

## ***Открытые повреждения. Раны.***

История изучения и лечения ран уходит своими корнями в глубину веков. На протяжении столетий предложено огромное множество различных способов и методов лечения ран, которые легли в основу современных подходов и принципов лечения открытых повреждений – это прежде всего хирургическая обработка раны, методы ее дренирования, способы закрытия раны и воздействия на раневую инфекцию.

***Рана*** – механическое повреждение органов и тканей, сопровождающееся нарушением целостности кожи и слизистых оболочек (покровных тканей).

В оценке клинического течения раневого процесса, прогнозирования для заживления, большое значение имеет правильный выбор ее критериев, объективная классификация как определенной стадии заживления, так и характера самой раны.

В основу классификации ран положены различные признаки.

***По условиям возникновения ран*** в связи с обстоятельствами (ситуацией) нанесения повреждения раны делятся на 4 группы:

1. Хирургические (операционные) раны – наносимые при соблюдении правил асептики и антисептики, с учетом анатомо-физиологических особенностей, особенностей разъединяемых тканей, с использованием методов обезболивания.
2. Случайные раны, наносимые в различных условиях бытовой, производственной обстановки, уличная травма.
3. Раны, нанесенные в боевой обстановке, они, во-первых, отличаются от всех ран рядом характерных особенностей, и, во-вторых, они часто носят массовый характер.
4. Умышленные раны – нанесенные с суицидальной целью или членовредительства.

### ***Классификация ран в зависимости от инфицирования***

1. Асептические раны.
2. Контаминированные или микробно-загрязненные раны.
  - 2.1. первично контаминированные;
  - 2.2. вторично контаминированные.
3. Инфицированная рана.

***Асептическая рана*** – это понятие не столько микробиологическое, сколько клиническое. Оно обозначает, что в данных условиях опасность развития хирургической инфекции минимальна.

К асептическим ранам относятся операционные раны не связанные со вскрытием гнойников. В этих ранах микрофлора либо отсутствует, либо высеваются непатогенные микроорганизмы в небольшом количестве (менее  $1 \times 10^2$  микробных тел на 1 грамм ткани). Кроме того в разряд асептических ран могут переходить случайные резанные раны мягких тканей вследствие «очищения» их от микробов, истекающей из раны кровью.

**Микробно-загрязненная или контаминированная рана** – это состояние, когда в рану попали микроорганизмы, но общие и локальные механизмы защиты способны сдерживать их на стадии инкубационного процесса и в ране никаких клинических признаков инфекционного процесса нет. Принято различать **первичное** и **вторичное микробное загрязнение раны**. Первичное загрязнение наступает в момент нанесения повреждения и характерно для травматических и огнестрельных ран. Вторичное загрязнение раны, как правило, связано с нарушением правил асептики во время перевязок и часто является проявлением внутрибольничной инфекции.

Вместе с тем, присутствие микробов в ране (патогенных) в количестве до  $1 \times 10^4$  г/ткани еще не делает развитие инфекционного процесса или нагноения раны – обязательным. Все случайные, умышленные раны и раны, полученные в боевой обстановке являются микробнозагрязненными.

**Инфицированная рана** – это рана, в которой происходит развитие инфекционного процесса, обусловленного нарушением равновесия между микробами, попавшими в рану и защитными силами организма, что проявляется клиническими симптомами воспаления. При этом микробы начинают размножаться в глубь жизнеспособных тканей в лимфатические и кровеносные пути.

В экспериментальных и клинических условиях было установлено, что для развития инфекционного процесса в ране необходимо, чтобы общее количество микробов в 1 гр ткани превысило некий «критический уровень», который составил от  $1 \times 10^5$  –  $10^6$  бактерий в 1 грамме ткани.

**По механизму нанесения повреждения и характеру ранящего предмета** выделяют раны:

1. Резаные.
2. Колотые.
3. Рубленые.
4. Ушибленные.
5. Рваные.

6. Раздавленные.
7. Скальпированные.
8. Размозженные.
9. Укушенные.
10. Огнестрельные.

**Резаная рана** – наносится острым предметом, характеризуется ровными краями, минимальным объемом поврежденных тканей, незначительным воспалением в краях раны, и невыраженными расстройствами трофики. При этом длина раны преобладает над ее глубиной.

**Колотая рана** отличается от резаной значительным преобладанием глубины над длиной, т.е. глубоким, узким раневым каналом, который нередко может проникать в различные полости организма и повреждать жизненно важные органы. Это обуславливает высокую опасность таких ран.

**Рубленая рана** возникает от удара тяжелым острым предметом, имеет большую глубину и большие размеры, чем раны резаные.

**Ушибленная рана**, возникающая от удара тупого предмета или при ударе о тупой предмет приводит к небольшим нарушениям целостности покровных тканей, но вызывает значительные расстройства трофики в краях поврежденных тканей в результате их ушиба, что приводит к их некрозу.

**Рваная рана** сопровождается разрывами кожи и подлежащих тканей, в том числе сосудов и нервов, что обуславливает обширные регионарные расстройства кровотока и иннервации.

**Раздавленная рана** – небольшие по площади дефекты кожи, образующиеся вследствие длительного действия тяжелого предмета. При этом все подлежащие ткани в зоне действия сдавливающего агента подвергаются разрушению.

**Скальпированная рана** характеризуется полной или частичной отслойкой кожи от подлежащих тканей. Такие раны возникают при попадании конечностей во вращающиеся механизмы машин, под колеса транспорта. Эти раны обычно сильно загрязнены.

**Размозженные раны** возникают под действием большой силы, вызывающей разрыв и размозжение тканей, при которых создаются условия для накопления и всасывания огромного количества токсинов в организме человека, что обуславливает тяжелый эндотоксикоз.

**Укушенная рана** образуется вследствие укуса животными или человеком, отличается обильным микробным загрязнением. Нередко может через раневой де-

фект заносится яд и вирус бешенства и другие опасные ингредиенты, в том числе и анаэробы.

**Огнестрельная рана** возникает в результате воздействия огнестрельных ранений пулями, осколками снарядов и др. предметами, имеющими высокую кинетическую энергию ранящего снаряда, что обуславливает сложную форму раневого канала, обширность зоны поражения, высокую степень микробного загрязнения.

Огнестрельная рана имеет три зоны повреждения:

1. Зона раневого канала в центре.
2. Зона ушиба тканей и первичного некроза по краям раневого канала.
3. Зона молекулярного сотрясения или вероятного вторичного некроза (вокруг зоны ушиба тканей).

Основной отличительной особенностью их является различный объем разрушения тканевых элементов в момент ранения, расстройство крово- и лимфооттока и инервации в области краев раны.

Раны резаные, колотые и раны рубленые относят к *ранам с малой зоной повреждения*, т.к. расстройство кровотока, лимфообращения и инервации при такого рода повреждениях минимальны.

К *ранам с большой зоной повреждения* относятся раны ушибленные, рваные, раздавленные, скальпированные, размозженные, укушенные и огнестрельные. Все они характеризуются значительными расстройствами трофики в краях, обусловленными плохим кровообращением, нарушенным лимфотокком и инервацией, что осложняет их способность быстро заживать и почти всегда инфицироваться.

Кроме того, различают раны касательные, сквозные, слепые, проникающие и непроникающие в полости; с повреждением и без повреждения внутренних органов; одиночные, множественные, сочетанные и комбинированные.

При касательном ранении образовавшийся раневой канал не имеет одной стенки. При слепом ранении нет выходного отверстия и слепо заканчивается в тканях; при сквозном ранении имеются входное и выходное отверстия.

Проникающим называют ранение, при котором ранящий предмет попадает в какую-либо полость (плевральную, брюшную, суставную, полость сердца, камеры глаза, придаточные пазухи носа и др.).

Множественное ранение возникает при повреждении двух и более органов или областей тела несколькими агентами одного и того же вида оружия (пулями, осколками).

При сочетанном ранении имеется поражение двух и более органов или смеж-

ных областей одним и тем же ранищим предметом.

Комбинированное ранение возникает в результате действия на организм человека двух и более повреждающих агентов (механических, физических, термических, психических).

**Клиническая картина ран** складывается из ряда клинических симптомов, главными из которых являются:

1. Боль.
2. Кровотечение.
3. Зияние.
4. Местные и общие функциональные расстройства.

**Боль** в момент ранения определяется повреждением рецепторов и нервных стволов, ее интенсивностью зависит от локализации и вида раны, а так же от состояния пострадавшего.

Пульсирующая боль, появившаяся в области раны спустя некоторый промежуток времени после ранения характеризует присоединение инфекционного процесса в ране.

**Кровотечение** зависит от характера и диаметра поврежденного при ранении сосуда. Наиболее интенсивны и опасны кровотечения из полостей сердца и крупных артериальных и венозных стволов.

**Зияние** – расхождение краев раны, связанное с эластическими свойствами кожи, более выраженное в ране, расположенной перпендикулярно направлению эластических волокон кожи (лангеровских линий), носящих название гребешков кожи, мышечных и фасциальных волокон.

**Функциональные расстройства** при открытых повреждениях могут быть:

1. Местные, они обусловлены местом ранения и поврежденным органом.
2. Регионарные, вызванные нарушением крово- и лимфотока и иннервации.
3. Расстройства, связанные с нарушением функций жизнеобеспечения (повреждение жизненно важных органов, развитие коллапса, шока).
4. Расстройства, связанные с присоединением хирургической инфекции, вторичной альтерацией (развитие эндотоксикоза, токсического шока).

**Течение раневого процесса.**

Совокупность биологических явлений, последовательно развивающихся в ране принято называть *раневым процессом*. Раны различных областей и органов сходны по своим признакам и имеют общие закономерности развития и течения раневого процесса. Клиническое течение раневого процесса определяется зоной

повреждения, степенью микробного загрязнения раны, иммунологическими особенностями организма и заканчивается обычно заживлением раны.

Длительное время в клинической практике преобладала классификация И.Г. Руфанова (1954), разделявшая раневой процесс на две фазы: *первая фаза* – гидратация, очищение раны от мертвых тканей; *вторая фаза* – фаза дегидратации, гранулирования и регенерации, которая характеризуется дегидратацией тканей.

В настоящее время общепризнана и получила общее признание классификация течения раневого процесса предложенная R. Ross (1968), который выделяет три фазы:

1. Воспалительная фаза.
2. Фаза пролиферации.
3. Фаза реорганизации

Воспалительная фаза продолжается около 3-5 суток. Это фаза направлена на очищение раны, от нежизнеспособных тканей, продуктов их распада и подготовку поврежденных тканей к процессу заживления дефекта.

Первый период этой фазы отражает систему последовательных сосудистых реакций, характеризующих механизм острого воспаления. При этом важную роль играют вещества, катализирующие сосудистую реакцию:

1. Протеаза – плазмин, калликреин, глобулиновый фактор проницаемости;
2. Полипептиды – лейкотоксин, брадикинин;
3. Амины – гистамин, серотонин.

Одновременно происходит местная гемостатическая реакция, локализирующая воспалительную реакцию в пределах тканей, окружающих рану. Активное участие при этом принимают мастоциты, нейтрофилы, макрофаги.

Вторая фаза – пролиферативная фаза начинается с 3-4х суток после нанесения ранения. Она тем короче, чем меньше были повреждены при ранении клетки и ткани. По мере того, как фибрин подвергается местному фибринолизу, он замещается капиллярными и вновь образованными коллагеновыми волокнами. При этом размножающийся бурно эндотелий капилляров формирует петли капилляров, в которые проникают фибробласты, бурно размножаются, продуцируют коллаген. Эта фаза заживления продолжается от 2-х до 4-х недель в зависимости от локализации и величины раны.

В заживающей ране формируются следующие слои грануляционной ткани:

1. Поверхностный слой – лейкоцитарно-некротический.
2. Слой капиллярных петель с гистиоцитами и полибластиами.

3. Слой вертикальных сосудов с фибробластами.
4. Созревающий слой – вертикальные сосуды с фибробластами и коллагеновыми волокнами (примерное соотношение фибробластов и коллагена 4:1)
5. Слой горизонтальных сосудов – горизонтально расположенные сосуды по отношению к раневому каналу с фибробластами и коллагеном соотношение которых 1:1.
6. Слой фиброзной ткани, среди которой имеются фибробласты и фиброциты (соотношение которых 1:6; 1:8).

Морфологическая последовательность развития фиброзной ткани (рубцовой) следующая:

1. Коллаген структурируется в волокна.
2. Волокна структурируются в пучки.
3. Пучки коллагеновых волокон гиалинизируются и превращаются в фиброзную ткань.

Так без всякого перехода начинается третья фаза течения раневого процесса – фаза реорганизация рубца и эпителизация.

В зависимости от объема образующейся грануляционной ткани и времени заживления клиницисты выделяют 3 вида заживления ран:

1. Заживление первичным натяжением.
2. Заживление под струпом.
3. Заживление вторичным натяжением.

**Заживление первичным натяжением** – это такой процесс, когда в ране отсутствуют нежизнеспособные ткани, т.е. рана является с малой зоной повреждения, количество микробных тел меньше  $1 \times 10^5 - 1 \times 10^6$  в  $1 \text{ см}^3$  ткани, края раны плотно соприкасаются, а резистентность макроорганизма высокая. В этих условиях петли вновь образующихся капилляров в краях раны переплетаются между собой, а формирующийся один ряд грануляционной ткани обеспечивает быстрое и надежное заживление раны в течение 6-8 дней.

**Заживление под струпом** является разновидностью заживления раны первичным натяжением. Так заживают поверхностные раны, которые покрываются корочкой, состоящей из свернувшейся или высохшей крови, лимфы, детрита клеток. Этот струп (корочка) защищает рану от вторичной контаминации и неблагоприятных воздействий внешней среды.

Поскольку дефект тканей при этом небольшой, поэтому образующийся один слой грануляционной ткани восполняет его. Корочка при этом отпадает самостоя-

тельно к 6-8 суткам, когда под ней уже образуется кожный, белесоватый рубец.

**Вторичным натяжением** заживают раны с большой зоной повреждения, содержащие нежизнеспособные ткани, раны инфицированные, в которых происходит процесс развития хирургической инфекции; зияющие раны, в которых их края находятся на значительном удалении друг от друга. В этих условиях рана выполняется многослойной грануляционной тканью и заживление затягивается на длительный срок – 2-3 недели и более. При вторичном заживлении эпителизация отсутствует до тех пор, пока не завершится полностью замещение раневого дефекта грануляциями до уровня кожи.

*Прочность рубцовой ткани по отношению к исходной прочности ткани:*

- на 3-4 день составляет около 10%;
- на 5-6 день составляет около 30-40%
- на 7-9 день составляет около 50-60%
- на 14-15 день составляет около 80-85%

*Особенности регенерации клеток и заживление поврежденных тканей*

1. Нейрон не регенерируется. Нервное волокно регенерирует очень медленно 1-2 мм в сутки.
2. Мышцы – регенерация возможна при небольших повреждениях, при наличии дефекта заживления осуществляется рубцеванием.
3. Сухожилия заживают через образование рубца.
4. Хрящи – при повреждении волокнистого хряща происходит регенерация его; гиалиновые хрящи заживают через рубцевание.
5. Кости хорошо регенерируют.
6. Паренхиматозные органы – возможна регенерация истинная и ложная; дефекты органов заживают рубцеванием.
7. Кровеносные сосуды: капилляры и мелкие сосуды регенерируют быстро, крупные (эластические, мышечно-эластические) заживают рубцом. Возможна трансформация мелких сосудов в крупные и восстановление кровотока за счет коллатерального кровоснабжения.
8. Лимфатические капилляры и сосуды с клапанным аппаратом образуются вследствие трансформации ретикулярных сосудов в течение 3-4 месяцев.
9. Эпителий, эндотелий, мезотелий регенерирует довольно быстро.

### ***Лечение ран***

Целью лечебных мероприятий при наличии раны является восстановление в кратчайшие сроки первоначальной формы и функций поврежденного органа и тка-

ни.

Для того, чтобы добиться поставленной цели необходимо осуществить окончательную остановку кровотечения, предупредить развитие раневой инфекции или подавить уже развившийся инфекционный процесс в ране; при наличии соответствующих показаний и условий выполнить частичное или полное восстановление нарушенных и анатомических соотношений тканей.

Лечение больных с открытыми повреждениями представляет собой систему мероприятий, включающую в себя первую медицинскую помощь, хирургическую обработку раны, комплекс мер, направленных на повышение резистентности организма, предупреждение инфекции или борьбу с ней и другими осложнениями, применение методов физиотерапия, лечебной физкультуры и др. Степень использования этих мероприятий, их последовательность, время выполнения определяются характером и локализацией раны и состоянием больного, а в военное время – боевой и медицинской обстановкой.

Выделяют:

1. Оперативный метод лечения ран.
2. Консервативный метод лечения ран.
3. Комбинированный метод лечения ран.

Хирургическое и медикаментозное лечение гнойной раны не являются конкурирующими или взаимозаменяющими методами лечения. Их нужно рассматривать только как взаимодополняющие компоненты комплексной терапии –гнойной раны. Лишь в редких случаях, при не значительной степени развития гнойного процесса, удастся добиться эффекта только с помощью антибактериальной терапии или каких-либо химиопрепаратов. Точно также лечение нагноившейся раны редко ограничивается оперативным лечением без направленной антибиотикотерапии.

И все же в подавляющем большинстве случаев лишь оперативное лечение может обеспечить необходимые условия для оптимального течения раневого процесса и заживления раны первичным натяжением. Адекватное хирургическое вмешательство создает и наилучшие условия для действия антибактериальных средств, ликвидируя возможности для развития раневой микрофлоры.

### ***Оперативный метод лечения ран***

Основой оперативного метода лечения ран является *хирургическая обработка раны* – оперативное вмешательство с применением режущих инструментов, направленное на предупреждение или лечение раневой инфекции, остановку кровотечения, частичное или полное восстановление анатомических соотношений поврежденных тканей.

Хирургическая обработка подразделяется на *частичную (не полную) и полную*. В принципе хирургическая обработка должна быть полной, т.е. обеспечивать для данных конкретных условий предупреждение или ликвидацию хирургической инфекции, окончательную остановку кровотечения, частичное или полное восстановление анатомических соотношений поврежденных тканей. Хирургическая обработка, в зависимости от характера повреждения, срока, прошедшего после ранения, наличие или отсутствие раневой инфекции, может быть выполнена различными техническими приемами:

1. Рассечение раны.
2. Рассечение с частичным иссечением раны.
3. Частичным иссечением раны.
4. Полным иссечением раны.

#### ***Компоненты (составные части) хирургической обработки***

1. Ревизия раны (часто сочетается с рассечением краев ее).
2. Временная остановка кровотечения.
3. Удаление инородных тел.
4. Иссечение нежизнеспособных тканей.
5. Окончательная остановка кровотечения.
6. Промывание раны.
7. Наложение швов или (и) дренирование раны.

Хирургическая обработка раны в принципе никогда не ликвидирует полностью микробное ее загрязнение, но уменьшает количество микробных тел в 1 см<sup>3</sup> ткани на 2-3 порядка.

#### ***Современная классификация хирургической обработки ран.***

Первое по счету оперативное вмешательство у пострадавшего по поводу данного ранения называется *первичной хирургической обработкой*.

Опыт второй мировой войны (1941-1945гг.) показал, что сроков, ограничивающих выполнения первичной хирургической обработки ран нет. Вместе с тем, чем раньше по сроку проводится хирургическая обработка, тем ее результаты лучше (Т.Я. Арьев, 1950; С.С. Тирголав, 1950; Н.Н. Еланский, А.Н. Беркутов, 1965).

Повторное оперативное вмешательство у пострадавшего по поводу данного ранения называется *вторичной хирургической обработкой*.

Цели и задачи первичной хирургической обработки одни и те же. Наиболее часто вторичная хирургическая обработка ран производится в тех случаях, когда первичная обработка оказалась неэффективной. Поэтому частота вторичной хирур-

гической обработки является своеобразным критерием уровня квалификации сотрудников данного лечебного учреждения.

Существует две классификации хирургической обработки ран, в основе одной из них лежит временной критерий (планово-организационная классификация), в основе другой – состояние раневого процесса.

### **Планово-организационная классификация хирургической обработки ран.**

#### *1. Первичная обработка (первая по счету).*

- 1.1. Ранняя – операция, выполняемая в первые 24 часа после ранения.
- 1.2. Отсроченная – операция, выполняемая в сроки 24-48 часов после ранения, при условии – назначение антибактериальных препаратов с профилактической целью с момента ранения.
- 1.3. Поздняя – операция, выполняемая спустя 24 часа после ранения, если не проводилась антибактериальная терапия или спустя 48 часов, если таковая проводилась.

2. *Вторичная обработка* – вторая операция, выполняемая по поводу данного ранения.

3. *Повторная вторичная обработка* – операция выполняемая повторно при неэффективности вторичной хирургической обработки.

### **Клиническая классификация хирургической обработки ран**

#### *1. Первичная обработка*

- 1.1. Ранняя – операция, выполняемая до развития раневой инфекции. Эта операция интегрально включает отсроченную первичную обработку, поскольку она тоже выполняется до развития раневой инфекции.
- 1.2. Поздняя – операция, выполняемая в условиях развившейся раневой инфекции.

2. *Вторичная обработка* – вторая (третья, четвертая...) операция по поводу данного ранения, выполняемая при неэффективности первичной хирургической обработки или развитии вторичных изменений в ране. Следовательно, все повторные оперативные вмешательства у пациента по поводу данного ранения с клинической точки зрения относятся к вторичной хирургической обработке.

Обе приведенные классификации имеют право на существование, поскольку и та и другая позволяют объективно оценивать результаты оказания помощи больным с открытыми повреждениями, выявить недостатки работы отдельных этапов эвакуации или лечебных учреждений. Попытка свести обе классификации в еди-

ную – порождает неразрешимые противоречия.

В целях ускорения заживления раны, уменьшения ее площади широко применяется наложение швов.

***Классификация швов в зависимости от сроков наложения.***

1. Первичные швы накладываются сразу после хирургической обработки раны;

Показания к первичным швам:

- в ране не должно быть некротических тканей и инородных тел;
  - стабильный (надежный) гемостаз;
  - отсутствие исходного загрязнения раны землей, органическими удобрениями.
2. Отсроченные первичные швы накладываются через 3-6 суток после хирургической обработки раны.

Если после хирургической обработки остаются сомнения в жизнеспособности оставляемых тканей (огнестрельная рана), если рана исходно была значительно загрязнена (земля, органические удобрения), если в ране остаются инородные тела, имеется нестабильный гемостаз или признаки развития раневой инфекции – такие раны оставляют открытыми, осуществляя дренаж и консервативное лечение. Через 3-6 дней, при благоприятном течении раневого процесса (отсутствие вторичного некроза и признаков раневой инфекции), рана закрывается швами. Такие швы называются отсроченными первичными швами.

Провизорные швы – это один из методов технического выполнения отсроченных первичных швов: сразу после хирургической обработки накладываются швы; но они не затягиваются, рана остается открытой. Осуществляют дренирование и консервативное лечение. При благоприятном течении раневого процесса лигатуры затягиваются, рана закрывается.

3. Вторичные швы могут быть ранними и поздними.

- 3.1. Ранние вторичные швы накладываются через 10-15 дней после хирургической обработки раны. Если после хирургической обработки в ране возник вторичный некроз, такие раны либо подвергаются вторичной хирургической обработке, либо ведутся консервативно до очищения раны и появления грануляций, затем накладываются швы, по возможности не повреждая грануляций.

- 3.2. Поздние вторичные швы накладываются через 20-30 и более дней после ранения. Если в ране с большой зоной повреждения фаза очищения

затягивается на 3-4 и более недель, то образуется рубцовая ткань, фиксирующая края раны. Поэтому закрыть рану с помощью обычных швов не удастся. Производится иссечение рубцовой ткани, грануляций, освобождение краев, а затем послойное закрытие раны.

При наложении вторичных швов обязательно выполняют дренирование раны трубчатым дренажом через отдельный разрез (прокол) кожи и тканей.

***Факторы, определяющие характер и объем хирургического вмешательства при оперативном лечении ран***

1. Целевая установка – главная для данных условий задача.
2. Характер повреждения, в том числе наличие радиоактивного и токсического загрязнения раны.
3. Срок, прошедший после ранения.
4. Общее состояние больного.
5. Условия оказания помощи (квалификация хирурга, обстановка, учреждение, где оказывается помощь).

***Общие принципы реализации хирургической обработки ран***

1. Раны с малой зоной повреждения, как правило, не иссекаются.
2. Раны с большой зоной повреждения, как правило, иссекаются.
3. Раны в области лица, головы, кисти, пальцев либо не иссекаются, либо проводится частичное иссечение.
4. В поздние сроки, в связи с развитием инфекционного процесса, рану полностью иссекать нельзя. В основе хирургической обработки в этих случаях лежит рассечение раны или рассечение с частичным иссечением некротических тканей.
5. Раны, загрязненные радиоактивными и токсическими веществами, по возможности, иссекаются полностью.
6. Огнестрельную рану полностью иссечь практически невозможно.
7. Первичная хирургическая обработка не показана при следующих огнестрельных ранах (В.А. Долинин, Н.П. Басенков, 1982; Ю.Г. Шапошников, 1984).
  - 7.1. Сквозные пулевые ранения мягких тканей конечностей с точечным входным и выходным отверстиями, при отсутствии отека и признаков повреждения крупного кровеносного сосуда.
  - 7.2. Пулевые и мелкоосколочные раны груди, если нет видимой гематомы, раздробления кости, открытого клапанного пневмоторакса или значи-

тельного гемоторакса.

- 7.3. Поверхностные (не глубже подкожной клетчатки) часто множественные раны, полученные вследствие действия мелких осколков.

***Особенности хирургической помощи при минно-взрывных повреждениях конечностей.***

Минно-взрывные травмы характеризуются грубыми разрушениями всех тканей, значительной кровопотерей, тромбозами сосудов, загрязнениями, токсическими продуктами взрыва не только в области повреждения, но и далеко за ее пределами, особенно проксимального конца разрушенной конечности. Учитывая изложенное, имеются особенности оказания помощи подобным пострадавшим.

1. При минно-взрывных повреждениях конечности, вне зависимости от наличия кровотечения, обязательно накладывается жгут на расстоянии 8-10 см от линии повреждения.
2. Ампутация поврежденных частей конечности производится, как правило, после стабилизации основных параметров гемодинамики.
3. Ампутация выполняется как экстренное оперативное вмешательство не позже 3-4 часов после ранения.
4. Жгут, наложенный при оказании первой помощи в целях остановки кровотечения и/или предупреждения развития раннего эндотоксикоза, во время ампутации конечности не снимается.
5. Уровень ампутации конечности во всех случаях должен быть не менее 5-6 см выше уровня наложенного жгута.
6. Первичные швы при минно-взрывных травмах конечностей не накладываются.

***Особенности обработки ран, загрязненных радиоактивными веществами***

1. До ревизии раны производятся: первичный дозиметрический контроль и промывание, которое может обеспечить удаление из раны примерно 20% радионуклидов.
2. Удаление инородных тел является обязательным компонентом.
3. Иссечение раны производится по возможности полностью (края и дно).
4. После завершения хирургической обработки производится вторичный дозиметрический контроль.
5. При неэффективности хирургической обработки раны производится повторная хирургическая обработка.
6. При достаточной эффективности обработки – рана обязательно должна

быть закрыта первичными или отсроченными первичными швами.

### ***Компоненты (способы) консервативного лечения ран***

1. Туалет раны и ее закрытие (повязка, коагулирующие вещества, медицинский клей, клеол, лейкопластырь, наложение швов).
2. Очищение раны: гипертонические растворы, протеолитические ферменты, гидрогели; проточная, вакуумная, ультразвуковая кавитация.
3. Антибактериальная терапия – антибиотики, антисептики.
4. Стимуляция регенерации – местная, общая.
5. Гипербарическая оксигенация.
6. Применение аэротерапевтических установок (АТУ) – высушивание некротических тканей проточным теплом, сухим очищенным воздухом.
7. Гнототерапия – лечение в регулируемой абактериальной среде.
8. Применение радиопротекторов в стадию первичной лучевой реакции или латентный период лучевой болезни.

### ***Препараты, применяемые в качестве радиопротекторов.***

1. Цистамин дегидрохлорид.
2. Батилол.
3. Мексамин.
4. Антиоксиданты (витамины А, В<sub>5</sub>, С, Е).
5. Антигистаминные (пипольфен, димедрол, супрастин, диазолин).
6. Анаболиты (ретаболил, феноболил, метандростенолон, оротат калия).

***Комбинированный метод лечения*** – наиболее распространенный и наиболее эффективный, он включает оперативный и элементы консервативного. Как правило, лечение начинается с оперативного метода, а потом назначается консервативная терапия. В других случаях лечение начинается с консервативного, но на каком-то этапе включается оперативное, а затем снова консервативное лечение.

### ***Основные принципы лечения ран, осложнившихся инфекционным процессом.***

1. Хирургическая обработка раны, дренирование.
2. Местное и общее воздействие на возбудителей инфекционного процесса: антибиотики, антисептики, иммунопрепараты.
3. Система комплексной детоксикации: гемодилуция, форсированное выведение, связывание, нейтрализация, разрушение токсинов, метаболитов, биологически активных веществ.
4. Регуляция метаболизма: анаболические стероиды (ретаболил, феноболин), переливание глюкозы с инсулином, белковых препаратов (смеси аминокислот).

кислот, гидролизаты, альбумин, плазма).

5. Регуляция водно-электролитного баланса.
6. Стимуляция иммунологической и неспецифической устойчивости организма.

***Воздействие на течение раневого процесса при гнойных ранах.***

В фазу очищения – усиление реактивной гиперемии, эксудации и отторжение (расплавление) некротических тканей: гипертонические растворы, мазь Вишневского, гидрогели, протеолитические ферменты, УВЧ, различные способы кавитации, лазерная и плазменная обработка раны.

В стадию пролиферации (гранулирующая рана) – стимуляция регенерации и эпителизации, защита раны от повреждения: мази, содержащие соли цинка, витамины, облепиховое, шиповниковое масла, индифферентные мази, УФО; широко применяется наложение вторичных швов