

Лекция 1.

1 Общая хирургия

Тема 1.1. Раны и раневая инфекция, классификация, методы лечения.

Раной называют нарушение целостности покровов тела (кожи, слизистых оболочек) под влиянием внешнего насилия. Раны, при которых повреждены только кожа и слизистые оболочки (до фасции), называются поверхностными. Если повреждение распространяется на расположенные глубже ткани (мышцы, сухожилия, нервы, кости и т. д.), то раны считаются глубокими. Раны, сообщающиеся с полостью, называются проникающими (раны грудной клетки, живота, головы, сустава и др.).

В зависимости от характера ранящего предмета различают резаные, колотые, рубленые, ушибленные, лоскутные, скальпированные, размозженные, укушенные, огнестрельные и другие раны.

Следует выделить особый вид поверхностных ран, которые очень часто возникают у детей, а также у взрослых в быту и на производстве, - *экскориации кожи и ссадины*. При первом повреждении повреждаются только верхние слои кожи, при втором – все слои. Наиболее частая локализация этих повреждений – пальцы, кисти, ладонь, области локтевых и коленных суставов. Первая помощь при таких повреждениях заключается в туалете раны с помощью мыла, воды, перекиси водорода, обработке любыми антисептическими средствами (2 % спиртовой раствор бриллиантового зеленого, хлоргексидин, повидаргол), нанесении на рану клея (БФ-6 или МК-6), введении противостолбнячной сыворотки.

Резаные раны наносятся острым предметом при небольшом усилии (ножом, бритвой, краем стекла и пр.). К этому же виду относятся и операционные раны. Эти раны могут быть линейными, лоскутными и сопровождаться потерей участка покрова. Все эти раны имеют гладкие края, а

окружающие рану ткани, как правило, не повреждены. Зияние резаной раны обусловлено эластичностью кожи и зависит от строения поврежденной ткани и направления разреза. Меньше зияют раны, располагающиеся по ходу кожных складок, например, поперечные на лбу, шее и животе. Эти свойства кожи учитывают хирурги при операциях, особенно косметических, на лице, шее и других частях тела. При хорошем соприкосновении краев раны при этом после заживления остаются малозаметные рубцы. Резаные раны обычно сильно кровоточат вследствие того, что сосуды повреждаются острым предметом полностью, просвет их зияет, так как интима (оболочка, покрывающая внутреннюю поверхность сосуда) не заворачивается вовнутрь. Боль незначительная и быстро ослабевает.

Рубленые раны по свойствам близки к резаным, но отличаются неровными, раздавленными краями и частичным повреждением расположенных рядом тканей. Так как одновременно с разрезом наносится удар, то эти раны часто бывают глубокими и нередко сочетаются с повреждением кости (конечностей, черепа). Кровотечение бывает довольно интенсивным, однако при значительном раздавливании тканей просвет сосудов закрывается отслаивающейся интимой, что ведет к более быстрому свертыванию крови в поврежденных сосудах. Сдавливание нервов обуславливает более выраженную боль. Если резаные или рубленые раны имеют дугообразную форму, то участки тканей, лежащие внутри дуги, могут быть частично отделены от подлежащих тканей с образованием лоскута; такие раны называются лоскутными.

Колотые раны возникают при ранениях колющими предметами (шилом, штыком, гвоздем, острым колом и т. д.). Характерной особенностью их является наличие глубокого раневого канала при небольшом наружном отверстии. Края раны сдавливаются и повреждаются больше при большей толщине или неправильной форме орудия (например, обломок палки, заостренная деталь металлической ограды и т. д.). По внешнему виду раны

зачастую трудно судить о глубине и направлении раневого канала, вместе с тем эти ранения нередко проникают в полость грудной клетки или живота и вызывают ранения внутренних органов или кровеносных сосудов. Так как раневой канал после извлечения ранящего предмета имеет не прямую, а извилистую форму, то даже при значительном кровотечении кровь из раны не выделяется, а при полостных ранениях – поступает в полость. Всегда следует иметь это в виду при оказании первой помощи и как можно раньше направлять таких пострадавших в хирургическое лечебное учреждение. Наличие узкого извилистого хода при развитии нагноения препятствует выделению гноя из раны, что влечет за собой образование гнойных затеков между мышцами и по ходу сосудисто-нервных пучков. Развитие гнойной инфекции в такой ране отличается весьма неблагоприятным течением, поэтому оперативное вмешательство следует проводить в первые часы после травмы, особенно при ранениях крупных сосудов или при проникающих ранениях брюшной или грудной полости.

О повреждении нервов и сухожилий свидетельствуют нарушение чувствительности дистальнее места повреждения и отсутствие движений в том или ином отделе конечности или во всей конечности. Обильное кровотечение из раны, резкая бледность кожи, частый нитевидный пульс указывают на повреждение крупного сосуда. Большие затруднения в ранней диагностике возникают при колотых проникающих ранах брюшной полости. При таких повреждениях даже подозрение на возможность проникающего ранения является основанием для оперативной ревизии раны в ранние сроки.

К благоприятным особенностям резаных, рубленых и колотых ран следует отнести значительно лучшую регенерацию тканей, чем при ранах с большой зоной повреждения, а тем более при огнестрельных ранах. Поэтому такие раны не нуждаются в пластическом закрытии.

Ушибленные и размозженные раны возникают вследствие воздействия тупых предметов (падение с высоты, удар движущимися деталями станков, падающим грузом, движущимися машинами, особенно при ДТП; последний вид травмы наиболее неблагоприятен, так как, наряду с обширностью повреждения, имеет место дополнительное загрязнение ран дорожной пылью, землей и др., что значительно ухудшает прогноз и увеличивает сроки лечения). Края таких ран на значительном протяжении ушиблены, размяты, бледного или серовато-фиолетового цвета из-за нарушения периферического кровотока. Как правило, размозженные ткани малочувствительны вследствие ушиба, разрыва или размозжения нервных волокон, иннервирующих эти участки. Все эти изменения приводят к резкому снижению жизнеспособности ткани, что является благоприятным условием для развития раневой инфекции. Гнойный процесс протекает долго, пока не наступит отторжение всех омертвевших тканей.

При действии силы в косом направлении к поверхности тела нередко происходит смещение части покровов вместе с подлежащими тканями, что приводит к образованию полостей (так называемых раневых карманов), которые в последующем заполняются кровью и лимфой. Такие раны вначале мало зияют вследствие потери тканями эластичности, однако в дальнейшем, при омертвлении раневых краев, могут значительно увеличиваться.

Кровотечение вследствие раздавливания сосудов не бывает обильным. Вместе с тем при сопутствующих разрывах внутренних органов оно может быть массивным, угрожающим жизни.

К тяжелым повреждениям относятся **рваные** и **укушенные** раны. Они возникают при случайном захватывании частей тела вращающимися частями машин и механизмов, причем участок разорванной кожи с подлежащими тканями может полностью отделиться от тела. При оказании первой помощи

отделившиеся участки кожи необходимо направлять вместе с больными в лечебное учреждение (особенно при отрывах кожи волосистой части головы - при так называемом скальпировании головы). Эти лоскуты после соответствующей обработки используют для закрытия ран.

Укушенные раны чаще наносят домашние животные (собаки, кошки, лошади, свиньи), реже крысы, змеи и как исключение – человек. Чаще страдают пальцы кисти, стопа, голень. Для этих ран характерны следы зубов, размозжение глубоко расположенных тканей, повреждение нервов, сухожилий, костей. При обработке таких ран требуется широкое рассечение и хорошее дренирование. Необходимо сразу же начинать специфическое лечение против бешенства и столбняка (даже при отсутствии абсолютных показаний). При укусах змей первая помощь должна быть направлена на уменьшение количества яда в ране, замедление всасывания яда в ткани. Для этого проводят отсасывание крови и тканевой жидкости из ранки, охлаждение конечности, иммобилизацию. Пострадавших необходимо быстро госпитализировать для проведения специфического лечения.

Огнестрельные раны возникают в результате ранения дробью, пулями, осколками мин, гранат и артиллерийских снарядов, шариковых бомб, различных видов боевых ракет. Огнестрельные раны могут быть различными по форме и тяжести, что значительно затрудняет их классификацию. Они требуют отдельного рассмотрения.

ОСОБЕННОСТИ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ РАНЫ

Для огнестрельной раны характерны:

1) наличие дефекта кожи и тканей вследствие непосредственного воздействия ранящего снаряда (пуля, осколок, вторичный снаряд) - первичный раневой канал;

2) зона посттравматического первичного некроза тканей;

3) возникающее при прохождении огнестрельного снаряда нарушение жизнеспособности тканей в стороне от раневого канала - зона сотрясения, коммоции, или вторичного некроза;

4) микробное загрязнение;

5) наличие в ране инородных тел.

Разделение ран на асептические и бактериально загрязненные, конечно, условно, поскольку даже хирургические раны содержат микроорганизмы в большем или меньшем количестве. При ведении боевых действий в горах часто наблюдаются сочетания огнестрельного ранения с множественными ушибами, а также открытыми повреждениями мягких тканей конечностей и туловища, что утяжеляет состояние раненых.

Раны могут быть *одинокими* и *множественными*. Следует различать также *сочетанные* раны, когда один ранящий агент повреждает несколько органов. При повреждении разными агентами следует говорить о *комбинированном* поражении, например, огнестрельная и ушибленная раны, ожог и пулевое ранение.

Развивающийся при огнестрельных ранах отек тканей значительно ухудшает микроциркуляцию, особенно в тех отделах, где имеются фасциальные футляры, замкнутые полости и другие образования, которые препятствуют увеличению объема тканей при отеке, и в этих случаях вторичные некротические изменения тканей будут более значительными. На это следует обращать особое внимание, так как уменьшение сдавления тканей вследствие отека является одним из основных условий последующего благоприятного заживления ран.

Наличие отека является и важным клиническим признаком, так как его увеличение или наличие в течение длительного времени свидетельствует о неблагоприятном развитии репаративных процессов в ране, особенно если хирургическая обработка ран не производилась или была выполнена недостаточно полно. Глубину повреждения тканей радиально от раневого канала не всегда легко установить вследствие неоднородности повреждений тканей по ходу раневого канала.

При ранениях высокоскоростными неустойчивыми в полете снарядами значительно усложняется форма раневого канала, усиливается его фрагментарность, становится более обширной область нежизнеспособных тканей, расширяется зона кровоизлияний, образования закрытых полостей, карманов, которые необходимо раскрывать в ходе хирургической обработки, и, наконец, увеличивается область пониженной жизнеспособности тканей. Исходя из этих обстоятельств, в огнестрельных ранах выделяют две области (зоны): зону тканей с полной потерей жизнеспособности и развитием первичного некроза и зону тканей со сниженной жизнеспособностью с возможным ее восстановлением или развитием вторичного некроза и гнойных осложнений. Такой подход позволит более четко осуществлять хирургическую обработку, удаляя только явно нежизнеспособные ткани, гематомы, инородные тела.

Поражение ударной волной. Этот вид травмы рассматривается в разделе огнестрельных ран, так как причинами ударной волны наиболее часто являются взрывы боевых мин. Поражение ударной волной возникает при действии ударной волны на всю поверхность тела. Ударная волна может действовать через воздух, жидкости, твердые предметы. Размеры повреждений в результате действия ударной волны пропорциональны силе взрыва. Наиболее часто поражаются барабанные перепонки, грудная клетка,

брюшная стенка и внутренние органы. Пораженный может находиться в состоянии шока, однако видимых внешних повреждений у него не отмечается.

При действии в воде ударная волна распространяется гораздо быстрее и на значительно большее расстояние, чем по воздуху. Тело человека имеет примерно такую же плотность, как вода, и ударная волна проходит через мягкие ткани довольно свободно. Однако если на ее пути встречается полость, содержащая газ, например, легкие, кишечник, то могут возникнуть ее разрывы и повреждения. Прежде всего страдают органы брюшной и грудной полостей. Если ударная волна проходит через твердые предметы, то она может вызвать поражение, воздействуя через борт, стенку, броню. В этих случаях возникают множественные переломы, разрывы крупных кровеносных сосудов, внутренних органов, даже удаленных от непосредственного места действия ударной волны. Повреждения могут возникать при сохранении целостности кожи. Раны, которые возникают вследствие воздействия взрывной волны, не имеют канала, но обычно представляют собой обширный дефект кожи разнообразной конфигурации с разрушением подлежащих тканей.

В отдельную группу следует выделить так называемые **минно-взрывные ранения**, при которых происходит специфическое повреждение прежде всего нижних конечностей, стоп, голеней, реже бедер. Минами в современных условиях называют взрывные или зажигательные боеприпасы, устанавливаемые под землей, на земле, вблизи земли либо другой поверхности, взрывающиеся от присутствия или близости человека либо наземного транспортного средства. Ранения, возникающие при взрыве различного рода противопехотных и других мин, как правило, очень тяжелые, сопровождаются множественными раздробленными переломами, прежде всего костей стопы и нижней трети голени, с массивными отслойками мышц и обнажением кости на большом протяжении.

Минно-взрывные повреждения носят часто сочетанный характер вследствие общего воздействия на организм пострадавшего взрывной волны значительной интенсивности.

Несмотря на большое разнообразие ран как по виду ранящего оружия, так и по характеру их заживления, клинико-анатомический процесс может быть сведен к трем основным видам заживления: по типу первичного натяжения, вторичного натяжения (через нагноение) и под струпом.

Заживление первичным натяжением. Этот вид заживления наблюдается при незначительных повреждениях и плотном соприкосновении краев раны. Обязательным условием являются полная жизнеспособность тканей, образующих края раны, отсутствие гематом и сером, так как они создают интерпозицию тканей. Асептичность раны не обязательна, поскольку наличие микроорганизмов в количестве менее 10^5 в 1 г ткани (так называемый критический уровень) может не препятствовать заживлению первичным натяжением.

Нагноение в ране, тщательно обработанной и зашитой первичными швами, может развиваться вследствие значительного повреждения тканей, оставления участков нежизнеспособных тканей, инородных тел, образования гематом, выраженного микробного загрязнения, превышающего критический уровень, общих причин. Развитие местных осложнений, прежде всего нагноения, в большинстве случаев обуславливается местными факторами. Существенное значение имеет загрязнение раны заведомо патогенными микроорганизмами.

Заживление вторичным натяжением. Этот тип заживления наблюдается при отсутствии тесного соприкосновения краев раны и наличии дефектов тканей, которые в процессе заживления должны быть заполнены грануляциями, а в последующем – рубцовой тканью. Обязательным

компонентом заживления вторичным натяжением является нагноение раны и ее гранулирование.

Стадийное течение процесса заживления более выражено при вторичном натяжении, при нагноении раны. Однако следует иметь в виду, что четкой границы между стадиями не существует.

На регенеративные и репаративные процессы в тканях в период заживления огромное влияние оказывают многочисленные общие и частные факторы: обезвоживание организма, анемия, голодание и дефицит белка, авитаминоз, состояние гормональной системы, локализация воспалительного очага и др.

Основные положения хирургической доктрины следующие:

- 1) все огнестрельные раны являются первично бактериально-загрязненными;
- 2) единственно надежным методом предупреждения развития раневой инфекции является возможно более ранняя хирургическая обработка;
- 3) прогноз течения и исхода ранения наилучший, если хирургическая обработка произведена в ранние сроки.

Первичная хирургическая обработка (ПХО) включает:

- 1) разрез, рассечение с широким доступом, фасциотомия;
- 2) ревизия;
- 3) иссечение некротизированных и явно нежизнеспособных тканей;
- 4) гемостаз;
- 5) дренирование.

Необходим рациональный подход к ПХО, следует иметь в виду, что опасность возникновения осложнений при маленьких разрезах выше, чем при больших. Для получения хорошего результата хирургического лечения очень важна правильная оценка степени повреждений мышц. Начинают с рассечения кожи и фасции на таком протяжении, чтобы можно было хорошо осмотреть все слепые карманы раны. Рассечение обычно производят вдоль оси конечности. Если раны множественные, но не очень глубокие и располагаются близко друг от друга, то следует соединить их одним разрезом. Однако если раны глубокие и расположены на значительном расстоянии, то каждую рану обрабатывают отдельно. Если возможно, то ткани над поверхностно расположенными костями, например, над большеберцовой, не рассекают. На фасции делают Z-образные разрезы. Рассечение фасции и апоневроза, особенно на бедре, с добавлением боковых разрезов в нижнем и верхнем углу раны не только обеспечивает достаточный обзор всех тканей, но и является средством декомпрессии мышц, что способствует быстрейшему спадению отека и нормализации микроциркуляции в поврежденных тканях. После промывания раны и удаления обрывков одежды, сгустков крови, свободно лежащих инородных тел рану осматривают и определяют границу поврежденных тканей. В процессе осмотра возможно возникновение кровотечения, в этом случае производят его остановку. Кожу следует стремиться сохранить, но если все-таки необходимо удалить явно нежизнеспособную кожу, то лучше это сделать одним блоком с подлежащими тканями. Загрязненную подкожную жировую клетчатку следует иссекать достаточно широко. При обработке фасций необходимо помнить, что они бедны кровеносными сосудами и довольно напряженные, следовательно, склонны к некрозам, поэтому следует максимально удалять загрязненные и явно нежизнеспособные участки фасций.

Хирургическая обработка мышц- трудная процедура, поскольку они сокращаются, отдельные пряди волокон уходят внутрь и увлекают за собой грязь, инородные тела, микроорганизмы. Из раны необходимо удалить

сначала лежащие на поверхности, а затем и находящиеся в глубине сгустки крови, обрывки одежды, другие инородные тела.

Осторожно, но вместе с тем очень тщательно следует иссекать нежизнеспособную мышечную ткань. Жизнеспособность мышечной ткани определяют по ее цвету, консистенции, кровоснабжению и сократимости. Когда мышца теряет жизнеспособность, она становится темной, мягкой, не сокращается при раздражении и не кровоточит при пересечении. Жизнеспособная мышечная ткань отвечает на раздражение фибриллярными подергиваниями мышечных волокон, их окраска нормальная, при повреждении возникают точечные кровотечения. К сожалению, после иссечения нежизнеспособных тканей могут отмечаться деформация и нарушение функции, но недостаточное удаление мертвых тканей приводит к развитию гнойных осложнений, удлинению сроков лечения и повторным операциям.

Определенную осторожность следует проявлять при хирургической обработке поврежденных сухожилий. Рекомендуется производить тангенциальные иссечения поврежденных тканей сухожилия. Особенно внимательным следует быть при хирургической обработке ран кисти. При больших повреждениях сухожилия в момент первичной обработки не восстанавливают. Поиски инородных тел следует производить очень осторожно. Удаляют куски одежды, инородные тела больших размеров, свободные костные отломки.

Не следует осуществлять поиски инородных тел через неповрежденные ткани. При удалении нежизнеспособных тканей важно сохранить проходящие нервы и неповрежденные сосуды. Все мероприятия выполняют внимательно и осторожно.

Пройодимостъ крупныхъ сосудовъ необходимо восстанавливать с помощью временного протезирования или сосудистого шва либо пластики. Последовательно производя рассечение и иссечение нежизнеспособных тканей, создают условия для отторжения неизбежно остающихся островков погибающих тканей, для последующего очищения раны и ее регенерации.

Перед окончанием хирургической обработки раны сосуды, нервы и сухожилия следует, по возможности, закрыть мягкими тканями для предупреждения их высыхания и дополнительного травмирования. Необходимо обеспечить хороший гемостаз. Полости суставов закрывают. Если зашивают синовиальную

оболочку, то закрывают и капсулу сустава. Кожу и подкожную жировую клетчатку не зашивают. Обязательно дренирование ран. Для глубоких огнестрельных ран показано проточно-промывное дренирование.

Однако хирургическая обработка ран в таком объеме не всегда может быть выполнена. Кроме того, есть категория ран, иссекать которые нет необходимости, например, множественные раны, ограничивающиеся кожей и подкожной жировой клетчаткой. Вид и количество возбудителей, анатомическая область, характер раны определяют и сроки развития, и особенности течения раневых осложнений. Опыт показывает, что при любых обстоятельствах нужно стремиться сделать хирургическую обработку максимально быстро.

Позднюю хирургическую обработку выполняют, в общем, по тем же правилам, что и раннюю, однако иногда она сводится к простому очищению раны от грязи, остатков ранящего снаряда и удалению некротизированных тканей. Осторожно вскрывают и опорожняют бухты и карманы, инфицированные гематомы и абсцессы, обеспечивают условия для хорошего оттока раневого отделяемого.

При выраженном отеке конечности делают продольные разрезы с рассечением фасции.

Ткани, как правило, не иссекают, поскольку возможность генерализации инфекции исключить нельзя.

Таким образом, поздней хирургической первичной обработкой называют такое оперативное вмешательство, которое предпринимают по поводу ранения, уже осложнившегося развитием раневой инфекции, что определяют главным образом на основании клинических данных. Такая хирургическая обработка обеспечивает раскрытие раневого канала, удаление некротизированных тканей, раневого детрита, гноя, создает условия для хорошего дренирования.

Время, по истечении которого хирургическая обработка из ранней превращается в позднюю, - чисто условный фактор. Здесь следует учитывать прежде всего клинические проявления раневого процесса, а не время, прошедшее от момента ранения.

После проведения ПХОР обязательным является парентеральное применение антибактериальных препаратов широкого спектра действия в течение 3-5 суток.

РАНЕВАЯ ИНФЕКЦИЯ

Все раны (кроме операционных) первично загрязнены микробами. Однако развитие инфекционного процесса в организме (как местного, так и общего) наблюдается не при всех ранениях. В патогенезе раневой инфекции существенную роль играют количество, состояние и реактивность микроорганизмов, с одной стороны, характер биологических, физико-химических изменений в раневом субстрате и состояние общей иммунологической защитной реакции организма – с другой. Большое

значение в развитии инфекции имеет вторичное микробное загрязнение раны, профилактика которого



Рис. Типовые повязки: а - бинтовые

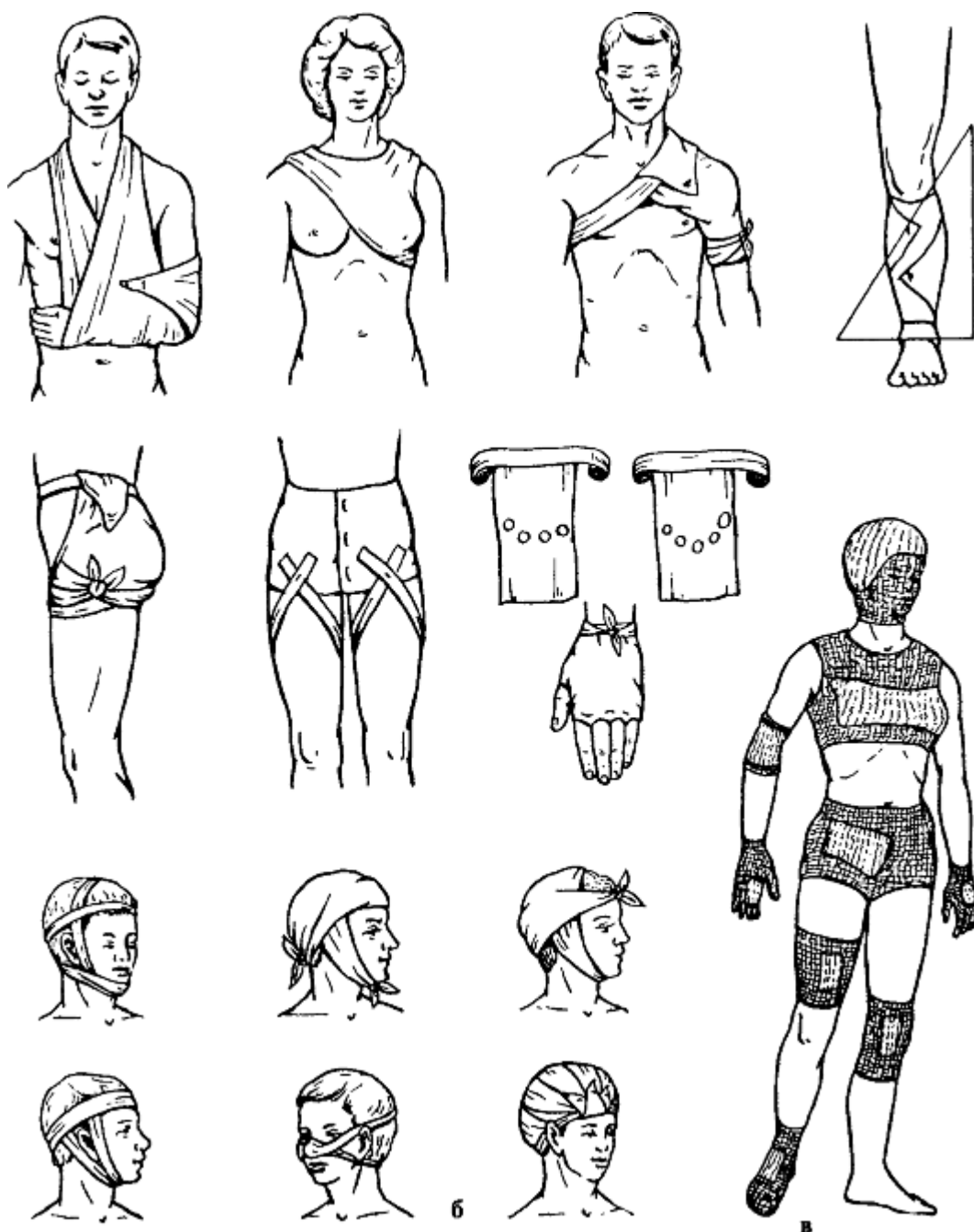


Рис. (Продолжение). Типовые повязки: б - косыночные; в - сетчатым трубчатым бинтом

обязательна при оказании первой помощи и в течение всего последующего лечения. Каждую рану необходимо закрыть защитной асептической повязкой (рис.).

Чем раньше наложена повязка, тем лучше заживают раны. В мирных условиях в хирургических кабинетах поликлиник, в травматологических пунктах,

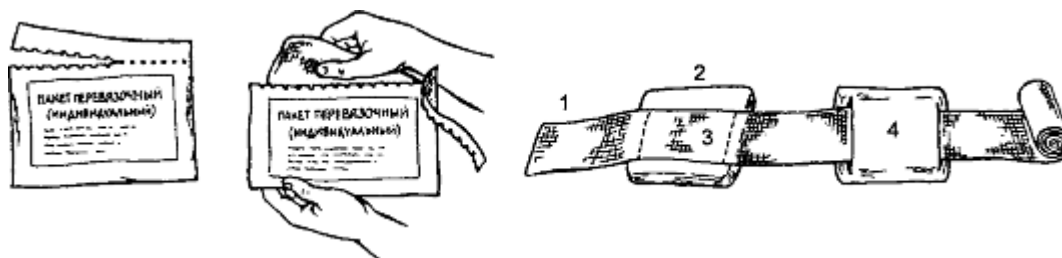


Рис. Пакет перевязочный индивидуальный: 1 - конец бинта; 2 - неподвижная подушечка; 3 - антисептический слой; 4 - подвижная подушечка

в здравпунктах и на санитарных постах заводов, фабрик и сельскохозяйственных производств всегда должен храниться стерильный перевязочный материал. В военное время личный состав воинских подразделений обеспечивается стерильными индивидуальными перевязочными пакетами (рис.), которые при необходимости используются для оказания само или взаимопомощи.

Прежде чем наложить повязку, необходимо обнажить область ранения. Для этого снимают или разрезают (лучше по шву) одежду, сбрасывают или выстригают волосы вокруг раны, удаляют с кожи вокруг раны кровь и края раны смазывают спиртовым раствором йода. Перед обработкой кожи рану не следует промывать никакими растворами, так как это неизбежно приведет к распространению микроорганизмов в глубже лежащие отделы раны. Только при резком загрязнении раневой поверхности кусками земли, обломками дерева и другими предметами можно осторожно удалить их стерильным пинцетом или тампоном из марли.

Одним из главных условий правильного наложения повязки на рану является предохранение от загрязнения части повязки, обращенной к ране.

Нельзя прикасаться руками к этой стороне повязки, а также перемещать ее по телу раненого, так как при этом нарушится стерильность.

При наличии двух ран или более, расположенных на противоположных поверхностях тела или же размещающихся на одной стороне, но на расстоянии, каждую из них обрабатывают и закрывают стерильным материалом отдельно. Значительно проще и удобнее при оказании первой помощи использовать индивидуальный перевязочный пакет, который состоит из двух прошитых ватно-марлевых подушечек и бинта. Одна из подушечек прикреплена к концу бинта неподвижно, а вторую можно перемещать по бинту на необходимое расстояние. В пакете находится еще завернутая в вату ампула со спиртовым раствором йода и булавка для закрепления конца бинта после наложения повязки.

При наличии одной раны ватно-марлевые подушечки накладывают на рану и прибинтовывают, закрепляя свободный конец бинта булавкой. Если имеются две раны, то вначале закрывают неподвижной подушечкой более труднодоступную рану, затем перемещают по бинту вторую подушечку, закрывают ею вторую рану и обе подушечки закрепляют бинтом. При ранениях с большой зоной повреждения мягких тканей показана надежная транспортная иммобилизация.

Мощным средством профилактики раневой инфекции является введение массивных доз антибиотиков широкого спектра действия (гентамицин, оксациллин, линкомицин, цефазолин, цефутоксим). При локализации ран в области таза, бедер, ягодиц, когда имеется угроза обсеменения ран кишечной микрофлорой, показано применение мономицина, канамицина. При открытых повреждениях костей и суставов предпочтительно введение антибиотика тетрациклиновой группы; антибактериальное действие усиливается при инфильтрации их растворами (с новокаином) тканей вокруг раны.

При резком загрязнении ран, особенно землей, навозом и др., показано профилактическое введение противогангренозной сыворотки (также строго по инструкции). Профилактическая доза противогангренозных сывороток содержит следующие компоненты:

- 1) сыворотка против *Cl. perfringens* – 10 000 АЕ;
- 2) сыворотка против *Cl. oedematis* – 15 000 АЕ;
- 3) сыворотка против *Cl. septicum* – 5000 АЕ. Всего 30 000 АЕ.

К наиболее грозным осложнениям острого периода травмы относится анаэробная инфекция. Вероятность развития этого осложнения повышается при открытых оскольчатых переломах с размозжением мягких тканей, особенно при острых расстройствах местного кровообращения, наличии некротических тканей и инородных тел.

Ранним характерным признаком развития анаэробной инфекции являются сильные, распирающие боли в области поврежденного сегмента конечности. Боли возникают, как правило, на фоне относительного благополучия, через несколько часов после хирургической обработки (или туалета) раны, репозиции и фиксации отломков. Боли носят упорный характер, не снимаются лекарственными препаратами, не исчезают после рассечения гипсовой повязки и ослабления всех других видов повязок. Боли нарушают покой и сон больного. Позднее к ним присоединяются прогрессивно нарастающий отек (от периферии к центру), багрово-синюшный цвет или резкая бледность кожи, крепитация тканей (скопление газа), признаки клинической картины токсико-инфекционного шока. При стертых формах и постепенном развитии патологического процесса диагноз уточняют с помощью бактериологического исследования.

Лечение должно быть энергичным и незамедлительным. При подозрении на анаэробную инфекцию пострадавшему в перевязочной или операционной снимают гипсовую повязку, распускают швы раны, осматривают ткани на всю глубину.

При явных признаках газовой гангрены широко рассекают мягкие ткани до кости с вскрытием всех фасциальных влагалищ ("лампасные" разрезы). Если патологический процесс прогрессирует, то производят ампутацию на 15-20 см проксимальнее пораженных тканей. Такие больные нуждаются в длительной интенсивной терапии.

Раны с небольшой зоной повреждения, как правило, заживают первичным натяжением после выполнения указанных выше мероприятий. При ранах с большой зоной повреждения требуется обязательная полноценная первич-

ная хирургическая обработка (иссечение нежизнеспособных тканей, рассечение тканей вдоль раневого канала, удаление инородных тел, механическое удаление микробной флоры путем обильного промывания раны растворами антисептиков, тщательная остановка кровотечения, восстановление анатомической целостности тканей).

Оптимальные сроки для первичной хирургической обработки - первые 6-8 ч после травмы. При профилактическом применении антибиотиков эти сроки могут быть увеличены до 1 сут. Рана может заживать первичным натяжением, вторичным натяжением, под струпом.

Заживление раны первичным натяжением наступает при условии плотного смыкания ее краев и отсутствия полости. Такое заживление считается наиболее благоприятным, так как оно наступает в максимально короткие сроки, образующийся при этом рубец имеет линейную форму, не спаян с подлежащими тканями, подвижен и безболезнен.

Заживление вторичным натяжением наступает при наличии дефекта ткани и невозможности сближить края, при отказе по какой-либо причине от наложения швов (развитие инфекции в ране) или вследствие некроза тканей и расхождения краев.

Таким образом, всякая гнойная рана заживает вторичным натяжением, но не во всякой заживающей вторичным натяжением ране развивается гнойный процесс. Вместе с тем на раневой поверхности при заживлении вторичным натяжением, как правило, находятся болезнетворные (патогенные) микроорганизмы. Поэтому таких больных необходимо изолировать от больных после «чистых» операций, т. е. не имеющих открытых ран.

К неблагоприятным условиям заживления ран, кроме их инфицирования, следует отнести длительность течения раневого процесса. В последующем у таких больных образуются обезображивающие, спаянные с подлежащими тканями болезненные рубцы. Нередко они имеют склонность к изъязвлению.

Заживление раны под струпом происходит при поверхностном повреждении с небольшим дефектом кожи (ссадины). На поверхности скапливается ограниченное количество крови, лимфы и кусочков ткани. Вследствие высыхания этих элементов на месте повреждения образуется струп, под которым протекает процесс заживления раны, как под повязкой. После отторжения под ним оказывается свежее эпителизированный рубец. При этом он может быть плоским, т. е. зажившим первичным натяжением, или более грубым, возникшим при заживлении вторичным натяжением.

Принцип индивидуального подхода к раненому остается незыблемым. Если первичной (ранней или поздней) хирургической обработки оказалось недостаточно, что при тяжелых повреждениях вполне вероятно, то по показаниям предпринимают вторичную хирургическую обработку, цели которой практически совпадают с задачами первичной.

Столбняк. Столбняк является тяжелым осложнением течения любого раневого процесса.

Причины. Возбудитель – анаэробная спороносная палочка (*Cl. tetani*), проникает в организм через любые повреждения кожи и слизистых оболочек, поражает преимущественно центральную нервную систему.

Признаки:

ранние – недомогание, тянущие боли в ране и фибриллярные подергивания прилегающих мышц, повышенная раздражительность больного, тризм, затруднение глотания;

поздние – тонические и тетанические судороги (опистотонус) мышц головы, конечностей и туловища, сильные боли в мышцах, прикусывание языка, тахикардия, гипертермия, гиперсаливация, потливость, положительные симптомы Кернига и Ласега. Больные в сознании и очень раздражительны, малейший шум, яркий свет, любые другие раздражающие факторы моментально вызывают приступ генерализованных судорог.

Инкубационный период столбняка длится в среднем 6-14 сут, но при тяжелой форме – 12-24 ч. Смерть наступает от асфиксии (длительный спазм дыхательных мышц, ларингоспазм, аспирация, отек и западение языка, паралич дыхательного центра), острой сердечно-сосудистой недостаточности (паралич сердца, коллапс) или от осложнений (пневмония, отеки ателектаз легких, пролежни, сепсис).

Лечение. При первых признаках столбняка больных госпитализируют в отделение интенсивной терапии и реанимации (в отдельную палату, максимально исключив все раздражающие факторы). Обязательно проводят под общим обезболиванием (!) вторичную хирургическую обработку раны, инфильтрируют окolorаневые ткани противостолбнячной сывороткой (3-10

тыс. АЕ), рану не зашивают, широко и активно дренируют, применяют протеолитические ферменты (химотрипсин, террилитин, трицеллин), адсорбенты (уголь, геле-вин).

Внутримышечно вводят однократно 50-100 тыс. АЕ противостолбнячной сыворотки, 900 МЕ (6 мл) противостолбнячного человеческого иммуноглобулина.

Противосудорожная терапия включает введение нейролептиков (хлорпро-мазин [«Аминазин»], дроперидол), транквилизаторов (диазепам [«Седуксен»]), хлоралгидрата, противогистаминных и противоаллергических средств (ди-фенгидрамин [«Димедрол»], прометазин [«Пипольфен»], хлоропирамин [«Супрастин»]), анальгетиков (тримеперидин [«Промедол»]).

При острой дыхательной недостаточности больных переводят на управляемую ИВЛ с введением миорелаксантов (тубокурарин-хлорид, суksamетония йодид [«Диплацин»]). Гиповолемию и ацидоз устраняют внутривенным вливанием коллоидных и солевых растворов (декстран, гемодез, лактасол, рин-гер-лактат, трисоль). Для поддержания сердечно-сосудистой деятельности используют вазопрессоры (эфедрин, фенилэфрин [«Мезатон»], норадреналин), сердечные гликозиды (строфантин К, коргликон), антикоагулянты.

Необходимо обеспечить зондовое питание (расстройство глотания!), а при парезе желудочно-кишечного тракта – парентеральное. Антибактериальное лечение проводят для профилактики и лечения осложнений. В предупреждении пролежней ведущая роль принадлежит тщательному санитарно-гигиеническому уходу.

Выздоровливающие больные также подлежат иммунизации против столбняка, так как это заболевание не оставляет после себя иммунитета.

Анатоксин вводят трехкратно по 0,5 мл: перед выпиской, затем через 1¹/₂ и 9-12 мес.

Для профилактики столбняка всем ранее не иммунизированным пострадавшим с открытыми повреждениями (ожогами, отморожениями) внутримышечно вводят 450-900 МЕ человеческого противостолбнячного иммуноглобулина, а при его отсутствии – 3000 АЕ противостолбнячной сыворотки (по инструкции). Активную иммунизацию осуществляют внутримышечным введением 1 мл столбнячного анатоксина, через 4-6 нед. – 0,5 мл, через 9- 12 мес. – 0,5 мл. Если больной ранее был иммунизирован, то ограничиваются только введением 1 мл анатоксина.

Специфическая профилактика надежно гарантирует пострадавших от заболевания столбняком.

АМПУТАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ

Ампутацию конечностей следует считать калечащим хирургическим вмешательством, которое наносит пострадавшему тяжелую физическую и моральную травму. Она выполняет две основные задачи: сохранение жизни больному и создание культи, которая обеспечила бы условия для пользования протезом с максимальным функциональным эффектом.

Различают первичные и вторичные показания к ампутации. К первичным относятся:

- нежизнеспособность конечности в результате обширности ее повреждения (размозжение, отрыв или висящая на кожно-фасциальном лоскуте разрушенная дистальная часть конечности);

- повреждение магистрального сосуда конечности или нарушение кровоснабжения конечности с явлениями гангрены и ишемической

контрактуры в результате поздней госпитализации (через 6-8 ч после травмы сосудов);

- грубые циркулярные ожоги конечности IV степени при явных признаках ее нежизнеспособности, а также поражение глубоким ожогом кости и суставов;

- отморожение конечности IV степени, когда появляется демаркационная линия.

К вторичным показаниям к ампутации относятся инфекционные осложнения ран:

- анаэробная инфекция, осложненная гангреной конечности, которая представляет угрозу для жизни больного;

- сепсис на почве хронического остеомиелита с поражением сустава;

- повторное кровотечение, связанное с эрозией сосудов на почве гнойного осложнения.

Ампутация конечности по первичным показаниям у раненых в состоянии шока несет в себе дополнительную травму и тем самым утяжеляет состояние пострадавшего. Поэтому перед операцией необходимо провести противошоковые мероприятия в полном объеме, а само вмешательство осуществлять под надежной анестезией.

Ампутацию по вторичным показаниям проводят при относительно полной и надежной стабилизации основных жизненных функций организма.

Важным моментом при ампутации является стремление к созданию опорно-способной культи для дальнейшей возможности протезирования конечности, поэтому для больного большое значение имеют количество утраченных суставов конечности и длина культи.

Уровень ампутации обычно определяется границей разрушения кости и нежизнеспособностью мягких тканей. Следует отметить, что при обширных

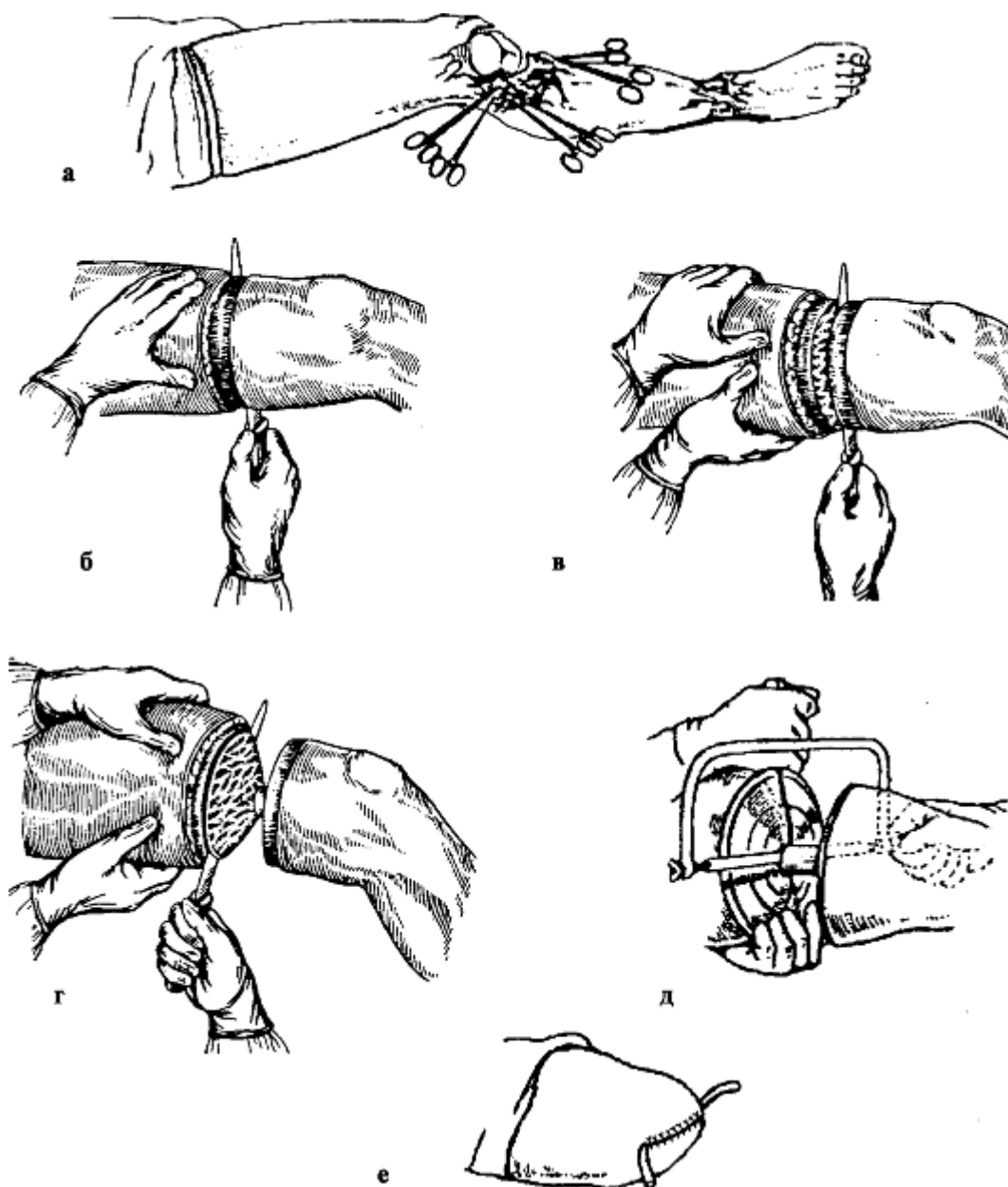


Рис. Трехмоментный (конусно-круговой) способ ампутации бедра по Н. И. Пирогову (а-е - этапы)

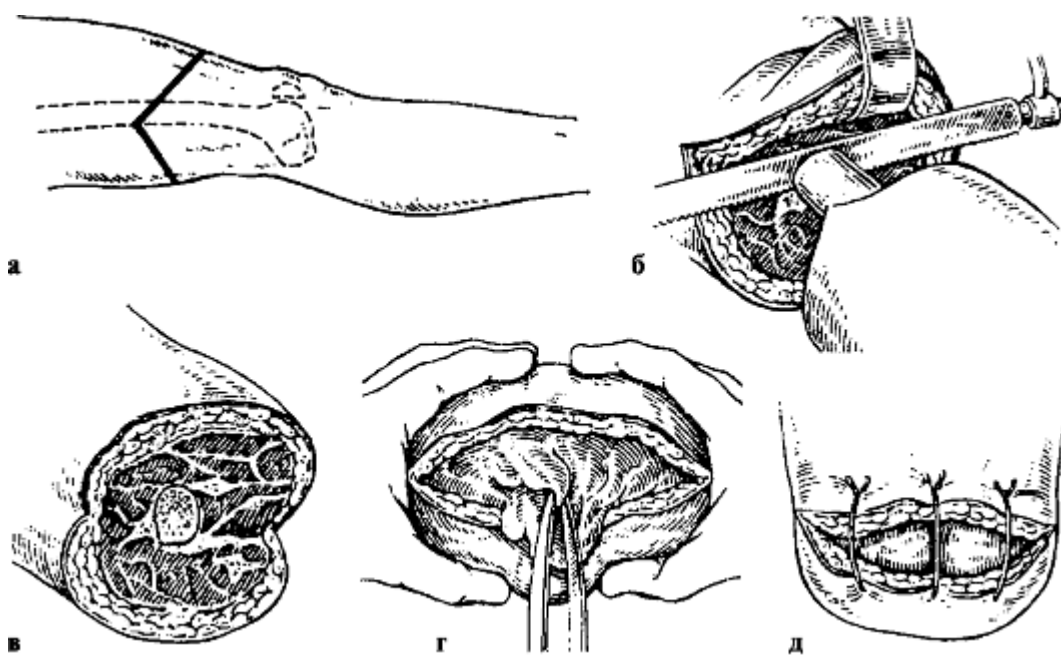


Рис. Этапы лоскутной ампутации бедра (а-д)

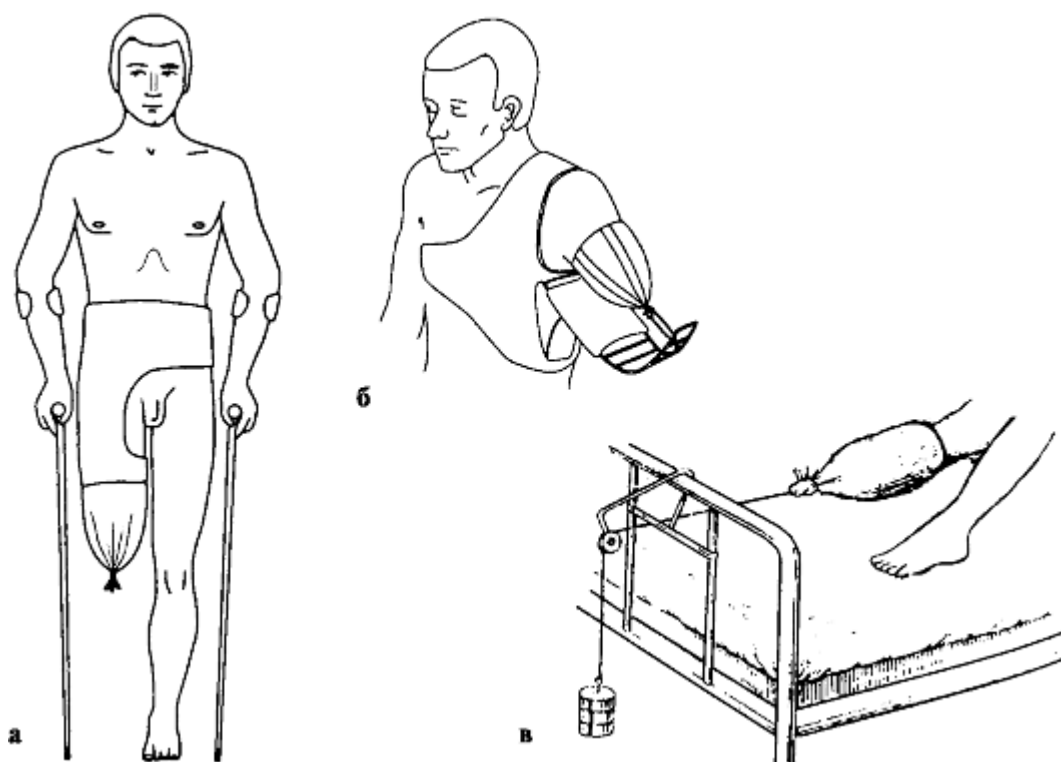


Рис. Клеевое вытяжение кожи культи бедра (а), культи плеча (б), культи голени при помощи приклеенного к ней чулка (в)

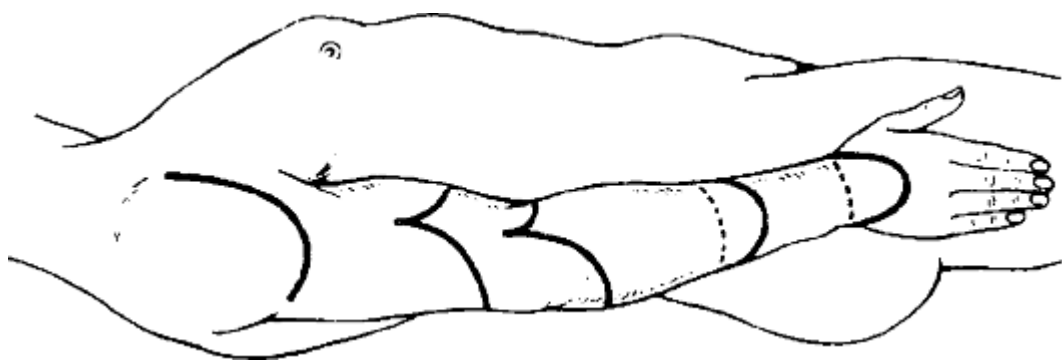


Рис. Разрезы кожи для ампутации верхней конечности

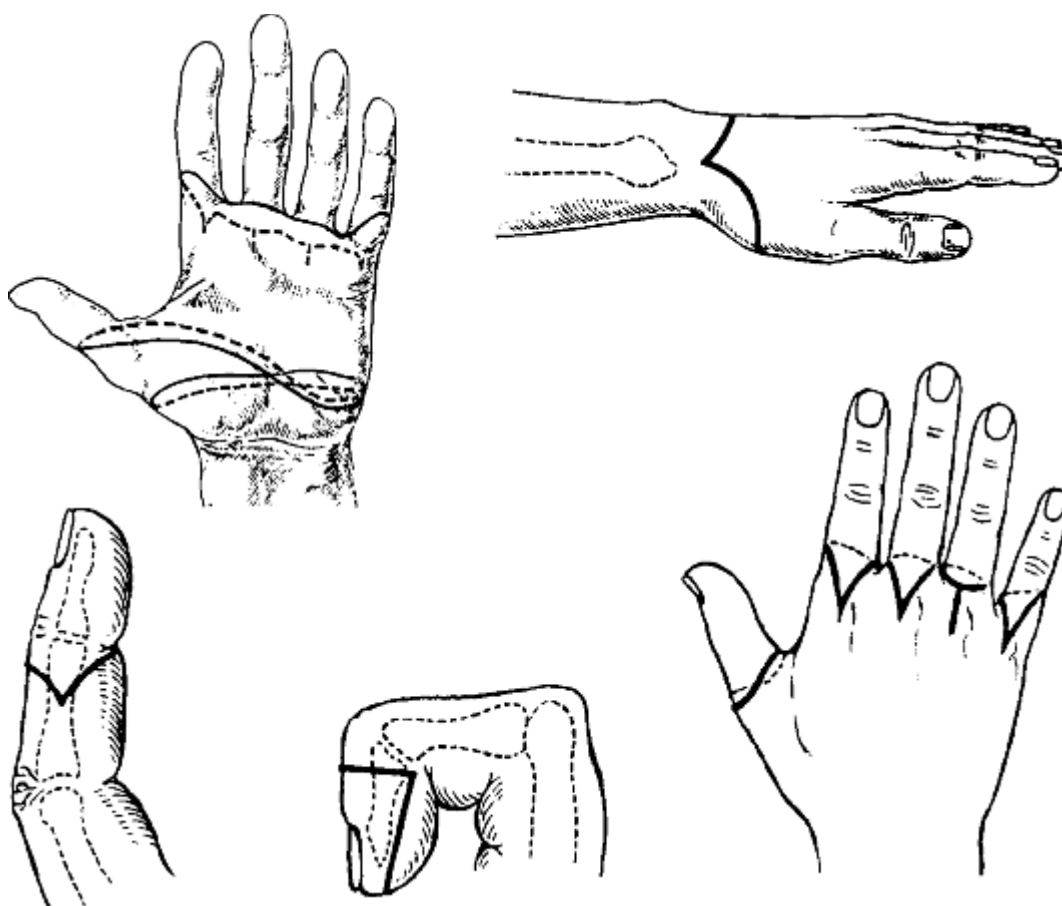


Рис. Разрезы для вычленения кисти, вычленения и ампутации пальцев кисти

повреждениях конечностей и при огнестрельных ранениях, когда определены показания к ампутации, ее выполняют как завершающий этап первичной хирургической обработки раны.

Существует четыре способа ампутаций: одномоментный, двухмоментный, трехмоментный и лоскутный (рис.). Сосуды обычно перевязывают шелковой или синтетической лигатурой. Нервы пересекают, а их окончания обрабатывают для замедления образования невром до формирования культи конечности.

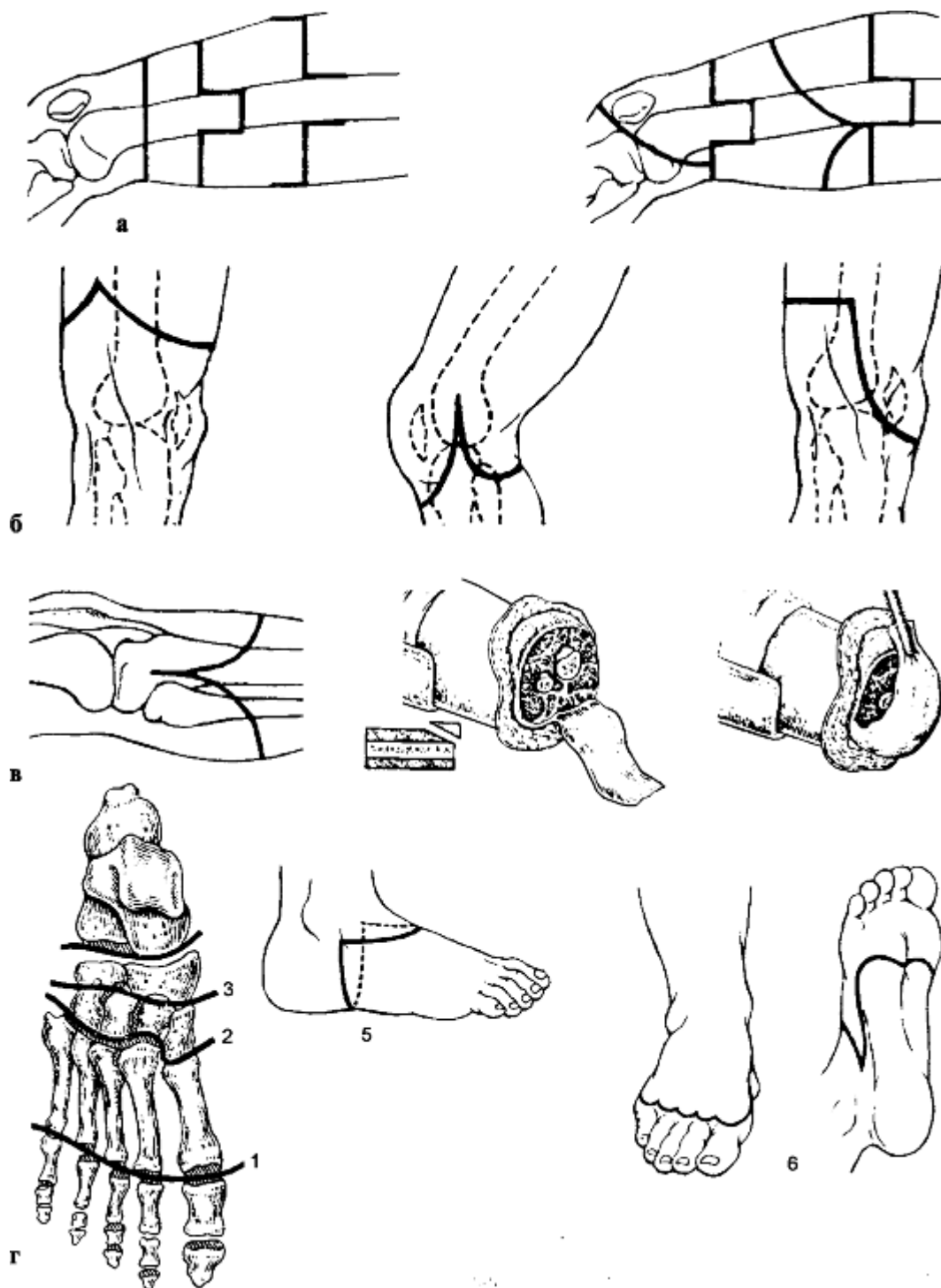


Рис. Разрезы при ампутациях на нижних конечностях: а - разрезы при ампутации бедра; б - разрезы для формирования кожно-фасциального лоскута из тканей бедра, подлежащих ампутации; в - ампутации голени с передним и задним лоскутами одинаковой величины; г - уровни ампутации на стопе: 1 - по Гаранжо; 2 - по Лисфранку; 3 - по Бона; 4 - по Шопару; 5 - разрезы при ампутации стопы; 6 - разрезы при экзартикуляции пальцев

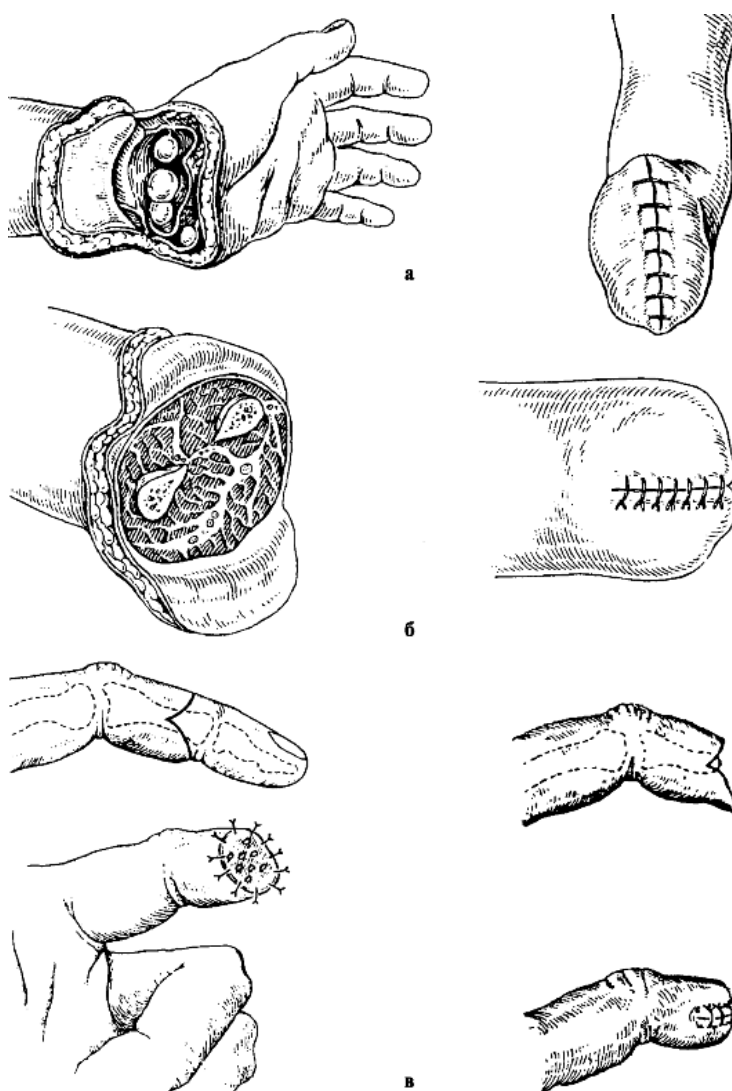


Рис. Вычленение кисти (а), ампутация предплечья по С. Ф. Годунову (б), ампутация пальцев кисти (в)

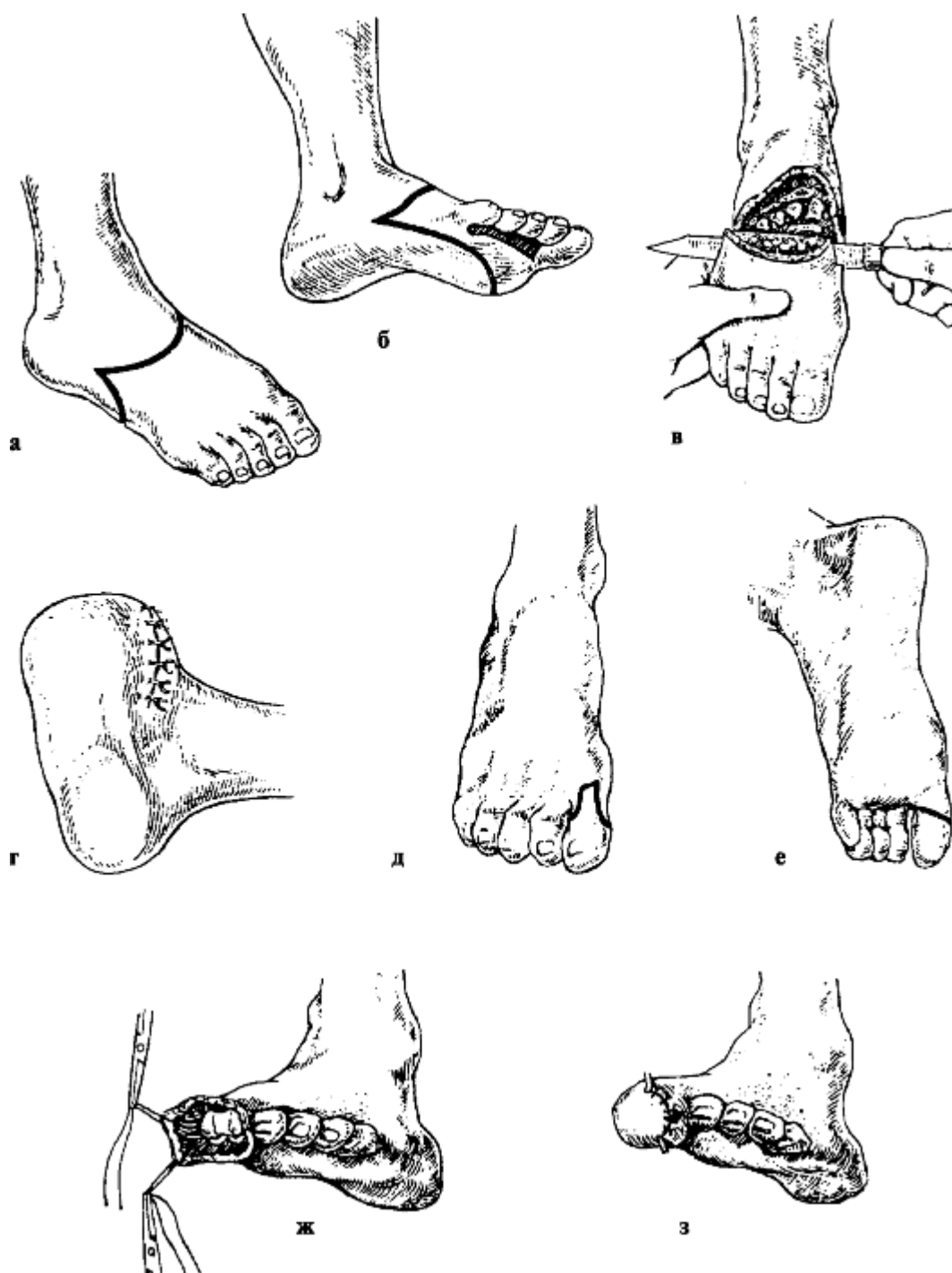
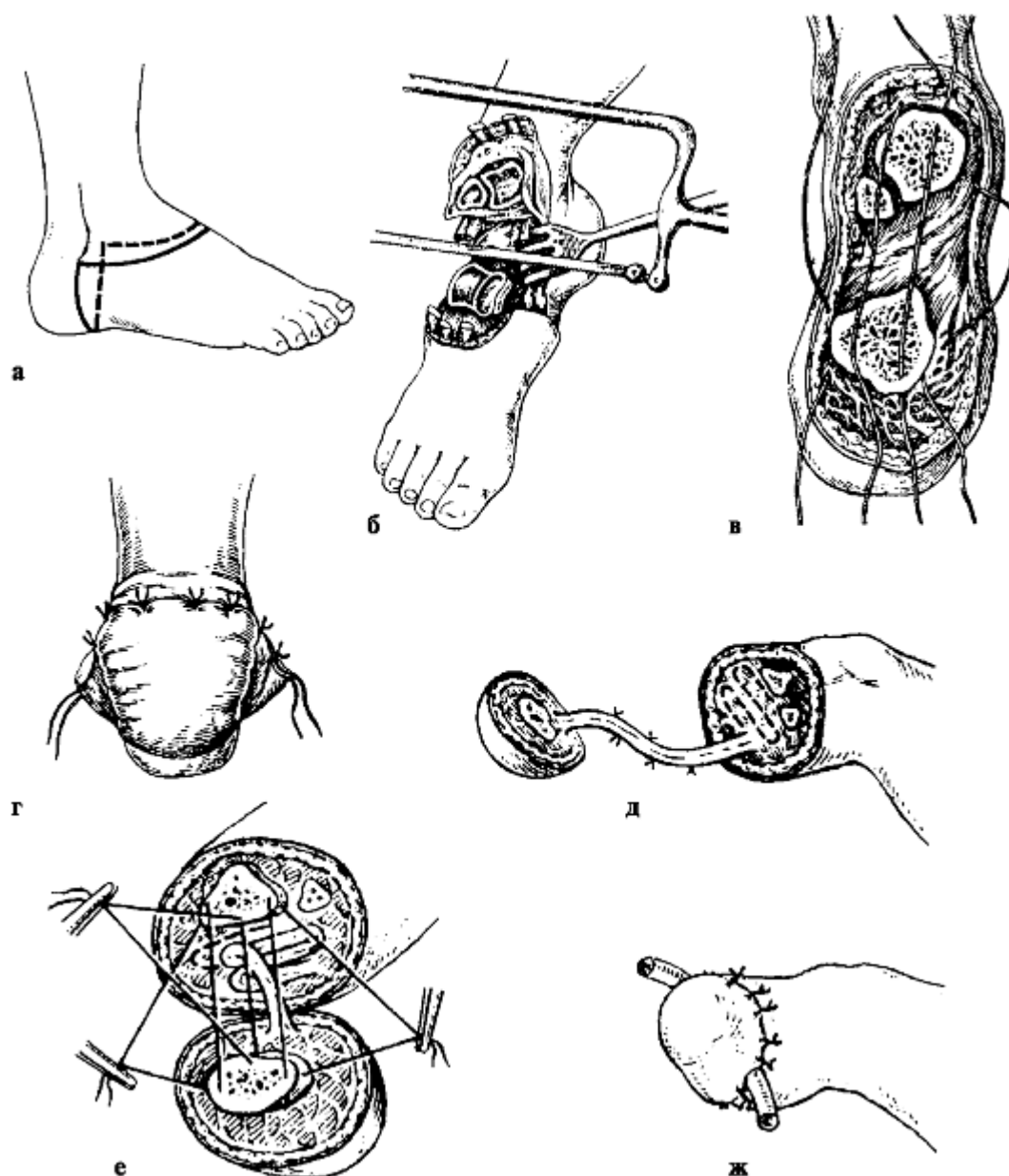


Рис. Техника вычленения стопы по Лисфранку (а-г), экзартикуляция I пальца стопы (д-з)



**Рис. Костно-пластическая ампутация голени по Н. И. Пирогову (а-г),
фасциопластический метод ампутации голени по В. Д. Чаклину (д-ж)**

Имеется несколько способов обработки культи нерва:

- 1) способ Бира – культю закрывают лоскутом из оболочки периневрия;
- 2) способ Чеппла – культю закрывают собственной оболочкой нерва, сдвинутой предварительно вверх до пересечения непосредственно нерва;
- 3) способ Мовшовича – подшивание пересеченного нерва к мышцам.

Пересечение кости осуществляют чаще по методу Пти – перепиливание ее на уровне с надкостницей и сглаживание неровностей костного опи́ла рашпилем. Швы на культю не накладывают. Рану рыхло тампонируют с любой антисептической мазью.

Для предотвращения развития порочной конической культи на дистальный конец ампутированной конечности накладывают клеевое вытяжение для сближения краев раны и ее гладкого заживления (рис.).

Лоскутные способы при ампутациях применяют, когда можно выкроить достаточные по длине кожно-фасциальные лоскуты с передней, задней или боковой поверхности сегмента конечности. При этом учитывают естественную сократимость кожи (рис.).

После заживления раны на культе пострадавшему осуществляют протезирование конечности. Проблему первичного протезирования решают при консультации протезиста.

Классификация ран.

I. По причине повреждения (операционные, случайные, боевые)

II. По характеру травмирующего агента (резаные, колотые, рубленые, ушибленные, размозженные, рваные, укушенные, огнестрельные, отравленные, смешанные)

III. По наличию микробной флоры (асептические, инфицированные, гнойные)

IV. По отношению к полостям тела (проникающие, непроникающие)

V. В зависимости от воздействующих факторов (неосложненные, осложненные).

Фазы раневого процесса.

В основе заживления раны выделяют три основных процесса:

1. Образование коллагена фибробластами. Фибробласты синтезируют межклеточный матрикс, коллаген, которые обеспечивают созревание грануляционной ткани, ликвидацию тканевого дефекта и прочность формирующегося рубца.

2. Эпителизация раны происходит параллельно созреванию грануляционной ткани, направление миграции новообразованных клеток эпителия – от краев раны на ее поверхность.

3. Сокращение раневой поверхности обусловлено контрактивными свойствами миофибробластов – при этом вся кожа стягивается к середине дефекта, уменьшая его. Для человека, в отличие от животных, этот механизм играет второстепенную роль.

В процессе заживления ран выделяют три фазы.

1. Воспалительная реакция (фаза воспаления, экссудативная фаза, фаза подготовки, лаг – фаза) включает период сосудистых изменений и период очищения от гнойно – некротических масс. Это фаза высокой активности в течение которой происходит изменение проницаемости стенок сосудов за счет высвобождения серотонина и других медиаторов воспаления с последующей экссудацией; миграция форменных элементов крови в область травмы; синтез основного вещества и набухание коллагеновых волокон в области раны; тканевой ацидоз как следствие анаэробного обмена за счет недостаточности кислорода.

2. Фаза пролиферации (фаза регенерации, клеточная фаза, фиброплазия) тем короче, чем меньше были травмированы ткани при ранении. Фибрин подвергается местному фибринолизу, происходит деблокирование

лимфатических щелей и сосудов, исчезает воспалительный отек; усиление синтеза основного вещества приводит к новообразованию капилляров и коллагеновых волокон; возникает грануляционная ткань, постепенно выполняющая раневой дефект. Начинается миграция (наползание) эпителия на новообразованные грануляции.

3. В фазу заживления (фаза образования и реорганизации рубца, фаза созревания) уменьшается содержание воды в межклеточном веществе, происходит организация новой фиброзной сети, придающей рубцовой ткани устойчивость на разрыв. Богатая коллагеновыми волокнами рубцовая ткань подвергается перестройке за счет увеличения плотности коллагена.

Одним из критериев заживления раны является ее прочность на разрыв. Планомерные клинические исследования в этом плане отсутствуют. Экспериментальные исследования на животных могут быть перенесены на человека с определенной мерой осторожности. В первую фазу заживления раны (4 – 6 сутки) прочность на разрыв обеспечивается только за счет фибринного склеивания и быстро регенерирующего эпителия. Во второй фазе (14 – 16 сутки) рана достигает 20% своей конечной прочности за счет нарастания содержания коллагена в грануляционной ткани. К концу первого месяца – прочность составляет 50%, к концу второго месяца – 75% и к концу шестого месяца восстанавливается 95% прочности. Разрешать пациентам выполнять «нормальную» для тканей нагрузку можно не ранее чем через 6 недель после рубцевания.

Внешний вид ран. Status localis.

При первичном осмотре раны врач обязательно должен оценить локализацию раны, ее внешний вид, размеры, наличие деформаций, местные признаки и состояние окружающих рану тканей в сравнении с симметричной здоровой частью тела. К местным признакам ран относятся боль,

кровотечение, зияние раны. Описывая состояние окружающих тканей, следует отметить выраженность воспалительной реакции.

Интенсивность болевого синдрома в области раны находится в обратной зависимости с тяжестью повреждения – феномен, причина которого заключается в местном раневом ступоре. Другими словами, чем более острым предметом и стремительнее наносится рана, тем менее выражен местный болевой синдром. Огнестрельные ранения вследствие большой скорости их возникновения сопровождаются умеренной болью и иногда остаются незамеченными. Раны в области лица, кисти, промежности и половых органов в силу богатой иннервации наиболее болезненны. Раневая боль обычно имеет характер жгучей, интенсивность ее возрастает и уменьшается синхронно с частотой ударов пульса (пульсирующая боль). При возвышенном и спокойном положении поврежденной области раневая боль уменьшается; в течение 2 – 3 суток она исчезает полностью.

Интенсивность кровотечения из раны, напротив, напрямую зависит от остроты и скорости ранящей силы. При размозженных ранах кровотечение из сосудов менее значительное. При колотых и огнестрельных ранениях мягких тканей без повреждения крупных сосудов возникает капиллярное кровотечение. Следует помнить, что капиллярное кровотечение может повлечь за собой значительную кровопотерю, величина которой нередко недооценивается. Кроме того, при ранении кровотечение не всегда бывает наружным. Выход крови из сосудов может осуществляться в ткани и приводить к образованию распространенных гематом.

Зияние раны определяется величиной, глубиной и нарушением эластических структур кожи (линии Лангера).

Раздавленная рана. Такие раны образуются при воздействии тупого плоского предмета (колесо автомобиля, палка, камень) на мягкие ткани. Края

таких ран обычно неровные синюшно – багрового или багрово – черного цвета, кровотечение незначительное, вокруг краев раны имеются кожные ссадины. В глубине раны видны сплюснутые обрывки мышечных волокон, сухожилий, фасций, кровеносных сосудов, нередко костей, представляющие собой трудно дифференцируемую массу багрово – черного цвета.

Резаная рана – края раны гладкие, зияют в зависимости от эластичности тканей или от отношения к основным направлениям кожных линий. Кровотечение значительное. В глубине раны хорошо дифференцируются нижележащие ткани с ровными краями, розового цвета. При косом направлении действия острого предмета образуются лоскутные раны. Кожа и подкожная клетчатка при этом соединяются с окружающими тканями лишь более или менее широкими мостиками.

При колотых ранах повреждающий предмет проникает в ткани на узкой, ограниченной площади. Края ран «склеены» и не зияют. Велика опасность повреждения в глубине раны крупных кровеносных сосудов и нервов, проникновения колющего предмета в полости организма: черепную, грудную или брюшную, в суставные сумки. Следует помнить, что при колотых ранах может не быть наружного кровотечения. Кровь может имbibировать окружающие ткани с образованием обширных гематом.

Укушенные раны значительно отличаются от описанных выше и имеют характерную форму. Несмотря на ограниченные размеры, такие раны не следует относить к легким. Укушенные раны нуждаются в широкой ревизии и тщательной хирургической обработке, причем зашивать их не рекомендуется, поскольку в ране могут содержаться высоко вирулентные возбудители, которые в кратчайшие сроки приводят к возникновению пиогенной и гнилостной инфекции. Также не следует забывать о профилактике столбняка и бешенства.

Воспалительная реакция представляет собой нарушение перфузии тканей в микроциркуляторном русле, которое приводит ко вторичному повреждению (вторичная альтерация) и некрозу с последующей экссудацией и пролиферацией. Воспаление известно со времен античной медицины. Основные признаки его описал Цельс – tumor (отек), rubor (покраснение), dolor (боль), calor (повышение температуры). Гален добавил к этим признакам functio laesa – нарушение нормальной функции воспаленного органа.

Местное покраснение тканей обусловлено нарушением кровоснабжения, что первоначально выражается в спазме сосудов с последующим их паралитическим расширением и развитием шунтирования крови. Очаг гиперемии имеет неправильную округлую или овальную форму, цвет кожных покровов от бледного с мраморным оттенком до красного. Повышение проницаемости сосудистой стенки приводит к экссудации плазмы (экссудации белков, миграции лейкоцитов и диапедезу эритроцитов) из микроциркуляторного русла в ткани и обуславливает развитие отека - припухлость тканей, увеличение диаметра конечности по сравнению со здоровой. Кожа над очагом гиперемии напряжена, блестящая, естественный кожный рисунок (складки, морщинки) сглажен. При надавливании на коже остается ямка. Напряжение тканей вызывает боли, усиливающиеся за счет тканевого ацидоза. При пальпации более выраженный болевой синдром наблюдается в проекции раны, угасая к периферии очага воспаления. Местная гипертермия возникает за счет миграции лейкоцитов и усиления процессов окисления в очаге воспаления. Установить местное повышение температуры можно пальпацией тыльной стороной ладони кожи над очагом гиперемии и отека в сравнении с симметричным неповрежденным участком тела. Нарушение функции обусловлено болями, сознательным и рефлекторным ограничением движения для создания покоя больной части организма. В протоколе осмотра обязательно следует отметить вынужденное положение тела, поверхностное дыхание (при ране в области грудной клетки),

защитное напряжение мышц передней брюшной стенки (при локализации повреждения в данной анатомической области), патологическое уменьшение (или увеличение) объема активных и пассивных движений в суставах.

Заживление первичным натяжением. Заживление под струпом.

Заживление по типу первичного натяжения возможно под защитной повязкой в сроки от 6 до 8 суток, «самостоятельно». Предпосылками являются небольшая зона повреждения, плотное соприкосновение краев раны, отсутствие очагов некроза и гематомы, относительная асептичность раны (микробное загрязнение меньше 10^5 на 1 г ткани). Поверхность раны покрывается тонким струпом, после отторжения последнего открывается покрытый эпителием свежий рубец. Каждая операционная асептически нанесенная рана заживает таким образом. Признаки воспаления при таком типе заживления минимальны и определяются лишь микроскопически.

При очень поверхностных ранах, которые не проникают через все слои кожи (ссадины), происходит заживление под струпом, состоящим из фибрина, лейкоцитов и эритроцитов. При отсутствии инфекции такое заживление происходит в течение нескольких дней. При этом эпителий распространяется на всю поверхность раны. Образование корочки при экскорации весьма желательно.

Заживление вторичным натяжением.

Грануляционная ткань и ее биологическое значение.

Причиной заживления раны вторичным натяжением является обширная зона повреждения тканей и зияние краев раны, наличие нежизнеспособных тканей, гематом, развитии раневой инфекции. Сначала поверхность раны покрывается слоем клеток крови, смешанных с фибрином, что защищает рану чисто механически. Через 3 - 6 суток образование фибробластов и капилляров

становится настолько выраженным, что последние представляют сосудистое дерево, пронизывающее слой фибрина. В результате образуется грануляционная ткань, которая создает биологическую защиту раны против инфекции и токсинов. Эпителизация начинается только после полного очищения раны от некротических масс, заполнения грануляциями всего раневого дефекта. Для того, чтобы сократить сроки заживления раны вторичным натяжением используют наложение шва на гранулирующую рану или свободную пересадку кожи. Грануляции выполняют роль защитного вала, образуют демаркационную линию на границе со здоровыми тканями. Одновременно грануляционная ткань секретирует раневой секрет, который обладает бактерицидным эффектом (ферментативный некролиз) и механически очищает поверхность раны. Инородные тела (металл, шелк, гетерогенные кости) инкапсулируются грануляционной тканью, при этом воспаление, инициированное инородными телами, прекращается. Такие инородные тела, как кетгут, гемостатическая губка, резорбируются. Зараженные вирулентными микроорганизмами инородные тела сначала окружаются грануляционной тканью, но затем происходит нагноение вокруг инородного тела с образованием свища или абсцесса.

Общие реакции организма.

Факторы, влияющие на заживление ран.

Самой известной общей реакцией организма на травму является повышение температуры тела вследствие раздражения центров терморегуляции при резорбции пиогенных продуктов распада белка. Это асептическое резорбционное повышение температуры не сопровождается ознобом и не превышает $38,5^{\circ}\text{C}$. Частота пульса почти не увеличивается. В ответ на травму обычно развивается лейкоцитоз со сдвигом формулы влево; изменяется соотношение альбумин/глобулины в плазме крови, уменьшается

количество общего белка. Тяжелая травма вызывает расстройства основного и углеводного обменов (травматическая гипергликемия).

Фаза катаболизма обычно длится 2 – 4 дня и проявляется некрозом тканей, протеолизом и экссудацией. Распад белков организма легко обнаруживается по возрастающему выделению азота с мочой. При тяжелой травме и инфекции выделение азота достигает 15 – 20 г в день, что соответствует распаду и потере 70 г белка или 350 г мышечной ткани. Следует заметить, что содержание белка в плазме не отражает указанных изменений. Распад белков может быть уменьшен введением высококалорийных препаратов для парентерального и энтерального питания.

Промежуточная, переходная фаза занимает 1 – 2 дня, клинически не выражена. Анаболическая фаза характеризуется усилением синтеза белка и занимает от 2 до 5 недель. Клинически проявляется очищением раны от некротических тканей, развитием грануляционной ткани, эпителизацией.

Среди факторов, влияющих на заживление ран, следует выделить следующие:

1. Возраст. У молодых пациентов заживление идет быстрее, чем у пожилых.

2. Масса тела. У пациентов с ожирением значительно затруднено ушивание ран, жировая клетчатка более восприимчива к травматическому повреждению и инфекции из-за относительно слабого кровоснабжения.

3. Состояние питания. У пациентов с пониженным питанием наблюдается дефицит энергетического и пластического материала, что тормозит репаративные процессы в ране.

4. Обезвоживание. Выраженная интоксикация приводит к дефициту жидкости, нарушению электролитного баланса, что негативным образом влияет на функции сердца и почек, на внутриклеточный метаболизм.

5. Состояние кровоснабжения. Раны в областях с хорошим кровоснабжением (лицо) заживают быстрее.

6. Иммунный статус. Иммунодефицит любого рода ухудшает прогноз хирургического лечения (курсы химиотерапии, глюкокортикостероидов, лучевой терапии и т.д.).

7. Хронические заболевания. Эндокринные нарушения и сахарный диабет всегда приводят к замедлению процессов репарации и развитию послеоперационных осложнений.

8. Оксигенация тканей. Любой процесс, препятствующий доступу кислорода или других питательных веществ, нарушает заживление (гипоксемия, гипотензия, сосудистая недостаточность, ишемия тканей и т.д.).

9. Противовоспалительные лекарственные средства. Применение стероидов и неспецифических противовоспалительных препаратов приводит к замедлению процессов заживления.

10. Вторичное инфицирование и нагноение – является одной из самых частых причин ухудшения состояния раны. Следует обратить внимание, что в 95% случаев источник бактериального загрязнения – эндогенная бактериальная флора.

Лечение ран. Хирургическая обработка ран.

Целью лечения является восстановление первоначальной формы и функции поврежденного органа. Основными задачами при этом являются:

1. обеспечение полного покоя пораженному органу за счет правильной иммобилизации;
2. предотвращение вторичной инфекции путем наложения на рану асептических повязок;
3. удаление первично попавших в рану возбудителей инфекции с помощью хирургической обработки раны;
4. удаление некротических и нежизнеспособных тканей, являющихся хорошей питательной средой для микробов;
5. обеспечение достаточного белкового питания.

Исходя из этих задач, хирургическая обработка раны должна быть проведена как можно раньше. Различают первичную (первое по счету) и вторичную (по вторичным показаниям) хирургическую обработку. В зависимости от сроков проведения выделяют раннюю (до 24 часов), отсроченную (до 48 часов) и позднюю. Поздняя хирургическая обработка направлена уже не на профилактику, а на лечение раневой инфекции и проводится после 48 часов у лиц, получавших антибиотики, и после 24 часов у лиц, не получавших антибактериальную терапию. Отдельно следует отметить профилактическое введение антибиотиков в лечении ран и профилактике раневой инфекции. Назначение антибиотиков при чистой ране показано для профилактики развития инфекции при обширных, длительных и травматичных операциях. Это операции на сердце с использованием аппарата искусственного кровообращения, протезирование сосудов, резекция или трансплантация печени, панкреатодуоденальная резекция и т.д. ***Антибиотики вводятся до операции за 24 часа – для достижения лечебного уровня концентрации препарата в крови. Препаратами выбора являются цефалоспорины II поколения.***

В процессе хирургической обработки раны можно придерживаться следующих рекомендаций:

Рекомендуется	Не рекомендуется
<ul style="list-style-type: none"> • Широко рассечь кожу и глубокую фасцию и обеспечить доступ к глубоким слоям раны, вскрыть карманы и наложить контрапертуры; 	<ul style="list-style-type: none"> • Иссекать много кожи по краям раны; • Превращать рану в «Замочную скважину» из-за малого разреза кожи.
<ul style="list-style-type: none"> • Удалить инородные тела, обрывки одежды, сгустки крови; 	<ul style="list-style-type: none"> • Широко удалять жизнеспособные костные отломки
<ul style="list-style-type: none"> • Иссечь все мертвые и нежизнеспособные ткани, удалить свободно лежащие костные отломки 	<ul style="list-style-type: none"> • Накладывать первичный шов на сухожилия и нервы
<ul style="list-style-type: none"> • Использовать пульсирующую струю жидкости под давлением, вакуумирование поверхности с одновременным промыванием; 	<ul style="list-style-type: none"> • Туго тампонировать рану тампонами, затрудняющими отток.
<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить тщательный гемостаз; 	
<ul style="list-style-type: none"> • Дренировать рану дренажами или рыхло введенными тампонами с осмотически активными веществами, создающими отток из раны в повязку 	

Также оправданным является применение антибиотиков *во время хирургической обработки* условно загрязненных или сильно загрязненных ран. Это показание можно экстраполировать и на операции. Вид применяемого антибиотика при этом зависит от природы потенциального возбудителя. Однако цефалоспорины II поколения также являются препаратами выбора, поскольку закрывают весь спектр микробных возбудителей, оставаясь при этом препаратами I степени.

Хирургический шов.

Вопрос о том, должна ли хирургическая обработка раны заканчиваться наложением шва, в каждом отдельном случае решается индивидуально. В зависимости от времени, прошедшего с момента ранения и хирургической обработки раны различают:

1. Первичный шов – накладывают на рану сразу после обработки;
2. Первично – отсроченный шов – накладывают через 24-48 часов;
3. Ранний вторичный шов – накладывают на 2 неделе, шов гранулирующей раны;
4. Поздний вторичный шов – накладывают на 3-4 неделе после иссечения грануляций и рубцов.

Швы можно разделить на ручные, аппаратные и компрессионные.

Чаще после хирургической обработки ран применяют ручные узловые или непрерывные швы. При ушивании все слои раны нужно, захватывать равномерно по глубине и ширине, чтобы они соприкасались друг с другом. Натяжения тканей при этом быть не должно. Особое значение следует придавать тщательной адаптации краев раны, чтобы достичь косметического рубца.

Дренирование ран.

Дренажи должны располагаться в самом низком месте раны, чтобы отток раневого секрета был адекватным.

Виды дренирования

1. Активное дренирование применяется при герметично закрытых ранах. Вариантами являются вакуумный дренаж по Редону, трехбаночный дренаж, вакуумная аспирация.

2. Пассивное дренирование применяют в лечении гнойных ран. Выделяют дренирование плевральной полости по Бюлау. Введение в полость раны трубчатых дренажей (дренирование заднего средостения по Каншину). Вариантом такого дренирования является проточно – промывное дренирование, или лаваш. Возможно использование марлевых турунд и салфеток, установка сигарообразных дренажей. Примером является тампонирование плевральной полости по Коннорсу – Вишневскому

3 Осмодренирование – марлево – перчаточные дренажи смачиваются гипертоническим раствором хлорида натрия и сульфата магния.

Препараты для местного лечения ран представлены на схеме 5.

Общее лечение при хирургической инфекции является симптоматическим и определяется тяжестью состояния пациента. К клиническим проявлениям инфекции относятся

1. *симптомы инфекции*: общая гипертермия, ознобы, бактериемия.

2. *нервно – психические расстройства*: возбуждение, судороги, сопор, кома.

3. *сердечно – сосудистые расстройства*: артериальная гипотензия, нарушения ритма, ишемия миокарда, нарушения микроциркуляции.

4. *дыхательные расстройства*: тахипное, гипоксемия.

5. *нарушение функции паренхиматозных органов*: олигоурия, гиперазотемия, гиперкреатининемия, гипербилирубинемия, повышение активности трансаминаз, диастазурия, гиперамилаземия, гипергликемия.

6. тромбогеморрагический синдром.

Лечение симптоматическое и направлено на коррекцию общих проявлений.

1. Коррекция расстройств гемодинамики

-Сердечные гликозиды

-Коронаролитики и антиагреганты

-Средства, улучшающие реологию крови

-Гепарин не более 30000 ЕД/ сутк, при, отсутствие опасности кровотечения

2. Обеспечение адекватной легочной вентиляции и газообмена — ингаляции 100% кислорода

Препараты, применяемые для местного лечения ран:

1. ГИПЕРТОНИЧЕСКИЙ РАСТВОР 9 % NaCl 25% MgSO ₄	2. АДСОРБЕНТЫ активированный уголь полифепам. гелевин
3. РАСТВОРЫ АНТИСЕПТИКОВ <i>йодосодержащие</i> йодиол, йодопирон, раствор Люголя <i>препараты серебра</i> ляпис, протаргол <i>окислители</i> перекись водород калия перманганат <i>красители</i> бриллиантовый зеленый, метиленовый синий, риванол	4. ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ <i>животного происхождения</i> трипсин, химотрипсин, рибонуклеаза, панкреатическая риказа, диказа, протелин <i>иммобилизованные</i> биополимер, профезин <i>растительного происхождения</i> бромелаин, папаин, папаза

кислоты и щелочи борная, салициловая, Na тетраборат, пиоцид	
5. ВОДОРАСТВОРИМЫЕ МАЗИ Диоксидиновая Левосин Левомеколь Сульфамеколь	6. ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ МАЗИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ РЕГЕНЕРАЦИИ Ируксол Солкосерил Актовегин Левометоксид
7. ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ УВЧ, УФО стимулирует фагоцитарную активность лейкоцитов + антимикробное действие Электрофорез – для местного введения противовоспалительных препаратов Магнитотерапия – сосудорасширяющее и стимулирующее ГБО – во все фазы раневого процесса	

3. Восполнение жидкости и парентеральное питание – суточный объем определяется дефицитом ОЦК. Вводят препараты – корректоры кислотно – основного состояния, белки и аминокислоты.

4. Коррекция метаболических сдвигов

-Инсулин

-Анаболические гормоны

-Ингибиторы протеаз

-Витамины группы В, С, кокарбоксилаза, АТФ, фосфаден.

5. Борьба с печеночно - почечной недостаточностью

6. Лечение пареза кишечника

7. Иммунокорригирующая терапия

8. Антибактериальная терапия

-Профилактика

-Эскалационная терапия

-Деэскалационная терапия

Осложнения хирургического лечения ран

Расхождение краев раны.

В хирургии брюшной полости (редко при операциях на грудной полости, на конечностях), несмотря на правильно наложенные швы, в ранний послеоперационный период в сроки от 3 до 9 суток после операции без болей и каких – либо других симптомов происходит расхождение краев раны изнутри наружу. Расхождение краев раны (несостоятельность раны) расценивается как серьезное осложнение. Расхождение краев раны может привести к частичной или полной эвентерации и **требует экстренного повторного хирургического вмешательства.**

Чаще всего это осложнение не имеет ничего общего с наличием инфекции, а является следствием гипопротеинемии, гиповитаминоза, нарушения водно-электролитного баланса. Имеют значение продолжительность оперативного вмешательства, большая кровопотеря, возраст (старше 60 лет), наличие злокачественных новообразований. Неблагоприятное влияние могут оказать антикоагулянты, преобладание фибринолитической системы крови из – за заболевания печени. Эти и другие факторы образуют своего рода комплекс нарушений, приводящий к расхождению краев лапаротомной раны при внезапном повышении внутрибрюшного давления.

Под **язвой** в хирургии понимают незаживающую раневую поверхность, которая располагается на внешних покровах или во внутренних органах, и резистентную к лечебным мероприятиям. Причинами образования язв чаще всего являются трофические расстройства вследствие нарушения питания и кровоснабжения тканей, недостаточной иннервации, давления снаружи или изнутри (язвы вследствие пролежня), хроническое воспаление, распад злокачественных опухолей. Для адекватного лечения язвы следует выявить причину заболевания и устранить ее.

Свищ может быть губчатым (выстлан эпителием) или трубчатым (выстлан грануляционной тканью). Представляет собой цилиндрическую полость, которая соединяется либо с внешней, либо с внутренней средой. Образование фистулы происходит спонтанно. Возможно формирование искусственного свища: мочепузырные свищи, желудочные или кишечные фистулы, свищи желчного пузыря. При лечении губчатого свища удаляют полностью весь канал. При трубчатых фистулах удаление канала невозможно, но при ликвидации причины возникновения свища, он закрывается самостоятельно (секвестр поджелудочной железы, костный секвестр при остеомиелите).

Рубцы, возникшие после заживления ран, могут иметь различный характер. Нарушения развития соединительной ткани могут привести к возникновению **гипертрофических рубцов**. Такие рубцы обычно грубые, плотные, возвышаются над поверхностью кожи, имеют красноватый оттенок, отличаются повышенной чувствительностью и болезненностью, часто вызывают зуд.

Обычный гипертрофический рубец не распространяется за пределы зоны повреждения, соответствует границам предшествующей раны. В их развитии играют роль большие размеры раны и постоянная травматизация рубца. Через 6 – 12 месяцев такой рубец стабилизируется, приобретает четкие

очертания, отграничивается от неповрежденной кожи, несколько уменьшается и размягчается.

Келоидный рубец внедряется в окружающие ткани, до этого не вовлеченные в раневой процесс. В отличие от гипертрофических рубцов может образовываться на малактивных участках. Его рост начинается через 1 – 3 месяца после эпителизации раны и увеличение в размерах продолжается через 6 месяцев без признаков стабилизации или обратного развития. Типичным для келоида является отсутствие корреляции между тяжестью и обширностью раневой поверхности и выраженностью рубца. Стабилизация келоидного рубца обычно наступает через 2 года. Патогенез келоидов неизвестен.

Рубцы с трудом поддаются лечению. Иссечение рубца может привести к его повторному развитию. Применяют инъекции стероидов в область рубца и близкофокусную лучевую терапию для предотвращения развития гипертрофических рубцов.

Принципы лечения ран.

При первой помощи остановка кровотечения, асептическая повязка. Если имеются повреждения костного аппарата - шинирование. При врачебной помощи проводят окончательную остановку кровотечения и хирургическую обработку раны.

Асептика раны:

1. Обрабатывают кожу вокруг раны раствором антисептика (фурацилина, H_2O_2 , $KMnO_4$).
2. Высушивают края раны стерильной салфеткой.
3. Обрабатывают края раны 5% - раствором йода, бриллиантовой зелени.

4. Закрывают рану стерильной салфеткой.

5. Закрепляют салфетку лейкопластырем.

Первичная хирургическая обработка:

При первичной хирургической обработке рана заживет первичным натяжением.

1) остановку кровотечения;

2) удаление инородных тел и нежизнеспособных тканей;

3) иссечение краев раны, обработку антисептиками;

4) сопоставление краев раны (наложение швов).

Принципы лечения гнойных ран:

1. Хирургическая обработка раны или гнойного очага.

2. Дренирование раны полихлорвиниловым дренажем и промывание ее растворами антисептиков.

3. Антибактериальная терапия.

4. Повышение специфической и неспецифической реактивности организма.

Вопросы для самопроверки

1. Из курса гистологии вспомните строение собственно кожи. Что является источником развития грануляционной ткани и источником регенерации эпителия?

2. Назовите местные признаки ран.

3. Назовите местные признаки воспаления и их патогенез.
4. Какие факторы определяют интенсивность кровотечения и боли в ране?
5. Когда инфицирование раны называется вторичным?
6. Назовите классификацию ран по степени инфицированности.
7. Когда рана называется проникающей?
8. Какие процессы лежат в основе заживления ран?
9. Какие фазы заживления ран выделяют? Назовите их.
10. Что такое хирургическая обработка раны, ее виды, принципы проведения.
11. Принципы лечения раны в фазу воспаления.
12. Принципы лечения раны в фазу пролиферации.
13. Виды швов на рану.

Ситуационные задачи для самопроверки

1. Вас попросили оказать первую помощь молодому человеку, который полчаса назад упал с мотоцикла. На наружной поверхности правой голени имеется обширная ушиблено – рваная рана, загрязненная песком и сухой травой. В Вашем распоряжении автомобильная аптечка. Какой объем помощи Вы окажете пострадавшему?

2. В приемный покой доставлен пострадавший с резаной раной размером 2.5 на 0.4 см в верхней трети правого плеча, которую нанес неизвестный перочинным ножом 2 часа тому назад. Какой объем помощи должен быть оказан пациенту?

3. В приемный покой обратился пострадавший со слепой колото – резаной раной левого плеча. Ранение получил 4 дня тому назад, за медицинской помощью не обращался. В области раны – припухлость, болезненность, из раны выделяется скудное сукровично – гнойное отделяемое. Хирург приемного покоя произвел тщательный туалет раны, туго тампонирует рану тампоном, смоченным гипертоническим раствором хлорида натрия, наложил асептическую повязку. Пациенту произведена экстренная профилактика столбняка. Какие ошибки допустил хирург?

Список литературы для самостоятельного изучения

1. Общая хирургия. Под ред. П. Н. Зубарева, М. И. Лыткина, М. В. Епифанова Учебник для мед. Вузов Изд – во «Спецлит» С-Пб, 2002 480 с.
2. Частная хирургия Под ред. чл. корр. РАМН Ю.Л. Шевченко Учебник для мед. вузов в 2-х томах Изд – во «Спецлит» С-Пб, 2002, 1000 с.(2тт)
3. Гостищев В.К. Общая хирургия: Учеб- М., ГЭОТАР-МЕД, 2001.- 608 с.
4. Антибактериальная терапия. Практическое руководство. Под ред. Л.С.Страчунского, Ю.Б.Белюсова, С.Н.Козлова. М., 2000.
5. Белобородова Н.В., Богданов М.Б., Черненко Т.В. Алгоритмы антибиотикотерапии. Руководство для врачей. М., 1999.
6. Мерта Дж. Справочник врача общей практики.- Пер. с англ., М., «Практика»—McGraw-Hill, 1998 г., 1230 с.
7. Хирургия: пер. с англ./гл. ред. Ю.М. Лопухин, В.С. Савельев.- М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1997. С.1070.
8. Андреев Г.Н., Жангалов Б.Б. Клиническая медицина. Вопросы диагностики и лечения.- Алматы, 1995,- С. 132.