

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных сокращений	7
Список авторов	8
Предисловие	10
Глава 1. Организация оказания хирургической помощи раненым в войсковом районе	13
<i>В.И. Бадалов, В.Ю. Маркевич, И.М. Самохвалов, Р.Р. Касимов</i>	
Глава 2. Применение тактики контроля повреждений на этапах медицинской эвакуации	19
<i>В.А. Рева, А.В. Гончаров, В.В. Суворов</i>	
Глава 3. Диагностика шока и кровопотери. Принципы противошоковой помощи	35
<i>А.В. Щёголев, Р.Е. Лахин, В.А. Рева</i>	
Глава 4. Первичная хирургическая обработка огнестрельных ран	43
<i>И.М. Самохвалов, П.П. Ляшедько, Р.Р. Касимов</i>	
Глава 5. Огнестрельные ранения черепа и головного мозга	51
<i>Д.В. Свистов</i>	
Глава 6. Огнестрельные ранения и травмы позвоночника и спинного мозга	63
<i>М.Н. Кравцов, Д.В. Свистов</i>	
Глава 7. Огнестрельные ранения лица и лицевого скелета	73
<i>Л.С. Цыган, А.В. Красиков</i>	
Глава 8. Огнестрельные ранения шеи	85
<i>А.Н. Петров, И.М. Самохвалов</i>	
Глава 9. Огнестрельные проникающие ранения груди	93
<i>А.В. Гончаров, В.Ю. Маркевич, В.А. Рева, Р.Р. Касимов</i>	

Глава 10.	Огнестрельные проникающие ранения живота	107
<i>А.В. Гончаров, В.В. Суворов, Р.Р. Касимов, А.А. Пичугин</i>		
Глава 11.	Огнестрельные ранения и нестабильные травмы таза	133
<i>И.В. Кажанов, В.И. Бадалов</i>		
Глава 12.	Огнестрельные ранения конечностей с переломами костей	141
<i>В.В. Хоминец, В.И. Бадалов</i>		
Глава 13.	Огнестрельные ранения кровеносных сосудов конечностей	147
<i>В.А. Рева, А.Н. Петров, И.М. Самохвалов</i>		
Глава 14.	Ампутации конечностей при боевой травме	159
<i>И.М. Самохвалов, В.В. Хоминец</i>		
Глава 15.	Ожоги	167
<i>И.В. Чмырёв, С.А. Петрачков</i>		
Глава 16.	Холодовые поражения	181
<i>Ю.Р. Скворцов, С.А. Петрачков</i>		
Глава 17.	Медицинская эвакуация	191
<i>Р.Р. Касимов, В.Ю. Маркевич, В.И. Бадалов</i>		
Рекомендованная литература		198

Глава 3

ДИАГНОСТИКА ШОКА И КРОВОПОТЕРИ. ПРИНЦИПЫ ПРОТИВОШОКОВОЙ ПОМОЩИ

А.В. Щёголев, Р.Е. Лахин, В.А. Рева

Диагностика травматического шока и кровопотери у раненых

Наиболее простыми клиническими признаками, на которые следует ориентироваться при оценке уровня кровопотери и выраженности травматического шока на передовых этапах медицинской эвакуации, являются пульс и АД. Соотношение ЧСС к САД, известное как шоковый индекс (ШИ в норме составляет 0,5–0,7), также удобно для скрининговой оценки степени шока.

Не менее важным является ориентировочное определение величины кровопотери при травмах различной анатомической локализации, особенно при множественных переломах костей таза и конечностей.

Показатели общего анализа крови в первые часы после ранения (травмы) не являются достоверным критерием определения величины кровопотери и тяжести состояния. Для более точного определения величины кровопотери и степени травматического шока следует использовать портативные газоанализаторы (оценка уровня лактата, дефицита/избытка оснований).

Для определения объема кровопотери следует ориентироваться на следующие критерии:

- шок 1-й степени: кровопотеря менее 15 % ОЦК (около 750 мл); ШИ (шоковый индекс = $\text{ЧСС}/\text{САД}$) 0,7–0,9; ЧСС до 100 в минуту, САД — в норме, избыток оснований (ВЕ) — от 0 до минус 2;
- шок 2-й степени: кровопотеря 15–30 % ОЦК (750–1500 мл); ШИ 0,9–1,0; ЧСС 100–120 в минуту, САД — в норме или снижено, ВЕ — от минус 2 до минус 6;
- шок 3-й степени: кровопотеря от 30–45 % ОЦК (1500–2000 мл); ШИ более 1,0; ЧСС 120–140 в минуту, САД — снижено, ВЕ — от минус 6 до минус 10; умеренное угнетение сознания; пульс на лучевой артерии может не определяться (это является достоверным признаком шока 3-й степени и терминального состояния);
- шок 4-й степени (терминальное состояние): кровопотеря более 45 % ОЦК (более 2000 мл); ШИ более 1,0; ЧСС более 140 в минуту или пульс не определяется, САД — резко снижено или не определяется, ВЕ — минус 10 и менее.

Острая кровопотеря тяжелой степени (более 30 % ОЦК) у раненых рассматривается как пусковой механизм развития тяжелых патофизиологических реакций (известных как «смертельная тетрада»: гипотермия, коагулопатия, ацидоз, гипокальциемия, формирующихся в ответ на длительную тканевую гипоксию). Выраженность этих реакций зависит от объема и скорости кровопотери, своевременности и качества оказания медицинской помощи и прежде всего прове-

дения мероприятий по остановке кровотечения, соблюдения оптимальных сроков осуществления лечебно-эвакуационных мероприятий.

На этапе КХП у всех раненых с шоком и кровопотерей должна быть катетеризирована, как минимум, периферическая вена (даже если инфузионная терапия в данный момент не проводится), произведено определение группы крови и резус фактора.

Эффективное лечение раненых с тяжелой кровопотерей, наряду с хирургическим гемостазом, должно основываться на современном протоколе реаниматологического контроля повреждений (Damage Control Resuscitation), который включает:

- ограничение объема инфузионной терапии, особенно при отсутствии на то показаний (сохранена адекватная перфузия жизненно важных органов). При наличии признаков внутреннего кровотечения рекомендуется удержание САД не выше 90–100 мм рт. ст., за исключением случаев черепно-мозговых ранений и травм (когда риск вторичного повреждения головного мозга за счет гипоксии крайне высок);
- ранняя гемотрансфузионная терапия массивной кровопотери (массивная гемотрансфузия) в соотношении 1:1 (эритроцитная взвесь: свежезамороженная плазма) с применением (по возможности) концентрата тромбоцитов, криопреципитата, концентрата факторов свертывания;
- коррекция элементов смертельной тетрады (согревание даже в жаркое время года и суток, контроль

свертывающей системы крови, коррекция ацидоза при $pH < 7,25$, раннее введение транексамовой кислоты 1,0–2,0 внутривенно при наличии признаков внутреннего кровотечения (оправданно в первые 3 ч. после ранения). При наружных кровотечениях требуется хирургический гемостаз, и роль транексамовой кислоты сведена к минимуму.

Восполнение кровопотери должно начинаться как можно раньше, но в идеальных условиях — не превышать 1–2 л сбалансированных кристаллоидных растворов. Неконтролируемое применение большого количества инфузионных средств ведет к коагулопатии, нарушению внутренних механизмов антигенной защиты организма, развитию полиорганной недостаточности и смерти. Раннее начало гемотрансфузионной терапии составляет залог успеха в спасении раненых с тяжелой кровопотерей.

Нередко используемый в практике отказ от переливания компонентов крови до момента достижения хирургического гемостаза, равно как и отказ от переливания крови при относительно высоком уровне гемоглобина на фоне массивной кровопотери, является ошибкой.

Противошоковая помощь

При продолжающемся внутреннем кровотечении противошоковые мероприятия проводят одновременно с хирургическим вмешательством по остановке кровотечения. При наружном кровотечении и нестабильной гемодинамике вначале обеспечивается временный гемостаз (как правило, сначала — прямым прижатием раны с последующим при-

менением одного из более надежных методов гемостаза) и стабилизация САД (не менее 100 мм рт. ст.), затем производят операцию.

Для **лечения кровопотери и шока** в медицинских частях и организациях 2–3-го уровней следует руководствоваться следующими принципами:

- шок 1-й степени: инфузионно-трансфузионная терапия не требуется (при отсутствии ранения живота и необходимости срочного оперативного вмешательства, необходимо напоить раненого водой или сладким чаем);
- шок 2-й степени: переливание компонентов крови, введение сбалансированных кристаллоидных растворов в объеме не более 1,0 литра, транексамовая кислота 1,0–2,0 г внутривенно¹;
- шок 3-й степени: введение не менее трех-четырех доз однокрупной эритроцитной взвеси и трех-четырех доз свежезамороженной плазмы (СЗП), введение 4 % раствора гидрокарбоната натрия в объеме 200–400 мл, кристаллоидные сбалансированные растворы в объеме не более 1,0–2,0 литра, транексамовая кислота 1,0–2,0 г внутривенно, дальнейшая коррекция кровопотери по результатам анализов;
- шок 4-й степени: введение не менее шести доз эритроцитной взвеси и шести доз СЗП, введение 4 % раствора гидрокарбоната натрия 400–600 мл, кристаллоидные сбалансированные растворы в объеме не более 2,0 литров, синтетические коллоидные

1 Здесь и далее — транексамовая кислота вводится, если сроки после ранения не превышают 3 часов.

растворы не более 500 мл, транексамовая кислота 1,0–2,0 г внутривенно, дальнейшая коррекция кровопотери по результатам анализов.

При отрывах и разрушениях конечностей следует использовать правило: на каждую тяжело поврежденную конечность следует ввести 4 дозы эритроцитной взвеси и 2 дозы СЗП.

Основные ошибки в проведении инфузионно-трансфузионной терапии на передовых этапах эвакуации:

- введение инфузионных сред у раненых со стабильной гемодинамикой без признаков шока;
- избыточное введение кристаллоидных и/или коллоидных растворов для восполнения кровопотери (более 1-2 л), избыточное раннее введение вазопрессорных и инотропных препаратов;
- задержка в гемотрансфузионной терапии при наличии признаков тяжелой кровопотери, признаков тяжелого шока;
- отказ от введения компонентов крови ввиду «достаточно высоких» цифр гемоглобина или отказ от переливания крови до момента достижения хирургического гемостаза;
- отказ от введения транексамовой кислоты при внутреннем кровотечении или слишком позднее (более 3 ч. от момента ранения) его введение.

Глава 10

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ЖИВОТА

А.В. Гончаров, В.В. Суворов, Р.Р. Касимов, А.А. Пичугин

При ранениях живота вследствие их сложности совершается максимальное количество хирургических ошибок. В современных военных конфликтах возросла доля торакоабдоминальных, абдоминовертебральных и особенно пельвиоабдоминальных ранений.

Жизнеугрожающие последствия проникающих ранений живота — продолжающееся внутрибрюшное и наружное кровотечение. В случае поздней доставки раненых с повреждениями полых органов живота развиваются тяжелые инфекционные осложнения (перитонит, забрюшинная флегмона и др.).

Квалифицированная хирургическая помощь (части и учреждения 2-го уровня)

Основным методом диагностики внутрибрюшного кровотечения является сокращенное УЗИ живота. В сомнительных случаях выполняют лапароцентез. Раненых с нестабильной гемодинамикой и положительным результатом УЗИ (или очевидными признаками наличия крови при лапароцентезе) оперируют по неотложным показаниям. Также по неотложным показаниям оперируют раненых с эвентрацией внутренних органов.

Раненые с проникающими ранениями живота без признаков продолжающегося кровотечения направляются в операционную по срочным показаниям. При возможности быстрой эвакуации, они в первую очередь транспортируются в ВМО 3-го уровня.

Гемодинамически стабильные раненые с невозможностью полностью исключить проникающий характер ранения живота эвакуируются в ВМО 3-го уровня. При задержке эвакуации они направляются в операционную в порядке очереди.

Основным методом лечения проникающих ранений живота является лапаротомия, всегда выполняемая срединным доступом от мечевидного отростка до лобка. Уже в начале операции необходимо определиться, выполняется ли она в полном объеме или в сокращенном — как первая фаза тактики контроля повреждений. Обязательна установка назогастрального зонда.

Показания к применению сокращенной лапаротомии:

1. Общие признаки «смертельной тетрады»:

- системная гипотензия, тяжелый шок на фоне большой кровопотери;
- температура тела ниже 35 °С;
- рН крови меньше 7,2 и/или дефицит оснований больше 8, повышение лактата сыворотки крови более 5 ммоль/л;
- лабораторные и/или клинические признаки коагулопатии.

2. Местные:

- необходимость выполнения сложных или длительных реконструктивных операций на внутренних органах живота и забрюшинного пространства;
- необходимость выполнения неотложных и срочных оперативных вмешательств на других областях тела;
- угроза или наличие синдрома интраабдоминальной гипертонии (абдоминального компартмент-синдрома).

3. Медико-тактические:

- массовое поступление раненых;
- недостаточный опыт оперирующего хирурга;
- нехватка материальных ресурсов;
- внезапная возможность эвакуации раненых при загроможденности этапа.

Техника операции сокращенной лапаротомии. Вмешательство на органах живота должно быть минимальным по объему и максимально быстрым (в пределах 60—90 мин).

Гемостаз обеспечивается путем коагуляции или перевязки второстепенных кровеносных сосудов; перевязки, восстановления (наложением бокового шва при технически несложной ситуации) или временного внутрисосудистого протезирования поврежденных крупных кровеносных сосудов, тугой тампонады раны, с применением баллонной окклюзии раны катетером Фолея.

При любом повреждении селезенки и ранении почки 3–5-й степени (при сохранности второй почки) выполняется удаление органа. Повреждения печени,

поджелудочной железы либо ушиваются (1–3-й степени), либо тампонируются. Перед тампонадой печени не следует пересекать связки для мобилизации поврежденной доли. Тампоны обязательно поочередно устанавливаются над диафрагмальной и под висцеральной поверхностями поврежденной правой доли, при этом происходит постепенное сдавление крупных венозных сосудов, чаще всего являющихся источником кровотечения. Удаляются только не полностью оторванные участки органов, мешающие осуществить эффективный гемостаз. Удаление их лучше производить с использованием сшивающих аппаратов. Поврежденные полые органы либо ушиваются однорядным (ручным или аппаратным) швом, либо просто перевязываются широкой марлевой турундой для предотвращения дальнейшего вытекания содержимого в полость брюшины. При повреждении холедоха или мочеточника выполняется их временное наружное дренирование.

После завершения операции в полость малого таза устанавливается дренажная трубка для контроля возобновления кровотечения.

Временное закрытие лапаротомной раны осуществляется сведением краев кожной раны непрерывным швом либо отдельными узловыми швами без создания избыточного натяжения нити. При выраженном отеке стенки кишки даже ушивание кожной раны может быть опасным, в этом случае для предупреждения абдоминального компартмент-синдрома брюшная полость отграничивается от внешней среды подшиванием непрерывным швом к краям кожной раны стерильной пленки (раскроенный моче-

приемник), сверху которой накладывается асептическая повязка.

ПХО ран брюшной стенки не производится, осуществляется только ушивание раны со стороны брюшины с наружным дренированием раневого канала.

Раненый после лапаротомии срочно направляется на этап оказания СХП, где после стабилизации состояния будет выполнена релапаротомия, окончательное восстановление и/или реконструкция повреждений внутренних органов, ушивание брюшной полости, ПХО ран. При тяжелом состоянии раненого эвакуация осуществляется на фоне продолжения интенсивной терапии.

Специализированная хирургическая помощь (части и учреждения 2+ и 3-го уровней)

Раненые с признаками продолжающегося внутреннего кровотечения (в том числе раненые с вторичным кровотечением после выполненной операции первой фазы контроля повреждений) и с наружным кровотечением нуждаются в оказании хирургической помощи по неотложным показаниям. Остальных раненых с проникающими ранениями живота оперируют в порядке очереди.

Принципы хирургического лечения проникающих ранений живота

Предоперационная подготовка и ее длительность зависят от общего состояния раненого, характера ранения, загруженности этапа эвакуации. До начала операции вводят антибиотики, устанавливают желудочный зонд и мочевого катетер.

Оперативное вмешательство проводится в следующей последовательности:

1. Удаление крови из брюшной полости с проведением ориентировочной ревизии для выявления источника кровотечения с временной или окончательной его остановкой.
2. Плановая ревизия органов брюшной полости.
3. Вмешательство на поврежденных органах.
4. Декомпрессия и дренирование тонкой и толстой кишки (по показаниям).
5. Санация, дренирование брюшной полости и забрюшинного пространства.
6. Закрытие раны брюшной стенки.
7. ПХО огнестрельных ран брюшной стенки.

При наличии описанных выше показаний применяется тактика контроля повреждений, объем операции преднамеренно сокращается.

Главным принципом оперативного вмешательства по поводу ранений живота является скорейшая остановка кровотечения. Наиболее часто источниками кровотечения являются поврежденные паренхиматозные органы и мезентериальные кровеносные сосуды.

Если в брюшной полости выявляется значительное количество крови, то принимается решение о целесообразности и возможности реинфузии, которое определяется величиной кровопотери, наличием повреждений полых органов и объемом доступных запасов консервированной крови. Противопоказания к реинфузии крови: поздние (более 6 часов) сроки

после ранения, повреждение полых органов, гемолиз крови (уровень свободного гемоглобина в крови — $\geq 2,0$ г/л), явления перитонита.

Забор крови для реинфузии осуществляется с помощью:

- специального аппарата для реинфузии отмытых эритроцитов;
- аспиратора с дозированным разрежением в специальную систему с гемоконсервантом;
- черпака в стерильную посуду с добавлением гепарина (500 ЕД на 500 мл крови). Кровь готова к переливанию после фильтрации через 8 слоев стерильной марли.

При отказе от реинфузии кровь эвакуируется аспиратором, одновременно выполняется последовательная тампонада брюшной полости: над- и подпеченочное, левое поддиафрагмальное пространства, боковые каналы, полость малого таза. Выполняется ревизия по ходу раневого канала. При множественных ранениях перед тампонадой брюшной полости выполняется временная эвисцерация тонкой кишки во влажную наволочку или полотенце, что значительно облегчает поиск источников кровотечения.

Проникающие ранения задней поверхности живота требуют правильного алгоритма действий. Наружное кровотечение из раны поясничной области должно быть остановлено до лапаротомии методом тугой тампонады раны или раздуванием баллона катетера Фолея. В ходе лапаротомии, в случае выявления зияющей кровоточащей раны забрюшинного пространства, выполняется ее временная тугая тампонада, продолжают поиск и устранение источников

кровотечения в брюшной полости, после чего проводятся медиальная висцеральная ротация и ревизия забрюшинного пространства.

Все гематомы стенок полых органов подлежат обязательной ревизии для исключения повреждения, проникающего в просвет органа. При выявлении одиночной раны стенки полого органа обязателен тщательный поиск ранения противоположной стенки. Ушивание полых органов и формирование анастомозов выполняются с помощью двухрядных швов атравматическими рассасывающимися нитями 3/0 (длительного срока рассасывания). Первый ряд накладывают через все слои, второй — серозно-мышечный. Разрешается применение непрерывного шва. В отсутствие выраженного отека стенки кишки допустимо наложение аппаратных анастомозов.

Брюшную полость следует хорошо санировать, операцию завершают *дренированием брюшной полости* трубками через отдельные разрезы (проколы) брюшной стенки. Один из дренажей всегда устанавливается в область малого таза, остальные подводятся к местам повреждений (как правило, в левое и правое поддиафрагмальные пространства, левый и правый боковые каналы, полость малого сальника и т.д.). Дренажные трубки не должны соприкасаться с ушитыми ранами полых органов и анастомозами (пролежни могут привести к несостоятельности швов), их следует устанавливать максимально низко в отлогих местах.

Показанием к установке тампонов в брюшной полости является неуверенность в надежности гемостаза (осущест-

вляются тугая наружная тампонада печени, сальниковой сумки, тампонада забрюшинного пространства, клетчаточных пространств таза).

Оперативное вмешательство заканчивается позиционированием ранее установленного назогастрального зонда с целью декомпрессии и профилактики послеоперационного пареза. В случаях выраженных явлений перитонита и пареза кишечника, с целью декомпрессии, а также раннего начала энтерального питания производится дренирование тонкой кишки назогастроинтестинальным зондом.

Огнестрельные раны входного и выходного отверстий раневого канала брюшной стенки подлежат ПХО (по показаниям), при этом обязательно изнутри ушиваются дефекты париетальной брюшины.

Послойное ушивание лапаротомной раны выполняется только в прогностически благоприятных случаях (минимальные повреждения у стабильных раненых). Если лапаротомия выполняется в условиях перитонита, выраженного пареза кишечника, если предполагаются программированные этапные релапаротомии, в том числе и для оценки состояния наложенных швов (операции второго взгляда), то ушивание брюшины и апоневроза не производится, накладываются только кожные швы, формируется лапаростома и/или применяется вакуумное дренирование брюшной полости.

Особенности хирургической техники операций при повреждениях живота

Забрюшинные гематомы. Обязательной ревизии подлежат все гематомы при ранениях живота и таза, вызванные ранящими снарядами. Гематомы малого таза, вызванные закрытыми травмами и переломами костей таза, подлежат ревизии, только если носят напряженный, пульсирующий характер. Перед началом ревизии обширной забрюшинной гематомы должны быть устранены все источники кровотечения в свободной брюшной полости, подготовлены к использованию сосудистый набор, атравматический шовный материал 3/0–5/0, запасы крови, при наличии — система для реинфузии крови. Желательно участие сосудистого хирурга.

Остановка кровотечения из **крупных сосудов живота** (брюшного отдела аорты и нижней полой вены, подвздошных сосудов, воротной вены, сосудов почки, селезенки) выполняется только при помощи специальных маневров.

При массивном, трудно контролируемом артериальном кровотечении вначале осуществляется временное (до 30 минут) пережатие нисходящей аорты в поддиафрагмальном отделе или из левосторонней переднебоковой торакотомии. Для временной остановки массивного внутрибрюшного кровотечения возможно применение реанимационной эндоваскулярной баллонной окклюзии аорты (РЭБОА).

Для ревизии брюшной аорты и ее ветвей, внебрюшинных отделов левой половины толстой кишки, левой почки и левого мочеточника рассекается париетальная брюшина по переходной складке вдоль нисходящей и сигмовидной ободочной кишки, а при необходимости — с переходом вдоль

латерального края селезенки до пищеводного отверстия диафрагмы. Выполняется левосторонняя медиальная висцеральная ротация по Мэттоксу.

Доступ к нижней полой вене, внебрюшинным отделам двенадцатиперстной, правой половины толстой кишки, правой почке и правому мочеточнику включает мобилизацию двенадцатиперстной кишки по Кохеру (1-й этап), затем осуществляется рассечение париетальной брюшины вдоль правого бокового канала (2-й этап), далее — вокруг слепой кишки и вдоль основания брыжейки тонкой кишки до связки Трейтца (3-й этап) — правосторонняя медиальная висцеральная ротация по Каттелю-Браашу. В зависимости от локализации гематомы какой-то из этапов может не выполняться.

Объем хирургической обработки раны **печени** зависит от степени ее повреждения. Кровотечение из поверхностных повреждений (глубиной до 0,5 см) останавливается с помощью электро- или аргоноплазменной коагуляции. Более глубокие разрывы печени (глубиной до 2–3 см) ушиваются П- или Z-образными швами нитью 0-2/0 из рассасывающегося материала на большой колющей игле. При более обширных повреждениях или сквозных раневых каналах, проходящих через всю толщу доли, возможно тампонирующее раневого дефекта выкроенной прядью большого сальника (нужная ширина от свободного края до поперечной ободочной кишки). Алгоритм работы при тяжелых повреждениях печени (4–5-й степени) включает контроль кровотечения с помощью маневра Прингла (до 20–30 мин.) с выполнением тампонады печени, в т.ч. с применением местных

Глава 14

АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ БОЕВОЙ ТРАВМЕ

И.М. Самохвалов, В.В. Хоминец

Наиболее характерными повреждениями при подрывах на противопехотных минах являются отрывы сегментов нижних конечностей, множественные осколочные ранения мягких тканей различных областей тела, огнестрельные переломы костей, ранения сосудов и нервов, множественные и сочетанные, в основном открытые повреждения головы, внутренних органов груди, живота и таза, массивная кровопотеря и травматический шок. Протяженность убывающих по степени тяжести разрушений мягких тканей, возникших под действием детонационной ударной волны и струй взрывных газов, значительно превышает уровень отрыва, что определяет выбор уровня ампутации конечностей.

Решение об ампутации конечности, как правило, принимается консилиумом врачей. При наличии контакта с пациентом необходимо получить его согласие на ампутацию. В сомнительных случаях возможно использование шкалы объективной оценки тяжести повреждения конечности ВПХ-MESS. При применении шкалы ВПХ-MESS объективно оцениваются тяжесть повреждения конечности (1–4 баллов), выраженность ишемических изменений

при ранении магистральной артерии (0–6 баллов), глубина расстройств гемодинамики при травматическом шоке (0–2 баллов), влияние возрастной патологии (0–2 баллов). В результате с высокой долей вероятности (> 93 %) прогнозируются необходимость выполнения ампутации или возможность сохранения конечности.

Таблица 14.1. Модифицированная шкала тяжести повреждения конечности (BPIX-MESS)

Критерии	Характеристики повреждений	Описание повреждений	Балл
Повреждения костей и мягких тканей	Легкие	Колото-резаные ранения, закрытые переломы, ранения мягких тканей низкоскоростными пулями и осколками	1
	Средней тяжести	Огнестрельные ранения с переломом кости, открытые переломы или закрытые оскольчатые переломы	2
	Тяжелые	Огнестрельные ранения высокоскоростной пулей, выстрел в упор из дробового оружия	3
	Крайне тяжелые	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)	Отсутствие пульса, плохое капиллярное наполнение, снижение чувствительности и активных движений	2
	Некомпенсированная (критическая)*	Холодная конечность с отсутствием пульса, чувствительности и активных движений	3
Шок	Кратковременная гипотония	Кратковременное снижение САД (на догоспитальном этапе или при поступлении): менее 90 мм рт. ст.	1
	Продолжительная гипотония	САД менее 90 мм рт. ст., реагирующее на инфузионную терапию только в операционной	2
Возраст		Более 50 лет	2

* Балл умножается на 2 при продолжительности ишемии более 6 часов.

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

Ампутации конечностей осуществляют по первичным и вторичным показаниям.

Первичными показаниями к ампутации являются отрыв (неполный отрыв) или тяжелое повреждение (разрушение) конечности при ранениях и травмах, обугливание при ожогах. Диагноз неполного отрыва ставится, когда дистальная часть конечности держится на кожном или кожно-мышечном лоскуте. Под разрушением сегмента конечности понимают повреждение мягких тканей более половины окружности конечности, перелом кости, повреждение магистральных артерий и нервов.

Вторичные показания к ампутации возникают при развитии тяжелых осложнений после ранения: ишемический некроз конечности в результате повреждения магистральных артерий, длительного сдавления; тяжелая гнойно-некротическая или анаэробная инфекция; глубокий ожог или отморожение.

Ампутации по первичным показаниям

При продолжающемся кровотечении из культи или разрушенной конечности (при высоких отрывах, из костномозгового канала или межкостных артерий), ампутация выполняется в **неотложном порядке** и является компонентом противошоковой помощи. При крайне тяжелом состоянии раненого, обусловленном кровопотерей, сочетанными и множественными повреждениями, в рамках тактики контроля повреждений допустимо качественно наложить жгут либо зажимы на сосуды и выполнить ампутацию по типу ПХО после относительной стабилизации состояния.

При минно-взрывных ранениях (МВР) отрыв конечности часто сопровождается скручиванием и тромбозом магистральных сосудов, ожогом и коагуляцией тканей культи, при этом кровотечение обычно удается надежно остановить жгутом, либо оно прекращается самостоятельно. Кроме того, причиной тяжести состояния таких раненых является не только отрыв (разрушение) конечности, но и дистантные внутриполостные повреждения груди и живота с продолжающимся кровотечением, ушибы сердца, легких, головного мозга. Поэтому ампутация конечности при МВР, как правило, осуществляется после неотложных операций во вторую очередь (**по срочным показаниям**) и только после стабилизации жизненно важных функций.

Технически ампутации конечностей могут производиться как *«по типу первичной хирургической обработки»*, так и *в пределах неизмененных тканей* стандартными способами, описанными в хирургических руководствах.

Ампутации по типу ПХО выполняются по уровню отрыва конечности без выкраивания кожно-фасциальных лоскутов. Такой вариант ампутации является необходимым для спасения жизни раненого в крайне тяжелом нестабильном состоянии с продолжающимся кровотечением из культи или для сохранения крупного сустава конечности либо максимально длинной культи при высоких отрывах бедра и плеча. В последующем для формирования культи, как правило, необходима реампутация конечности в отсроченном порядке.

Ампутация в пределах здоровых тканей выполняются выше или на уровне жгута, с выкраиванием достаточных кожно-фасциальных лоскутов. Выбор уровня ампутации