабных военных конфликтов.

Важно!

1. От правильного оказания первой помощи во многом зависит дальнейшая судьба раненого. Она должна быть оказана настолько быстро и качественно, насколько позволяют условия боевой обстановки.
2. Наивысший приоритет оказания помощи – устранение угрожающих последствий ранений или травмы: кровотечения, асфиксии, напряженного и открытого пневмоторакса и другие.
3. Первая врачебная помощь – основной вид догоспитальной помощи, направленной на устранение жизнеугрожающих последствий ранения и предэвакуационную подготовку.
4. Эвакуация раненого и его лечение всегда осуществляются одновременно.
5. Тяжелораненых следует срочно эвакуировать вертолетами непосредственно в ВПМГ.
6. Сортировка – это динамический процесс выделения групп раненых нуждающихся в однородных мероприятиях медицинской помощи.
7. Своевременное и правильное проведение сортировки упорядочивает процесс диагностики и лечения при массовом поступлении раненых.
8. Двухэтапный вариант лечения раненых, сочетающий первую врачебную и специализированную помощи, является оптимальным.
9. Антибиотикопрофилактика приводит к снижению числа инфекционных осложнений и должна начинаться как можно раньше.

10. Единство, последовательность и преемственность в оказании помощи на разных ЭМЭ приводят к устранению хаоса, вызываемого обстановкой военного времени.
11. Тактика запрограммированного многоэтапного хирургического лечения применяется по жизненным показаниям (при тяжелом и крайне тяжелом состоянии раненого), а также по медико-тактическим показаниям.
12. Хирурги, привлекающиеся к оказанию помощи раненым в ходе боевых действий, должны проходить предварительную специальную подготовку.

ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОЗА

Правильная формулировка диагноза подразумевает информацию о едином механизме возникновения повреждений конечностей, однотипных методах оказания медицинской помощи и лечения, а также об одинаковых исходах этого лечения.

Единое понимание и толкование основных понятий и терминов в военно-полевой хирургии, с учётом классификации боевой хирургической травмы имеют очень большое значение для формулирования диагноза и для последующей объективной оценки результатов лечения.

В противном случае утрачивается конкретика и объективность формулировки диагноза, т.е. тогда, когда одни и те же повреждения формулируются по-разному, осуществить объективную оценку эффективности лечения не представляется возможным.

Поэтому диагноз таких травм формулируется в соответствии с нозологической классификацией травм.

Правильная формулировка диагноза главной своей целью имеет:

- единство терминологии в военно-полевой хирургии и в военной травматологии;
- единое понимание механизмов развития патологических процессов при ранении и боевой травме;
- единый алгоритм формирования диагноза боевой хирургической травмы.

Это способствует:

- единой тактике оказания медицинской помощи;
- преемственности и последовательности диагностических и лечебно-эвакуационных мероприятий в условиях этапного лечения раненых.

Диагноз огнестрельной раны состоит из трех частей.

Первая – морфологическая характеристика травмы, описывающая ее тяжесть, характер и локализацию.

Вторая – характеристика жизнеугрожающих последствий травмы.

Третья – клиническая характеристика тяжести состояния раненого: травматический шок, терминальное состояние, острая дыхательная недостаточность.

Пример диагноза № 1

Минно-взрывное ранение. Осколочное сквозное проникающее ранение левого коленного сустава с многооскольчатым внутрисуставным переломом мыщелков бедренной кости; продолжающееся наружное кровотечение, острая большая кровопотеря; травматический шок 3-й степени, острая дыхательная недостаточность 2-й степени (рис. 33).



Рис. 33. МВР. Осколочное сквозное проникающее ранение левого коленного сустава с внутрисуставным переломом мыщелков бедренной кости, продолжающееся наружное кровотечение; ТШ 3-й степени; ОДН 2-й степени

Пример диагноза № 2

Минно-взрывное ранение. Перелом обеих костей левой голени и множественные ранения мягких тканей нижних конечностей; острая большая кровопотеря, травматический шок 2-й степени. Острая дыхательная недостаточность 2-й степени (рис. 34).



Рис. 34. МВР. Перелом обеих костей левой голени; множественные ранения мягких тканей нижних конечностей с продолжающимся наружным кровотечением, травматический шок 2-й степени. ОДН 2-й степени

Сочетанная боевая травма

Удельный вес сочетанных ранений в структуре санитарных потерь в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах достигает 40%. Под сочетанной боевой травмой понимается одновременное повреждение двух и более анатомических областей тела, которое возникло в результате ранения одним или несколькими ранящими снарядами, применительно к огнестрельной травме (рис. 35. 1–9), что является принципиальным отличием от изолированных и множественных ранений.

Сочетанные ранения взаимно отягощают эффекты каждого из повреждений в своём составе, т.е. наблюдается **«феномен взаимного отягощения повреждений»**. Принято выделять семь анатомических областей тела: голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник и конечности.

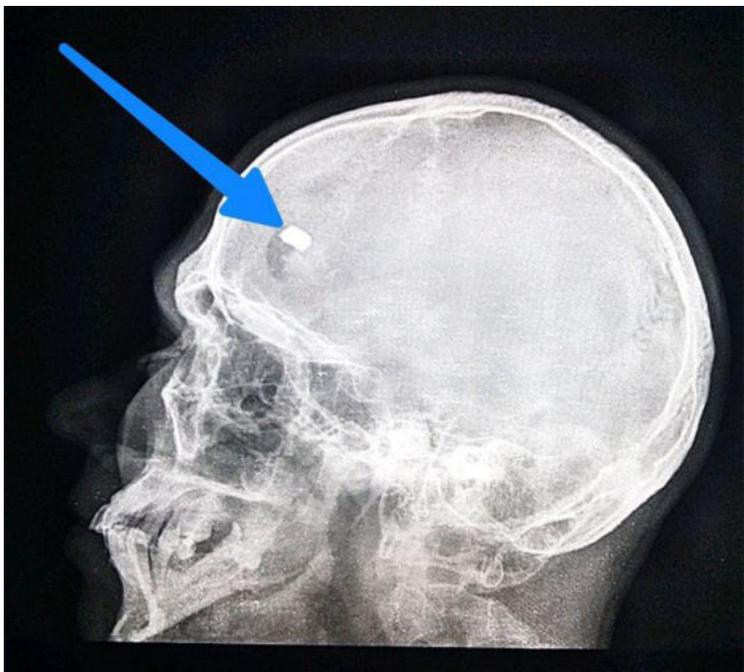
Выделяются три группы раненых с сочетанными ранениями.

Первую групп (до 40% от всех сочетанных по локализации повреждений) составляют раненые с легкими повреждениями мягких тканей двух и более областей. Несмотря на сочетанный характер, общая тяжесть травмы в большинстве случаев не выходит за пределы легкой степени, и они входят в раздел легкораненых.

Вторая группа (до 30%) – раненые, у которых имеются сочетанные повреждения, но по тяжести ранение одной локализации превалирует над повреждениями других областей, относящихся к категории легких. Как правило, одно из ранений в этом случае сочетанной травмы приближается к группе раненых с тяжелыми изолированными повреждениями.

Третью группу, наиболее сложную (до 30%), составляют раненые с тяжелыми повреждениями нескольких областей. При этом тяжелые сочетанные повреждения нескольких анатомических областей тела приобретают черты нового патологического состояния в связи с возникновением важного самостоятельного функционального компонента – **феномена взаимного отягощения повреждений**. Это значительно увеличивает общую тяжесть ранений: каждое локальных повреждение отдельно может не представлять непосредственной угрозы для жизни, но в совокупности они обуславливают неизбежность летального исхода.

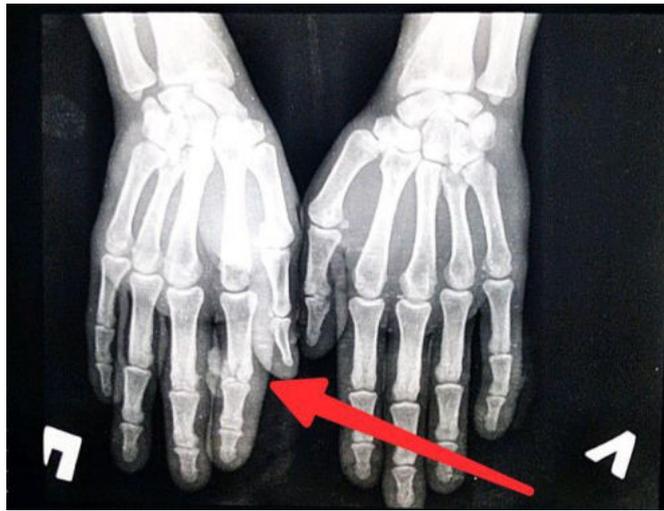
Нередко ранение только одной анатомической области протекает изолированно в зоне повреждения с потерей (или нарушением) функции одной системы. Это может почти не ограничивать раненого, оставляя возможность бытовой активности.



1



2



3



4



5



6



7



8



9

Рис. 35. 1–9. Рентгенограммы с тяжелым сочетанным ранением головы и конечностей. Осколочное слепое проникающее ранение головы. Множественные слепые ранения области коленного сустава с переломом надколенника и левой стопы. Множественные касательные ранения обеих кистей с внутрисуставным переломом фаланги 2-го пальца правой кисти

Сочетанные огнестрельные ранения порождают общую тяжёлую и стремительно развивающуюся реакцию организма (**полиорганная дисфункция – полиорганная недостаточность**). Самостоятельных сил организма недостаточно для восстановления и заживления. Зачастую даже масштабные лечебные мероприятия в полном объёме не оказывают желаемого эффекта.

В случаях сочетанных огнестрельных ранений прогноз (продолжительность лечения, инвалидность, потеря трудоспособности и др.), как таковой, отходит на второй план. Самое главное в ближайшие дни после тяжёлых сочетанных огнестрельных ранений сохранить жизнь раненого.

Тяжёлые сочетанные огнестрельные ранения характеризуются шоком, т.е. **субкомпенсацией / декомпенсацией**, невозможностью организма самостоятельно поддерживать основные функции сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем.

Функциональные системы раненого при полиорганной дисфункции нуждаются в интенсивной терапии, а при полиорганной недостаточности в «протезировании» какой либо системы. Например, при

острой дыхательной недостаточности – искусственная вентиляция лёгких и др.

Даже если риск смерти на догоспитальном этапе миновал, то далее после тяжёлых сочетанных огнестрельных ранений варианты развития событий предсказуемо протекают по неблагоприятному варианту. Состояние раненых ухудшается. Продолжает нарастать эндо токсикоз, генерализуется системный воспалительный ответ, окончательно формируется полиорганная дисфункция / полиорганная недостаточность, развиваются инфекционные осложнения.

Это означает, что при сочетанных огнестрельных ранениях в меньшей мере важна не причина (огнестрельное ранение), сколько одномоментность повреждений 2-х и более анатомических областей.

Сочетанные огнестрельные ранения, как и другие случаи тяжёлых сочетанных повреждений, следует выявлять, не злоупотребляя формализмом. Правильная интерпретация клинического случая, когда одновременно огнестрельный перелом ногтевой фаланги 1-го пальца левой стопы и огнестрельный перелом проксимальной фаланги 2-го пальца правой кисти, тяжёлой сочетанной травмой не является.

При этом одно или два повреждения являются по объективной, т.е. сугубо патоморфологической оценке тяжёлыми.

Таким образом, тяжесть травмы и тяжесть состояния раненого являются тождественными, но не идентичными понятиями.

Пример диагноза № 3

Тяжелая сочетанная травма груди, живота и конечностей.

Закрытая травма груди с множественными поверхностными ссадинами правой ее половины с ушибом сердца и легких.

Осколочное сквозное проникающее ранение живота с эвентрацией петли тонкой кишки; продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Разрушение правой кисти и предплечья с обширным разможжением мягких тканей и продолжающимся наружным кровотечением.

Осколочное ранение правого бедра с перелом проксимального конца бедренной кости и обширным дефектом мягких тканей на уровне верхней его трети. Острая массивная кровопотеря.

Терминальное состояние – предагония; ОДН 3-й степени (рис. 36).



Рис. 36. МВР. Тяжёлая сочетанная травма груди, живота, левой нижней и верхней конечностей. Ушиб сердца и легкого, проникающее ранение живота с эвентрацией петли кишки; разрушение правой кисти и предплечья с размозжением мягких тканей, наружным кровотечением и перелом правого бедра. Острая массивная кровопотеря, терминальное состояние. ОДН 3-й степени

Сочетанные огнестрельные ранения являются актуальными для военно-полевой хирургии. В период Великой Отечественной войны множественные и сочетанные ранения составляли **14,2%** случаев. Вместе с тем вопросы оказания медицинской помощи этому контингенту не могут считаться окончательно решенными, о чем свидетельствует высокая летальность, достигающая **25,2%**, а также увольняемость этой категории раненых составляет **63%**. Лишь **11%** военнослужащих из этого контингента раненых возвращаются в строй.

Если провести анализ сочетанной огнестрельной травмы по анатомическим областям, то он выглядит следующим образом:

1) ранения груди и живота – 29,4%; 2) ранения головы и конечностей – 23,5%; 3) ранения таза и конечностей – 12,4%; 4) ранения живота и конечностей – 8,5%; 5) ранения груди и конечностей – 5,2%.

В этих показателях выявилось одно из ведущих повреждений – это конечности (65,4%), что в большинстве случаев определяет тяжесть состояния раненых, что сходно по патогенезу с тяжелой механической травмой мирного времени, протекающей по типу «феномена взаимного отягощения повреждений».

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ И ПОВРЕЖДЕНИЕМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Огнестрельные ранения мягких тканей составляют от 30 до 35% в структуре санитарных потерь. Пулевые и осколочные ранения мягких тканей характеризуются разной степенью тяжести повреждения кожи, мышц, фасций и сухожилий. Диагностика их не сложна, они не представляют непосредственной угрозы жизни и при правильном лечении имеют благоприятный прогноз в плане восстановления боеспособности (рис. 37).

При минно-взрывных или взрывных ранениях могут возникать обширные повреждения мягких тканей, с отслойкой кожи, с размозжением и дефектами тканей, которые относятся к травмам средней и тяжелой степени и, как правило, пострадавшие нуждаются в длительном лечении с сомнительным прогнозом на восстановление боеспособности (рис. 38. 1–5).

Лечение огнестрельных ранений мягких тканей заключается либо в ПХО ран, либо в туалете огнестрельных ран.

ПХО огнестрельной раны – это оперативное вмешательство, производимое по первичным показаниям и направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение развития (осложнений) раневой инфекции с целью создание благоприятных условий для заживления раны, и в меру повреждений в рамках локального статуса, восстановление нормальных анатомических соотношений поврежденных с возможным применением микрохирургических технологий. В системе этапного лечения в ПХО ран нуждается от 56 до 70% и более раненых с огнестрельными ранениями и повреждениями конечностей.

Цель и задачи ПХО огнестрельных ран были определены еще на ранних этапах ее внедрения в клиническую практику: путем рассечения и иссечения явно нежизнеспособных тканей превратить микробно, т.е. бактериально обсемененную огнестрельную рану в чистую и тем самым создать благоприятные условия течения репаративного процесса, т.е. процесса возмещения – замены одной ткани другой (рубцовой тканью), являющейся универсальным материалом в орга-

низме, способным заполнить дефект, но далеко не всегда полностью принять на себя функцию тканей, разрушенных при ранении.



Рис. 37. Пулевое сквозное ранение (входное и выходное отверстия) мягких тканей правой стопы

Н.И. Пирогов определил сущность ПХО огнестрельных ран как необходимость «превращения раны ушибленной в порезанную».

А.Н. Беркутов считал, что «в результате ПХО огнестрельной раны, стенками раны должны стать живые, хорошо васкуляризованные ткани».

Стремление хирургов выполнять ПХО огнестрельной раны в возможно ранние сроки, одномоментно и исчерпывающе – повсеместно оправдано. Операция биологически обоснована, так как живые, хорошо кровоснабжаемые ткани являются мощным средством борьбы с раневой инфекцией.



1



2



3



4



5

Рис. 38. 1–5. Рентгенограммы и внешний вид раненого с минно-взрывным ранением (наступил на противопехотную мину «лепесток»). Неполный травматический отрыв 4 и 5 пальцев, разрушение 4 плюсневой кости и переломы 3 и 5 плюсневых костей. Выполнена частичная ПХО раны с удалением 4 и 5 пальцев и 4 плюсневой кости

Профессор И.В. Давыдовский считал, что «не борьба с бактериями в ране, а борьба за анатомическую чистоту раны должна быть руководящим девизом хирурга», выполняющим ПХО огнестрельной раны.

ПХО огнестрельной раны должна быть исчерпывающей и одномоментной.

По времени выполнения ПХО огнестрельной раны различают:

- раннюю ПХО раны (производится в течение суток с момента ранения);
- отсроченную ПХО раны (выполняется в течение вторых суток с момента ранения);
- позднюю ПХО раны (выполняется на третьи сутки и позже с момента ранения).

ПХО огнестрельных ран показана:

- при наличии обширных ран мягких тканей при ранениях крупных суставов с повреждением сочленяющихся костей (рис. 39);
- при наличии обширных ран мягких тканей, в том числе при огнестрельных переломах (рис. 40);
- при наличии обширных ран мягких тканей и ранениях магистральных сосудов (рис. 41).



Рис. 39. Огнестрельное ранение левого локтевого сустава с переломом костей и обширным повреждением и мягких тканей



Рис. 40. Рентгенограммы и внешний вид предплечья в двух проекциях. Огнестрельный многооскольчатый перелом дистальной трети лучевой кости и перелом локтевой кости со смещением по ширине правого предплечья. Инородные тела металлической плотности по ходу раневого канала

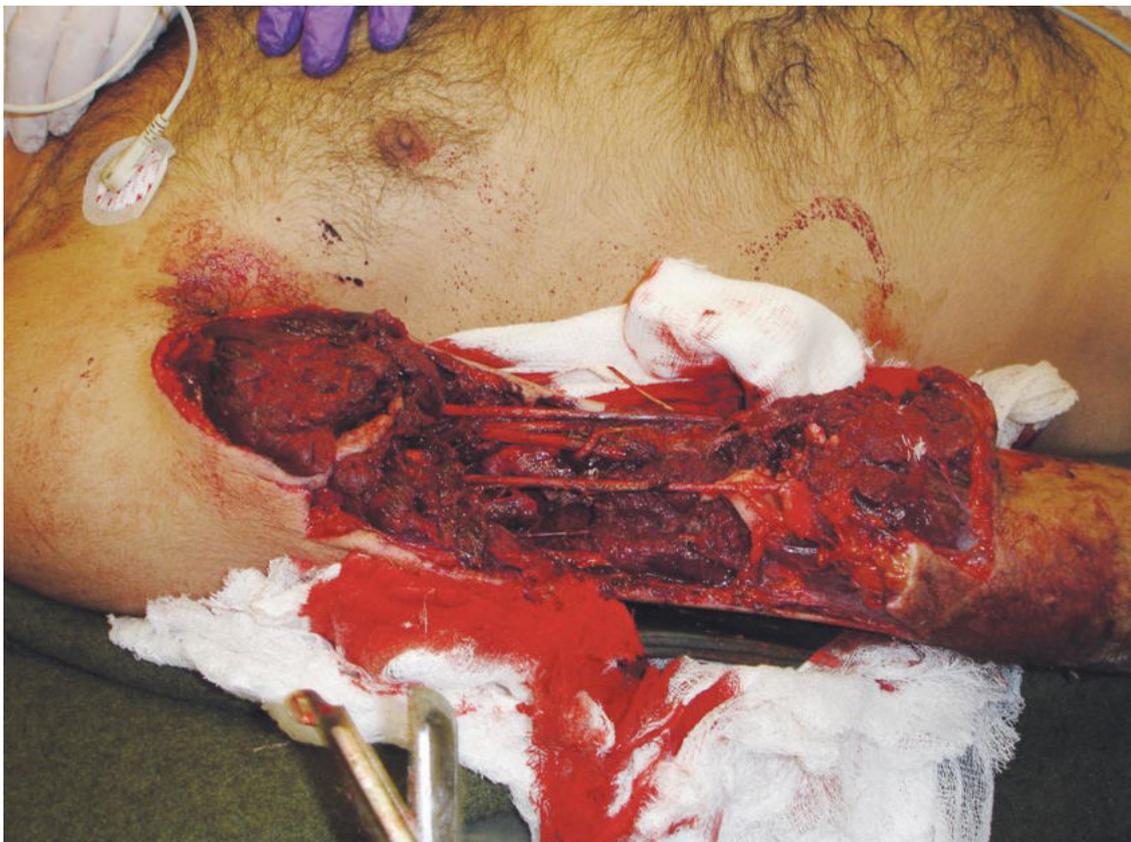


Рис. 41. Осколочное слепое ранение правого плеча с переломом плечевой кости в средней трети и обширным повреждением мягких тканей. Показана ампутация конечности по типу ПХО костно-мышечной раны

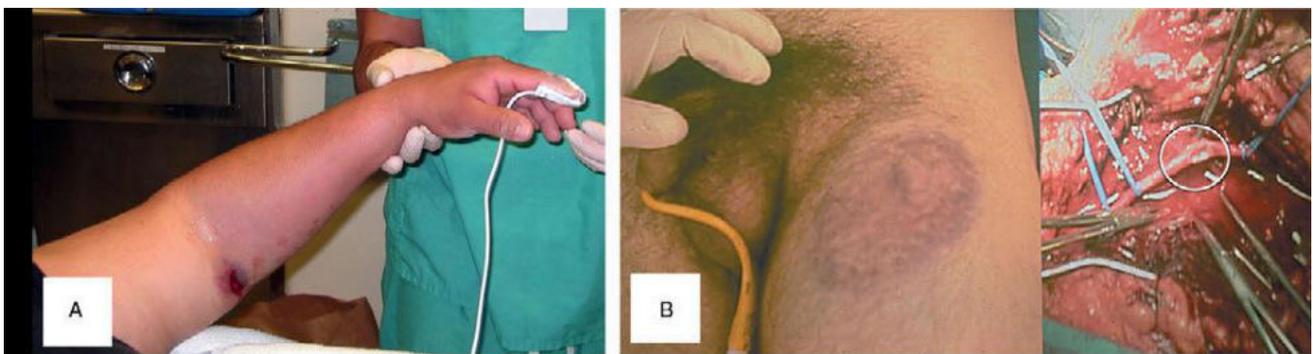


Рис. 42. Осколочные ранения с повреждениями магистральных сосудов.

А – осколочное слепое ранение мягких тканей в области левого локтевого сустава в проекции магистральных сосудов. Дистальнее раны чётко визуализируется зона острого нарушения кровообращения. Пульс на артериях запястья отсутствует, левая рука холодная при пальпации. Показана ПХО раны.

В – осколочное слепое ранение мягких тканей верхней трети левого бедра. Входное отверстие по задней поверхности. На передней поверхности бедра и в паховой области определяется крупная гематома. Левая нога холодная при пальпации. Пульсация подколенной артерии не определяется. Интраоперационно – при ПХО костно-мышечной раны выявлено повреждение бедренной артерии

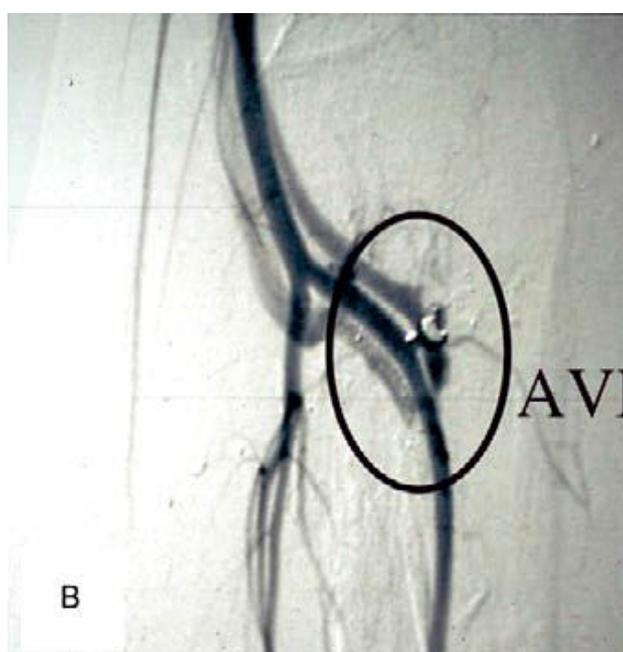


Рис. 43. Осколочное ранение с повреждением магистральной артерии.

А – осколочное слепое проникающее ранение правого коленного сустава. Отсутствует пульсация на задней большеберцовой артерии и артерии тыла стопы. Определяется шум при аускультации в области ранения. В – ангиографическое исследование выявило артериовенозную фистулу. Показана ПХО

- при наличии точечных ран мягких тканей в проекции магистральных сосудов, которые сопровождаются нарастанием гематомы и нарушением периферического кровообращения (рис. 42, 43);
- при обширном загрязнении ран.

Противопоказанием к выполнению ПХО костно-мышечных ран при огнестрельных переломах конечностей являются переломы без значительного смещения отломков, с точечными (диаметром до 1 см)

входным и выходным отверстиями раневого канала, без кровотечения и напряженных гематом (рис. 44, 45).

В данных клинических ситуациях выполнение ПХО костно-мышечных ран в полном объеме будет излишне травматичной, поэтому её альтернативой будет стабильная фиксация перелома гипсовой повязкой, ортезом. Иммобилизация аппаратом чрескостного остеосинтеза Г.А. Илизарова или стержневым аппаратом внешней фиксации не показана. Необходимо обязательное адекватное дренирование противовоспалительными блокадами в послеоперационном периоде.

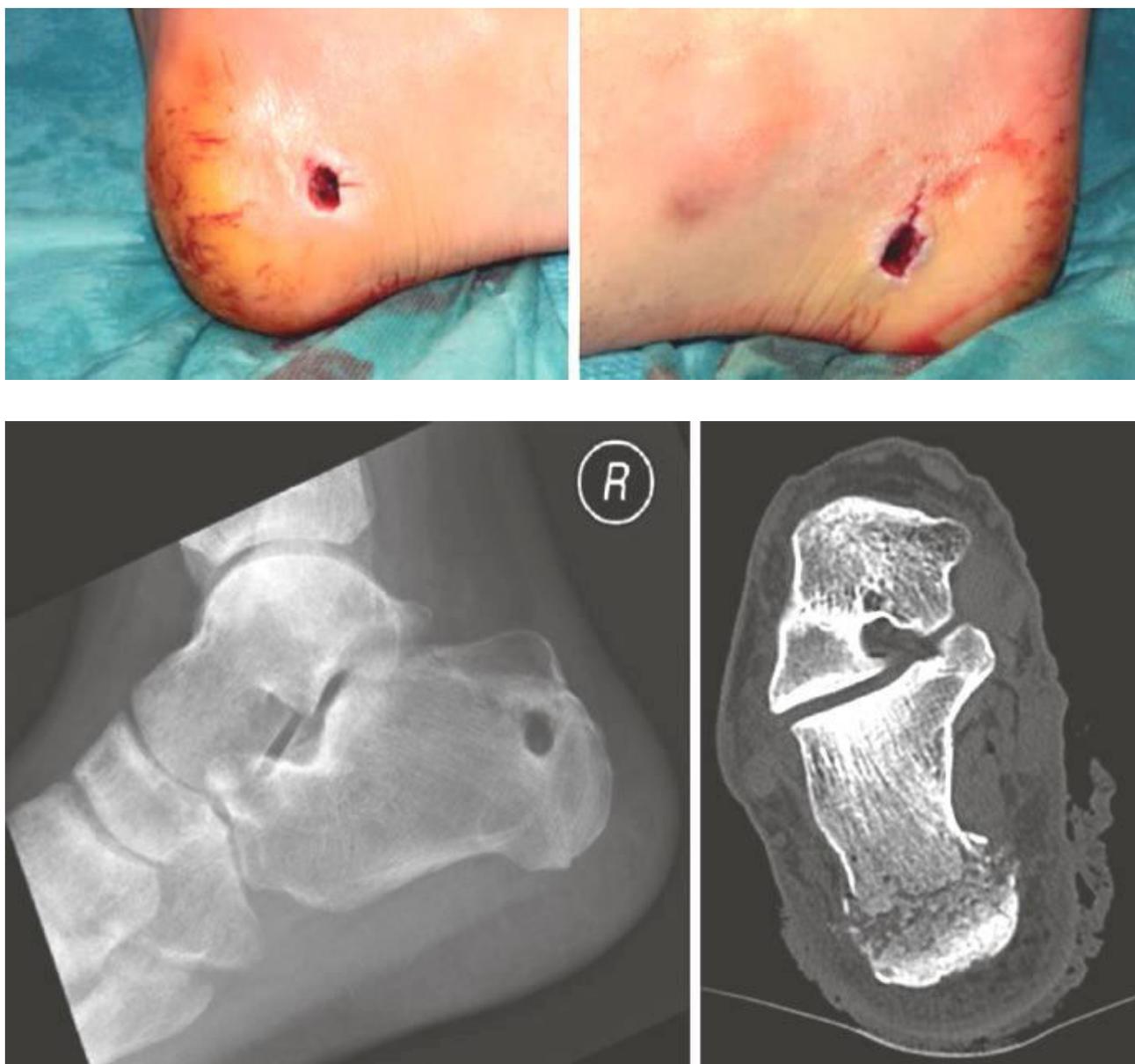


Рис. 44. Неполный (дырчатый) огнестрельный перелом правой пяточной кости. Рентгенограмма и томограмма заднего отдела стопы



Рис. 45. Рентгенограмма бедра в нижней трети в двух проекциях. Неполный дырчатый огнестрельный перелом бедренной кости в нижней трети. Целостность диафиза сохранена. множество мелких костных осколков в зоне перелома и продольные трещины

ПХО огнестрельной раны, как оперативное вмешательство на конечностях, включает шесть этапов.

Перед выполнением **ПХО огнестрельной раны** осуществляется тщательная дезинфекция раны и мягких тканей вокруг нее поврежденного сегмента с обильным промыванием ее растворами антисептиков по Вильбушевич–Джанелидзе.

Первый этап – рассечение раны производится скальпелем через входное (выходное) отверстие раневого канала в виде линейного разреза достаточной длины для последующей ревизии поврежденной области.

Второй этап – удаление инородных тел, ранивших снарядов и их элементов, обрывков одежды, свободно лежащих костных отломков, а также кровяных сгустков, мертвых тканей, составляющих содержимое раневого канала. На этом этапе используется обильное промывание раны растворами антисептиков.

Третий этап – иссечение явно нежизнеспособных тканей зоны первичного некроза (раневого канала) и той зоны вторичного некроза, где ткани имеют сомнительную жизнеспособность.

Четвертый этап – операции на поврежденных органах и тканях: на костях и органах таза, периферических нервах, сухожилиях, на магистральных сосудах и т.п.

Пятый этап – дренирование раны. Создание оптимальных условий для оттока раневого отделяемого. Три варианта дренирования.

Шестой этап – закрытие раны. Огнестрельные раны конечностей после ПХО не зашиваются. После ПХО огнестрельной раны образуется одна или несколько больших зияющих ран, которые заполняются материалами, обладающими дренажной функцией. Это марлевые салфетки, смоченные антисептическими растворами, или водорастворимыми мазями (диоксидиновая, левомиколь и др.), а также применяются угольные сорбенты, которые ускоряют процесс очищения раны. **Первичный шов огнестрельной раны**, как исключение, выполняется лишь при ранениях мягких тканей лица и волосистой части головы, наружных половых органов, а также ранениях груди, живота и крупных суставов.



Рис. 46. Лечебно-транспортная иммобилизация аппаратом Илизарова и КСТ-1 огнестрельных переломов костей конечностей

Туалет огнестрельных ран мягких тканей показан при множественных поверхностных точечных слепых и сквозных ранах мягких тканей конечностей с точечными входными и выходными отверстиями, без нарастания признаков напряженной гематомы, отека и нарушения периферического кровообращения (рис. 37, 44).

Туалет огнестрельных ран мягких тканей заключается в:

- удалении волосяного покрова вокруг раны, в обработке кожи в области раны и в промывании раневого канала растворами антисептиков;
- местном (паравульнарном) обкалывании антибиотиками;
- дренировании раневого канала с обеих сторон ПХВ-трубками;
- наложении мягкой асептической повязки;
- введение 0,5–1,0 мл столбнячного анатоксина;
- введении внутримышечно антибиотиков;
- лечебной иммобилизации конечности.

В последующем осуществляются перевязки; дренажи удаляются на 3–4 сутки. Лечение осуществляется на этапе оказания КХП в течение 8–10 суток (омедб) или ВПГЛР.

Огнестрельные ранения конечностей с переломами костей встречаются в **50%** в структуре санитарных потерь и в **30–35%** структуре санитарных потерь всей боевой хирургической травмы.

Огнестрельные переломы костей по виду делятся на две группы:

- 1) неполные: дырчатые, краевые;
- 2) полные: поперечные, винтообразные, продольные, оскольчатые.

При оскольчатых переломах в механизме разрушения диафизарной и метафизарной областей при огнестрельных переломах имеются характерные особенности.

При повреждении кортикальной зоны диафиза костей наблюдаются:

- 1) крупнооскольчатые переломы с продольными растрескиваниями кости;
- 2) мелкооскольчатые переломы, в том числе с образованием первичных дефектов костной ткани;
- 3) раздробленные переломы, линии которых могут достигать суставов.

Зоны повреждения костной ткани определяются по состоянию костного мозга по мере удаления от раневого канала:

- зона сплошной геморрагической инфильтрации костного мозга;
- зона сливных кровоизлияний;
- зона точечных кровоизлияний;
- зона отдельных жировых некрозов.

В зависимости от вида и скорости ранящего снаряда зоны поражения костного мозга могут распространяться на значительном протяжении от очага повреждения. Сложный ход раневого канала, дополнительные повреждения, наносимые свободными костными фрагментами как вторичными ранящими снарядами, создают благоприятные условия для развития раневой инфекции.

К абсолютным признакам переломов длинных костей относятся:

- 1) выраженная деформация конечности;
- 2) патологическая подвижность и костная крепитация;
- 3) укорочение длины конечности;
- 4) боль при нагрузке по оси конечности;
- 5) направление раневого канала (при открытых и огнестрельных переломах) и наличие костных отломков в ране.
- 6) припухлость (кровоизлияние и посттравматический отек мягких тканей);
- 7) нарушение функции конечности (рис. 47).

Наиболее точное представление о виде перелома, а также о характере смещения костных отломков, наличии инородных тел может быть получено с помощью рентгенологического исследования (рис. 35, 38, 40, 44, 45).



Рис. 47. Огнестрельный перелом обеих костей правой голени с обширным дефектом покровных тканей

Лечение огнестрельных ранений конечностей с переломами костей заключается в ПХО костно-мышечных ран (по показаниям) и последующей лечебной иммобилизации. Эти два компонента лечения тесно взаимосвязаны, а методика их реализации определяется медико-тактической обстановкой.

Стандартная, «классическая» ПХО костно-мышечной раны включает в себя широкое рассечение и иссечение поврежденных тканей с удалением всех свободно лежащих (не связанных с мягкими тканями) костных осколков.

Рана оставляется зияющей для обеспечения хорошего оттока отделяемого. Эта техника ПХО огнестрельных костно-мышечных ран конечностей сложилась в годы мировых войн при эвакуации раненых и высоком риске анаэробной инфекции, с учетом возможностей применявшихся тогда методов лечебной иммобилизации – скелетного вытяжения и гипсовой повязки.

Во время локальных войн при значительном изменении условий оказания медицинской помощи раненым в конечности (антибиотикопрофилактика, ранняя вертолетная эвакуация в ВПМГ и оказание ранней специализированной медицинской помощи) применяется «сберегательная» ПХО костно-мышечных ран огнестрельных переломов. В ходе ПХО костно-мышечных ран при огнестрельных переломах максимально сохраняется костная ткань, удаляются мелкие свободно лежащие костные осколки, осуществляется ВЧКДО КДА Г.А. Илизарова.

Обязательным элементом ПХО костно-мышечных ран является фасциотомия. Осуществляется местное воздействие на область раны (паравульнарные и внутрикостные новокаиновые блокады с антибиотиками, длительные внутриартериальные инфузии, ГБО и др.). В ВПТрГ после ПХО рана ушивается первичным швом с налаживанием приливно-отливного дренирования.

В условиях этапного лечения раненых среди методов лечебной иммобилизации огнестрельных переломов костей конечностей основным является иммобилизационный метод – гипсовая повязка, используемая в 80% случаев.

Внеочаговый чрескостный остеосинтез АВФ является методом выбора при огнестрельных внутрисуставных, многооскольчатых и раздробленных переломах длинных трубчатых костей (бедро, голень, плечо), особенно с первичными обширными дефектами мягких тканей. Наружный остеосинтез применяется у **20–25%** раненых в

конечности. Для ВЧКДО применяются как спицевые КДА Г.А. Илизарова, так и стержневые одно- или двухплоскостные аппараты комплекта КСТ-1, а также их комбинации.

КДА Г.А. Илизарова имеют больше функциональных возможностей и используются как вид лечебной иммобилизации до завершения лечения, особенно, при ранениях суставов и при огнестрельных внутрисуставных, многооскольчатых и раздробленных переломах длинных трубчатых костей (рис. 48).



Рис. 48. Огнестрельный внутрисуставной многооскольчатый перелом бедренной кости с обширным дефектом мягких тканей. Лечебная иммобилизация конечности КДА Г.А. Илизарова после ПХО костно-мышечной раны

Стержневые одно- или двухплоскостные аппараты комплекта КСТ-1 более просты в использовании, но требуют дополнительных приспособлений для их наложения, а продолжительность остеосинтеза не превышает 15–20 мин. Однако, стержневые одно- или двухплоскостные аппараты комплекта КСТ-1 не обладают высокой жесткостью фиксации, поэтому чаще используются для лечебно-транспортной иммобилизации (ЛТИ) (рис. 49).

Под лечебно-транспортной иммобилизацией (ЛТИ) переломов длинных костей понимают временную иммобилизацию костных отломков в фиксационном режиме с репозицией по длине и оси конечности либо КСТ-1, либо АВФ, в том числе КДА упрощенной конструкции.

Основное предназначение ЛТИ в военно-полевой хирургии и травматологии:

- обеспечение безопасной транспортировки раненого на следующий этап медицинской эвакуации;
- предупреждение развития травматического шока;
- профилактика раневой инфекции и создание благоприятных условий для заживления раны;
- тяжелые сочетанные ранения и травмы, когда временная жесткая и нетравматичная иммобилизация переломов позволяет сделать раненого мобильным;
- предупреждает развитие жизнеугрожающих осложнений травм – жировой эмболии, тромбоэмболии, респираторного дистресс-синдрома и т.д.

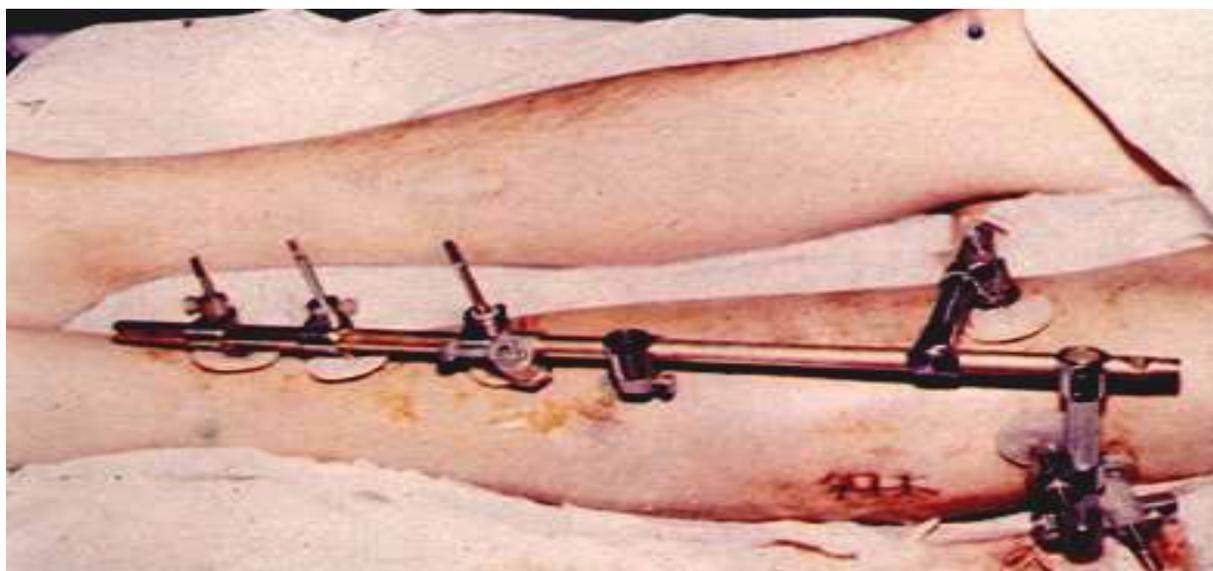


Рис. 49. Огнестрельный перелом обеих костей левой голени.
ЛТИ стержневым аппаратом из КСТ-1

При огнестрельных переломах костей в процессе ПХО раны возможна открытая репозиция костных отломков, в этих случаях ЛТИ переломов стержневыми аппаратами проводится до заживления раны, а затем укрепляется или элементами КДА Илизарова, или гипсовой повязкой и превращается, таким образом, в окончательную, т.е. лечебную иммобилизацию.

Функциональный метод лечения переломов – скелетное вытяжение применяется только как временный метод обездвиживания отломков в 5% случаев у раненых при наличии множественных переломов костей и тяжелом общем состоянии.

После улучшения состояния раненого, заживления раны, устранения осложнений, образования фиброзной мозоли в зоне перелома его заменяют на другие методы лечения переломов – гипсовую повязку или аппараты внешней фиксации, в частности КДА Илизарова, КСТ-1. Скелетное вытяжение применяется только в 5% случаев на этапе оказания СМП (рис. 50).



Рис. 50. Закрытый перелом обеих костей обеих голеней, лечебная иммобилизация методом скелетного вытяжения

КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

Огнестрельные ранения конечностей с повреждением крупных суставов (локтевого, плечевого, коленного, тазобедренного) составляют от 6 до 10% по отношению ко всем ранениям конечностей и формируют основную группу увольняемых из армии.

Огнестрельные ранения с повреждением крупных суставов по отношению к полости сустава могут быть проникающими и непроникающими.

Диагностика огнестрельных проникающих повреждений крупных суставов в большинстве случаев является несложной.

К абсолютным признакам повреждений крупных суставов относятся наличие большой раны в области сустава с истечением из нее синовиальной жидкости и обнаружение в ране суставных концов кости (рис. 39).

В диагностике повреждений сустава учитывают:

- локализацию входного и выходного раневых отверстий;
- направление раневого канала;
- сглаженность контуров и увеличение его в объеме;
- положение конечности: отведение, сгибание, наружная ротация бедра при повреждении тазобедренного сустава; сгибание для коленного сустава; подошвенное сгибание стопы при ранениях голеностопного сустава; разгибание для локтевого сустава;
- болезненность и ограничение пассивных, активных движений в суставе;
- болезненность при пальпации сустава и осевой нагрузке на конечность;
- наличие жидкости, т.е. выпота в суставе и флюктуация.

Наиболее точное представление о повреждении сустава может быть получено с помощью рентгенологического исследования.

По степени повреждения мягких тканей и костей огнестрельные ранения с повреждением крупных суставов делятся на три группы, что и определяет тактику дальнейшего хирургического лечения.

1. При точечных ранах мягких тканей в области сустава без повреждения кости, не требующие первичной хирургической обработки (этим раненым производится только пункция сустава и иммобилизация).
2. Внутрисуставные ранения мягких тканей с незначительным повреждением суставных концов кости, требующие хирургической обработки, которая заключается в артротомии, ПХО раны и иммобилизации (рис. 51).
3. При обширных дефектах мягких тканей со значительным повреждением суставных концов костей, требуется операция, которая заключается в артротомии, ПХО раны по типу резекции сустава и иммобилизация КДА Г.А. Илизарова (рис. 52).

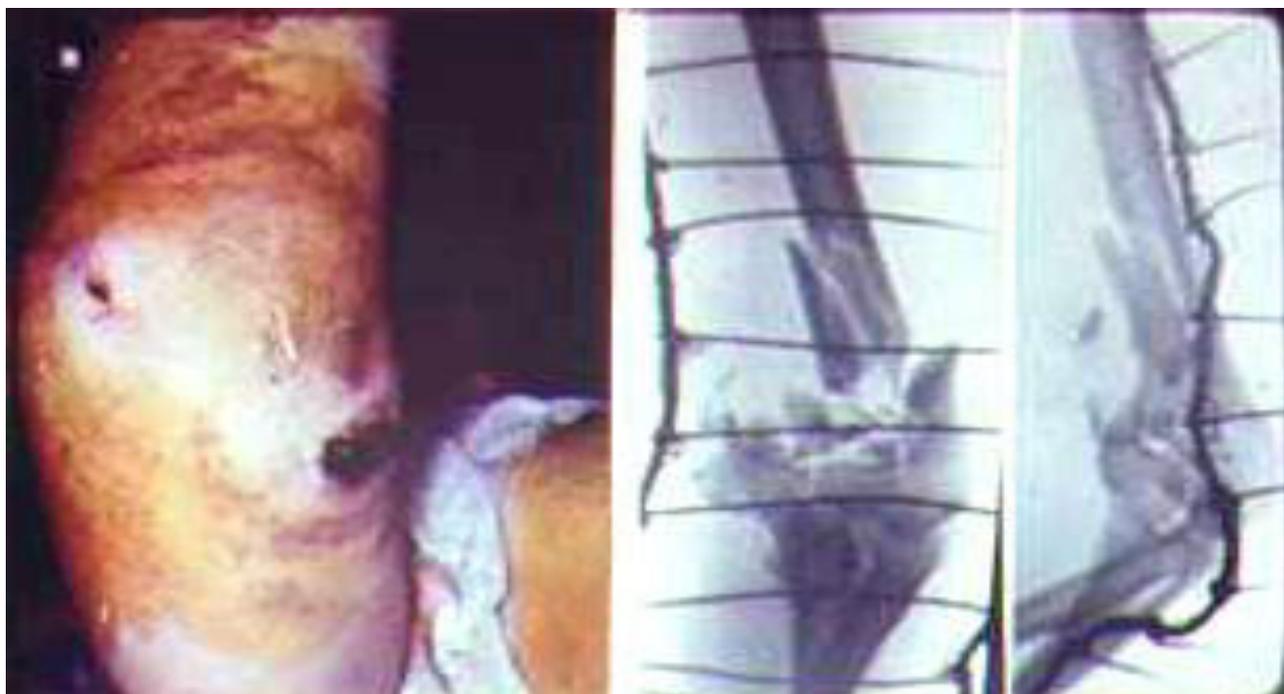


Рис. 51. Огнестрельный проникающий многооскольчатый перелом костей правого локтевого сустава

Конечности при повреждениях крупных суставов обездвиживаются гипсовыми повязками (торакобрахиальной, кокситной) или АВФ КСТ-1, КДА Г.А. Илизарова (рис. 53).

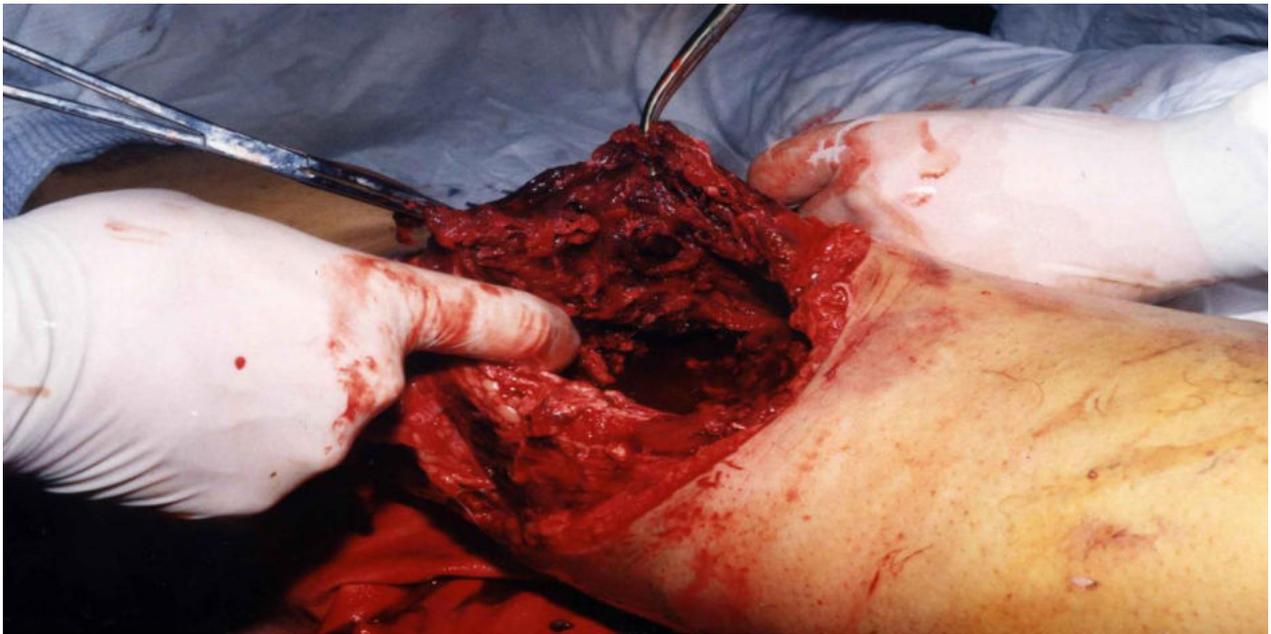


Рис. 52. МВР. Осколочное проникающее ранение левого коленного сустава, многооскольчатый перелом мыщелков левой бедренной кости. Травматический шок 3-й степени. ОДН 3-й степени

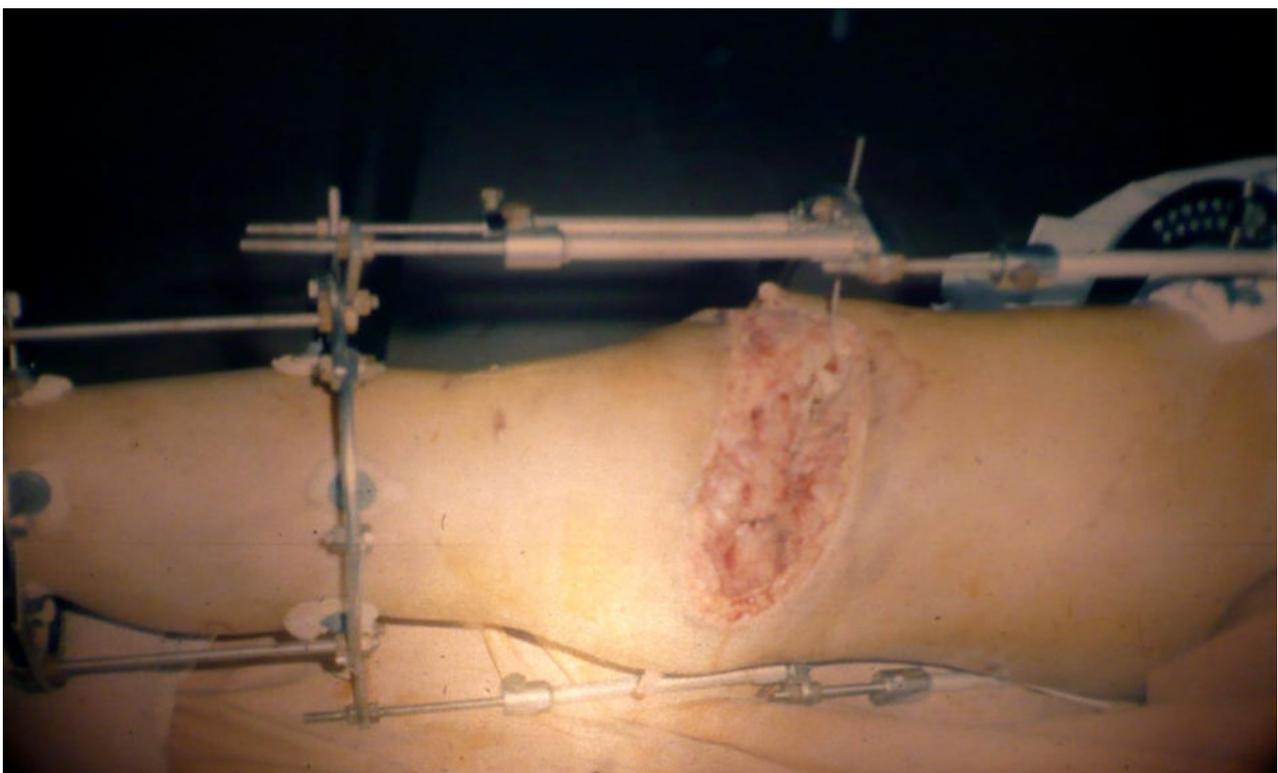


Рис. 53. МВР. Осколочное сквозное проникающее ранение правого коленного сустава, многооскольчатый перелом мыщелков левой бедренной кости. Травматический шок 3-й степени. ОДН 3-й степени. Окончание первичной хирургической обработки костно-мышечной раны лечебной иммобилизацией конечности КДА Г.И. Илизарова

КЛАССИФИКАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КИСТИ И СТОПЫ

Огнестрельные ранения конечностей с повреждениями кисти

Повреждения кисти представляют особую группу по причине:

- своей многочисленности (15–20% среди боевых травм конечностей);
- сложности анатомического строения;
- функциональной значимости как органа.

По классификации Е.В. Усольцевой огнестрельные ранения и повреждения кисти делятся на три группы:

- 1) ограниченные, с повреждением части пальцев или области тенара либо гипотенара;
- 2) обширные, захватывающие целый отдел (пальцы, пясть, запястье) или часть двух отделов кисти с сохранением лишь простейших видов захвата;
- 3) разрушения кисти, при которых она утрачивает свое значение как орган.

Лечение огнестрельных ранений кисти заключается в ПХО ран (по показаниям) или туалете ран.

Огнестрельные ранения конечностей с повреждениями стопы

Повреждения стопы также представляют особую группу по причине:

- своей многочисленности (до 30% и более среди боевых травм конечностей) из-за массированного применения противопехотных мин;
- сложности анатомического строения данного сегмента конечности;
- функциональной значимости стопы как органа.

По классификации А.В. Эпштейна огнестрельные ранения стопы делятся на три группы:

- 1) ограниченные повреждения мягких тканей, части пальцев или плюсневых костей (рис. 8);

- 2) обширные, захватывающие целый отдел (пальцы, плюсну) или часть двух отделов стопы;
- 3) разрушения стопы, при которых она утрачивает свое значение как орган.

Лечение огнестрельных ранений стопы заключается в ПХО ран (по показаниям) или в их туалете.

Первичный шов огнестрельных ран стопы после ПХО раны категорически запрещен!

Особенностью прошедших локальных войн было широкомасштабное применение **БВД** (противопехотных мин и фугасов), что привело к резкому увеличению минно-взрывных ранений стопы в 7 раз (с 3 до 21%) и взрывных повреждений кисти в 3 раза (с 25 до 75%) по сравнению с данными Великой Отечественной войны.

При ПХО огнестрельных ранений конечностей в применении микрохирургических технологий нуждается 38,8% раненных в кисть и стопу.

Учитывая важность анатомических образований кисти и стопы для сохранения функций, целесообразно применять двухэтапную ПХО ран с использованием микрохирургических пересадок кровоснабжаемых комплексов тканей. Однако, на этапе оказания КМП раненным в кисть и стопу при выполнении ПХО ран по условиям боевой и медико-тактической обстановки применение микрохирургических технологий невозможно.

Выходом из этой ситуации являлась двухэтапная ПХО ран кисти, предложенная проф. Е.В.Усольцевой в годы Великой Отечественной войны, распространенная на боевые повреждения кисти и стопы в период локальных войн и вооруженных конфликтов.

Первый этап 2-этапной ПХО ран кисти и стопы на этапе оказания КМП заключался в выполнении минимальных оперативных вмешательств, основными задачами которых были:

- а) максимальное сохранение поврежденных анатомических структур;
- б) профилактика инфекционных осложнений;
- в) первоочередная эвакуация этого контингента раненых по назначению.

Объем второго этапа 2-этапной ПХО огнестрельных ран кисти и стопы на этапе оказания СМП заключался в выполнении повторной ПХО ран или ВХО ран с закрытием обширных дефектов мягких тка-

ней кровоснабжаемыми комплексами тканей как на свободной, так и на несвободной сосудистых ножках с последующем наложением КДА Г.А. Илизарова в качестве лечебной иммобилизации (рис. 54–58).



Рис. 54. МВР. Перелом пяточной кости с обширным повреждением мягких тканей пяточной области. ПХО огнестрельной раны стопы на 1-м этапе оказания КХП

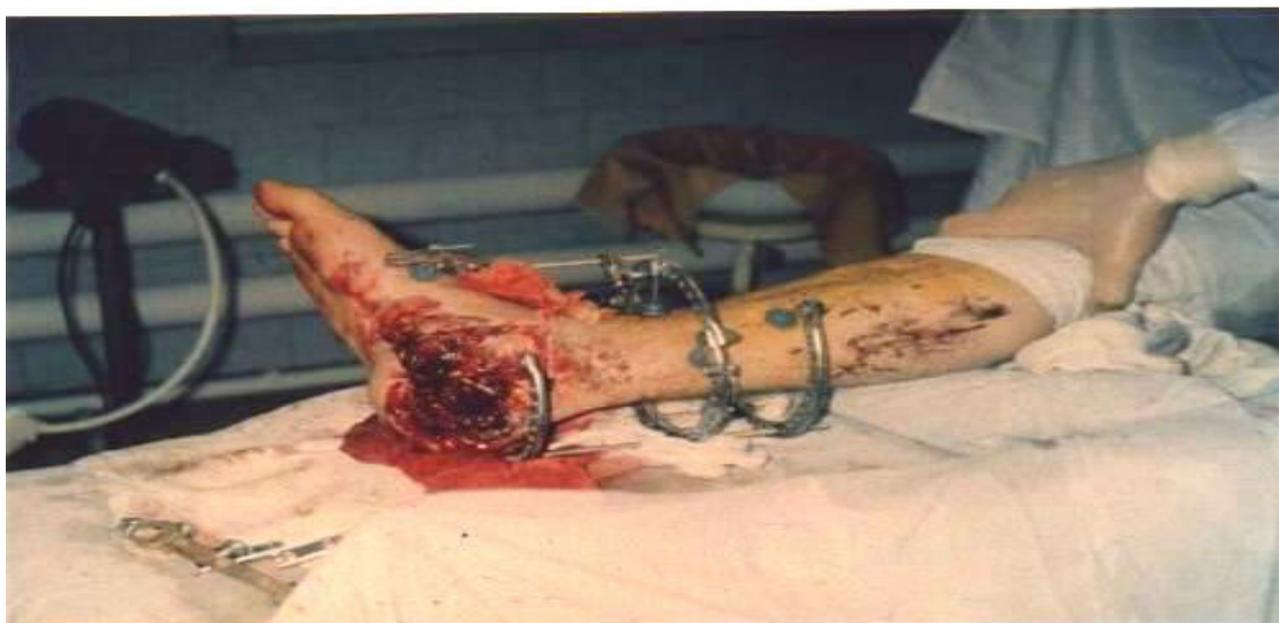


Рис. 55. ПХО костно-мышечной раны мино-взрывного ранения правой стопы



Рис. 56. Повторная ПХО огнестрельной раны стопы. 2-й этап, который завершается МХПКТ – пересадкой локтевого лоскута на этапе оказания СХП

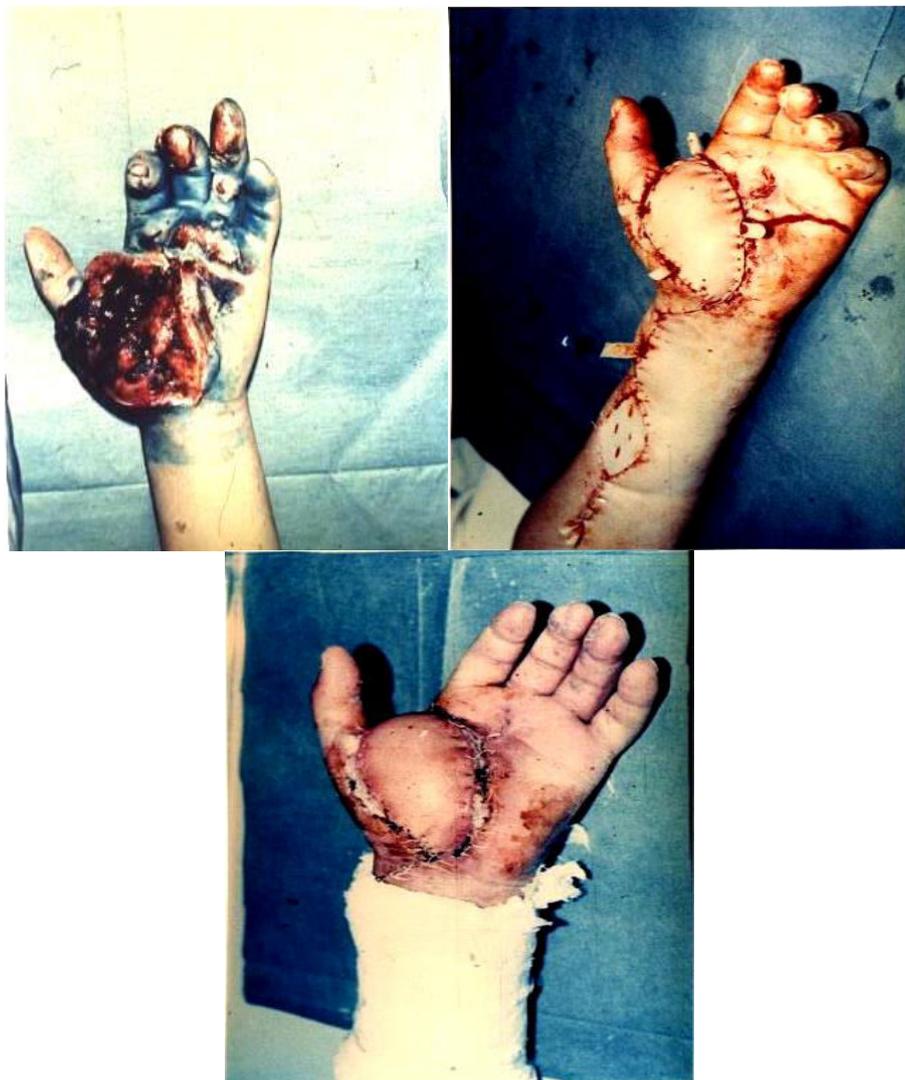


Рис. 57. Повторная ПХО огнестрельной раны кисти. 2-й этап, который завершился МХПКТ пересадкой лучевого лоскута на этапе оказания СХП



Рис. 58. Результат ПХО огнестрельной раны кисти, 2-й этап, который завершился МХПКТ пересадкой лучевого лоскута на этапе оказания СХП

Задачами 2-го этапа двухэтапной ПХО огнестрельных ран были:

- а) максимальное сохранение и восстановление поврежденных анатомических структур с применением микрохирургических технологий (рис. 50);
- б) предупреждение развития инфекционных осложнений и ликвидация очагов гнойной инфекции;
- в) раннее реабилитационное лечение.

Таким образом, на этапе оказания СХП раненым в кисть и стопу повторная ПХО или ВХО огнестрельных ран должны завершаться реконструктивно-восстановительными пластическими операциями с применением микрохирургической техники как составными их элементами.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

Неогнестрельные травмы (ранения и закрытые травмы) конечностей на войне не имеют существенных отличий от повреждений мирного времени.

Они включают:

- повреждения мягких тканей;
- переломы костей;
- повреждения крупных суставов.

Повреждения мягких тканей

Различают ограниченные (площадью до 200 см²) и обширные (площадью более 200 см²) повреждения мягких тканей, лечение которых заключается либо ушивании, либо при рвано-ушибленных, размозженных ранах в **ПХО ран**.

Лечение повреждений мягких тканей конечностей представляет значительные трудности при травматической отслойке кожи, встречающейся при наезде колесного транспорта. **Диагностика** этого вида повреждения мягких тканей конечностей в большинстве случаев является несложной, но при этом важно оценить жизнеспособность отслоенных кожных лоскутов.

Если отслоенный участок тканей представляет собой кожу или кожу с размозженной подкожно-жировой клетчаткой, он должен быть отсечен строго по периметру независимо от площади отслойки, так как кровоснабжение в нем либо отсутствует, либо нарушено за счет размозжения или большой отслойки подкожно-жировой клетчатки.

В данном случае показана двухэтапная операция – **свободная кожная пластика по В.К. Красовитову**.

Первый этап – подготовка реципиентного ложа, т.е. **ПХО раны**, образовавшейся после отсечения кожного лоскута.

Второй этап – подготовка «**донорского**» кожного лоскута. Особенность кожной аутопластики по В.К. Красовитову состоит в

том, что кожный трансплантат (лоскут) полнослойный, поэтому он расщепляется, тщательно очищается от подкожно-жировой клетчатки и затем подшивается по периметру раны. На завершающем этапе операции смежные суставы с раной фиксируются в **АВФ** так, чтобы вся конечность находилась в подвешенном состоянии с возможностью лечить открытым методом.

Диагностические и тактические трудности возникают при отслойке полнослойного кожно-подкожно-фасциального лоскута, который на вид жизнеспособен, местами кровоточит и представляет соблазн для хирургов в плане упрощения операции до простого подшивания лоскута к подлежащим тканям и дренирования полости отслойки. Такое путь возможен только при ограниченной отслойке тканей – до **200 см²**.

При обширной отслойке, **более 200 см²**, кровообращение лоскута оказывается несостоятельным, наступает ишемия тканей лоскута, затем некроз, так как процесс идет из глубины к поверхности. Если прогрессирует эндогенная интоксикация продуктами омертвевших тканей, то развивается эндотоксикоз, а на третьи сутки развивается **ОПН**, а затем на 4–5 сутки наступает *смерть пациента*.

Поэтому лечебная тактика при диагностике обширной отслойки кожно-подкожно-фасциального лоскута только одна – отсечение лоскута, **ПХО раны** с первичной аутопластикой по В.К. Красовитову.

Неогнестрельные переломы костей конечностей

Классифицируются на открытые и закрытые переломы.

Различают следующие виды переломов:

- ✓ внутрисуставные (Т- и U-образные, импрессионные);
- ✓ метадиафизарные (вколоченные, поперечные, косые, оскольчатые).

Диагностика неогнестрельных переломов костей конечностей в большинстве случаев является несложной.

При лечении неогнестрельных переломов используются в клинической практике все современные методы лечебной иммобилизации переломов костей, причем, операции применяются только при неэффективности консервативных методов лечебной иммобилизации.

Иммобилизационный метод – гипсовая повязка показана при закрытых переломах костей любой локализации без смещения отломков, а также:

- при закрытых переломах плечевой кости и костей предплечья с любым характером излома после успешной одномоментной репозиции отломков;
- при поперечных и близких к ним переломах костей голени, после успешной одномоментной репозиции отломков.

Скелетное вытяжение используется только как временный, промежуточный метод обездвиживания отломков при наличии множественных переломов костей и тяжелом общем состоянии раненого. После улучшения состояния пострадавшего, заживления раны, устранения осложнений, образования фиброзной мозоли в зоне перелома его заменяют на другие методы лечения переломов – иммобилизационный – гипсовую повязку, на внутренний или на наружный остеосинтез, т.е. АВФ, КДА Илизарова, КДА Калнберза, КСТ-1.

Внутренний остеосинтез применяется при закрытых переломах бедренной, плечевой костей, костей предплечья и голени, а также и других костей со смещением костных отломков как накостного (пластинами), так и интрамедуллярного остеосинтеза гвоздями, спицами Киршнера, Г.А. Илизарова и другими конструкциями.

Наружный остеосинтез АВФ, в частности, КДА Г.А. Илизарова, КДА ЦВМУ, КДА Калнберза и другие, применяются при лечении любого диафизарного многооскольчатого перелома длинной трубчатой кости (бедренной, костей голени и предплечья), особенно при обширном повреждении мягких тканей, а также при:

- внутрисуставных и раздробленных переломах;
- переломах, осложненных обширными дефектами мягких тканей, ожогами тканей поврежденного сегмента конечности, а также остеомиелитом или гнойными артритом.

Последовательный остеосинтез при открытых переломах – после стабилизации общего состояния, нормализации гомеостаза и неосложненного заживления ран мягких тканей, а также при условии проведения антибиотикопрофилактики возможен переход от метода внешнего к внутреннему остеосинтезу.

Показания: сочетанная или множественная травма конечностей, таза с открытыми переломами в начальном периоде травматической болезни (ТБ), при которой выполняют фиксацию отломков различной модификации **АВФ** с восстановлением оси и длины конечности.

Неогнестрельные повреждения крупных суставов подразделяют на закрытые и открытые (проникающие и непроникающие). По виду повреждений мягких тканей различают ушибы и повреждения внутренних структур суставов.

По характеру повреждений суставной поверхности выделяют три группы открытых травм суставов: *без повреждения суставных поверхностей* (выполняется только пункция сустава при гемартрозе); *ограниченные повреждения* (производят артротомию, хирургическую обработку раны сустава); *обширные повреждения* (производят резекцию суставных поверхностей). Операция на суставе завершается наложением КДА Г.А. Илизарова или гипсовой повязки.

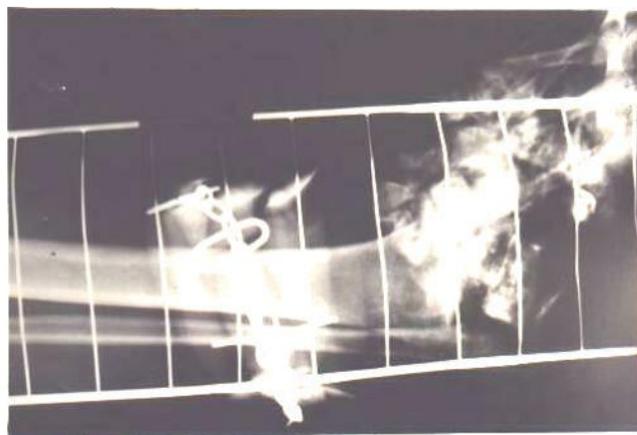
ПОКАЗАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ АМПУТАЦИИ СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ БОЕВОЙ ТРАВМЕ

Первичными показаниями конечностей к ампутации являются:

- а) отрыв (неполный отрыв) или разрушение конечности при минно-взрывных ранениях (МВР) и боевых травмах (рис. 59);
- б) обугливание конечности при ожоге 4-й степени;
- в) необратимая ишемия (по В.А. Корнилову) сегмента конечности в результате повреждения магистральных артерий или СДС.



а



б



в

Рис. 59. Минно-взрывное ранение левой стопы с обширным повреждением мягких тканей и одновременным значительным разрушением костей стопы: а – вид стопы после ранения; б – рентгенограмма стопы и голени; в – культя голени после первичной ампутации с наложенными провизорными швами над салфеткой с диоксидиновой водорастворимой мазью

Вторичные показания к ампутации конечностей возникают при развитии тяжелых инфекционных осложнений:

- а) гангрене сегмента конечности в результате повреждения магистральных артерий (рис. 60) или СДС;
- б) гнойно-некротической или анаэробной инфекции;
- в) омертвление конечности после отморожения.



Рис. 60. Гангрена культи левого плеча после повреждения плечевой артерии

Как и лечение ампутация по первичным показаниям производится либо в пределах неизмененных тканей стандартными способами, либо «по типу ПХО огнестрельной костно-мышечной раны», предложенная проф. Куприяновым в 1942 г.

Показаниями для ампутации «по типу ПХО раны» являются:

1. Спасение жизни раненого в крайне тяжелом нестабильном состоянии с продолжающимся кровотечением из культи (при отрыве) или из разрушенной конечности, несмотря на наложенный кровоостанавливающий жгут. Ампутацию выполняют атипичным способом, максимально быстро, атравматично, отсекая только некротизированные ткани, с целью окончательной остановки кровотечения из культи и снятия жгута.

2. Попытка сохранения крупного сустава конечности при высоких отрывах голени или предплечья или сохранения максимально длинной культи при высоких отрывах бедра и плеча (для обеспечения более функционально выгодного протезирования конечности). Ампутация «по типу ПХО огнестрельной раны» у этих раненых выполняется атипично (часто даже без выкраивания лоскутов) и как можно длиннее. Техника операции заключается в максимальном иссечении участков первичного некроза на культе, перевязке магистральных сосудов, обработке нервных стволов и опиливании кости на избранном уровне сохранения конечности.

Ампутация «по типу ПХО костно-мышечной раны» может оказаться *технически сложнее и длительнее типичной ампутации*.

Вне зависимости от техники ампутации при боевой травме обязательной является фасциотомия культи с декомпрессией всех фасциальных футляров конечности. Рана культи не ушивается, в последующем накладывается первично-отсроченный шов и осуществляется иммобилизация проксимального сустава гипсовой лангетной или АВФ.

При обоих вариантах операции ампутации «по типу ПХО костно-мышечной раны» в последующем для формирования культи необходима реампутация конечности.

Ампутации конечности, выполняемые по вторичным показаниям, имеют свои особенности. Осуществляются они на фоне крайне тяжелого нестабильного состояния раненого, обусловленного развитием тяжелых осложнений, сопровождающихся интоксикацией. Ампутации производятся гильотинным способом в пределах здоровых тканей, со вскрытием всех затеков. Обязательными условиями лечения являются адекватное дренирование широко раскрытой раны культи, хорошая иммобилизация, местное и общее применение антибиотиков.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОНЕЧНОСТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБЫ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РФ. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

Анатомические результаты:

- консолидация с восстановлением длины конечности (78,8%);
- консолидация с анатомическим или функциональным укорочением (11,8%);
- отсутствие сегмента конечности (7,4%);
- ложные суставы (1,1%); дефекты костей (0,9%).

Функциональные результаты:

- контрактуры (72,6%);
- гипотрофия мышц (100%);
- фиброзное перерождение мышц (16,9%);
- нарушение кровотока (65,4%).

Медицинская реабилитация

Медицинская реабилитация – это комплекс организационных, лечебных, медико-психологических мероприятий, проводимых в отношении раненных в конечности с целью поддержания и восстановления их бое- и трудоспособности. Она осуществляется на всех этапах медицинской эвакуации.

Задачами медицинской реабилитации является восстановление анатомических структур поврежденных тканей, нарушенных органов и систем, что осуществляется путем применения консервативных (физиотерапия, лекарственная терапия, ЛФК) и хирургических методов.

Основные принципы реабилитации:

- раннее начало реабилитационных мероприятий, предупреждающих стойкие нарушения функции;
- преемственность реабилитации, дополняющей лечебные мероприятия, в том числе хирургические;
- непрерывность реабилитации до функционального восстановления;

- комплексный характер реабилитационных мероприятий под руководством травматолога-ортопеда;
- индивидуализация программы реабилитационных мероприятий в зависимости от особенностей раневого и патологического процесса;
- осуществление реабилитации в коллективе раненых для ускорения восстановления функций;
- возвращение к общественно полезному труду, восстановление трудо- и боеспособности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное лечение боевой травмы конечностей остается одной из центральных проблем военно-полевой хирургии и военной травматологии. Поэтому каждый хирург должен знать основную хирургическую операцию на войне – ПХО костно-мышечных огнестрельных ран и иметь четкие представления о принципах лечения огнестрельных переломов костей и повреждений крупных суставов.

Во-первых, актуальность темы «Боевые травмы конечностей» связана с высоким процентом их в структуре санитарных потерь от 56 до 75%.

Во-вторых, успешное лечение этого контингента раненых сохраняет не только жизнь, но способствует возвращению в строй, к трудовой деятельности, а также и повышает качество жизни.

Уроки, полученные хирургами в локальных войнах и вооруженных конфликтах, позволили повысить эффективность оказания хирургической помощи раненым, о чем говорят статистические данные – в строй было возвращено 93% военнослужащих по сравнению с 72,3% в Великой Отечественной войне.

В-третьих, опыт, приобретенные медицинской службой ВС РФ в локальных войнах, послужил основой модернизации системы этапного лечения раненных и способствовал оптимизации ее основной составляющей – хирургической помощи.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Основные положения военно-медицинской доктрины?
2. В чём содержание идеологии этапного лечения по В.А. Оппелю?
3. В чём заключаются мероприятия первой помощи?
4. В чём заключаются мероприятия доврачебной помощи?
5. В чём заключаются мероприятия первой врачебной помощи?
6. В чём заключаются мероприятия квалифицированной хирургической помощи?
7. В чём заключаются мероприятия (*неотложной, ранней и сокращенной специализированной*) хирургической помощи?
8. В чём заключаются мероприятия медицинской реабилитации?
9. Почему необходима транспортная иммобилизация после отсечение нежизнеспособных сегментов конечностей при их неполных отчленениях и отрывах на этапе первой врачебной помощи?
10. В чём отличие средств транспортной иммобилизации при переломах костей конечностей при оказании первой помощи и первой врачебной помощи?
11. В чём заключается преимущество давящей повязки и тугой тампонады раны при остановке кровотечения перед кровоостанавливающим жгутом?
12. Показания для проведения лечебно-транспортной иммобилизации?
13. Противопоказания для выполнения новокаиновых блокад?
14. Как и в какой дозировке и на каком ЭМЭ вводится столбнячный анатоксин?
15. Каковы показания к лечебно-транспортной иммобилизации стержневыми аппаратами внешней фиксации при оказании квалифицированной хирургической помощи раненым в конечности по неотложным показаниям?
16. Предназначение лечебно-транспортной иммобилизации в военно-полевой хирургии.
17. В чём заключается первый этап тактики «запрограммированного многоэтапного хирургического лечения» – ЗМХЛ («Orthopaedic Damage Control», «Damage Control For Vascular Injuries») при оказании квалифицированной хирургической помощи раненым в конечности по неотложным показаниям?

18. В чём заключается профилактика развития острой ишемии конечности в перечне мероприятий квалифицированной хирургической помощи?
19. Какая классификация ишемии конечности (В.А. Корнилова, 1968 г. или В.С. Савельева, 1974 г.) оптимальна при острой ишемии?
20. При какой степени ишемии тканей конечности показано неотложное восстановление артерии?
21. При какой степени острой ишемии конечности контроль жгута запрещен?
22. Проводится ли контроль жгута при отрывах конечностей на МПп ?
23. Последовательно перечислите элементы техники временного протезирования поврежденного магистрального сосуда.
24. Оперативная техника фасциотомии голени.
25. Оперативная техника фасциотомии предплечья.
26. В чём особенности послеоперационного периода после выполнения фасциотомии?
27. Показания к ПХО костно - мышечных ран при повреждениях конечностей.
28. Противопоказания к ПХО костно - мышечных ран при повреждениях конечностей.
29. Этапы ПХО костно - мышечных ран конечностей.
30. В каких случаях показан туалет огнестрельных ран конечностей?
31. Техника выполнения туалета огнестрельной раны.
32. Оперативная техника лечебно-транспортной иммобилизации стержневыми аппаратами.
33. Может ли применяться интрамедуллярный и накостный остеосинтез при лечении огнестрельных переломов костей при выполнении ПХО костно-мышечной раны?
34. Показания для ампутации конечностей «по типу ПХО огнестрельной раны».
35. В чём заключается особенность оказания специализированной хирургической помощи раненым в конечности в ВПМГ?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

- 1. Первичная хирургическая обработка огнестрельной костно-мышечной раны конечности представляет собой**
 - а) промывание раны антисептиками;
 - б) наложение асептической повязки
 - в) паравульнарное обкалывание раны антибиотиками
 - г) оперативное вмешательство с рассечением раневого канала и иссечением нежизнеспособных тканей;
 - д) наложение транспортной шины

- 2. Вторичная хирургическая обработка огнестрельной костно-мышечной раны представляет собой**
 - а) хирургическое вмешательство с целью лечения раневой инфекции второе по счету хирургическое вмешательство
 - б) наложение вторичных швов (раннего и позднего)
 - в) кожную пластику с целью закрытия раны
 - г) второе по счету хирургическое вмешательство;
 - д) восстановительные операции (шов сосуда, шов нерва, остеосинтез, костей при огнестрельном переломе)

- 3. При первичной хирургической обработке огнестрельной костно-мышечной раны конечности преследуется цель**
 - а) остановить кровотечение
 - б) произвести остеосинтез в случае огнестрельного перелома костей конечности
 - в) предупредить развитие раневой инфекции
 - г) добиться заживления раны первичным натяжением
 - д) сшивание сосудов, нервов и сухожилий при их повреждениях

- 4. Для закрытия огнестрельной раны при первичной хирургической обработке применяют**
 - а) первичный шов
 - б) свободную кожную пластику
 - в) первично-отсроченный шов

- г) кожную пластику лоскутом на ножке
- д) асептическую повязку

5. Под микрофлорой огнестрельной раны понимают

- а) первичное микробное загрязнение
- б) вторичное микробное загрязнение
- в) микробы, прошедшие отборочный рост в ране
- г) сапрофиты
- д) микробы анаэробной группы

6. Наложение первичного шва на огнестрельную рану показано при выполнении ПХО раны

- а) огнестрельном ранении бедра
- б) проникающем ранении грудной клетки
- в) ранении верхней конечности с повреждением сосуда
- г) при ампутации конечности
- д) огнестрельном повреждении кисти

7. При первичной хирургической обработке огнестрельных ран не производят

- а) рассечение раны и иссечение зоны первичного некроза
- б) остановку кровотечения
- в) паравульнарное обкалывание стенок раны антибиотиками
- г) иссечение зоны вторичного некроза («молекулярного сотрясения» по Н.И. Пирогову)
- д) удаление инородных тел в раневом канале

8. На этапе первой врачебной помощи кровотечение останавливают

- а) наложением жгута (контроль жгута), наложением зажима на сосуд в ране, тампонадой раны
- б) шунтированием сосуда
- в) пластикой сосуда
- г) сосудистым швом
- д) перевязкой на протяжении
- е) верно «а» и «д»

9. Подтверждением правильности наложения кровоостанавливающего жгута Эсмарха является

- а) гиперемия дистальнее наложения жгута
- б) невозможность движения конечностью
- в) сильная боль в месте перелома
- г) исчезновение пульса на периферии конечности
- д) отсутствие сухожильных и мышечных рефлексов

10. Для развития гнойных осложнений при огнестрельных ранах необходимо всё, кроме

- а) патогенных микробов
- б) мертвых тканей
- в) тканей с пониженной сопротивляемостью
- г) сложности контуров раневого капала
- д) кровотечения

11. Под множественной травмой при механических повреждениях скелета подразумевают

- а) многооскольчатые переломы костей
- б) двойные (сегментарные) переломы костей
- в) повреждения двух или более анатомо-функциональных образований опорно-двигательного аппарата в пределах одной анатомической области
- г) переломы обеих лодыжек голени с подвывихом или вывихом стопы
- д) повреждения менисков и связок коленного сустава

12. Под сочетанной травмой при механических повреждениях скелета подразумевают

- а) переломы бедра и голени с одной или с двух сторон
- б) переломы костей конечностей, позвоночника или таза с одновременным повреждением внутренних органов
- в) переломы верхних и нижних конечностей (например, плеча и бедра, предплечья и голени и т. п.)
- г) повреждения полых и паренхиматозных органов при закрытой травме живота
- д) повреждение магистральных сосудов и нервов в одной анатомической области

- 13. Первая помощь не включает**
- а) временную остановку кровотечения
 - б) транспортную иммобилизацию подручными средствами
 - в) искусственное дыхание
 - г) наложение трахеостомы
 - д) наложение асептической повязки
- 14. В мероприятия первой врачебной помощи не включается**
- а) транспортная иммобилизация
 - б) трансфузионная терапия
 - в) новокаиновая блокада места перелома
 - г) первичная хирургическая обработка раны
 - д) введение антибиотиков
- 15. Абсолютно достоверными симптомами жировой эмболии при травмах конечностей являются**
- а) острая дыхательная недостаточность
 - б) гипотермия
 - в) расстройства сознания
 - г) появление мелкоточечной петехиальной сыпи на коже передней поверхности туловища
 - д) неустойчивые показатели гемодинамики
- 16. Первую помощь на поле боя оказывает**
- а) эпидемиолог
 - б) стрелок-санитар, санитарный инструктор
 - в) хирург
 - г) психиатр
 - д) терапевт
- 17. Огнестрельное ранение, при котором имеется входное и выходное отверстия ранящего снаряда (пуля или осколок) на сегменте конечности, называется**
- а) слепое
 - б) касательное
 - в) сквозное

- 18. Специализированная хирургическая помощь по неотложным, срочным и отсроченным показаниям раненым в конечности оказывается в**
- а) отдельном медицинском батальоне
 - б) отдельном медицинском отряде
 - в) медицинской роте бригады (полка)
 - г) военно-полевом многопрофильном госпитале
- 19. Продолжительность лечения легкораненых в конечности в медицинском отряде специального назначения составляет**
- а) до 10 суток
 - б) 10–20 суток
 - в) 20–30 суток
 - г) 30–40 суток
 - д) 40–50 суток
- 20. К временной остановке кровотечения при ранениях конечностей относятся все перечисленные, кроме**
- а) тугой тампонады раны
 - б) наложения жгута
 - в) давящей повязки
 - г) наложения зажима на сосуд
 - д) сосудистого шва
- 21. К комбинированным повреждениям относятся**
- а) открытый перелом обеих костей левого предплечья в средней трети, сопутствующее повреждение мышц, лучевого нерва и лучевой артерии
 - б) вывих левого плеча, закрытый перелом обеих лодыжек справа
 - в) огнестрельные переломы левого плеча и правого предплечья
 - г) термический ожог верхней правой конечности (9%), проникающее осколочное ранение в живот
 - д) ушиб головного мозга и огнестрельный перелом левого бедра

22. Показанием к переливанию крови при оказании квалифицированной помощи относится

- а) острая гнойная инфекция
- б) травматический шок с сопутствующим неостановленным кровотечением
- в) анаэробная инфекция
- г) ожоговый шок
- д) постгеморрагический шок 3 ст. при остановленном наружном и отсутствии внутреннего кровотечения

23. Показанием к внутривенным и внутрикостным инфузиям на этапе первой врачебной помощи (2-й уровень) является

- а) массивное кровотечение из плечевой артерии
- б) травматический шок с сопутствующим неостановленным кровотечением
- в) остановленное наружное кровотечение, пульс 90 в мин, систолическое АД 100 мм рт. ст.
- г) тахикардия выше 100 уд. в мин.
- д) снижение систолического АД менее 90 мм рт. ст. или отсутствие пульсации на лучевой артерии

24. Противопоказанием к блокадам местными анестетиками при повреждениях конечностей на этапе первой врачебной помощи (2-й уровень) является все, кроме

- а) множественные огнестрельные переломы в пределах одного сегмента конечности
- б) положительный симптом «белого пятна» (при надавливании на кожу лба сохраняется пятно белого цвета не менее 10 с)
- в) острая дыхательная недостаточность тяжелой степени
- г) бледно-серый кожный покров
- д) критическое состояние раненого из-за невосполненной острой кровопотери – САД менее 70 мм рт. ст.

25. Раненым в конечности на этапе первой врачебной помощи (2-й уровень) столбнячный анатоксин (если он не вводился ранее) вводится

- а) 0,5 мл внутримышечно однократно
- б) 1,0 мл подкожно однократно

- в) 0,5 мл подкожно однократно
- г) 2,0 мл внутримышечно однократно
- д) 2,0 мл подкожно однократно

26. Первым от поля боя этапом медицинской эвакуации, на котором предусмотрено выполнение временного протезирования при повреждениях магистральных артерий конечностей, является

- а) этап оказания первой врачебной помощи (2-й уровень)
- б) этап оказания специализированной хирургической помощи в военном полевом многопрофильном госпитале (3-й уровень)
- в) этап оказания квалифицированной хирургической помощи (2-й уровень)

27. Не показана ПХО огнестрельных ран конечностей (показан туалет раны) во всех случаях, кроме

- а) сквозные пулевые и осколочные раны конечностей с входным отверстием до 1 см большим выходным с признаками напряжённой гематомы
- б) поверхностные касательные раны любой локализации
- в) множественные мелкие поверхностные слепые осколочные раны мягких тканей конечностей
- г) сквозные пулевые и осколочные раны конечностей с точечными (до 1 см диаметром) входным и выходным отверстиями (в том числе с поперечными или оскольчатыми переломами костей без смещения отломков) без кровотечения и напряженных гематом

28. Во время первичной хирургической обработки критериями, определяющими жизнеспособность мышц являются все, кроме

- а) сократимость
- б) нормальный цвет
- в) кровоточивость
- г) низкая температура

29. Плановые операции раненым в конечности на этапах медицинской эвакуации направлены на

- а) этапное или окончательное устранение повреждений и восстановление анатомии и функции конечностей
- б) предотвращение инфекционных осложнений
- в) профилактику жизнеопасных осложнений ранений конечностей
- г) устранение наступивших и развивающихся жизнеугрожающих последствий ранений

30. К методу окончательной остановки профузного артериального кровотечения при повреждении конечности относится наложение

- а) тугий тампонады раны
- б) жгута
- в) сосудистого шва
- г) зажима на сосуд
- д) давящей повязки

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
1	г	11	в	21	г
2	а	12	б	22	д
3	в	13	г	23	д
4	в	14	г	24	а
5	в	15	г	25	б
6	б	16	б	26	в
7	г	17	в	27	а
8	е	18	г	28	г
9	г	19	а	29	а
10	д	20	д	30	в

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Шаповалов, В.М. Военная травматология и ортопедия / В.М. Шаповалов. – СПб.: Фолиант, 2004. – С. 101–112.
2. Юмашев, Т.С. Травматология и ортопедия / Т.С. Юмашев. – М.: «Медицина», 1995. – С. 3–295.
3. Гуманенко, Е.К. Военно-полевая хирургия / Е.К. Гуманенко. – СПб.: «Фолиант», 2013. – 612 с.
4. Гуманенко, Е.К. Практикум по военно-полевой хирургии / Е.К. Гуманенко. – СПб.: Фолиант, 2006. – 301 с.
5. Указания по военно-полевой хирургии / под ред. А.Н. Бельских, И.М. Самохвалова. – 8-е изд., перераб. – Москва, 2013. – 474 с.
6. Ревской, А.К. Огнестрельные ранения конечностей / А.К. Ревской, А.А. Люфтинг, В.К. Николенко. – М.: «Медицина», 2007. – 270 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Военно-полевая хирургия: учебник / под ред. Е.К. Гуманенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 768 с.
2. Давыдовский, И.В. Классификация и схема лечения огнестрельных ран / И.В. Давыдовский // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. / ред. Е.И. Смирнов. – Москва, 1952. – Т. 34. – С. 112–117.
3. Еланский, Н.Н. Огнестрельные ранения и повреждения конечностей / Н.Н. Еланский // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. – М., 1952. – Т. 15. – 578 с.
4. Котельников, Г.П. Травматология и ортопедия: учебник / Г.П. Котельников, Ю.В. Ларцев, П.В. Рыжов. – 2-е изд., перераб. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 560 с.
5. Масляков, В.В. Непосредственные и отдаленные результаты лечения огнестрельных ранений магистральных сосудов конечностей гражданского населения в условия локальных военных конфликтов / В.В. Масляков, В.Г. Барсуков, А.В. Усков // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2016. – Т. 15, № 1. – С. 35–40.
6. Махновский, А.И. Современные средства и способы оказания первой, доврачебной и первой врачебной помощи в полевых условиях (в медицинском пункте батальона): Методическое пособие для военных врачей / А.И. Махновский. – СПб.: «Онли-Пресс». 2018. – 32 с.
7. Методические рекомендации по лечению боевой хирургической травмы / утв. начальником Главного военно-медицинского управления Министерства обороны РФ 1.09.2022 г. / Москва, 2013. – 474 с.
8. Оптимизация специализированного хирургического лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей / Н.А. Ефименко, В.М. Шаповалов, А.К. Дулаев [и др.]. // Военно-медицинский журнал. – 2004. – № 1. – С. 37–42.
9. Травматология: национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 776 с.

10. Травматология и ортопедия: учебник / под ред. Н.В. Корнилова, А.К. Дулаева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 656 с.
11. Усольцева, Е.В. Огнестрельные повреждения кисти и пальцев: Огнестрельные ранения и повреждения конечностей (кость и стопа) / Е.В. Усольцева // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. – М., 1952. – Т.18. – С. 169, 201, 214.
12. Шаповалов, В.М. Военная травматология и ортопедия / В.М. Шаповалов. – СПб., – 2004. – 544 с.
13. Шаповалов, В.М. Особенности применения внешнего и последовательного остеосинтеза у раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей / В.М. Шаповалов, В.В. Хоминец // Травматология и ортопедия России. – 2010. – № 1. – С. 7–13.
14. Эпштейн, Г.Я. Восстановительная хирургия: Огнестрельные ранения и повреждения конечностей (кость и стопа) / Г.Я. Эпштейн // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. – М., 1952. – Т.18. – С. 333–394.
15. Savitsky E. Combat Casualty Care (Lessons Learned from OEF and OIF) – Huston, 2012. – 778 p.
16. Breeze J. Ballistic Trauma (A practical Guide) / J. Breeze. – 4-th ed. – Springer, 2017. – 537 p.
17. Demetriades, D. Color Atlas of Emergency Trauma / D. Demetriades, E. Newton. – 2-nd ed. – Cambridge, 2011. – 328 p.
18. Rasmussen T.E. Rich's Vascular Trauma/ T.E. Rasmussen, N.R.M. Tai. – 3-th ed. – ELSEVIER, 2014. – 350 p.
19. War Surgery in Afganistan and Iraq (A Series of Cases, 2003-2007) eds. Sh.Ch. Nessen, D.E. Lounsbary. – Washington, 2008. – 444 p.
20. Emergency War Surgery : Third United States Revision / eds. A.C. Szul, L.B. Davis. – Hardcover, 2004. – 488 p.

Учебное издание

Авторский коллектив:

Виктор Васильевич Юркевич – полковник медицинской службы в отставке,
академика РАЕ, доктор медицинских наук, профессор

Александр Владимирович Штейнле – полковник медицинской службы
запаса, доцент, кандидат медицинских наук

Михаил Алексеевич Ларин – доцент, кандидат медицинских наук

Елена Валентиновна Чугуй – доцент, кандидат медицинских наук

Сусиков Александр Викторович – майор медицинской службы запаса

**ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ
И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ.
ОКАЗАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПАХ
МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Под ред. **Т.Б. Комковой**

Редактор Коломийцев А.Ю.

Технический редактор Коломийцева О.В.

Обложка Гончаров С.Б.

Издательство СибГМУ

634050, г. Томск, пр. Ленина, 107

тел. +7 (3822) 901–101, доб. 1760

E-mail: izdatelstvo@ssmu.ru

Подписано в печать 04.12.2024 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Печать цифровая. Гарнитура «Times». Печ. л. 7,1. Авт. л. 3,4.

Тираж 100 экз. Заказ № 23

Отпечатано в Издательстве СибГМУ

634050, Томск, ул. Московский тракт, 2

E-mail: lab.poligrafii@ssmu.ru