

## ГЛАВА 19. БОЕВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

### 19.1. Классификация, принципы оказания помощи на этапах медицинской эвакуации

В ходе современных военных действий боевые повреждения опорно-двигательной системы достигают 70-75% всех санитарных потерь и подразделяются на открытые и закрытые. Открытые повреждения могут быть огнестрельными и неогнестрельными.

#### Классификация боевых повреждений опорно-двигательной системы

По виду ранящего снаряда	<ul style="list-style-type: none"><li>– пулевые(высокоскоростные, низкоскоростные)</li><li>– осколочные (крупноосколочные, мелкоосколочные)</li><li>– осколочно-взрывные, в том числе минно-взрывные</li><li>– взрывные</li><li>– прочие (дробь, стреловидные элементы, шарики и т.д.)</li></ul>				
По характеру ранения	<ul style="list-style-type: none"><li>– сквозные</li><li>– слепые</li><li>– касательные</li></ul>				
По направлению действия ранящих снарядов	- фронтальная, сагиттальная, горизонтальная плоскости				
По локализации ранения	<table border="0"><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>– плечо</li><li>– предплечье</li><li>– бедро</li><li>– голень</li></ul></td><td><ul style="list-style-type: none"><li>верхняя треть</li><li>средняя треть</li><li>нижняя треть</li></ul></td></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>– кисть</li><li>– таз</li><li>– стопа</li></ul></td><td></td></tr></table>	<ul style="list-style-type: none"><li>– плечо</li><li>– предплечье</li><li>– бедро</li><li>– голень</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>верхняя треть</li><li>средняя треть</li><li>нижняя треть</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– кисть</li><li>– таз</li><li>– стопа</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– плечо</li><li>– предплечье</li><li>– бедро</li><li>– голень</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>верхняя треть</li><li>средняя треть</li><li>нижняя треть</li></ul>				
<ul style="list-style-type: none"><li>– кисть</li><li>– таз</li><li>– стопа</li></ul>					
По тяжести ранения	<ul style="list-style-type: none"><li>– ограниченные повреждения</li><li>– обширные повреждения</li><li>– разрушение сегмента конечности</li><li>– отрывы сегмента конечности</li></ul>				
По виду перелома	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполные: дырчатые, краевые, желобоватые</li><li>– полные: поперечные, продольные, косые</li><li>– крупнооскольчатые,</li><li>– мелкооскольчатые</li><li>– многооскольчатые с первичным дефектом</li></ul>				

Все ранения могут быть изолированными, множественными, **сочетанными** комбинированными и **возникать** на фоне инфекционных заболеваний.

Ограниченные повреждения характеризуются ранением лишь мягких тканей.

Обширными следует считать не только значительные по площади, но и многоком-

понтные повреждения с ранением магистральных сосудов, крупных нервных стволов, суставов и переломами костей. Разрушения и отрывы сегментов конечности вызываются ранящими снарядами, обладающими наибольшей кинетической энергией.

Раны, нанесенные высокоскоростными пулями, имеют выраженную девиацию раневого канала с формированием дополнительных ходов, образованием дефекта и большой массы нежизнеспособных тканей, наличием вокруг раневого канала обширной зоны тканей с пониженной жизнеспособностью и значительными гематомами. Огнестрельные переломы бывают много- и мелкооскольчатыми, а рассеивание осколков при воздействии ранящего снаряда обуславливает первичный дефект кости. Ранения высокоскоростными пулями сопровождаются выраженной общей реакцией организма, определяемой особой трансформацией энергии пули в тканях. При воздействии низкоскоростной пули эти изменения качественно иные и менее выражены.

Степень повреждения опорно-двигательной системы определяется мощностью осколочно-взрывного оружия и силой взрыва. При этом в одних случаях основное действие оказывает взрывная волна, а в других — осколки. При осколочных повреждениях разрушения тканей относительно меньшей глубины, преобладают слепые ранения.

Осколочно-взрывные ранения сопровождаются наиболее тяжелыми множественными и сочетанными повреждениями нескольких сегментов конечностей, магистральных сосудов и органов головы, груди, живота. Основными поражающими факторами при этом являются взрывная волна, осколки, вторичные осколки и дополнительная травма вследствие падения. Разнообразие повреждений зависит от вида ранящих снарядов.

Взрывные повреждения возникают в результате взрыва запала, толовой шашки, что чаще обуславливает преимущественное поражение кисти в сочетании с ранением головы и глаз.

Открытые неогнестрельные переломы по времени и механизму возникновения раны подразделяются:

— на первично-открытые переломы, когда повреждения мягких тканей и перелом возникают **одномоментно** под воздействием одной и той же внешней силы;

— на вторично-открытые переломы вследствие перфорации мягких тканей и **отломками** кости в зоне первоначально закрытого перелома.

Закрытые повреждения опорно-двигательной системы по механизму возникновения и характеру патологических изменений могут быть аналогичны повреждениям мирного времени. Однако при подрывах боевой техники, когда действие поражающего фактора **минно-взрывных** боеприпасов осуществляется опосредованно через броневую защиту, могут возникать тяжелые множественные закрытые повреждения.

Помощь на передовых этапах эвакуации раненых с повреждением опорно-

двигательной системы должна быть направлена в первую очередь на временную остановку кровотечения, профилактику или лечение уже развившегося шока путем адекватного обезболивания, иммобилизации и возможно ранней **инфузионной** терапии.

Существуют следующие методы временной остановки наружного кровотечения: наложение давящей повязки на рану; форсированное максимальное сгибание конечности в суставе; прижатие магистрального сосуда на протяжении; наложение кровоостанавливающего жгута.

Жгут на поле боя и последующих этапах накладывают по строгим показаниям.

Абсолютным показанием следует считать ранения с повреждением магистральных сосудов выше коленного или локтевого сустава. При ранениях **дистальных** сегментов конечностей **гемостаз** может быть достигнут наложением давящей повязки или тампонадой раны. Относительным показанием для наложения жгута считаются разрушения или отрывы дистальных отделов конечности. В обоих случаях жгут применяется с целью профилактики вторичного кровотечения и уменьшения последующей токсемии.

Использование **гемостатических** зажимов на этапах оказания **доврачебной** и первой врачебной помощи нецелесообразно. Временная остановка кровотечения **чрескожным прошиванием** сосуда требует соответствующего оснащения и опыта ее проведения.

**Первичную хирургическую обработку** следует выполнять с предварительным наложением жгута, что исключает дополнительную **кровопотерю** и облегчает ревизию раны. Пневматический жгут имеет неоспоримые преимущества, так как создает равномерное дозированное сжатие тканей. Давление в манжете необходимо поддерживать на уровне 270-300 мм **рт.ст.** Повышение давления более 500 мм **рт.ст.** приводит к необратимому нарушению функции периферических нервов и параличам, а давление в манжете ниже 90-100 мм **рт.ст.** сопровождается усилением венозного кровотечения. В ходе оперативного вмешательства жгут накладывают на 30-50 мин, а при длительных операциях следует расслаблять жгут через каждый час.

Ведущее место в комплексе **противошоковых** мероприятий занимает адекватное обезболивание. При повреждениях опорно-двигательной системы на этапах медицинской эвакуации вводят растворы **анестетиков** в гематому при закрытых травмах и выполняют футлярную, проводниковую или **перидуральную** анестезию при открытых повреждениях.

Иммобилизация при повреждениях опорно-двигательной системы подразделяется на транспортную и лечебную.

Целью транспортной иммобилизации является **обездвижение** поврежденного сегмента конечности и 2 смежных суставов в период эвакуации на этап оказания квалифицированной или специализированной хирургической помощи.

Средства транспортной иммобилизации подразделяются на табельные и нетабельные. К числу последних относятся подручные средства (доски, ветви деревьев и т.п.), фиксация плеча **косыночной** повязкой, **прибинтовыванием** верхней конечности к туловищу, а поврежденных сегментов нижних конечностей — к здоровым.

Табельные средства представлены комплектами шин **Б-2** и **Б-5**, а перевязочные средства — комплектами **Б-1**, **Б-3**, **Б-4**. Для наложения гипсовых повязок используется комплект **БГ**. Средства комплектов используются на этапах оказания **доврачебной**, первой врачебной и квалифицированной хирургической помощи.

Проведению иммобилизации табельными средствами должна предшествовать адекватная анестезия, в том числе с применением блокад растворами **анестетиков**. Раненым, находящимся в состоянии шока, на **МПП**, а по возможности и раньше, следует проводить **инфузионную** терапию коллоидными и **кристаллоидными** растворами.

При ранениях тазобедренного сустава, бедра и коленного сустава используют шину **Дитерихса**, которую накладывают, не снимая с раненого одежды и обуви. Наложение шины начинается с подгонки костылей. **Бранши** наружного костыля накладывают так, чтобы закругленная его часть упиралась в подмышечную область, а внутреннего костыля — в промежность. Периферическая часть костыля должна выступать за край стопы на 10-15 см. После подгонки **бранши** костылей закрепляют. Закругленные части костылей покрывают ватой. По задней поверхности от поясничной области и до нижней трети голени укладывают предварительно **отмоделированную** лестничную шину, покрытую ватой. К стопе (на сапог) прибинтовывают деревянную подошву. **Дистальные** концы костылей вводят в “ушки” подошвы, а откидную планку пазом надевают на шип наружного костыля. Лямками шину закрепляют на туловище к ноге. Выполняется ручное вытяжение и достигнутое положение фиксируется шнуром и закруткой. Шину на всем протяжении прибинтовывают марлевыми бинтами и дополнительно фиксируют поясным ремнем на уровне крыльев подвздошных костей. На этапе квалифицированной хирургической помощи при отсутствии показаний к первичной хирургической обработке и необходимости дальнейшей эвакуации шина укрепляется гипсовыми кольцами. При отсутствии шин Дитерихса аналогичная иммобилизация выполняется лестничными шинами.

Повреждения голени, голеностопного сустава и стопы **иммобилизируются** лестничными шинами. При переломах костей голени обязательно фиксируют голеностопный и коленный суставы, шина достигает верхней трети бедра; иммобилизация стопы производится под прямым углом к голени задней и боковыми или **U-образной** шинами с фиксацией коленного сустава.

Иммобилизацию верхней конечности при повреждениях лопатки, плечевой кости, плечевого и локтевого суставов осуществляют лестничными шинами при отведенном до 25-30° плече и согнутом под прямым углом в локтевом суставе

предплечье. Шина моделируется от **надплечья** здоровой стороны, проходит по задней поверхности плеча и предплечья до первых **межфаланговых** сочленений. Концы шины фиксируют тесьмой или полосками бинта: одна тесьма проходит спереди, а другая сзади здорового плечевого сустава. Отведение плеча достигается помещением **ватно-марлевого** валика в подмышечную впадину на стороне повреждения. Валик вкладывается также в первый межпальцевой промежуток, что обеспечивает естественное противопоставление I пальца другим. Конечность вместе с шиной подвешивается на косынке или прибинтовывается к туловищу.

При переломах костей предплечья транспортная иммобилизация осуществляется лестничной шиной, наложенной от верхней трети плеча до **пястно-фаланговых** суставов кисти. Предплечье фиксируется под углом 90° в локтевом суставе в среднем положении между пронацией и супинацией. Кисти придается положение тыльного сгибания под углом 35-40°.

Повреждения кисти **иммобилизируются** лестничной шиной или гипсовой **лонгетой**, захватывающей кончики пальцев, предплечье и локтевой сустав. Для противопоставления I пальца II или III в ладонь вкладывают **ватно-марлевый** валик и соответствующим образом моделируют шину или лонгету. В **лучезапястном** суставе создается тыльное сгибание под углом 35-40°, в **пястно-фаланговых** суставах — сгибание под углом 60-70°, а в **межфаланговых** — под углом 45-60°.

Транспортная иммобилизация при боевых повреждениях костей таза достигается эвакуацией раненого на носилках со щитом в положении на спине с полусогнутыми в тазобедренных и коленных суставах ногами. Перед транспортировкой выполняется **внутритазовая** блокада растворами **анестетиков** с добавлением при ранениях антибиотиков широкого спектра действия.

Раненых с огнестрельными переломами позвоночника транспортируют на носилках со щитом, лучше в положении на животе.

На этапе первой врачебной помощи раненых с повреждением костей таза и позвоночника целесообразно помещать в **иммобилизирующие** вакуумные носилки и далее производить транспортировку в них.

В ходе первичной хирургической обработки по неотложным показаниям на этапе квалифицированной хирургической помощи может выполняться транспортная иммобилизация путем проведения 2 пар спиц и фиксации их не менее чем в 2 полукольцах аппарата **внеочагового остеосинтеза**. Смежные суставы дополнительно иммобилизируются лестничными шинами. При хорошем стоянии костных фрагментов можно **вгипсовать** спицы в **лонгетно-циркулярную** гипсовую повязку, в которой будет продолжено лечение.

Лечебная иммобилизация включает в себя все виды гипсовых повязок и остеосинтеза, применяемых в специализированных травматологических отделениях или лечебных учреждениях **ГБФ**.

## 19.2. Закрытые переломы костей

Закрытые переломы не сопровождаются ранением мягких тканей и не сообщаются с внешней средой. Они подразделяются на единичные и множественные.

Закрытым переломам обычно сопутствует внутреннее кровотечение. Величина **кровопотери** зависит от сложности перелома, его локализации и смещения костных **отломков**: при переломах бедренной кости средняя **кровопотеря** достигает 1500 мл, костей голени — 600-700 мл, плечевой кости — 300-400 мл, костей предплечья — 100-200 мл. Кровопотеря и болевая афферентная **импульсация** из зоны травмы обуславливают развитие травматического шока. Недостаточные лечебные мероприятия способствуют развитию в течение 3-7 **сут** после травмы Церебральной, легочной или смешанной формы жировой эмболии.

Наиболее тяжелое клиническое течение свойственно закрытым боевым повреждениям, возникающим при воздействии поражающих факторов **осколочно-взрывного** и взрывного оружия. Тяжесть состояния в этих случаях определяется развивающимися синдромами взаимного отягощения и полиорганной недостаточности. В результате подрыва боевой техники закрытые множественные **многооскольчатые** переломы сочетаются с повреждениями и ранениями других органов или комбинируются с обширными ожогами и отравлениями продуктами горения. Попадание раненого в завалы, возникающие в результате воздействия боеприпасов взрывного типа, обуславливает развитие **СДС**.

#### 19.2.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

Первая и **доврачебная** помощь заключается во введении **анальгетиков**, иммобилизации подручными и табельными средствами.

Первая врачебная помощь включает обезболивание области перелома введением в гематому 30-40 мл 0,5-1% раствора новокаина, выполнение транспортной иммобилизации табельными шинами, **инфузионное противошоковое** лечение.

В **омедб (омо)** выполняют рентгенологическое обследование области травмы, повторно вводят **анестетик** в гематому или осуществляют блокаду, характер которой определяется локализацией и видом перелома. Транспортная иммобилизация улучшается укреплением гипсовыми кольцами шин на нижних конечностях; лестничные шины, фиксирующие кисть, заменяются гипсовыми лонгетами. Продолжается противошоковое лечение. Эвакуация на этап специализированной помощи возможна только после вывода пострадавшего из шока.

В учреждениях **ГБФ** лечение закрытых переломов имеет целью окончательную диагностику характера повреждения, репозицию костных **отломков** и лечебную иммобилизацию, а в последующем реабилитацию пострадавших. Основным методом лечения остаются гипсовые повязки различных видов, фиксирующие **отломки** после окончательной репозиции и скелетного вытяжения. Последнее применяется при закрытых переломах костей голени или бедра с целью предварительной адаптации отломков на период выведения раненого из шока. В последующем производят репозицию и фиксацию гипсовой повязкой или оперативное лечение с использованием **остеосинтеза**.

Закрытая репозиция с помощью аппаратов для **внеочагового** остеосинтеза и **погружной** на костный или **интрамедуллярный** остеосинтез при открытой репозиции должны осуществляться только *после выведения пострадавшего из состо-*

*яния шока*, всестороннего рентгенологического обследования и наличия условий для *интра-* и *послеоперационных гемотрансфузий*. Применение *внеочагового чрескостного компрессионно-дистракционного* остеосинтеза с использованием *спицевых* и *спице-стержневых* аппаратов показано не более чем у 25% пострадавших, а *погружного* остеосинтеза — не более чем в 10% случаев.

При поступлении на этап оказания **специализированной хирургической помощи** пострадавших с *сочетанными* и комбинированными закрытыми повреждениями опорно-двигательной системы осуществляются блокады мест переломов и предварительная иммобилизация, проводится лечение, *определяющееся* тяжестью состояния раненого, степенью термического поражения, отравления. После стабилизации состояния пострадавшего выполняется *osteosynthesis* в зависимости от характера и локализации перелома. У раненых с комбинированными и термическими поражениями при лечении закрытых переломов следует чаще применять *внеочаговый* остеосинтез аппаратами внешней фиксации.

Открытая репозиция и остеосинтез показаны при закрытых переломах следующих видов:

— *диафизарные* переломы бедра. Наиболее эффективен *интрамедуллярный*

металлический остеосинтез, который можно применять лишь при условии прочной фиксации *отломков*, хорошего их сопоставления и создания между ними контакта. При несоблюдении этих положений неизбежны осложнения;

— все переломы, угрожающие прободением костными *отломками* кожных покровов, сопровождающиеся *сдавлением* или повреждением магистральных кровеносных сосудов или нервных стволов, а также склонные к вторичным смещениям фрагментов независимо от локализации (*косые* и *спиральные* переломы костей голени, *многооскольчатые* переломы, переломы мышечков плеча, бедра и *большеберцовой* кости со смещением фрагментов);

— переломы *диафизов* костей предплечья со значительным смещением отломков.

После репозиции и фиксации отломков проводят мероприятия по предупреждению отека конечности (возвышенное положение, локальная *гипотермия*), по гигиеническому уходу, профилактике инфекционных осложнений. Для восстановления функции конечности назначают лечебную гимнастику, физиотерапевтические и другие процедуры, обеспечивают полноценное питание.

### 19.3. Открытые переломы костей

Открытые огнестрельные переломы подразделяются на неполные и полные.

К неполным переломам относятся дырчатые переломы, когда пуля или осколок, проходя через кость, не нарушает ее непрерывности, а также *желобоватые* или бороздчатые переломы, возникающие при ударе пули или осколка по касательной к поверхности кости.

Различают следующие виды полных огнестрельных переломов:

— мотыльковые переломы, обычно возникающие при ударе осколком или пули

перпендикулярно поверхности **диафиза** кости, когда от центра перелома, т.е. от раневого канала, во все стороны расходятся трещины, образующие два основных боковых **отломка** треугольной или трапециевидной формы;

— косые и поперечные переломы, которые чаще образуются при ударе в кость ранящего снаряда, утратившего значительную часть кинетической энергии;

— многооскольчатые переломы, представляющие собой огнестрельные переломы диафиза кости. Преобладание осколков того или иного вида дает основание называть перелом **крупнооскольчатым** или **мелкооскольчатым**.

Высокоскоростные снаряды обуславливают переломы с первичным дефектом кости, обширным многокомпонентным и **дистантным** поражением мягких тканей.

Ранения, возникающие в результате подрывов незащищенного личного состава, сопровождаются разрушением анатомических структур сегмента или его отрывом, выраженным загрязнением ран и часто сочетаются с ранениями головы, груди, живота, промежности и половых органов.

Огнестрельные переломы часто осложняются наружным или внутренним кровотечением, шоком, жировой эмболией. В 3-5% случаев огнестрельных ранений конечностей происходит повреждение магистральных сосудов, а в 11% — нервных стволов.

Правильная и своевременная диагностика огнестрельных переломов определяет рациональную сортировку раненых, оказание медицинской помощи и лечение. Среди диагностических критериев огнестрельного перелома принято выделять следующие абсолютные признаки: наличие костных **отломков** в ране; ощущение боли в зоне перелома при нагрузке по оси конечности; патологическую подвижность на протяжении **диафиза**; костную крепитацию; укорочение или деформацию конечности; нарушение целостности кости, определяемое рентгенологически.

Относительными признаками огнестрельных переломов являются нарушение функции конечности и характерная локализация входного и выходного отверстий при сквозных ранениях.

Диагноз огнестрельного перелома должен отражать вид ранящего снаряда (пулевое, осколочное, **осколочно-взрывное** и др.), характер ранения (сквозное, слепое, касательное), вид перелома (полный, неполный), характер линии излома (поперечный, косой и др.), локализацию, сопутствующие повреждения мягких тканей, магистральных сосудов, нервов, суставов, а также локализацию повреждений при множественной, **сочетанной** или комбинированной травме, осложнения общие и местные.

Учитывая особенности огнестрельных переломов костей, при оказании помощи на этапах медицинской эвакуации и лечении раненых необходимо осуществлять остановку кровотечения и при необходимости восполнение **кровопотери**,

профилактику и лечение шока, инфекционных осложнений, восстановление анатомического строения и функций конечности.

### 19.3.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

**Первая медицинская и доврачебная помощь** состоит во временной остановке кровотечения, введении **анальгетиков**, выполнении транспортной иммобилизации. На раны накладывают повязки, дают внутрь antibakterialные средства из индивидуальной аптечки.

На **МПП** оказывается **первая врачебная помощь**, включающая контроль, исправление и замену повязок, шин, кровоостанавливающих жгутов. Выполняют “транспортную” ампутацию путем отсечения полностью разрушенной и висящей на бессосудистом лоскуте мягких тканей конечности. Осуществляют обезболивание посредством футлярной или проводниковой блокады. Обкалывают раны и парентерально вводят антибиотики. Начинают **инфузионную** терапию.

В **омедб** осуществляют **внутрипунктовую** и **эвакуационно-транспортную** сортировку поступающих раненых с выделением следующих групп:

- нуждающиеся в оказании *квалифицированной хирургической помощи* на данном этапе;
- подлежащие эвакуации в военный полевой травматологический госпиталь;
- подлежащие эвакуации в **СВПХГ**;
- подлежащие эвакуации в **ВПГЛР**;
- нуждающиеся в лечении в команде выздоравливающих **омедб**.

Осуществляют рентгенологическое обследование.

Проводят первичную хирургическую обработку ран, **противошоковое** лечение, блокады растворами **анестетиков**, иммобилизацию конечности табельными средствами. Шины **Дитерихса** укрепляют гипсовыми кольцами. Вводят антибиотики.

**Специализированная хирургическая помощь.** В системе лечения раненых с огнестрельными переломами костей первостепенное значение приобретает первичная хирургическая обработка раны как основное средство, способное обеспечить неосложненное течение раневого процесса и создающее условия для оптимального функционального исхода.

Показания к ней определяются общим состоянием раненого, характером перелома и размерами повреждения мягких тканей.

Оперативное лечение проводится *после выведения раненого из шока*. При множественных переломах, **сочетанных** повреждениях, когда продолжается внутреннее кровотечение или есть другие признаки ранения внутренних органов, выполняется оперативное вмешательство по жизненным показаниям. Дальнейшие этапы оперативного лечения возможны лишь после окончательного выведения раненого из шока. При появлении неотложных показаний к вмеша-

тельству до того, как раненый выведен из состояния шока, через минимальный доступ простейшим способом стремятся остановить кровотечение, после чего прекращают операцию на период интенсивного лечения. Окончательную репозицию костных **отломков** и их фиксацию выполняют только после оперативного вмешательства по поводу травмы внутренних органов и нормализации общего состояния раненого. Решение о выполнении вмешательств двумя хирургическими бригадами или более у раненых с множественными, **сочетанными** или комбинированными повреждениями следует принимать чрезвычайно осторожно.

Первичная хирургическая обработка ран должна быть **малотравматичным** вмешательством и выполняться с максимальным сохранением жизнеспособных тканей. При множественных ранах мягких тканей, превышающих 30 мм в диаметре, производят их продольное рассечение, многократное и обильное орошение растворами антисептиков, **гемостаз** и адекватное дренирование. При ранах меньшего размера делают их туалет и промывают растворами антисептиков. Имобилизация определяется характером перелома, но преимущественно используют гипсовые повязки.

Первичная хирургическая обработка выполняется под общей или проводниковой анестезией. **Внутрикостную** анестезию сочетают с введением **нейролепгических** препаратов (**аминазин, пропазин**), в связи с чем метод нужно осторожно применять у раненых, находящихся в состоянии шока. Местная **инфильтрационная** анестезия используется редко и преимущественно при ранениях мягких тканей конечностей.

По возможности первичную хирургическую обработку проводят под жгутом. Рассечение раны с целью ее ревизии и обработки осуществляется не только прямыми продольными, но и фигурными **Z-образными** разрезами кожи. Величина разрезов определяется протяженностью раневых каналов. Конфигурация разрезов должна облегчать в дальнейшем отсроченное закрытие раны. Тотальное рассечение через все слои тканей допустимо только при развившейся анаэробной инфекции.

**Фасциотомия** является ответственным моментом операции, особенно при поступлении раненого более чем через 6-8 ч после получения боевой травмы. Рассечение фасций обеспечивает декомпрессию тканей, позволяет менее **травматично** выполнить вмешательство, улучшить кровоснабжение поврежденного сегмента и создать благоприятные условия для дренирования. При выполнении первичной хирургической обработки фасции рассекают за пределами кожной раны как с использованием дополнительных послабляющих фигурных разрезов, так и через рану.

Обнаруженные при ревизии ран инородные тела удаляют. Инородные тела специально ищут только тогда, когда в проекции есть сосудисто-нервные пучки и суставы. Поиск инородных тел другой локализации, удаление множественных мелких инородных предметов считаются нецелесообразными, так как объем вмешательства при этом может превышать объем разрушения тканей.

При ревизии раны важно правильно оценивать характер и степень повреждения магистрального сосуда. При дефекте сосуда протяженностью до 3 см в

случае поступления пострадавшего в первые 3-6 ч после ранения и при благоприятном состоянии окружающих тканей выполняется первичный шов артерии, а по показаниям — и вены. Если дефект стенки сосуда превышает 3 см, то производится его временное протезирование, которое может быть либо транспортным, когда квалифицированная хирургическая помощь оказывается по неотложным показаниям, либо лечебным, когда в ходе первичной хирургической обработки на этапе специализированной хирургической помощи оно применяется для восстановления магистрального **кровотока** на период выполнения других элементов обработки: иссечения нежизнеспособных мягких тканей, **фасциотомии**, **остеосинтеза**, шва нерва, дренирования и т.д. Последним элементом первичной хирургической обработки в этих случаях является восстановление поврежденной артерии посредством **аутовенозной** пластики.

При выявлении в ходе ревизии повреждения крупного нервного ствола и реальной возможности соединения его **проксимального** и **дистального** участков без натяжения, а также при благоприятном состоянии тканей в ране можно наложить первичный **эпинеуральный** шов.

Иссечению подвергаются только структурно измененные, разрушенные ткани.

Экономно обрабатывают **отломки** кости с резекцией загрязненных участков и удалением лишь мелких свободно лежащих костных фрагментов. Полость раны в ходе иссечения многократно обильно промывают растворами антисептиков.

Наложение *первичных швов* после обработки ран на конечностях *запрещено*.

В порядке исключения первичный шов можно наложить после выполнения реконструктивных операций на кисти, суставах и магистральных сосудах. Для **налож** По возможности первичную хирургическую обработку проводят под жгутом.

Рассечение раны с целью ее ревизии и обработки осуществляется не только прямыми продольными, но и фигурными **Z-образными** разрезами кожи. Величина разрезов определяется протяженностью раневых каналов. Конфигурация разрезов должна облегчать в дальнейшем отсроченное закрытие раны. Тотальное рассечение через все слои тканей допустимо только при развившейся анаэробной инфекции.

**Фасциотомия** является ответственным моментом операции, особенно при поступлении раненого более чем через 6-8 ч после получения боевой травмы. Рассечение фасций обеспечивает декомпрессию тканей, позволяет менее **травматично** выполнить вмешательство, улучшить кровоснабжение поврежденного сегмента и создать благоприятные условия для дренирования. При выполнении первичной хирургической обработки фасции рассекают за пределами кожной раны как с использованием дополнительных послабляющих фигурных разрезов, так и через рану.

Обнаруженные при ревизии ран инородные тела удаляют. Инородные тела специально ищут только тогда, когда в проекции есть сосудисто-нервные пучки и суставы. Поиск инородных тел другой локализации, удаление множественных мелких инородных предметов считаются нецелесообразными, так как объем вмешательства при этом может превышать объем разрушения тканей.

При ревизии раны важно правильно оценивать характер и степень повреждения магистрального сосуда. При дефекте сосуда протяженностью до 3 см в случае поступления пострадавшего в первые 3-6 ч после ранения и при благоприятном состоянии окружающих тканей выполняется первичный шов артерии, а по показаниям — и вены. Если дефект стенки сосуда превышает 3 см, то производится его временное протезирование, которое может быть либо транспортным, когда квалифицированная хирургическая помощь оказывается по неотложным показаниям, либо лечебным, когда в ходе первичной хирургической обработки на этапе специализированной хирургической помощи оно применяется для восстановления магистрального кровотока на период выполнения других элементов обработки: иссечения нежизнеспособных мягких тканей, фасциотомии, остеосинтеза, шва нерва, дренирования и т.д. Последним элементом первичной хирургической обработки в этих случаях является восстановление поврежденной артерии посредством аутовенозной пластики.

При выявлении в ходе ревизии повреждения крупного нервного ствола и реальной возможности соединения его проксимального и дистального участков без натяжения, а также при благоприятном состоянии тканей в ране можно наложить первичный эпинеуральный шов.

Иссечению подвергаются только структурно измененные, разрушенные ткани.

Экономно обрабатывают отломки кости с резекцией загрязненных участков и удалением лишь мелких свободно лежащих костных фрагментов. Полость раны в ходе иссечения многократно обильно промывают растворами антисептиков.

Наложение *первичных швов* после обработки ран на конечностях *запрещено*.

В порядке исключения первичный шов можно наложить после выполнения реконструктивных операций на кисти, суставах и магистральных сосудах. Для наложения первичного шва после обработки огнестрельных ран конечностей существует ряд обязательных условий: раннее (до 6 ч после ранения) поступление пострадавшего на этап оказания специализированной хирургической помощи; отсутствие видимого загрязнения раны и воспалительных изменений в ней перед хирургической обработкой; личная уверенность в радикальности произведенной обработки и возможность наблюдения за раненым оперирующим хирургом до снятия швов; возможность сближения краев раны без натяжения; надежное прикрытие раневого процесса антибиотиками; адекватное дренирование раны по завершении обработки. В остальных случаях рану закрывают отсроченным первичным или вторичными швами.

Первичная хирургическая обработка должна завершаться адекватным дренированием раны для удаления раневого отделяемого и крови в послеоперационном периоде. При ушивании ран применяется проточно-аспирационное дренирование двухпросветными трубками, продолжительность которого определяется состоянием раненого и характером раневого отделяемого. Для местного лечения неушитых ран используют мази на гидрофильной основе, аппликационные сорбенты и специальные присыпки (типа присыпки Житнюка).

Лечебная иммобилизация при обработке огнестрельных переломов осуществляется гипсовыми повязками, скелетным вытяжением, внеочаговыми компрес-

сионно-дистракционными аппаратами, погружным металлоosteосинтезом.

В зависимости от общего состояния раненого, локализации и вида перелома при выполнении или после завершения первичной хирургической обработки выбирают следующие методы лечения:

— иммобилизацию гипсовой повязкой при переломах без смещения или с незначительным смещением **отломков**, не требующих репозиции;

— **одномоментную** репозицию и гипсовую повязку при переломах со смещением отломков, в особенности костей голени, предплечья, плеча;

— **внеочаговую чрескостную** фиксацию аппаратами при переломах костей голени, **оскольчатых**, раздробленных переломах и дефектах других костей, а также переломах, сопровождающихся обширным повреждением мягких тканей, ожогами или ранним нагноением;

— гипсовую повязку или **внеочаговый чрескостный остеосинтез** при поперечных, косых, винтообразных переломах бедренной и плечевой костей, а также костей предплечья со смещением отломков.

Скелетное вытяжение на этапе оказания специализированной помощи при массовом поступлении раненых с **оскольчатыми** и раздробленными переломами костей нижних конечностей используют как способ оказания неотложной помощи на период выведения из шока или лечения **сочетанных** ранений, затем выбирают необходимый для каждого раненого метод лечения огнестрельного поражения.

Для иммобилизации преимущественно используют бесподкладочные **лонгетные** и **лонгетно-циркулярные** повязки. Глухая бесподкладочная гипсовая повязка является лечебной иммобилизацией этапа специализированной помощи. Наложение глухой гипсовой повязки противопоказано при развитии в ране анаэробной **неклостридиальной** инфекции, после перевязки магистральной артерии конечности, при недренированном гнойном очаге или невскрытой флегмоне конечности, при сопутствующих перелому **отморожениях** и глубоких ожогах.

При наложении гипсовой повязки конечности придают функционально выгодное положение с учетом характера перелома и фиксируют 2 смежных сустава. На гипсовой повязке обозначают даты перелома, наложения повязки и срок ее снятия, а также схематически изображают положение **отломков**. Следует часто осматривать раненых, внимательно относиться к их жалобам, что помогает предупредить осложнения.

Показаниями к немедленному продольному рассечению глухой гипсовой повязки и ревизии раны являются:

— усиливающаяся боль и **сдавление** конечности под гипсовой повязкой;

— бледность или **синюшность** кожных покровов **дистальнее** повязки;

— отсутствие или резкое снижение пульсации и чувствительности, исчезновение активных движений в пальцах поврежденной конечности;

— повышение температуры тела;

— нарастание лейкоцитоза со сдвигом лейкоцитарной формулы влево.

Первичный **остеосинтез** аппаратами **внеочаговой чрескостной компрессионно-дистракционной** фиксации показан не более чем в 20% случаев. **Погружной** на-  
костный или **интрамедуллярный** остеосинтез выполняется не более чем в 10% случаев по строгим показаниям с обязательным дополнением иммобилизацией смежных суставов расщеченной вдоль **лонгетно-циркулярной** гипсовой повязкой. При **осколочно-взрывных** ранениях **первичный погружной** остеосинтез противопоказан.

#### 19.4. Боевые повреждения таза

Боевые повреждения таза разделяют на закрытые переломы и огнестрельные ранения.

Закрытые переломы костей таза:

1. Переломы костей таза без нарушения тазового кольца: переломы лобковой и седалищной костей, краевые переломы крыла подвздошной кости, крестца и копчика, отрывы **передневерхней** ости.

2. Переломы костей таза с нарушением целостности тазового кольца: перелом обеих ветвей лобковой кости, лобковой и седалищной костей, вертикальный перелом подвздошной кости, разрывы симфиза и **крестцово-подвздошного** сочленения.

3. Комбинированные переломы: односторонние и двусторонние вертикальные, диагональный, **вертлужно**<sup>^</sup> впадины.

Огнестрельные ранения таза:

1. Ранения мягких тканей **тазово-подвздошной** и ягодичной областей.

2. Огнестрельные переломы костей таза:

— **золированные** без нарушения целостности тазового кольца;

— переднего отдела тазового кольца;

— заднего отдела тазового кольца;

— области **вертлужной** впадины, в том числе сопровождающиеся ранением тазобедренного сустава.

3. Ранения таза с повреждением тазовых органов:

— **внутрибрюшинные** ранения мочевого пузыря и прямой кишки;

— **внебрюшинные** ранения мочевого пузыря, прямой кишки, мочеиспускательного канала, предстательной железы.

Все переломы могут быть со смещением и без смещения костных **отломков**.

Переломы обычно сопровождаются развитием шока и образованием **забрюшинной** гематомы. Ранения внутренних органов могут быть изолированными и **сочетанными**.

Для диагностики переломов костей таза и **сочетанных** ранений тазовых органов необходимо учитывать расположение входного и выходного раневых отверстий, проекцию раневого канала, поступление из ран кала и газов, истечение мочи, болезненность при **бимануальной** нагрузке на тазовое кольцо, симптом “прилипшей пятки” и болевые ощущения при пассивных движениях в тазобедренных суставах, болезненность и патологическую подвижность, деформацию в области крестца и копчика, седалищной кости, возникающие расстройства мочеиспускания (задержка, отсутствие или ложные позывы), симптомы перитонита, шока, а также данные рентгенографии костей таза, **рентгеноконтрастного** исследования тазовых органов и раневого канала.

#### 19.4.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

**Первая и доврачебная помощь** состоит в наложении повязки на рану, введении **анальгетиков**, приеме антибиотиков и осуществлении транспортной иммобилизации.

На **МПП** выполняется **внутритазовая** блокада растворами **анестетиков** с антибиотиками широкого спектра действия. Пострадавшего размещают на щите с фиксацией полусогнутых в тазобедренных и коленных суставах конечностей лестничными шинами. Производится инфильтрация тканей вокруг раны растворами антибиотиков. Начинается **противошоковое инфузионное** лечение. При повреждении уретры и переполнении мочевого пузыря осуществляют надлобковую пункцию. Накладывают асептическую повязку.

В **омедб (омо)** раненым с повреждениями таза и тазовых органов выполняют вмешательства по неотложным показаниям: остановку кровотечения, в том числе перевязку внутренней подвздошной артерии, **эпицистостомию**, наложение противоестественного заднего прохода.

Повреждение крупных сосудов может приводить к появлению как обширных **внутритазовых** гематом, так и наружного кровотечения. Особенно опасны **внутритазовые** кровотечения, обусловленные ранениями внутренних и наружных подвздошных и ягодичных артерий и вен. При точечных пулевых или осколочных ранениях повреждения ягодичных сосудов, сопровождающиеся массивным **внутриритканевым** кровотечением, как правило, диагностируются с трудом.

**Специализированное хирургическое лечение** пострадавшие с закрытыми и огнестрельными переломами, ранениями мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, прямой кишки, внутренних и наружных половых органов получают в **СВПХГ**, где осуществляют специальное и рентгенологическое обследование с окончательным уточнением характера и объема повреждений. Выполняется хирургическая обработка у раненых, нуждающихся в ней, а также репозиция и лечебная иммобилизация костей таза, в том числе и **спице-стержневыми** аппаратами **внеочаговой** фиксации. В дальнейшем проводится лечение возникающих осложнений.

### 19.5. Закрытые и открытые неогнестрельные повреждения суставов

Среди боевых повреждений суставов неогнестрельные травмы наблю-

даются относительно редко. Различают внутрисуставные переломы, повреждения связочного аппарата и внутрисуставных образований, а также вывихи. Открытые повреждения подразделяются на проникающие, сопровождающиеся нарушением целостности кожных покровов и суставной капсулы, и непроникающие, когда капсула **интактна**. Опасность открытых проникающих повреждений заключается в возможности развития тяжелых инфекционных осложнений. Характер и тяжесть суставных повреждений зависят от вида, направления и мощности травмирующего агента.

Симптомами закрытых повреждений суставов являются:

- боли в суставе при движении;
- ограничение свойственных данному суставу активных и пассивных движений;
- нарушение формы сустава вследствие **гемартроза** и смещения **отломков**;
- боли при пальпации мягких тканей в области перелома;
- патологическая подвижность.

Кроме того, в диагностике открытых повреждений могут иметь значение расположение ран и **выстояние** в рану суставных поверхностей или отломков костей.

#### 19.5.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

**Первая и доврачебная помощь** состоит во введении **анальгетиков**, при открытых повреждениях — в наложении повязок на раны и транспортной иммобилизации.

На **МПП** по показаниям выполняют блокады, производят замену повязок и нетабельных средств транспортной иммобилизации на табельные. При открытых повреждениях вводят антибиотики и начинают **противошоковое инфузионное** лечение.

В **омедб (омо)** производится рентгенологическое обследование, под общей анестезией вправляют вывих. При открытых повреждениях по неотложным показаниям выполняют первичную хирургическую обработку ран, укрепляют транспортную или выполняют лечебную иммобилизацию. В полном объеме проводится **противошоковая** терапия, и после этого пострадавших направляют в военно-полевой травматологический госпиталь.

**На этапе оказания специализированной хирургической помощи** окончательно уточняется характер повреждений и в полном объеме проводится лечение.

*Тазобедренный сустав.* Типичные повреждения — переломы шейки бедра и его вывихи. Диагностические признаки: укорочение конечности при измерении от **передневерхней** ости подвздошной кости до внутреннего мыщелка бедра, отсутствие укорочения при измерении длины конечности от большого вертела;

наружная ротация всей конечности; невозможность активных движений,

болезненность и ограничение пассивных движений.

На этапе оказания специализированной хирургической помощи при переломах шейки бедра должен выполняться стабильный **остеосинтез**, у пострадавших пожилого возраста — **эндопротезирование**.

Вывихи в тазобедренном суставе у лиц молодого возраста относительно редки вследствие мощности мышц, окружающих сустав. Чаще наблюдаются **задневерхний** (подвздошный) и **передненижний (запирательный)** вывихи. При задних вывихах нога находится в положении приведения, внутренней ротации, легкого сгибания в тазобедренном и коленном суставах. Подвздошные вывихи нередко сопровождаются **сдавлением** седалищного нерва. При передних вывихах нога находится в положении отведения, наружной ротации и сгибания в тазобедренном суставе. Головка бедренной кости при **запирательных** вывихах может сдавливать бедренную артерию. **Вправление** вывихов производят под общей анестезией.

**Коленный сустав.** Внутрисуставные переломы мыщелков бедренной и **большеберцовой** костей сопровождаются **гемартрозом**, нарушением функции сустава, нередко боковым отклонением голени и выраженным болевым синдромом. Посттравматический и послеоперационный **гемартроз** устраняют пункциями сустава. При неудаче консервативного лечения для восстановления конгруэнтности суставных поверхностей показан остеосинтез.

Перелом надколенника сопровождается гемартрозом, невозможностью под-  
нять выпрямленную в коленном суставе ногу, появлением диастаза при смещении  
фрагментов. При переломах надколенника с расхождением **отломков** более 2 мм показано оперативное лечение.

Тяжелым повреждением коленного сустава является разрыв крестообразных **связок**, сопровождающийся гемартрозом и возникновением симптома “выдвижного ящика”. Отрыв крестообразных связок может осложниться вывихом голени.

Симптомами свежего повреждения менисков являются ограничение движений в суставе и пружинистость при попытке выполнить пассивное разгибание или сгибание (блокада сустава). При пальпации болезненность локализуется в проекции суставной щели по внутренней или наружной поверхности сустава.

Для повреждения боковых связок характерны припухлость, болезненность при пальпации и боковых отклонениях голени в области прикрепления связок к костям (**надмыщелки** бедра, внутренний мыщелок **большеберцовой** кости). Активные и пассивные движения в суставе ограничены незначительно. При полном разрыве связки определяют боковую нестабильность сустава.

Анатомическая связь и общность механизма травмы определяют нередкое сочетание повреждения внутреннего мениска, передней крестообразной и внутренней боковой связок.

По неотложным показаниям устраняют **гемартроз** и блокаду сустава,

выполняют иммобилизацию конечности на 6-8 нед. Оперативное лечение по восстановлению связок и удалению поврежденных менисков показано после стихания острых воспалительных явлений в суставе, при возникновении стойкой нестабильности и повторных блокад сустава.

*Голеностопный сустав.* В основном встречаются переломы лодыжек переднего или заднего края **дистального метаэпифиза большеберцовой кости** сопровождающиеся повреждением связок, вывихом или подвывихом стопы. Примером тяжелого повреждения в области голеностопного сустава является перелом **Дюпюитрена**, при котором происходит отрыв внутренней лодыжки, перелом малоберцовой кости на 5-7 см выше суставной щели, разрыв дистального межберцового синдесмоза и подвывих стопы кнаружи.

Специализированное лечение травм в области голеностопного сустава заключается в закрытой репозиции **отломков** с фиксацией гипсовой повязкой. При интерпозиции мягких тканей в линию перелома показано оперативное лечение.

### Классификация огнестрельных ранений суставов

В зависимости от повреждения суставной сумки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– непроникающие;</li> <li>– проникающие</li> </ul>
По виду ранящего снаряда:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пулевые (высокоскоростные, низкоскоростные);</li> <li>– осколочные (<b>крупноосколочные, мелкоосколочные</b>);</li> <li>– <b>осколочно-взрывные</b>, в том числе <b>минно-взрывные</b>;</li> <li>– взрывные;</li> <li>– прочие (дробь, стреловидные элементы, шарики и т.п.).</li> </ul>
По характеру ранения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сквозные;</li> <li>– слепые;</li> <li>– касательные.</li> </ul>
По степени повреждения мягких тканей и по сопутствующим повреждениям:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– “точечные” раны мягких тканей: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) с повреждением магистральных сосудов и нервов;</li> <li>б) без повреждения магистральных сосудов и нервов</li> </ul> </li> <li>– раны мягких тканей, требующие хирургической обработки: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) с повреждением магистральных сосудов и нервов;</li> <li>б) без повреждения магистральных сосудов и нервов</li> </ul> </li> <li>– обширные дефекты мягких тканей:</li> </ul>

	а) с повреждением магистральных сосудов и нервов; б) без повреждения магистральных сосудов и нервов
По степени повреждения кости:	– без повреждения кости; – краевые переломы кости; – переломы кости; – дефекты кости.

*Плечевой сустав.* Закрытые внутрисуставные переломы лопатки и головки плеча встречаются редко. Вывихи плеча составляют 50-60 % всех травматических вывихов. Различают передние, нижние и задние вывихи. Чаще возникают передние (**подклювовидные** и **подключичные**) и нижние (**аксиллярные**). Вывих в плечевом суставе диагностируют по типичному отведенному положению конечности, невозможности активных движений, резкому ограничению и пружинистости пассивных движений, **западению** в области плечевого сустава. **Вправление** осуществляется преимущественно под общей анестезией одним из общепринятых способов (военно-полевым Гиппократата, по **Кохеру** и др.). После **вправления** накладывают гипсовую лонгету на 3-4 **нед.** Надежная иммобилизация обеспечивает профилактику привычного вывиха.

*Локтевой сустав.* Травмы локтевого сустава представлены **чрезмыщелковыми** (переломы мыщелка, **надмыщелков**, **головчатого** возвышения) переломами плеча, переломами локтевого и венечного отростков локтевой кости, переломами головки и шейки лучевой кости и вывихами предплечья.

При переломах мыщелков плеча со смещением выявляются увеличение в объеме и изменение контуров сустава, боковая нестабильность в суставе. Переломы локтевого отростка со смещением сопровождаются **диастазом** между **отломками** и отсутствием активного разгибания предплечья.

Выполняют закрытую репозицию **крупнооскольчатых** переломов с последующей фиксацией гипсовой повязкой. Сохранение смещения костных **отломков** является показанием к оперативному вмешательству. Оперативное лечение осуществляют с помощью аппаратов **внеочаговой** фиксации или выполняют **погружной остеосинтез**. При **мелкооскольчатых** переломах головки лучевой кости и венечного отростка локтевой кости оперативно удаляют блокирующие движения костные фрагменты и резецируют остатки головки.

Вывихи предплечья могут быть задними, **заднебоковыми** и передними. Область сустава деформирована, локтевой отросток необычно выстоит кзади, рука находится в положении сгибания в локтевом суставе под углом 120-140° и пружинит при попытках выполнения пассивных движений. Вправление вывихов производят под местным обезболиванием или общей анестезией путем сгибания или переразгибания, после чего показана иммобилизация на 10-14 дней.

Реабилитация после повреждений области локтевого сустава осуществляется как можно раньше с использованием лечебной гимнастики. Массаж, тепловые физиотерапевтические процедуры противопоказаны.

Открытые неогнестрельные повреждения суставов обрабатывают в соответствии с принципами обработки и лечения огнестрельных ранений суставов.

## 19.6. Огнестрельные ранения суставов

Сложность анатомического и функционального строения суставов, близкое расположение сосудисто-нервных образований, сухожилий, **фасциальных** влагалищ, благоприятные условия для развития инфекции определяют тяжесть огнестрельных ранений суставов.

При проникающих ранениях суставов нарушается целостность покровных тканей и всех слоев капсулы сустава. Ранения, при которых повреждаются только ткани, покрывающие сустав, а синовиальная оболочка не вскрывается, относятся к непроникающим.

Абсолютными признаками огнестрельного ранения сустава являются зияющая рана в соответствующей области с истечением синовиальной жидкости и деформация контуров сустава. В диагностике огнестрельных повреждений сустава также учитывают:

- локализацию входного и выходного раневых отверстий;
- направление раневого канала;
- положение конечности: отведение, сгибание, наружная ротация бедра при повреждении тазобедренного сустава; сгибание при повреждении коленного сустава; подошвенное сгибание стопы при повреждении голеностопного сустава; разгибание при повреждении локтевого сустава;
- ограничение функции сустава, болезненность при пассивных, активных движениях, пальпации и осевой нагрузке на конечность;
- жидкость в полости сустава (**гемартроз, синовит**).

Диагностика затрудняется при слепых **осколочно-взрывных** ранениях мелкими осколками, при **диафизарных** внутрисуставных огнестрельных переломах высокоскоростными пулями, при **дистантном** поражении в результате отрыва или разрушения **дистальных** отделов конечности при осколочно-взрывных и **взрывных** ранениях. В сомнительных случаях ранения следует считать проникающими и все лечебные мероприятия проводить в соответствии с этим.

Огнестрельные ранения суставов нередко осложняются гнойной, в том числе анаэробной, инфекцией.

Клинические и морфологические проявления инфекционного процесса при огнестрельных повреждениях суставов представлены следующими формами:

- серозное, **серозно-фибринозное** воспаление;
- гнойное воспаление (эмпиема);
- **капсулярная** флегмона (**панартрит**) с быстро присоединяющимся отеком и инфильтрацией капсулы и **параартикулярных** тканей, незначительным выпотом в суставе и ранним появлением признаков септического состояния;
- **остеоартрит** (остеомиелит эпифиза) с тяжелым общим состоянием раненого, явлениями интоксикации, резкими болями, большим количеством гноя в

суставе, **расплавлением** и гнойным пропитыванием губчатого вещества суставных концов;

— гнилостный панартрит.

#### 19.6.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

**Помощь на поле боя, доврачебная и первая врачебная помощь** соответствуют объему мероприятий при огнестрельных переломах костей.

**Квалифицированная и специализированная хирургическая помощь.** В **омедб (омо)** первичную хирургическую обработку выполняют только по неотложным показаниям, осуществляют оперативное **вправление** открытых вывихов, проводят комплексную терапию травматического шока, вводят в ткани вокруг раны и парентерально антибиотики, исправляют повязки и иммобилизацию.

Хирургическую обработку огнестрельных ранений суставов выполняют под общей, **перидуральной, внутрикостной** анестезией и с использованием проводниковых блокад.

При “точечных” ранах без значительного напряжения тканей и без воспалительных изменений показано консервативное лечение. Мягкие ткани в области раневого канала инфильтрируют растворами антибиотиков. Выполняется пункция сустава с эвакуацией крови, промыванием полости сустава антисептиками и введен'лем антибиотиков. Применяют иммобилизацию гипсовыми повязками.

При обширном повреждении мягких тканей с незначительным повреждением суставных концов костей производится обработка с экономным иссечением нежизнеспособных околосуставных тканей, удалением обрывков связок, свободных мелких костных фрагментов и кусочков хрящевой ткани, инородных тел, вскрытием гематом, карманов, слепых ходов. Полость сустава обильно промывают растворами антисептиков и капсулу после освежения краев и введения антибиотиков ушивают наглухо. При невозможности **ушивания** капсулы вследствие дефекта мягких тканей допускается наложение первичного шва на кожу, в том числе с использованием различных видов кожной пластики, с обязательным **проточно-аспирационным** дренированием адекватно расположенными **многопросветными** трубками. При отсутствии противопоказаний выполняют иммобилизацию бесподкладочными гипсовыми повязками или накладывают аппарат **внеочаговой** фиксации.

При обширном ранении мягких тканей, значительном повреждении или дефекте суставных концов костей возможна экономная первичная резекция или **артродезирование** сустава с помощью как аппаратов внеочаговой **чрескостной** фиксации, так и гипсовой повязки. Первичная полная резекция сустава осуществляется при разрушении суставных концов с отделением большей их части от мягких тканей.

Значительный дефект сочленяющихся костей с обширным разможенным мягких тканей, повреждением магистральных кровеносных сосудов и нервов при явных признаках нежизнеспособности конечности и отсутствии перспективы ее сохранения является показанием к ампутации.

Хирургическое лечение осложнений при ранениях суставов включает пункцию, артротомию с дренированием, резекцию суставных концов и ампутацию

конечности.

### 19.7. Боевые повреждения кисти

Боевые повреждения кисти подразделяются на закрытые и открытые. Открытые могут быть огнестрельными и неогнестрельными.

По тяжести огнестрельные ранения кисти распределяются на ограниченные или обширные повреждения, разрушения или отрывы кисти.

Тяжесть ранения кисти зависит от вида ранящего снаряда: пулевые (высокоскоростные, низкоскоростные), осколочные (крупно- и мелкоосколочные), осколочно-взрывные, взрывные, прочие (дробь, стреловидные элементы, шарики и т.п.); от направления воздействия снаряда; от локализации воздействия: пальцы, пястная область, лучезапястный сустав.

Представленные классификационные принципы позволяют сформулировать диагноз многообразных повреждений кисти и прогнозировать исходы лечения.

Кроме того, огнестрельные ранения кисти целесообразно подразделять на изолированные, сочетанные, множественные и комбинированные.

К ограниченным повреждениям следует относить ранения одной из анатомических структур, при соответствующем лечении которых может быть почти полностью восстановлена функция кисти. Обширные повреждения представляют собой сложные многокомпонентные ранения, приводящие к значительным нарушениям функций кисти. Разрушения кисти — сложные многокомпонентные повреждения, при которых без современных методов лечения кисть перестает существовать как рабочий орган. Отрывами кисти считаются отчленения дистальных отделов кисти на уровне лучезапястного сустава.

Диагностику повреждений кисти следует начинать с тщательного исследования ран и функции кисти. Особое внимание обращают на жизнеспособность кисти и пальцев. Необходимо установить время, прошедшее с момента ранения, механизм травмы, длительность кровотечения и величину кровопотери, объем и характер оказанной ранее медицинской помощи. Осторожная пальпация повреждений кисти и пальцев позволяет выявить особенности чувствительности той или иной анатомической зоны, изменения кожной температуры, наличие переломов. Обращают внимание на состояние сухожильного аппарата и уровень повреждения сухожилий. Повреждение длинного сгибателя 1 пальца приводит к невозможности его сгибания, повреждение сухожилий глубокого сгибателя 11-111 пальцев — к отсутствию сгибания ногтевых фаланг, сухожилий поверхностных сгибателей — к отсутствию сгибания в проксимальных межфаланговых суставах, а сухожилий обоих сгибателей — к невозможности активного сгибания в межфаланговых суставах пальца. Движения в пястно-фаланговых суставах нарушаются при повреждении не только сухожилий, но и червеобразных и межкостных мышц кисти. В зависимости от уровня повреждения сухожилий разгибателя может отсутствовать раз-

гибание ногтевой, средней фаланги и всего пальца.

По степени изменения чувствительности кисти и пальца можно установить уровень и характер повреждения нервов. Отсутствие всех видов чувствительности в автономной зоне иннервации свидетельствует о повреждении данного нерва кисти и пальца. О повреждении нервов можно судить по функции 1 пальца: его разгибание возможно при неповрежденном лучевом нерве, приведение ко II пальцу — при нормальной функции локтевого нерва, а противопоставление 11-V пальцам и сгибание в **межфаланговом** суставе — при сохранении срединного нерва.

При **сочетанных** и множественных повреждениях и поступлении значительного количества пострадавших в боевой обстановке основными диагностическими приемами являются внимательный осмотр кисти и пальцев, исследование локализации повреждения и сопоставление полученных данных с результатами рентгенографии. Последний метод обязателен при боевых повреждениях кисти.

#### 19.7.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

При оказании **первой медицинской и доврачебной помощи** на поврежденную кисть накладывают асептическую повязку для остановки кровотечения и защиты раны от дополнительного загрязнения. Вводят **анальгетики**. При отрывах кисти кровотечение останавливают, накладывая жгут у самого края раны. Осуществляют транспортную иммобилизацию.

В **МПП** после осмотра раны при необходимости осуществляют смену повязок и укрепление иммобилизации. Выполняют проводниковую блокаду, вводят антибиотики. По показаниям начинают **инфузионную протившоковую** терапию.

**Квалифицированная и специализированная хирургическая помощь.** Основные принципы лечения огнестрельных ранений кисти:

— максимально полное сохранение и восстановление всех поврежденных структур кисти, осуществляющих ее функции;

— создание условий для первичного заживления ран и возможности для эффективного выполнения последующих реконструктивных операций;

— соответствие содержания и техники восстановительной операции при первичной хирургической обработке огнестрельных ран кисти задачам комплексной программы последующей реабилитации.

В хирургической обработке нуждаются, как правило, не более 60 % раненых с боевыми повреждениями кисти. Вмешательство не показано при сквозных ранениях кисти и пальца с точечным входным и выходным отверстиями без раздробленных переломов, при касательных ранениях кисти и пальцев, если рана имеет гладкие края, а также при поверхностных множественных **мелкоосколочных** ранениях.

Первичная хирургическая обработка проводится в такой последовательности:

— оценка общего состояния раненых (с проведением при необходимости

про-  
тивошоковых и реанимационных мероприятий);

— изучение и регистрация местных повреждений;

— создание условий для успешного выполнения первичной хирургической обра-

ботки: выбор состава хирургической бригады, хорошее освещение операционного поля, использование эластичного или пневматического жгута, применение специального инструментария, строгое соблюдение правил асептики;

— обеспечение адекватной и достаточной по времени анестезии;

— тщательный туалет раны и подготовка операционного поля;

— хорошее ориентирование хирурга, производящего операцию, в анатомотопографических соотношениях структур кисти и его подготовленность для пластических операций на этом органе.

Прямыми показаниями к одномоментной реконструктивно-восстановительной первичной хирургической обработке являются ранения кисти, сопровождающиеся сдавлением или повреждением магистральных сосудов, когда необходимы срочные меры по восстановлению кровоснабжения кисти; множественные переломы, вывихи, требующие вправления и стабилизации кисти для улучшения ее кровоснабжения, а также повреждения с отчленением, отрывом кисти и пальцев. Одномоментная первичная обработка огнестрельных ран кисти наиболее целесообразна тогда, когда жизнеспособность оставшихся структур кисти полностью зависит от щадящего вмешательства, создающего благоприятные условия для восстановления кровообращения. Возможно первичное закрытие ран кисти с использованием различных видов кожной пластики.

Одномоментная первичная хирургическая обработка с элементами первичной реконструктивно-восстановительной хирургии выполняется в определенной последовательности. Для обезболивания при вмешательствах на кисти используют общую, проводниковую и внутрикостную анестезию. Местную инфильтрационную анестезию можно применять преимущественно при ограниченных ранениях.

После обезболивания осуществляют тщательную подготовку операционного поля и раны. Производят туалет раны и очищают ее от загрязнений путем промывания большим количеством растворов антисептиков.

Для уменьшения кровопотери, а также удобства ревизии поврежденных тканей на верхнюю треть предплечья накладывают эластичный жгут. Ревизия включает тщательную оценку жизнеспособности тканей, характера повреждений сухожилий, срединного и локтевого нервов, переломов и дефектов костей.

После ревизии раны щадяще иссекают и рассекают загрязненные и поврежденные ткани, для доступа производят разрез так, чтобы дополнительно выкроить кожно-фасциальные лоскуты. Декомпрессии структур кисти и их хорошего обзора достигают рассечением ладонной карпальной связки. Выполняют первичную транспозицию пястных костей, а также остеосинтез переломов костей кисти, как правило, параоссально или интрамедуллярно. Шов над культиями фаланг или пяс-

тных костей между сгибателями и разгибателями пальцев выполняется, если возможно его полное закрытие кожным лоскутом. Оставшиеся сухожилия используют для различного рода **тенодеза**. При необходимости после рассечения ладонной карпальной связки осуществляют транспозицию пальцев с целью замещения дефектов и создания выгодных условий для функции образованной кисти, а также выполняют шов срединного и локтевого нервов или их ветвей и поврежденных магистральных сосудов. В этих случаях рану закрывают местными **кожно-фасциальными лоскутами**, а также **лоскутами** на питающей ножке. Восстановленную кисть закрывают салфеткой с присыпкой **Житнюка** и накладывают **лонгетно-циркулярную** гипсовую повязку с иммобилизацией локтевого сустава.

При неблагоприятной боевой обстановке или **одномоментном** поступлении большого количества раненых с множественными огнестрельными повреждениями, из которых ранения кисти являются наименее серьезными, тактически первичную хирургическую обработку ран делят на 2 этапа. Двухэтапные первично-отсроченные операции можно также выполнить в виде первично-реконструктивных вмешательств.

На 1-м этапе осуществляют ранний комплекс экстренных минимальных оперативных вмешательств — очищают раны и окружающие ткани, удаляют явно нежизнеспособные ткани и поверхностно расположенные инородные тела. При обширных ранениях и разрушениях кисти для улучшения микроциркуляции поврежденных тканей осуществляют их декомпрессию рассечением ладонной карпальной связки и по показаниям — **фасциотомию** на предплечье, восстановление поврежденных магистральных сосудов, **вправление** множественных вывихов, а в некоторых случаях — первичный остеосинтез нестабильных **отломков** с помощью спиц **Киршнера**. Если огнестрельная рана остается открытой, то дальнейшее лечение проводят в гипсовой лонгете.

На 2-м этапе при благоприятном течении раневого процесса через 2-7 **сут** после формирования отчетливой демаркации нежизнеспособных тканей, созревания грануляций выполняют поздние восстановительные операции — рану окончательно очищают, выполняют **остеосинтез отломков** костей, **вправление** повторных возникших и ранее не вправленных вывихов. Иногда рекомендуется и шов общих ладонных и собственных пальцевых нервов и сухожилий разгибателей. Затем рану закрывают, как правило, с помощью комбинированной кожной пластики. Иммобилизация осуществляется гипсовой повязкой.

Выбор того или иного метода хирургической обработки ран кисти и пальцев зависит от характера ранения, степени разрушения тканевых структур, загрязнения раны, времени, прошедшего с момента ранения, возраста и профессии пострадавшего, а также подготовленности хирурга к операции на кисти.

Специализированное хирургическое лечение в указанном объеме осуществляется в военном полевом травматологическом госпитале.

Кроме организационных особенностей обработки ран кисти, существует ряд обязательных технических требований для **реконструктивно-восстановительных**

оперативных вмешательств на кисти.

При проведении первичной хирургической обработки ран кисти обязательно используют жгут различных видов. Критический срок использования жгута при операциях на кисти составляет 2 ч. При более длительном оперативном вмешательстве жгут необходимо ослаблять через каждый час.

Успешному проведению полноценной хирургической обработки способствует рациональный доступ. Разрез делают таким образом, чтобы имеющиеся вследствие ранения кисти кожные **лоскуты** можно было использовать для последующего закрытия ран.

Важнейшим элементом обработки является декомпрессия. При тяжелых повреждениях кисти пересечение поперечной ладонной связки и **фасциотомия** на предплечье снижают давление на срединный нерв и улучшают функцию сухожилий. При повреждениях, сопровождающихся обширным **сдавлением** тканей кисти, может быть показана декомпрессия внутренних мышц удалением **интерметакарпальной** фасции.

Восстановление нормального кровообращения остается важнейшим этапом

при выполнении первичной хирургической обработки. Поврежденные лучевая и локтевая артерии должны обязательно восстанавливаться наложением анастомоза

конец в конец или с помощью венозного **аутотрансплантата**. Перевязка обеих артерий недопустима, перевязывать можно лишь мелкие сосуды. В первые 12 ч после ранения целесообразно производить первичное восстановление поврежденных нервов. Нерв должен восстанавливаться без натяжения, с минимальным **сдавлением** его концов. При дефектах нерва в пределах 5-9 см возможна первичная транспозиция поврежденных концов или свободная пластика дефектов. Место шва нерва тщательно закрывают окружающими тканями.

Первичный шов сухожилий сгибателей на пальцах нецелесообразен. В ходе

первичной хирургической обработки шов этих сухожилий может осуществляться в верхней части ладони или на предплечье, особенно в тех случаях, когда одновременно восстанавливаются расположенные рядом нервы и сосуды или **производится остеосинтез** или **вправление** вывиха. Первичный шов разгибателей позволяет добиться лучших результатов. Остеосинтез должен устойчиво закреплять костные фрагменты и оставлять **интактными** смежные суставы. Желательно избегать **внутрикостного** и **чрессуставного остеосинтеза**. Наиболее целесообразно **чрескожное** крестообразное, а также **косопоперечное** проведение спиц через **диафизы** поврежденных и соседних неповрежденных пястных костей или **параоссальный** остеосинтез. При огнестрельных переломах и вывихах наиболее эффективен **параоссальный** остеосинтез, который легко выполним, препятствует воспалению костных тканей и в сочетании с гипсовой иммобилизацией обеспечивает стабильное удержание костных фрагментов. Вправление открытых вывихов пястных костей и фаланг пальцев следует заканчивать восстановлением капсулы сустава и иммобилизацией кисти в течение 3 **нед.** Для устранения нестабильности

сустава после **вправления** вывиха показано **параоссальное** введение спиц.

Закрытие раны — один из наиболее ответственных этапов первичной хирургической обработки. Своеобразие огнестрельных ранений кисти требует закрытия как первичного костного дефекта, так и возникшего после удаления **некротизирующихся** тканей. Для различных видов кожной пластики существуют свои показания, обусловленные тяжестью ранений, сроком, прошедшим с момента ранения, состоянием и локализацией раны. Своевременное закрытие дефекта на кисти предупреждает вторичный некроз подлежащих сухожилий, развитие нагноений, остеомиелита, тромбоза сосудов, дегенерации нервов.

Гипсовая иммобилизация как завершающий этап первичной хирургической обработки крайне необходима для снижения риска возникновения инфекционных осложнений и улучшения функциональных результатов. При разрушении кисти с ранением **лучезапястного, пястно-фаланговых** и **межфаланговых** суставов, а также нервов, сосудов и при обширных дефектах кожи осуществляют иммобилизацию и локтевого сустава.

Важнейшими элементами комплексного лечения раненных в кисть являются лечебная гимнастика и физиотерапия. Лечебную физкультуру надлежит применять как можно раньше. Физиотерапевтические методы включают электростимуляцию, **магнитотерапию**, электрофорез лекарственных средств, тепловые процедуры, массаж.

Лечение гнойных осложнений при ранениях кисти проводят по общим правилам. Большое значение придается физиотерапевтическим методам лечения. Остеомиелит фаланг, вовлечение в **нагноительный** процесс межфаланговых суставов или гнойный **тендовагинит** могут привести к ампутации пальцев. Максимальный консерватизм необходимо проявлять в этих случаях при поражениях II и особенно I пальцев.

Ушибы кисти лечат давящей повязкой. Вывихи пальцев вправляют под местной **инфильтрационной** или проводниковой анестезией. Вывих I пальца в **пястно-фаланговом** сочленении, когда возможно ущемление сухожилия и **сесамовидной** косточки, может потребовать общей анестезии. После вправления вывиха выполняется лечебная иммобилизация пальца гипсовой повязкой.

Переломы костей запястья или пястных костей **иммобилизируют** гипсовой бесподкладочной повязкой. При переломах со смещением предварительно **выполняют** закрытую репозицию отломков. Повторное смещение **отломков** или интерпозиция мягких тканей являются показанием к оперативному вмешательству с целью открытой репозиции.

## 19.8. Боевые повреждения стопы

Различают открытые (огнестрельные и неогнестрельные) и закрытые боевые повреждения стопы.

Огнестрельные ранения стопы разделяют на изолированные ранения мяг-

ких тканей и ранения с повреждением костей.

Огнестрельные ранения стопы подразделяются:

— по виду ранящего снаряда: пулевые, осколочные, **осколочно-взрывные**, взрывные и прочие;

— по локализации воздействия: передний отдел (**плюснефаланговый**), средний отдел (**предплюсневый** отдел) и задний отдел (таранная и пяточная кости);

— по тяжести: ограниченные, обширные повреждения, разрушения, отрывы стопы.

Ранения могут быть изолированными, множественными, комбинированными, сочетаться с повреждениями других анатомических областей.

Огнестрельные повреждения стопы отличаются большим многообразием, а их тяжесть различна в зависимости от характера ранения. Ограниченные повреждения одной из анатомических структур возникают при пулевых и осколочных ранениях. **Минно-взрывные** повреждения обуславливают обширные дефекты мягких тканей, ранения магистральных сосудов и нервов, суставов, возникновение, как правило, множественных **многооскольчатых** переломов, подвывихов и вывихов. Объем повреждений обуславливает частое развитие шока и кровотечения, а множество сухожилий, их влагалищ, мелких суставов, заключенных в жесткие **фасциально-связочные** футляры, определяет возникновение, быстрое **прогрессирование** и распространение инфекционных осложнений.

Закрытые повреждения в виде ушибов, переломов и вывихов могут сопровождаться быстрым развитием значительных гематом и отеком мягких тканей стопы, которые иногда приводят к некрозу кожи. Тяжелыми бывают закрытые **минно-взрывные** повреждения в результате подрывов боевой техники и нередко проявляющиеся **подтаранными** вывихами в сочетании с множественными переломами костей других отделов стопы. В диагностике объема и характера открытых и закрытых боевых повреждений стопы исключительно важная роль принадлежит рентгенологическому исследованию.

#### 19.8.1. Объем помощи на этапах медицинской эвакуации

**Первая и доврачебная помощь** состоит в наложении повязки на рану, введении **анальгетиков**, приеме антибиотиков, осуществлении транспортной Иммобилизации.

На **МПП** вводят **анальгетики**, выполняют проводниковые блокады, при необходимости меняют повязку. Иммобилизацию проводят табельными шинами с обязательной фиксацией коленного сустава. Принимают решение о целесообразности дальнейшего использования жгута. По показаниям начинают проводить **противошоковое инфузионное** лечение. Вводят антибиотики.

На этапе **квалифицированной и специализированной хирургической помощи** рентгенологически уточняют характер повреждений стопы. Вывихи костей стопы вправляют под общим обезболиванием и **иммобилизируют** конечность бесподкладочной гипсовой повязкой. При интерпозиции мягких тканей и **рецидивировании** вывиха накладывают аппарат **внеочаговой чрескостной**

фиксации и при дозированной **дистракции** осуществляют закрытое или открытое **вправление** вывиха.

Закрытые переломы костей стопы без смещения **отломков** фиксируют бесподкладочной гипсовой повязкой. При переломах со смещением выполняют **одномоментную** репозицию и иммобилизацию **лонгетно-циркулярными** гипсовыми повязками. При повторных смещениях показана открытая репозиция с фиксацией спицами или в аппарате **внеочагового чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза**. Обширная гематома на тыле стопы или выраженный отек могут потребовать вскрытия и дренирования гематомы или выполнения декомпрессии, в том числе и на голени.

Сквозные пулевые и осколочные ранения мягких тканей без значительного кровотечения, напряжения тканей, а также множественные **мелкоосколочные** поверхностные ранения первичной хирургической обработке обычно не подлежат. Выполняют туалет, удаляют поверхностно расположенные инородные тела, производят **обкалывание** тканей вокруг раны растворами антибиотиков широкого спектра действия и дренирование (по показаниям). Накладывают асептические повязки и осуществляют иммобилизацию гипсовыми лонгетами.

По неотложным показаниям первичная хирургическая обработка выполняется при отрывах и разрушениях стопы, а также признаках инфекционных осложнений. В остальных случаях в зависимости от объема и характера разрушения тканей и с учетом особенностей боевой обстановки обработка может выполняться **одномоментно** или **этапно**.

Одномоментную первичную хирургическую обработку следует выполнять при ранениях с ограниченными повреждениями структур стопы. Обширные повреждения и разрушения стопы требуют, как правило, этапной обработки. При отрыве стопы возможна ампутация по типу расширенной хирургической обработки через рану или типичными способами, выбор которых определяется уровнем отрыва.

Обезболивание при выполнении первичной хирургической обработки боевых повреждений стопы достигается путем общей, **перидуральной**, проводниковой или **внутрикостной** анестезии. Местная **инфильтрационная** анестезия растворами **анестетиков** в сочетании с антибиотиками широкого спектра действия используется ограниченно.

Перед обработкой рану тщательно очищают и промывают растворами анти-септиков. Обработка производится после наложения жгута. Обработка на 1-м этапе включает достаточно широкое рассечение раны, тщательное промывание ее полости, иссечение в минимальном объеме лишь заведомо нежизнеспособных, размозженных тканей, удаление поверхностных инородных тел и мелких костных фрагментов, декомпрессию стопы, открытое первичное **вправление** вывихов, восстановление магистрального **кровотока** протезированием **аутовеной**, адекватное дренирование и иммобилизацию гипсовыми повязками.

При выполнении первичной хирургической обработки ран стопы декомпрессия играет важнейшую роль. Выполняют **S-образный** разрез кожи по передней поверхности нижней трети голени, поперечная часть которого располагается вдоль

тыльной складки голеностопного сустава, а продольные части — **проксимально** над межберцовым промежутком (до 10 см) и **дистально** к I пальцу стопы (на 2-3 см,

если нет необходимости в дополнительной широкой ревизии тканей на тыле стопы). В ране обнажают поперечное сухожильное растяжение голени, нижний край которого располагается на 2-3 см выше щели голеностопного сустава. Под связку вводят зонд вдоль сухожилия передней **большеберцовой** мышцы, по которому производят рассечение связки на всю ширину в **проксимальном** направлении. На рану накладывают шов. На стопе рана остается открытой и готовится ко 2-му этапу первичной хирургической обработки или к отсроченному закрытию.

На 2-м или последующих этапах осуществляют иссечение вновь возникших **некротизированных** участков в тканях, восстанавливают сухожилия, вправляют вывихи, **репонируют** и фиксируют переломы.

Первичный шов на рану стопы не накладывается. Исключение может составить первичная хирургическая обработка, при которой произведено **аутовенозное** восстановление магистрального кровотока, причем при адекватном **проточно-аспирационном** дренировании зоны поражения.

При разрушениях стопы, когда невозможно обработать рану так, чтобы сохранить стопу, выполняется ампутация по первичным показаниям. Предпочтение при этом отдают **атипичному** способу, при котором есть возможность сохранить **опороспособные** отделы стопы.

В ближайшем послеоперационном периоде в комплексное лечение обязательно включают сосудорасширяющие, реологически активные, антибактериальные препараты. По возможности раньше назначают физиотерапевтические процедуры и лечебную физкультуру, являющиеся важнейшей частью реабилитации пострадавших с боевыми повреждениями стопы.

## 19.9. Ампутации

Показания к ампутации конечности определяют, исходя из тщательной оценки

общего состояния раненого и характера местных изменений. Показания должны определяться коллегиально с соответствующими записями в медицинских документах.

Ампутацию следует производить своевременно, т.е. тогда, когда другие методы лечения признаны неэффективными, а сохранение анатомически разрушенной, очевидно нежизнеспособной конечности создает угрозу необратимых явлений в жизненно важных органах. Поздно выполненная ампутация лишь приближает летальный исход.

Основополагающим принципом выполнения экстренной ампутации следует считать определение ее уровня. Такой подход является гарантией спасения жизни раненого и обеспечивает благоприятное послеоперационное течение при макси-

мально возможной длине культи. Уровень ампутации определяется не схемами, а местом и характером повреждения. Важны условия, при которых производится вмешательство. Схемы уровней ампутаций конечностей имеют лишь ориентировочное значение для определения целесообразного подхода к ампутации.

Экстренная ампутация должна выполняться после остановки кровотечения и проведения комплекса **противошоковых** мероприятий.

Ампутации можно производить только после вывода раненого из шока и стабилизации его состояния.

Ампутации производят по первичным и вторичным показаниям. По первичным показаниям ампутации выполняют при анатомических разрушениях, обуславливающих очевидную нежизнеспособность конечности: неполный отрыв конечности, когда ее **дистальный** сегмент удерживается только на кожном лоскуте;

полное **размозжение** с раздроблением кости и обширным разрушением мягких тканей с повреждением сосудисто-нервного пучка; термическое разрушение конечности (обугливание, отморожение).

По вторичным показаниям ампутации производят в любом периоде лечения при развитии осложнений, угрожающих жизни раненого. Вторичными показаниями являются прогрессирующая анаэробная инфекция, обширное нагноение при переломах длинных трубчатых костей, осложненное сепсисом или длительной **токсико-резорбтивной** лихорадкой, не устраняющейся консервативным лечением и повторными хирургическими обработками гноящейся раны, омертвление конечности после перевязки магистрального артериального сосуда.

Ампутации по первичным показаниям осуществляют в порядке неотложной квалифицированной хирургической помощи. Вторичные ампутации, осуществляемые для удаления конечности как очага интоксикации или инфекции при наличии общих явлений, называются также срочными. Поздними ампутациями по вторичным показаниям являются вмешательства при длительном и безуспешном лечении хронического остеомиелита с незакрывающимися свищами и угрозой развития **амиллоидоза** внутренних органов. Кроме того, поздние ампутации избавляют раненого от бесполезной в функциональном или анатомическом отношении конечности. Повторные ампутации, или **реампутации**, предпринимаются тогда, когда сделанная ранее ампутация не достигла цели.

Ампутации выполняют под общей, **перидуральной** и проводниковой анестезией. При ампутациях **дистальных** отделов конечности можно использовать **внутрикостную** или местную **инфильтрационную** анестезию. Предварительное наложение жгута допустимо и особенно показано при **кровопотере**. Ранее наложенный жгут не снимают, если он длительно находился на конечности и имеются признаки ее нежизнеспособности. Ампутацию в таких случаях производят выше уровня наложения жгута с использованием при необходимости второго жгута выше уровня отсечения конечности. Если ампутация конечности планируется без жгута, то предварительно перевязывают магистральные сосуды на протяжении выше уровня ампутации.

Ампутацию по первичным показаниям следует делать просто и быстро. Уровень ампутации при этом определяется локализацией раны, общим состоянием раненого и характером местных изменений. При неполных отрывах или разрушении конечности на фоне общего тяжелого состояния раненого ампутацию выпол-

няют по типу первичной хирургической обработки раны: уровень ампутации выбирают таким образом, чтобы разрез проходил через жизнеспособные неповрежденные ткани, но максимально близко к зоне некроза или отрыва конечности. При этом следует помнить, что взрывные повреждения сопровождаются разрушением внутренних структур конечности на протяжении при относительно удовлетворительном состоянии кожных покровов. Кость перепиливают на 1-1,5 см выше уровня оставленных в культе мышц без обработки надкостницы. Магистральные сосуды обрабатывают отдельно, дважды прошивая и перевязывая. Нервы отсекают максимально высоко после введения 1% раствора новокаина, но без их механического вытягивания из толщи мышц, после чего для профилактики послеоперационных кровотечений из сопровождающих нерв сосудов ложе нервного ствола прошивается и перевязывается. Особое внимание необходимо уделять выделению и обработке мелких кожных ветвей нервов, что предупреждает развитие послеоперационных невром. На остающемся сегменте конечности выполняется **фасциотомия**.

Культю не ушивают. С целью последующего закрытия раны в ходе ампутации можно выкраивать дополнительные **атипичные кожно-фасциальные лоскуты**, которые после выполнения всех этапов вмешательства сшивают редкими швами над помещенным в рану тампоном с сорбентом, присыпкой **Житнюка** или водорастворимой мазью, создавая тем самым условия для профилактики инфекционных осложнений и **гемостаза**.

Культя конечности **иммобилизируется** гипсовой повязкой в функционально выгодном положении. В послеоперационном периоде конечность и культю обкладывают льдом, проводят **инфузионную** терапию, назначают антибиотики широкого спектра действия.

При экстренных операциях, когда конечность повреждена в непосредственной близости к суставу и имеется опасность для жизни пострадавшего, можно предпринять **эксартуляцию**, которая менее **травматична**, чем ампутация.

Типичную ампутацию целесообразно осуществлять одним из общепринятых способов:

- **одномоментным** (гильотинным), когда все ткани пересекают в одной плоскости;

- **двухмоментным**, когда предполагается пересечение кожи и подкожной клетчатки до фасции, после чего кожу смещают **проксимально** и по ее краю пересекают мышцы до кости, которая после этого перепиливается;

- **трехмоментным** (конусно-круговым): круговым разрезом пересекают кожу с подкожной клетчаткой и смещают ее проксимально; по краю оттянутой кожи пересекают поверхностные мышцы, а после их ретракции **циркулярно** перерезают глубокие мышцы до кости, которая затем перепиливается;

- лоскутным с формированием обычно переднего и заднего **кожно-фасциальных лоскутов**, которыми закрывают рану культи после пересечения мышц и

кости одним из способов в зависимости от сегмента конечности. Боковые кожно-фасциальные лоскуты можно использовать поел<sup>13</sup> оценки жизнеспособности тканей.

В ходе типичной ампутации обработка сосудов и нервов осуществляется по

общепринятой методике. Важной особенностью ампутаций на кисти остается максимальное сохранение тканей. Ампутация 1 пальца после ранения категорически запрещается. Вопрос об ампутации 1 пальца должен решаться коллегиально только в специализированном отделении или госпитале после установления явных признаков нежизнеспособности пальца.

Ампутации предплечья выполняют лоскутным способом. Формируют тыльный и ладонный **кожно-фасциальные лоскуты** равной длины или лоскут **сгибательной** поверхности выкраивают немного длиннее. Мышцы пересекают **двухмоментно**.

Кости перепиливают на одном уровне.

При ампутациях плеча на **сгибательной** и **разгибательной** поверхностях выкраивают кожные лоскуты, мышцы пересекают **циркулярно** двух- или **трехмоментным** способом. Ампутации в верхней трети осуществляют с формированием **кожно-мышечного** лоскута, содержащего дельтовидную мышцу.

Аргументированными должны быть показания к ампутации пальцев стопы. Ампутации 1 пальца выполняют экономно с обязательным осуществлением **тенодеза** разгибателей. При ампутациях на уровне плюсневых костей необходимо выполнить **тенодез** сухожилий передней **большеберцовой** и короткой малоберцовой мышц, составляющих "стремя стопы". **Костно-пластические** операции при боевых повреждениях стопы нецелесообразны.

При ампутациях голени кожу выкраивают в виде 2 **лоскутов**, причем передний — большей длины. Мышцы пересекают двухмоментно. Особенно важно передний край большеберцовой кости на половину диаметра кости опиливать под углом 45°. Угол опиления уменьшается тем больше, чем выше ампутация. Опил малоберцовой кости должен быть на 3-5 см короче опиления большеберцовой.

Ампутации бедра выполняют **трехмоментным** лоскутным способом. Если предполагается последующее закрытие "опила кости мышцами, то для профилактики развития отводящих и **сгибательных** контрактур с этой целью целесообразно использовать полусухожильную, **полумембранозную**, двуглавую и приводящие мышцы.

После типичных ампутаций наложение швов не показано. Осуществляют адекватное дренирование и иммобилизацию гипсовыми повязками.

Техника ампутаций по вторичным показаниям в основном аналогична технике операций по первичным показаниям. Магистральные сосуды перевязывают выше места усечения конечности. Производят **отчленение** конечности в пределах здоровых тканей.

Ампутации по поводу анаэробной инфекции осуществляют особенно просто и быстро, без наложения жгута. Предварительная перевязка сосудов на протяжении недопустима. Отек тканей и затеки требуют дополнительных разрезов. Культи не ушиваются.

