

ЗАНЯТИЕ 13. «МЕДИКО-САНИТАРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ ОРУЖИЯ»

Вопрос 1. Медико-санитарные последствия террористических актов.

Угрозы террористического характера обязывают готовить органы управления здравоохранением, медицинские формирования и учреждения ВСМК к работе по организации и оказанию медицинской помощи населению, пострадавшему в результате террористических актов.

При совершении терактов возникает многочисленное количество пораженных, значительная часть из них нуждается в экстренной медицинской помощи и в стационарном лечении, для чего требуется выделять в короткие сроки медицинские силы и средства, прежде всего муниципального и регионального уровней здравоохранения.

При организации оказания медицинской помощи населению, пострадавшему в результате террористических актов необходимо учитывать условия, имеющие место в каждой такой чрезвычайной ситуации:

1. Высокая степень поражения населения.

Террористические акты совершаются в основном в городах, в местах большого скопления людей, их целью является запугивание и устрашение населения вплоть до физического уничтожения. В результате терактов возникает большое число пораженных.

В зависимости от числа пострадавших чрезвычайные ситуации террористического происхождения подразделяются на:

- локальные (до 10 человек),
- муниципальные (11-50 человек),
- региональные (51-500 человек),
- федеральные (более 500 человек).

2. Средства ведения террористической деятельности и особенности их применения.

В современных условиях наиболее распространенными средствами ведения террористической деятельности являются различные взрывные устройства и обычные средства поражения, для которых свойственны огнестрельные пулевые и осколочные ранения, минно-взрывная травма.

При применении взрывных устройств и обычных средств поражения на открытой местности чаще имеют место пулевые и осколочные ранения, в зданиях (закрытых помещениях) – увеличивается доля пораженных с термическими ожогами, вторичными поражениями, баротравмой, многие пораженные могут оказаться и длительное время находиться в завалах, что увеличивает вероятность возникновения синдрома длительного сдавления.

3. Характер объекта, на котором осуществлен террористический акт.

Теракты совершаются на самых разнообразных объектах, на которых, как правило, сосредоточено значительное количество людей.

Объекты террористического воздействия могут быть мобильными (транспортные средства – самолет, поезд, автобус, паром, теплоход и т.д.) и стационарными (жилой дом, авто-желдор-вокзалы, аэропорт, стадион, торговые и культурно-развлекательные центры, административные здания, медицинские учреждения и т.д.).

Такое положение влияет на оказание медицинской помощи пораженным в результате терактов, требует разработки многовариантных схем лечебно-эвакуационного обеспечения, при этом необходимо учитывать особенности поражающих факторов.

Наиболее быстро (до 2-3 часов) удастся ликвидировать медико-санитарные последствия терактов, совершаемых на мобильных объектах и транспортной инфраструктуре (локальные, муниципальные ЧС), более длительное время требуется для ликвидации медико-санитарных последствий терактов, сопровождающихся взрывами жилых домов, административных зданий и т.д., это время составляет более 1 суток.

4. Санитарные потери и их характеристика.

Из общего числа санитарных потерь до 60% нуждается в стационарной медицинской помощи, до 40% - в амбулаторной.

В зависимости от локализации ранений среди лиц, нуждающихся в стационарном лечении, поражения составляют: ранения нижних конечностей - 30%, верхних конечностей - 20%, головы - 20%, груди – 10%, живота - 10%, шеи - 3%, позвоночника - 3%, таза - 3%.

Множественные и сочетанные ранения среди нуждающихся в стационарном лечении могут составлять до 30%.

В структуре ранений на долю минно-взрывной травмы приходится до 30%.

При поступлении пораженных из зоны теракта в больничные учреждения они имеют различные степени тяжести ранений: легкая – 30%, средняя – 40%, тяжелая и крайне тяжелая – 30%, до 15,0% пораженных находится в состоянии травматического шока.

5. Потребность и возможности муниципальных, региональных больничных учреждений по оказанию медицинской помощи пораженным.

При возникновении большого числа различных контингентов пораженных для оказания им медицинской помощи может одновременно привлекаться несколько больничных учреждений.

При оказании медицинской помощи пораженным в результате терактов в муниципальных и региональных лечебных учреждениях не всегда имеется возможность оказать всем поступающим пораженным необходимые виды медико-санитарной помощи своевременно (в максимальные сроки) и в полном объеме, особенно специализированной, в том числе высокотехнологичной.

Потребуется осуществление медицинской эвакуации раненых с наиболее сложными поражениями и патологией в лечебные учреждения, расположенные на территории других регионов, медицинские центры и клиники научно-исследовательских институтов Минздрава России и РАМН, находящихся на значительном удалении от муниципальных и региональных больничных учреждений субъекта Российской Федерации, в котором совершен теракт. При этом необходимо организовывать отбор и осуществлять медицинскую подготовку пораженных, нуждающихся в оказании медицинской помощи в этих лечебных учреждениях, их медицинскую эвакуацию (авиационным, железнодорожным, автомобильным, речным, морским видами транспорта).

6. Потребности и возможности здравоохранения муниципального и регионального уровня по медицинской эвакуации пораженных.

Для медицинской эвакуации пораженных из зоны теракта до лечебных учреждений в основном используются машины скорой медицинской помощи (санитарные автомобили).

На 100 пораженных, нуждающихся в стационарном лечении требуется не менее 40-50 санитарных автомобилей. Муниципальный уровень здравоохранения располагает ограниченными возможностями по одномоментному выделению такого количества санитарных автомобилей для ликвидации медико-санитарных последствий терактов с многочисленным числом пораженных. Поэтому требуется усиление машинами скорой медицинской помощи за счет здравоохранения соседних муниципальных образований и регионального уровня.

Межбольничная эвакуация в пределах региона осуществляется санитарными автомобилями, вертолетами, железнодорожным транспортом и др. Ее организация возлагается на региональный орган управления здравоохранением. Эвакуация пораженных за пределы региона, как правило, организуется Минздравом России с привлечением Всероссийского центра медицины катастроф «Защита».

7. Сложная психологическая обстановка, захват и удержание заложников, наличие угрозы для их жизни.

При терактах имеет место мощное психологическое воздействие, создается высокая степень напряженности среди пострадавших, их родственников и близких, участников ликвидации последствий теракта. У них могут возникать психические расстройства непсихотической формы (фобические переживания, «панические» невротено-подобные затяжные эффектные ситуационные реакции, тревоги).

Многие из этих лиц будут нуждаться в медико-психологической и психиатрической помощи, оказываемой не только в лечебных учреждениях, но и амбулаторно вблизи места совершенного теракта (в пунктах временного размещения пострадавших).

Среди пораженных, длительное время находившихся в заложниках, более тяжело протекают ранения, осложнения хронических заболеваний, для восстановления физического и психического здоровья требуется продолжительное время.

8. Особенности организации и выполнения мероприятий по ликвидации последствий терактов

В ликвидации последствий терактов участвуют органы управления, формирования подведомственные ряду силовых и других министерств и ведомств, которые решают задачи в пределах своей компетенции, как правило, в условиях строгого конфиденциального режима функционирования и обмена информацией о выполняемых мероприятиях. Общее руководство и координация деятельно-

сти привлекаемых для ликвидации последствий теракта сил, осуществляется специалистами Федеральной службы безопасности. При этом создается межведомственный орган управления (штаб), в составе которого имеются представители от органов управления здравоохранением и службы медицины катастроф.

Органам управления здравоохранением, медицинским формированиям и учреждениям, привлекаемым для ликвидации медико-санитарных последствий терактов, необходимо взаимодействовать с объектами противодействия терроризму в интересах организации оказания медицинской помощи пострадавшим, для чего следует заблаговременно разрабатывать схемы взаимодействия при ЧС.

Направляемые в зону теракта медицинские формирования, оперативные группы органов управления здравоохранением необходимо оснащать современными средствами радиосвязи, согласовывать организацию связи с соответствующими структурами ФСБ.

Вопрос 2. Порядок оказания медицинской помощи пострадавшим при террористических актах

Для организации и оказания медицинской помощи пораженным при терактах создается эшелонированная группировка медицинских сил и средств. Группировка формируется применительно к конкретной чрезвычайной ситуации, вызванной террористическим актом, с учетом условий, влияющих на организацию и оказание медицинской помощи пострадавшим. Она должна обеспечивать оказание всех видов медико-санитарной помощи в оптимальные сроки и в полном объеме.

При крупномасштабных чрезвычайных ситуациях террористического характера группировка включает медицинские силы и средства муниципального, регионального и федерального уровней.

Первый эшелон данной группировки располагается в пределах зоны террористического акта.

Основными задачами первого эшелона группировки следует считать:

- участие (совместно с аварийно-спасательными и другими формированиями РСЧС) в оказании пораженным первой помощи;
- оказание первичной доврачебной и врачебной медико-санитарной помощи пораженным при теракте;
- распределение пораженных по лечебным учреждениям, в которых им предусматривается оказание медицинской помощи и лечение;
- эвакуация пораженных, нуждающихся в стационарном лечении, преимущественно в ближайшие больничные учреждения;
- оказание медицинской помощи участникам аварийно-спасательных формирований, привлекаемых для ликвидации последствий теракта;
- оказание медико-психологической помощи пострадавшим в результате теракта, участникам аварийно-спасательных работ и другим лицам;

Типовой состав первого эшелона группировки может включать в себя следующие элементы:

- бригады скорой медицинской помощи и службы медицины катастроф;
- оперативную группу органа управления здравоохранением региона или территориального центра медицины катастроф;
- санитарные автомобили (реанимобили) и другие транспортные средства;
- медицинский пункт, в т.ч. пункт (кабинеты или помещения, оборудованные для работы) для оказания медико-психологической помощи.

Кроме того в отдельных случаях в состав первого эшелона группировки могут входить бригада экстренного реагирования или мобильный медицинский отряд специального назначения СМК либо полевой многопрофильный госпиталь ВЦМК «Защита».

На *второй эшелон* группировки медицинских сил и средств целесообразно возлагать следующие наиболее важные задачи по лечебно-эвакуационному обеспечению:

- оказание первичной врачебной и специализированной медико-санитарной помощи пораженным в результате теракта;
- отбор, подготовка к медицинской эвакуации и направление пораженных с наиболее сложной патологией на лечение в региональные и федеральные лечебные учреждения;

- бесперебойное снабжение медикаментами и необходимым медицинским имуществом медицинских формирований первого и больничных учреждений второго эшелона группировки медицинских сил и средств;

- руководство муниципальными медицинскими учреждениями (организациями), привлекаемыми для ликвидации медико-санитарных последствий теракта и координация деятельности прибываемых и работающих на базе больничных учреждений бригад специализированной медицинской помощи.

В состав второго эшелона группировки медицинских сил и средств входят:

- муниципальные больничные учреждения, как правило, городские больницы и ЦРБ;
- бригады специализированной медицинской помощи из состава ТЦМК, региональных больничных учреждений, а также сформированные на базе федеральных специализированных ЛПУ (НИИ, медицинских центров), расположенных на территории данного субъекта Российской Федерации;
- поликлиники;
- станция скорой медицинской помощи;
- резерв медикаментов и медицинского имущества, содержащийся при больничных учреждениях и организациях снабжения медицинским имуществом;
- муниципальный орган управления здравоохранением.

Третий эшелон группировки медицинских сил и средств составляют:

- региональные многопрофильные ЛПУ,
- федеральные лечебные учреждения, дислоцирующиеся на территории данного региона;
- бригады специализированной медицинской помощи, сформированные на базе федеральных лечебных учреждений, расположенных за пределами региона;
- отделение специализированной (санитарно-авиационной) скорой медицинской помощи;
- резерв медицинского имущества, содержащийся в больничных учреждениях, ТЦМК и региональных организациях снабжения медицинским имуществом;
- ТЦМК и региональный орган управления здравоохранением.

Основными задачами третьего эшелона группировки медицинских сил и средств являются:

- организация планирования лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных в результате теракта;

- оказание специализированной, в т.ч. высокотехнологичной, медицинской помощи пораженным при теракте;

- согласование вопросов о направлении в федеральные ЛПУ пораженных, нуждающихся в специализированной, в т.ч. высокотехнологичной медицинской помощи;

- подготовка пораженных к медицинской эвакуации в федеральные ЛПУ, расположенные за пределами региона;

- организация межбольничных переводов пораженных и их медицинской эвакуации из муниципальных в региональные больничные учреждения;

- подбор и направление БСМП, медицинских специалистов для работы в медицинских формированиях, учреждениях, привлекаемых для ликвидации медико-санитарных последствий теракта;

- организация снабжения медицинских формирований, учреждений, участвующих в ликвидации последствий теракта, медикаментами и необходимым медицинским имуществом;

- управление муниципальными и региональными медицинскими формированиями и учреждениями, привлекаемыми для ликвидации медико-санитарных последствий теракта, координация деятельности прибывших медицинских формирований, подведомственных федеральным органам управления здравоохранением;

Особенностью группировки медицинских сил и средств первого, второго и третьего эшелонов является то, что они территориально располагаются в пределах границ одного субъекта Российской Федерации, где совершен теракт.

При крупномасштабных ЧС, обусловленных терактами в группировке медицинских сил и средств часто приходится создавать и **четвертый эшелон**, который представляют медицинские учреждения федерального уровня. В данный эшелон группировки включаются:

- многопрофильные и узкоспециализированные ЛПУ, медицинские центры и научно-исследовательские учреждения, имеющие клиники, подведомственные Минздраву России и РАМН;
- резерв специализированных коек, формирований (БрСМП), медицинского имущества Минздрава России для ЧС;
- ВЦМК «Защита» Минздрава России и Штаб Всероссийской службы медицины катастроф;
- при необходимости другие федеральные медицинские учреждения.

На четвертый эшелон группировки возлагаются следующие задачи:

- оказание специализированной и высокотехнологичной медико-санитарной помощи пораженным, имеющим наиболее сложную патологию (ранения, травмы, заболевания);
- подбор и направление оперативной группы управления, мобильных медицинских формирований (БЭР, полевой многопрофильный госпиталь, БрСМП) и отдельных специалистов здравоохранения из состава федеральных органов управления здравоохранением, в т.ч. ВЦМК «Защита», лечебных учреждений, в т.ч. и РАМН, для работы в системе лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при теракте, функционирующей в пределах региона;
- участие в отборе пациентов, нуждающихся в специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи, среди пораженных, находящихся на стационарном лечении в больничных учреждениях региона, для перевода их на лечение в федеральные лечебные учреждения;
- организация медицинской эвакуации пораженных преимущественно по воздуху из ЛПУ региона в федеральные лечебные учреждения (иногда в лечебные учреждения, расположенные на территории других субъектов Российской Федерации);
- организация отправки необходимого медицинского имущества для обеспечения бесперебойной работы лечебных учреждений, медицинских формирований, в т.ч. БрСМП, участвующих в ликвидации медико-санитарных последствий;

При террористических актах, сопровождающихся немногочисленными санитарными потерями (до 50 чел.), принципиальная схема организации лечебно-эвакуационного обеспечения будет иная, чем при крупномасштабных терактах.

Состав создаваемой группировки медицинских сил и средств в основном ориентирован на муниципальный и региональный уровни здравоохранения.

Создаваемая система лечебно-эвакуационного обеспечения пораженных при ликвидации последствий таких терактов территориально располагается в пределах границ конкретного субъекта Российской Федерации, а продолжительность ликвидации медико-санитарных последствий кратковременная, не превышает, как правило, трех часов.

Первый эшелон группировки медицинских сил и средств решает такие же задачи, что и аналогичный эшелон группировки, создаваемой для ликвидации медико-санитарных последствий крупномасштабных терактов.

В состав первого эшелона группировки медицинских сил и средств включаются:

- бригады скорой медицинской помощи и службы медицины катастроф,
- санитарные автомобили (реанимобили),
- оперативная группа органа управления здравоохранением муниципального образования или от ТЦМК (по обстановке).

Так как сроки ликвидации медико-санитарных последствий таких терактов непродолжительные, то данное обстоятельство исключает необходимость развертывания вблизи зоны ЧС пункта медико-психологической помощи.

Создаваемая группировка медицинских сил и средств для ликвидации медико-санитарных последствий терактов муниципального и регионального масштабов с применением взрывных устройств и обычных средств поражения включает в себя, как правило, три эшелона, решающих практически одни и те же задачи, что и при крупномасштабных терактах. Главным их отличием является то, что в состав эшелонов не входят силы и средства федерального уровня, дислоцирующиеся за пределами данного региона.

Вопрос 3. Характеристика огнестрельных ран.

Огнестрельные раны составляют особую группу, отличающуюся тяжестью повреждений и сложностью лечения. К ним относят раны, образовавшиеся в результате применения огнестрельного оружия (самодельного, охотничьего, боевого), а также взрывов мин и боеприпасов.

Многообразие систем огнестрельного оружия обуславливает большое разнообразие огнестрельных ран. Эффект физического воздействия на ткани зависит, с одной стороны, от свойств самого ранящего снаряда (его величины, формы, массы, скорости и траектории полета), а, с другой — от свойств поражаемых тканей (плотности, упругости, процентного содержания воды, наличия эластических или хрупких структур).

Основным видом поражения, которое возникает от воздействия огнестрельного оружия, является ранение. Ранящими снарядами могут быть пули или осколки артиллерийских снарядов, бомб, мин и ручных гранат.

При попадании в тело человека ранящего снаряда появляется целый **комплекс поражающих факторов**:

1. Прямой удар ранящего снаряда.
2. Боковой удар ранящего снаряда.
3. Вторичные ранящие снаряды.
4. Временная пульсирующая полость.
5. Кувыркание ранящего снаряда.

Прямой удар вызывает размозжение, разрыв тканей, в результате чего образуется раневой канал, заполненный разрушенными тканями.

Под боковым ударом понимают такое воздействие, в результате которого возникают морфологические и функциональные изменения в тканях, расположенных за пределами раневого канала.

Вторичные ранящие снаряды - отломки костей, причиняющие дополнительные разрушения тканей.

Кувыркание пули - достигается смещением центра тяжести пули, при этом изменяется траектория движения пули и создается раневой канал причудливой формы.

Временная пульсирующая полость по своей величине в 30-35 раз больше самого ранящего снаряда. Временная пульсирующая полость приводит к контузии, сжатию, растягиванию, расслоению и разрыву тканей. Она способствует втягиванию инородных тел и микрофлоры в рану.

Основным моментом, определяющим тяжесть повреждений при огнестрельном ранении, является количество кинетической энергии, переданной ранящим предметом тканям.

В огнестрельной ране различают 3 зоны повреждений:

- сам раневой канал,
- зону ушиба (первичного травматического некроза),
- зону молекулярного сотрясения (вторичного некроза).

Зона раневого канала представляет из себя дефект мягких тканей, образовавшийся в результате непосредственного воздействия травмирующего снаряда. По характеру раневого канала различают слепые, сквозные и касательные ранения.

Зона ушиба (первичного травматического некроза). В стенках раневого канала всегда имеются некротические ткани, образовавшиеся в результате размозжения, диффузного пропитывания кровью и омертвения при контакте с травмирующим снарядом. Глубина этого некроза, называемого первичным, различна, зависит от величины переданной тканям кинетической энергии и колеблется обычно в пределах от 0,1—0,2 до 1—2 см.

Зона молекулярного сотрясения (вторичного некроза). В результате воздействия ударной волны и энергии бокового удара в прилегающих к зоне первичного некроза тканях развиваются патологические изменения с выраженным нарушением жизнедеятельности клеток, но без механического разрушения. В ряде случаев эти нарушения приводят впоследствии к образованию некроза, который называется вторичным. Причиной образования вторичного некроза может служить также воздействие токсических веществ, всасывающихся из некротических тканей, или микробных токсинов.

Особый вид повреждений представляют собой **огнестрельные переломы**, возникающие в результате воздействия на конечность пулей, осколков.

Вопрос 4. Клинические проявления и особенности течения раневого процесса при огнестрельных ранениях.

Любое повреждение вызывает *боль*. При ранениях интенсивность болевого синдрома зависит от характера ранящего предмета, обширности повреждений, области повреждения, а также эмоционального состояния пострадавшего. Чем больше травмированы окружающие раневой канал ткани, тем сильнее боль.

Важное значение имеет также локализация повреждения: наиболее болезненными являются мягкие ткани в области расположения нервных стволов и сплетений, надкостницы. При множественных ранениях мягких тканей и несвоевременно оказанной медицинской помощи болевой синдром может стать весьма выраженным, явившись причиной развития шока.

Кровотечение сопровождает любое ранение, но в разной степени. Интенсивность и продолжительность его зависит от величины пострадавшего сосуда и характера раны. В зонах, богатых кровеносными сосудами (кисть, лицо, волосистая часть головы), кровотечение даже при незначительных повреждениях может быть весьма интенсивным, приводя к развитию острой кровопотери. Особенно опасны в этом отношении так называемые зияющие раны, нанесенные поперек апоневротических волокон. Края таких ран расходятся, что приводит к интенсивным кровотечениям. Примером могут служить глубокие раны волосистой части головы.

Микробное загрязнение раны. Считается, что, за исключением операционных разрезов, выполненных с соблюдением всех правил асептики и антисептики, **все раны являются микробно загрязненными.**

Течение раневого процесса. Раневой процесс — это сложный комплекс биологических реакций организма на рану, протекающий с определенной цикличностью и разделенный на фазы, или периоды. *Различают фазы первичного очищения, воспаления и регенерации.*

Непосредственно после ранения возникает спазм окружающих рану сосудов с последующим их паралитическим расширением, что приводит к замедленному кровотоку и лимфостазу. Развивается травматический отек: нарастает ишемия тканей, усиливается их гидратация, накапливаются продукты аутолиза. Из-за увеличения объема тканей просвет раневого канала суживается, его содержимое выходит наружу. Этот процесс получил название **первичного очищения раны.**

Воспаление начинается после спадения первичного травматического отека и определяется по формированию демаркационной линии, отграничивающей жизнеспособные ткани от некротизированных. Демаркационный вал защищает организм от проникновения загрязняющих рану микроорганизмов и их токсинов, а также продуктов распада собственных клеток.

Фаза **регенерации** может привести к заживлению раны первичным (в результате самоочищения раны) и вторичным (после развития гнойного процесса) натяжением.

Вопрос 5. Оказание медицинской помощи при огнестрельных ранениях на этапах медицинской эвакуации

Первая и доврачебная помощь

Как и при других повреждениях, главной задачей при оказании первой медицинской и доврачебной помощи является проведение комплекса противошоковых мероприятий, в том числе — **временной остановки наружного кровотечения, обезболивания и транспортной иммобилизации.** При этом транспортная иммобилизация необходима даже при отсутствии переломов или выраженного болевого синдрома, так как является средством профилактики развития раневой инфекции.

Каждая рана должна быть закрыта **защитной повязкой** (группы спасателей, санитарных инструкторов или медицинских работников имеют индивидуальные перевязочные пакеты или стерильные бинты). Первая повязка, наложенная на рану в очаге поражения, называется защитной, главное ее назначение — отграничить рану от окружающей среды, защитив от вторичного микробного загрязнения, дополнительной травматизации, воздействия отравляющих веществ.

Для профилактики развития инфекционных раневых осложнений при отсутствии противопоказаний (повреждения брюшной полости, отсутствие сознания) раненый должен принять таблетку **антибиотика** широкого спектра действия, имеющуюся в индивидуальной аптечке.

Первая врачебная помощь

Сортировка пострадавших при оказании первой врачебной помощи проводится на основании наличия у них признаков шока или наружного кровотечения.

Ранее наложенные защитные повязки при оказании первой врачебной помощи не снимают, за исключением:

- 1) случаев необходимости ревизии жгута и остановки кровотечения;
- 2) загрязнения повязки отравляющими или радиоактивными веществами.

Остальным пострадавшим производится лишь **исправление повязки**. Если она сбилась, поверх накладывают новую повязку, не снимая предыдущей. Лишние перевязки не только приводят к потере времени, но и способствуют вторичному микробному загрязнению ран.

Если раненый доставлен в перевязочную, где ему производится по указанным выше показаниям замена повязки, окружность раны обкалывается антибиотиками, действие которых до момента образования демаркационного вала достаточно эффективно. Остальным раненым антибиотик вводят внутримышечно. При этом следует учесть, что эвакуация может занять несколько часов, поэтому вводятся антибиотики пролонгированного действия.

Всем раненым перед эвакуацией проводят серопротекцию столбняка (введение противостолбнячных анатоксина и сыворотки).

Очередность и вид эвакуации, как и сортировка, зависят не от вида и характера раны, а от осложнений (шока, острой кровопотери, переломов костей, повреждений магистральных сосудов и нервов).

Квалифицированная медицинская помощь

Прежде всего необходимо выделить группу пострадавших с признаками анаэробной инфекции. Они являются опасными для других пострадавших, поэтому их сразу отделяют от общего потока и направляют в анаэробный блок.

Пострадавших с развившимся шоком направляют в противошоковую, откуда, после достижения компенсации, переводят в перевязочную для выполнения первичной хирургической обработки ран.

Продолжающееся наружное кровотечение или наложенный жгут у остальных пострадавших являются показанием к направлению в перевязочную в первую очередь для ревизии жгута и остановки кровотечения. Остановка кровотечения выполняется одновременно с проведением первичной хирургической обработки раны.

При отсутствии активного кровотечения раненые направляются в перевязочную во вторую очередь для первичной хирургической обработки.

Первичная хирургическая обработка ран мягких тканей при оказании квалифицированной хирургической помощи относится к мероприятиям второй очереди, т. е. ее отсрочка непосредственно не угрожает жизни, и при значительном потоке пострадавших эта операция может быть вынужденно отложена. Тем не менее, задержка первичной хирургической обработки, особенно огнестрельных ран, гарантированно приводит к развитию раневой инфекции, что впоследствии вызывает необходимость длительного и не всегда успешного лечения.

По завершении ПХО в большинстве случаев рану не зашивают, а рыхло тампонируют. При отсутствии других повреждений пострадавших эвакуируют для продолжения лечения в общехирургическом стационаре.

Вопрос 6. Характеристика взрывной травмы, минно-взрывных ранений.

Взрывной травмой называют боевое многофакторное поражение, возникающее вследствие сочетанного воздействия ударной волны, газовых струй, пламени, токсических продуктов, осколков корпуса боеприпаса и вторичных ранящих снарядов (камней, песка, комьев земли, осколков соседних предметов).

В подавляющем большинстве случаев сочетание этих факторов вызывает комбинированные повреждения: обширные раны (вплоть до травматических отрывов конечностей), множественную скелетную травму, ожоги, поражения ударной волной, отравление продуктами горения. У таких пострадавших имеет место выраженный болевой и геморрагический шок, интоксикация, иммунные и метаболические нарушения.

При взрывных повреждениях раневой процесс протекает с большим количеством осложнений, обязательным развитием раневой инфекции, вплоть до сепсиса.

Отдельную группу составляют пострадавшие с *минно-взрывными ранениями*, при которых происходит специфическое повреждение прежде всего нижних конечностей (стоп, голени, реже — бедер).

Минно-взрывные ранения являются результатом воздействия на человеческий организм боеприпаса взрывного действия в зоне прямого поражения взрывной ударной волной и сопровождаются взрывным разрушением тканей любой локализации либо отрывом сегментов конечностей.

Такие поражения отличаются своей тяжестью и сопровождаются множественными раздробленными переломами, прежде всего костей стопы и нижней трети голени, с массивной отслойкой мышц, повреждением сосудисто-нервных стволов и обнажением кости на большом протяжении. Все это в совокупности часто является показанием к первичной ампутации.

Нередко дистальная часть конечности держится лишь на кожном или кожно-сухожильном лоскуте. Минно-взрывные повреждения в ряде случаев носят сочетанный характер вследствие общего воздействия взрывной волны на организм пострадавшего.

Раневой процесс при минно-взрывных ранениях имеет ряд особенностей:

1. *Острая массивная кровопотеря*, возникающая в результате наружного кровотечения при отрывах конечностей, внутреннего кровотечения при проникающих ранениях полостей.

2. *Повреждения сердца* в результате распространенного действия взрывного боеприпаса либо вследствие воздействия окружающих предметов. Повреждения сердца значительно утяжеляют течение раневого процесса при минно-взрывных ранениях.

3. *Повреждения легких* встречаются при минно-взрывных ранениях в 18% случаев. Механизм возникновения их аналогичен повреждениям сердца.

4. *Сочетанный характер ранения*, как за счет распространенного действия ударной волны, воздействия окружающих предметов, так и за счет воздействия многочисленных осколков первичного и вторичного происхождения.

Наиболее часто (в 72%) при минно-взрывных ранениях повреждается голова. В большинстве случаев возникают нетяжелые черепно-мозговые травмы и ранения. В то же время у 29% раненых отмечаются ушибы головного мозга, у 5% - ранения лица и глаз, у 7% - проникающие осколочные ранения, а в 3,5% случаев развивается сдавление головного мозга.

У 49% раненых с минно-взрывными ранениями повреждается грудь. Помимо ушибов легких и сердца, у половины раненых выявляются переломы ребер, а у 9% - проникающие ранения груди. В 40% случаев повреждения груди сопровождаются гемо- либо пневмотораксом.

Повреждения живота встречаются у 10% раненых. Закрытые повреждения (42%) сопровождаются преимущественно повреждением паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки), а при осколочных ранениях чаще повреждаются полые органы.

В 26% случаев отрывы сегментов конечностей сопровождаются открытыми или закрытыми переломами костей верхних и нижних конечностей, в 7% случаев — проникающими осколочными ранениями суставов.

5. *Ранний травматический эндотоксикоз*, источником которого является разрушенная часть тела. Эндотоксикоз развивается в результате одномоментного поступления в кровоток продуктов распада тканей, ферментов, биологически активных веществ, сгустков крови, крупнодисперсного жира и т.п. Проходя через легочные капилляры, они воздействуют на альвеолярную мембрану, способствуя развитию респираторного дистресс-синдрома, жировой эмболии.

6. *Комбинированный характер воздействия* поражающих факторов взрыва. При минно-взрывных ранениях разрушения участков тела либо отрывы сегментов конечностей сочетаются с другими различными по механизму повреждениями (открытые и закрытые травмы, осколочные ранения), термическими (ожоги) и химическими (отравления угарным газом, окисью азота и т.п.) поражениями.

Вопрос 7. Принципы лечения минно-взрывных ранений и взрывных травм

При оказании медицинской помощи раненым с минно-взрывными ранениями и взрывными травмами учитывается множественный, сочетанный и комбинированный характер поражения. В соответствии с этим выделяются **три основных принципа хирургической помощи**.

Первый принцип - *посистемная оценка тяжести состояния раненого и ранняя активная диагностика повреждений*.

При этом объективно оценивается состояние ЦНС, системы внешнего дыхания, кровообращения, определяется ориентировочная величина кровопотери.

Основная задача диагностического процесса при минно-взрывном ранении и взрывной травме - *выявить ведущее звено патогенеза и ведущее повреждение*.

Минимальные нарушения со стороны **центральной нервной системы** являются показанием для проведения специальных диагностических мероприятий: *рентгенографии черепа, люмбальной пункции*.

Нарушения **в системе внешнего дыхания** служат показанием для активной диагностики повреждений легких и плевральных полостей. При этом не только устанавливается факт повреждения, но и проводится дифференциальная диагностика между проникающим ранением груди с его жизнеугрожающими последствиями (пневмоторакс, гемоторакс, внутриплевральное кровотечение) и ушибом легких. *Важными методами диагностики являются рентгенография груди и диагностическая плевральная пункция*.

Наиболее сложной является диагностика причины нарушений **в системе кровообращения**. Следует помнить, что артериальная гипотония при минно-взрывном ранении не всегда обусловлена кровопотерей; в 17% случаев она обусловлена ушибом сердца.

Второй принцип - рациональная интенсивная терапия, направленная на ведущее звено патогенеза травмы: *кровопотерю, ушиб головного мозга, ушиб сердца, ушиб легких, травматический эндотоксикоз, либо на их сочетание*.

В случаях, когда ведущим компонентом минно-взрывного ранения является **острая кровопотеря**, прежде всего выявляется источник кровотечения и принимаются неотложные меры по остановке кровотечения. Особую сложность представляют диагностика и остановка внутриполостных кровотечений. Оперативное вмешательство на поврежденной конечности выполняется после остановки внутриполостного кровотечения, возмещения ОЦК и по мере стабилизации гемодинамики.

Ушиб головного мозга требует дифференцированного подхода. Ушиб головного мозга *легкой и средней степени тяжести* не оказывает существенного влияния на лечебную тактику. *При тяжелых ушибах мозга* исключается его сдавление, выполняется люмбальная пункция для определения степени внутричерепной гипертензии и разработки программы интенсивной терапии.

Ушиб сердца существенным образом влияет на лечебную тактику. При ушибах сердца, в силу низкого сердечного выброса, обычная инфузионно-трансфузионная терапия, направленная на восполнение кровопотери внутривенным путем, неэффективна. Развивается сердечно-сосудистая недостаточность, устранение которой является сложной задачей и занимает много времени. Основные лечебные мероприятия по устранению сердечной недостаточности должны быть направлены на восстановление функции сердца и системной гемодинамики.

Оперативное вмешательство на поврежденной конечности *откладывается на 6-10 часов* до полной ликвидации сердечно-сосудистой недостаточности и восстановления гемодинамики; операция должна выполняться быстро и наименее травматичным способом.

Ушиб легких является основой для развития тяжелых легочных осложнений в течении травматической болезни. Основным методом их предупреждения является *длительная (в течение 48 часов) искусственная вентиляция легких* с повышенным (до 5-10 см вод. ст.) давлением в конце выдоха и комплекс интенсивной легочной терапии. Оперативное вмешательство на поврежденной конечности выполняется после кратковременной (не более 2-4 часов) предоперационной подготовки на фоне стабильного состояния основных систем жизнеобеспечения.

Травматический эндотоксикоз становится ведущим звеном патогенеза в случаях поздних сроков доставки раненых, особенно при отсутствии жгута на поврежденной конечности и больших площадях поражения. *В таких ситуациях необходимо наложить жгут на разрушенный сегмент конечности с учетом особенностей травмы, а ампутация проводится без снятия жгута в пределах здоровых тканей*.

Третий принцип - рациональные сроки, очередность и последовательность выполнения оперативных вмешательств при сочетанном характере минно-взрывного ранения и взрывной травмы.

Без предоперационной подготовки, в первую очередь выполняются **неотложные оперативные вмешательства**, отказ от которых ведет к смерти (преимущественно операции по устранению острой дыхательной недостаточности и остановке кровотечения).

Во вторую очередь выполняются **срочные операции**, отказ от которых ведет к развитию тяжелых осложнений, также заканчивающихся летальным исходом. При выполнении срочных операций имеется время (2-4 часа) для предоперационной подготовки и инструментальной диагностики (к срочным операциям относятся лапаротомии при повреждении полых органов, операции при внебрюшинных повреждениях тазовых органов, ампутации конечностей при отсутствии продолжающегося кровотечения и т.п.).

В третью очередь проводятся **отсроченные операции**, невыполнение которых ведет к развитию тяжелых легочных и гнойно-инфекционных осложнений (выполняется остеосинтез переломов длинных костей и таза, первичная хирургическая обработка ран и т. п.).

Вопрос 8. Ранения и травма груди, классификация, диагностика

Понятие «травма груди» охватывает открытые и закрытые (тупая травма) повреждения грудной клетки, переломы ребер, грудины, травмы мягких тканей грудной стенки, легких, крупных сосудов и органов средостения (легких, сердца). Травма груди часто сопровождается острой дыхательной недостаточностью, массивной кровопотерей и плевропульмональным шоком. Летальность при огнестрельных ранениях и тяжелой закрытой травме груди составляют 9-30%.

Различают открытые и закрытые повреждения груди. Закрытые травмы груди возникают при дорожно-транспортных происшествиях, обвалах зданий, при землетрясении, сдавлении тяжёлыми предметами, при минно-взрывных ранениях и др. Среди открытых повреждений различают непроникающие и проникающие в грудную полость ранения. Как при открытых, так и при закрытых травмах груди могут быть переломы костей, повреждения легких и сердца, гемоторакс и пневмоторакс.

Выделяют три степени тяжести повреждения груди: легкую, среднюю и тяжелую. При легкой степени повреждения груди нарушения дыхания и сердечной деятельности не выражены: частота дыхания не превышает 25 в минуту, тахикардии нет. При средней тяжести повреждения имеются функциональные нарушения дыхания и кровообращения: учащение дыхания до 25—30 в минуту и тахикардия. Тяжелые повреждения сопровождаются глубокими расстройствами дыхания и кровообращения: частота дыхания более 35 в минуту, резкая тахикардия.

Наиболее легкими травмами являются **ушибы мягких тканей грудной стенки**. Обычно ушиб мягких тканей груди не отражается на общем состоянии пострадавшего. В области ушиба имеется припухлость. Боль в месте травмы постоянная как при дыхательных движениях, так и при задержке дыхания. Встречная нагрузка на неповрежденные отделы грудной клетки безболезненна. Следует, однако, помнить, что при обширных ушибах грудной стенки возможны значительные кровоизлияния в мягкие ткани, резкий болевой синдром и расстройство дыхания. Такие повреждения относятся к травмам средней тяжести.

Диагноз ушиба мягких тканей груди может быть поставлен только после исключения повреждения костей и органов грудной клетки.

Сотрясение, сдавление груди, синдром травматической асфиксии очень часто встречаются при катастрофах, приводящих к сдавлению грудной клетки, ударе взрывной волной или мощной струей воды, падении с высоты и т.д.

Сдавление груди приводит к нарастающей асфиксии, повышению внутригрудного давления, повреждению ткани легкого. Непосредственно после травмы могут наступать расстройство дыхания и обусловленное гипоксией нарушение сознания. Вызванное гиперкапнией повышение артериального давления сменяется гипотензией. Кровохарканье свидетельствует о повреждении легкого. Дополнительные повреждения ребер, органов средостения, пневмо- и гемоторакс обуславливают особенности клинических проявлений травмы груди и тяжесть состояния пострадавшего.

Переломы ребер— самый частый вид повреждений грудной клетки. Наиболее постоянными и достоверными симптомами переломов ребер являются:

— локальная боль, усиливающаяся при дыхании и форсированном движении грудной клетки (кашель и т.д.);

- локальная болезненность при пальпации;
- усиление болей в месте перелома при встречной нагрузке на неповрежденные отделы грудной клетки;
- костная крепитация, определяемая при аускультации над местом перелома во время дыхания.

Тесное прилегание париетальной плевры к надкостнице рёбер является причиной того, что при переломе рёбер часто возникает разрыв плевры, а иногда и повреждение лёгкого. Это приводит к развитию гемоторакса, закрытого или напряжённого пневмоторакса.

Особое место занимают так называемые *флотирующие (окончатые, створчатые)* переломы ребер. К этой группе переломов относятся повреждения, при которых образуется фрагмент ребер, костно не связанный с позвоночником. Принципиальным отличием флотирующих переломов является то, что из-за нарушения каркасности грудной клетки образуется фрагмент, не участвующий в ее движении, при этом легкое на поврежденной стороне расправляется не полностью.

Множественные переломы рёбер часто сопровождаются повреждением лёгких с развитием гемопневмоторакса, ушибами сердца и лёгких.

Переломы грудины могут сопровождаться кровоизлиянием в переднее средостение, травмой сердца. Больные жалуются на боль в месте перелома, усиливающуюся при форсированных движениях грудной клетки, иногда на чувство удушья и за грудиные боли. При осмотре могут выявлятьсяссадины, кровоподтек в зоне повреждения. Пальпаторно определяется локальная болезненность в месте перелома, а при смещении отломков — ступенеобразная деформация. Для исключения травмы сердца необходимо ЭКГ - исследование.

Вопрос 9. Повреждения легкого. Гемоторакс. Клиника, диагностика.

Повреждения легкого возможны как при открытых повреждениях, так и при закрытой травме груди. К закрытым повреждениям легких относят два вида повреждений: ушиб и разрывы.

При ушибе легких возникают субплевральные кровоизлияния, гематомы, очаговые кровоизлияния в ткань легкого и ателектаз. Клинически ушибы легких проявляются небольшой одышкой, акроцианозом, реже – кашлем, кровохарканьем, иногда пневмо- или гемотораксом, небольшой подкожной эмфиземой. Общее состояние пострадавших при этом нетяжелое. На рентгенограммах отмечается усиление легочного рисунка и снижение пневматизации легочной ткани на ограниченных участках.

При разрывах легкого общее состояние пораженного, как правило, тяжелое, нередко сопровождается травматическим шоком. При этом наблюдаются кровохарканье алой пенистой мокротой, гемоторакс, пневмоторакс, нередко напряженный, подкожная эмфизема, одышка, цианоз. Важное диагностическое значение при подозрении на разрыв легкого приобретают ранняя плевральная пункция и рентгенологическое исследование.

Подкожной эмфиземой называют проникновение воздуха в мягкие ткани грудной клетки. Основной клинический признак подкожной эмфиземы — подкожная крепитация при пальпации. Обширная подкожная эмфизема является грозным признаком повреждения внутренних органов, требующего незамедлительного лечения.

Гемоторакс — скопление крови в плевральной полости — является следствием кровотечения из сосудов легких, грудной стенки, средостения или сердца. По количеству излившейся в плевральную полость крови различают малый, средний и большой гемоторакс.

При **малом гемотораксе** количество излившейся крови не превышает 500 мл (уровень жидкости ниже угла лопатки). Больные могут быть бледны, жаловаться на небольшую одышку, боль в грудной клетке и незначительный кашель. Рентгенологически небольшое количество крови в плевральной полости легче выявить при рентгенографии в положении лежа. Отмечается снижение прозрачности половины грудной клетки на стороне гемоторакса.

Средним гемоторакс называют при скоплении в плевральной полости от 500 до 1000 мл крови (уровень жидкости достигает угла лопатки). Перкуторно над легкими определяется притупление по линии Дамуазо (при гемопневмотораксе — горизонтальный уровень), доходящее до угла лопатки. Аускультативно над притуплением выявляется ослабление или отсутствие дыхания. Малейшая нагрузка усугубляет нарушение дыхания. Рентгенологически выявляется уровень жидкости, который может достигать нижнего угла лопатки.

Большой, или тотальный, гемоторакс характеризуется истечением более 1 л крови в плевральную полость (кровь занимает почти всю плевральную полость), поэтому тяжесть состояния этих пострадавших определяется не только нарушениями функции внешнего дыхания и болевым синдромом, но и острой кровопотерей. Отмечаются бледность, цианоз кожных покровов, одышка. Больные принимают полусидячее положение, жалуются на нехватку воздуха, боль в груди, кашель. Пульс учащен, артериальное давление снижено. Перкуторно и аускультативно определяется скопление жидкости выше нижнего угла лопатки. Рентгенологически выявляется затемнение выше нижнего угла лопатки, которое иногда распространяется до верхушки легкого; средостение смещено в «здоровую» сторону.

Для определения лечебной тактики при гемотораксе важно выяснить, продолжается кровотечение или нет, есть ли нагноение в плевральной полости, каков истинный объем кровопотери. Для решения вопроса о продолжающемся кровотечении часть крови, аспирированной из плевральной полости, наливают в пробирку. Если кровь в пробирке свертывается, то кровотечение продолжается. Если же свертывания не наступает, то кровотечение прекратилось (проба Рувилуа — Грегуара).

Для определения нагноения в плевральной полости самой простой является проба Петрова. В пробирку наливают пунктат, разводят его в 4—5 раз дистиллированной водой. Прозрачная гемолизированная жидкость свидетельствует об отсутствии инфицирования, помутнение ее указывает на нагноение.

Вопрос 10. Пневмоторакс: общая характеристика, клинические проявления.

Пневмоторакс— скопление воздуха в плевральной полости в результате проникающего ранения груди или повреждения легкого. Иными словами, воздух в плевральную полость может попасть только через поврежденную висцеральную или париетальную плевру.

В зависимости от объема воздуха в плевральной полости говорят об ограниченном, среднем или тотальном пневмотораксе. При этом оценивается степень спадения легкого. При ограниченном пневмотораксе происходит спадение легкого менее чем на 1/3, при среднем пневмотораксе — от 1/3 до 1/2 объема. При большом, или тотальном, пневмотораксе легкое занимает менее половины нормального объема или вообще коллабировано.

Различают закрытый, открытый, клапанный и напряженный пневмоторакс.

Закрытым называют пневмоторакс, при котором плевральная полость не сообщается с внешней средой и количество воздуха, попавшего в нее при травме, не меняется во время экскурсии грудной клетки. Тяжесть состояния определяется степенью пневмоторакса. Одышка, тахикардия, тимпанит при перкуссии и ослабление или отсутствие дыхания при аускультации — наиболее постоянные симптомы пневмоторакса. При рентгенологическом исследовании отмечают повышенную прозрачность при отсутствии легочного рисунка на периферии пораженной стороны грудной клетки, разная выраженность коллабирования легкого.

При **открытом** пневмотораксе имеется свободная связь плевральной полости с внешней средой. Во время вдоха воздух дополнительно поступает в плевральную полость, а во время выдоха выходит в таком же количестве. Иными словами, при открытом пневмотораксе не происходит накопления воздуха в плевральной полости.

Из-за свободного перемещения воздуха через грудную стенку легкое на стороне ранения во время вдоха спадается, а во время выдоха расправляется, т.е. возникает эффект парадоксального дыхания. При этом во время вдоха воздух из легкого на стороне повреждения поступает в «здоровое» легкое, а во время выдоха, наоборот, из «здорового» в поврежденное — маятникообразное движение воздуха.

Маятникообразное движение воздуха может сопровождаться забрасыванием раневого детрита, кровяных сгустков из поврежденного легкого в «здоровое». Этим объясняются легочные осложнения на стороне, противоположной повреждению. Меняющееся внутривнутриплевральное давление приводит к маятникообразному смещению органов средостения — флотированию средостения. Комплекс описанных изменений приводит к развитию плевропульмонального шока, нарастанию сердечно-легочной недостаточности, гипоксии, гиперкапнии, повышению давления в малом круге кровообращения и перегрузке правых отделов сердца.

Разорвать порочный круг может только окклюзия дефекта грудной стенки, т.е. перевод открытого пневмоторакса в закрытый.

Отличительной особенностью клинического проявления открытого пневмоторакса является «свистящая», «плюющая» рана грудной стенки. Суть этого симптома состоит в следующем. Во время вдоха воздух со свистом втягивается в плевральную полость, а при выдохе с шумом выходит из нее, разбрызгивая и вспенивая раневое отделяемое.

Клапанный пневмоторакс от открытого отличается тем, что во время выдоха сообщение плевральной полости с внешней средой уменьшается или полностью прекращается из-за смещения тканей («прикрывание клапана»). Благодаря этому во время вдоха в плевральную полость попадает больше воздуха, чем выходит во время выдоха. Таким образом, во время дыхания происходит постоянное увеличение количества воздуха в плевральной полости. При неполном прикрывании клапана на выдохе флотация средостения и парадоксальное дыхание могут сохраняться, как и при открытом пневмотораксе. Наряду с этим с каждым вдохом нарастают коллабирование легкого и смещение органов средостения в противоположную сторону. Это смещение достигает такой величины, что поджимается сдавленное легкое «здоровой» стороны.

Нарастающее внутриплевральное давление приводит к выходу воздуха в мягкие ткани с образованием подкожной эмфиземы грудной клетки. Эмфизема распространяется вниз и вверх на шею, лицо, в средостение. Появляется осиплость голоса. Состояние больных прогрессивно ухудшается.

В зависимости от локализации воздушного клапана различают наружный и внутренний клапанный пневмоторакс. Если плевральная полость сообщается с внешней средой через бронхиальное дерево (т.е. клапан расположен в легком), то такой пневмоторакс называется **внутренним**. Лечение при таком пневмотораксе представляет большие трудности. Если же клапан расположен в ране грудной стенки, то такой клапанный пневмоторакс считают **наружным**. Для его ликвидации достаточно герметично прикрыть рану грудной стенки.

Самостоятельно внутренний и наружный клапаны перестают функционировать, когда во время максимального вдоха давление в плевральной полости становится равным давлению внешней среды. При этом давление в плевральной полости во время выдоха намного превышает атмосферное. Такой пневмоторакс называется напряженным.

Напряженный пневмоторакс является исходом клапанного и по сути своей закрытый. От закрытого пневмоторакса он отличается значительно большим давлением воздуха в плевральной полости, резким смещением средостения, коллабированием легких (полным на пораженной и частичным — на «здоровой» стороне), выраженной подкожной эмфиземой и крайне тяжелым состоянием пострадавшего.

Вопрос 11. Повреждения сердца. Виды повреждений, клинические проявления, диагностика.

Закрытые повреждения сердца возникают в результате воздействия травмирующего агента на грудную клетку (чаще в передних ее отделах), а также в случаях резкого повышения внутригрудного или внутрибрюшного давления травматического генеза.

Выделяют следующие виды закрытых повреждений сердца:

- сотрясение сердца,
- травматическая миокардиодистрофия,
- травматический инфаркт миокарда,
- ушиб сердца,
- разрывы сердца.

В большинстве случаев диагностируются сотрясение или ушиб сердца.

Сотрясение – наиболее легкая форма, характеризующаяся быстрым развитием непродолжительных (от нескольких минут до нескольких часов) и нетяжелых клинико-электрокардиографических изменений. Пострадавшие жалуются на ноющие, быстропроходящие боли в области сердца. При объективном обследовании можно обнаружить симптомы ушиба грудной клетки, тахикардию, аритмию, изменения на ЭКГ в виде нарушений ритма, внутрижелудочковой проводимости и реполяризации конечной части желудочкового комплекса.

При **ушибе сердца** клинические проявления обусловлены локализацией и обширностью повреждения. Различают стенокардитическую, инфарктоподобную и атипичную формы ушиба сердца.

Наиболее постоянный симптом ушиба сердца — постоянная боль в области сердца, не связанная с актом дыхания.

Среди ранних признаков может отмечаться брадикардия; при заинтересованности проводящих путей — различные формы аритмии. Перкуторно определяется расширение границ сердечной тупости, аускультативно — глухие тоны сердца. Артериальное давление чаще снижено, венозное — повышено. В ряде случаев присоединяются симптомы перикардита, обусловленные повреждением перикарда.

При лабораторном исследовании выявляется повышение уровня изофермента КФК-МВ и тропонина к концу первых суток после травмы (наиболее ранний достоверный диагностический признак), увеличение активности аминотрансфераз, преимущественно аспарагиновой, на вторые-третьи сутки после травмы.

На ЭКГ определяются инверсия зубца Т - нарушение процессов реполяризации миокарда (до 96% больных), изменения комплекса QRS, нарушение проводимости (до 36%) и возбудимости сердца (до 21%). В ряде случаев эти изменения выявляются не непосредственно после травмы, а спустя час и более. Нормализация ЭКГ начинается с 3—5-го дня и происходит постепенно в течение 5 нед и более.

Выделяют три степени тяжести ушиба сердца. *Легкое повреждение* (идентично сотрясению сердца) характеризуется быстропроходящими нарушениями сердечного ритма и электрической активности миокарда. Повреждение *средней степени тяжести* характеризуется стойкими нарушениями сердечного ритма и преходящими нарушениями гемодинамики. При ушибе сердца *тяжелой степени* преобладает болевой синдром типа стенокардии в сочетании с недостаточностью кровообращения, различными нарушениями проводимости и ритма вплоть до мерцательной аритмии.

Разрывы сердечной стенки при закрытой травме груди встречаются значительно реже. При этом обычно разрывается передняя стенка левого желудочка в фазу диастолы. При неповрежденном перикарде быстро развивается тампонада сердца, приводящая к смерти.

Ранения сердца в клинической практике чаще встречаются в результате колотых ран, нанесенных острым предметом, холодным оружием. Клиническая картина определяется локализацией и характером повреждения перикарда и самого сердца. Так, при повреждении сосочковых мышц, сердечных перегородок или дефектах клапанов наблюдаются симптомы травматического порока сердца. Повреждение проводящих путей является причиной нарушения сердечного ритма. Однако наиболее тяжелые изменения обусловлены кровотечением.

Скапливаясь в полости перикарда, кровь вызывает прогрессирующее сдавление — тампонаду сердца. При этом постоянно уменьшается пространство для расправления миокарда в фазу диастолы. Это приводит к нарушению притока венозной крови, уменьшению диастолического наполнения, ударного объема сердца и в конечном итоге к его остановке.

Наиболее часто причиной тампонады является кровотечение при ранениях, проникающих в полости сердца. Если такое ранение сочетается со значительным повреждением перикарда, то кровь может истекать в плевральную полость, приводя к быстрому нарастанию гемоторакса. Значительно реже причиной кровотечения может быть повреждение сосудов перикарда или миокарда. Диагностике ранения сердца может помочь локализация раны, из которой возможно пульсирующее кровотечение.

При ранении сердца и развитии тампонады характерна также *триада Бека*: ослабление, глухость сердечных тонов на фоне значительного расширения границ сердечной тупости; падение артериального давления; повышение венозного давления. Выраженное нарастание центрального венозного давления при снижении артериального давления — признак тампонады сердца.

Набухание и пульсация вен шеи также свидетельствуют в пользу тампонады. С увеличением тампонирующего эффекта гемоперикарда во время вдоха связаны ослабление пульса и снижение систолического давления в фазу вдоха на 10—15 мм рт.ст. и более. На рентгенограмме отмечаются повышение интенсивности тени сердца, расширение ее границ, сглаженность сердечных дуг.

Достоверная диагностическая манипуляция, подтверждающая наличие крови в перикарде, — пункция его полости. Пункцируют перикард непосредственно от мечевидного отростка у левой реберной дуги или у края грудины в четвертом межреберье слева. Для исключения попадания иглы в миокард пункция производится под контролем ЭКГ. При этом электрод фиксируют к основанию иглы. В момент контакта иглы-электрода с миокардом меняется комплекс QRS. О попадании в полость перикарда свидетельствуют ощущение «проваливания» иглы и появление крови в шприце (при гемоперикарде). Признаком тампонады является и улучшение состояния пострадавшего после эвакуации по игле 20—50 мл крови.

Вопрос 12. Медицинская помощь при повреждениях груди на этапах медицинской эвакуации.

Первая и доврачебная помощь

Заключается в *предупреждении или ликвидации асфиксии* путем очистки полости рта, носа от сгустков крови, инородных частиц. По показаниям проводят искусственное дыхание, ингаляцию кислорода, пострадавшим придают *полусидячее положение*. В случаях ранения мягких тканей груди накладывают *защитную повязку*. *Обезболивание* достигается подкожным введением наркотического анальгетика из шприц-тюбика

При подозрении на наличие открытого или клапанного пневмоторакса применяют *герметизирующую окклюзионную повязку*: прорезиненную оболочку индивидуального перевязочного пакета помещают непосредственно на рану, поверх накладывают циркулярную повязку, используя подушечки и бинт индивидуального перевязочного пакета.

Первая врачебная помощь

Пострадавших с явлениями **острой дыхательной недостаточности** (асфиксия, выраженная одышка, цианоз) направляют в перевязочную для устранения асфиксии, снижения степени дыхательной недостаточности, проведения противошоковых мероприятий и подготовки к дальнейшей эвакуации.

При отсутствии признаков острой дыхательной недостаточности проводится сортировка в зависимости от степени шока и наличия кровотечения. Пострадавших с **декомпенсированным обратимым шоком, продолжающимся наружным кровотечением** из ран грудной стенки также направляют в перевязочную для перевода шока в компенсированную стадию и остановки наружного кровотечения.

Пострадавших в **необратимой стадии шока, с развившейся тампонадой сердца** направляют на площадку для агонирующих.

Прочим пострадавшим (в том числе легкопораженным) проводятся новокаиновые блокады, исправляются повязки, при ранениях проводится серопротекция столбняка, и они эвакуируются:

- в первую очередь пострадавшие с компенсированным шоком и подозрением на травму средостения,
- во вторую — легкопораженные (изолированные переломы ребер, непроникающие раны грудной стенки и др.).

Большое значение при травме груди придается выполнению **новокаиновых блокад**. Блокада области перелома, межреберных нервов или паравертебральная новокаиновая блокада показаны при неосложненных изолированных или двойных переломах ребер. При множественных переломах ребер, а также переломах, осложненных повреждением плевры и легкого, травматической асфиксии показана шейная вагосимпатическая блокада по Вишневскому. При переломах тела грудины выполняется заградительная блокада. Критериями эффективности выполнения новокаиновых блокад являются уменьшение болевого синдрома, улучшение общего состояния, уменьшение одышки.

Для удаления жидкости (крови, экссудата) пункцию плевральной полости производят в седьмом — восьмом межреберье между средней и задней подмышечной линиями (в положении сидя) или в седьмом межреберье по задней подмышечной линии (в положении лежа).

Под местной анестезией, длинной иглой диаметром до 2 мм, соединённой со шприцом с новокаином через полихлорвиниловую трубку, осторожно производится прокол грудной стенки. После попадания в плевральную полость (ощущение провала) поршень шприца оттягивается назад. При наличии гемоторакса — в шприце появляется кровь.

Ошибочны попытки при оказании первой врачебной помощи обязательно добиться расправления легкого при массивном гемотораксе.

Во-первых, быстрая эвакуация значительного количества (более 1 л) содержимого плевральной полости может вызвать дислокацию средостения с развитием плевропульмонального шока и остановкой сердца.

Во-вторых, при большом гемотораксе поврежденное легкое, испытывая со стороны плевральной полости давление излившейся крови, спадается. При удалении крови и расправлении легкого исчезает тампонирующий эффект гемоторакса и кровотечение в плевральную полость может возобновиться.

При травме грудной клетки с развитием **пневмоторакса** реализуется принцип: открытый пневмоторакс должен быть временно переведен в закрытый, а клапанный и напряженный — в открытый или, лучше, в «клапанный наоборот» (т.е. формируется регулируемый клапан в грудной стенке путем дренирования плевральной полости).

Если наложенная ранее **окклюзионная повязка** при открытом пневмотораксе не герметизирует плевральную полость, т.е. не переводит открытый пневмоторакс во временно закрытый, ее исправляют или перекладывают.

Для удаления воздуха пункцию плевральной полости производят толстой иглой во втором межреберье по среднеключичной линии или (если пострадавший не может приподняться) в пятом — шестом межреберье по средней подмышечной линии в положении лежа на «здоровом» боку, при этом руку заводят за голову. К игле присоединяется резиновая трубка, другой ее конец опускается в емкость с фурацилином или физраствором. На часть трубки, опускаемой в жидкость, рекомендуется привязать проколотый палец от резиновой перчатки (дренаж по Бюлау).

Квалифицированная медицинская помощь

Квалифицированная медицинская помощь включает проведение противошоковых мероприятий, выполнение операций по жизненным показаниям, дренирование плевральной полости, если оно показано и не было произведено ранее.

Квалифицированная помощь включает следующие мероприятия по жизненным показаниям:

- при угрозе асфиксии — трахеостомию;
- окончательную остановку наружного и внутриплеврального кровотечения;
- торакотомию при ранении сердца;
- фиксацию флотирующего фрагмента грудной стенки;
- ушивание открытого пневмоторакса;
- пункцию или дренирование плевральной полости при гемопневмотораксе;
- новокаиновые блокады при закрытых и открытых повреждениях груди (если они не были выполнены ранее);
- ингаляции кислорода;
- введение сердечно-сосудистых препаратов, антибиотиков пролонгированного действия, наркотических анальгетиков.

В операционную в первую очередь направляют пострадавших с подозрением на ранение сердца, открытым гемопневмотораксом, продолжающимся внутриплевральным кровотечением, находящихся в бессознательном состоянии с угрозой асфиксии, наружным артериальным кровотечением при ранениях груди.

При ранениях сердца, когда при диагностической пункции миокарда достигнут лечебный эффект, кровотечение по игле небольшое, кровь в пунктате не свертывается, что свидетельствует об остановившемся кровотечении, может быть предпринята попытка консервативного лечения. При этом иглу следует извлечь, предварительно проведя по ней в полость перикарда тонкую трубку для постоянного дренажа. В остальных случаях при ранениях сердца выполняют операцию по жизненным показаниям под эндотрахеальным наркозом.

В противошоковую направляют пострадавших в состоянии травматического шока, а также с легочно-сердечной недостаточностью. К этой группе относят пострадавших с флотирующими переломами ребер, перенесших сдавление грудной клетки, с ушибом органов средостения.

Пострадавшим с ушибом сердца назначают ингаляцию кислорода, кардиотропные препараты, переливание высокомолекулярных декстранов. Об эффективности лечения в таких случаях судят по динамике ЭКГ, общему состоянию больного.

Лечебные мероприятия включают обеспечение адекватного охранительного двигательного режима; назначение диеты, обогащенной содержащими ионы калия продуктами; купирование болевого синдрома (ненаркотические и наркотические анальгетики, нитраты); восстановление ритма и проводимости (бета-адреноблокаторы, антагонисты кальция, кордарон), нормализацию гемодинамики.

ки (сердечные гликозиды), кардиометаболическую терапию (введение «поляризующей смеси», предуктал, рибоксин, анаболические стероиды).

В перевязочной оказывают помощь пострадавшим с закрытым и клапанным пневмотораксом, закрытым гемотораксом.

Основным методом лечения пострадавшим с **гемотораксом** является торакоцентез и дренирование плевральной полости.

При **открытом пневмотораксе** проводится надежное закрытие раны грудной стенки, окончательная остановка кровотечения.

Основным методом лечения пострадавшим с **закрытым и клапанным пневмотораксом** является дренирование плевральной полости.

При **напряженном пневмотораксе** производят дренирование плевральной полости во втором межреберье. Если при внутреннем клапанном пневмотораксе дренирование плевральной полости в течение нескольких дней, как правило, приводит к расправлению легкого и не требует оперативного вмешательства, то при наружном клапанном пневмотораксе необходимо, помимо дренирования, в операционной произвести первичную хирургическую обработку раны грудной стенки и герметизировать плевральную полость снаружи.

Эвакуация пострадавших с повреждениями груди производится в специализированный торакоабдоминальный стационар. После операций на органах грудной полости и выведения из шока пострадавшие должны быть эвакуированы на 3—5-й день.

Техника проведения плевральной пункции

Место пункции зависит от характера патологического процесса. При пневмотораксе (воздух скапливается в плевральной полости и подымается в верхние отделы плевральной полости) пункция проводится спереди во втором межреберье по средней ключичной линии. В случаях, когда в плевральной полости скапливается жидкость (например, при гемотораксе), пункцию следует проводить в нижних отделах грудной клетке. Это связано с тем, что жидкость под влиянием силы тяжести перемещается в нижние отделы плевральной полости.

После рентгенконтроля или УЗИ определяют уровень жидкости в плевральной полости.

Положение больного во время пункции зависит от состояния больного. При тяжелом состоянии, когда больной не может сидеть пункция производится в лежачем положении с возвышенным головным концом на боку. В других случаях больной сидит с отведенной в сторону и размещенной на опоре рукой, его голова и туловище должны быть наклонены вперед. В такой позиции задний реберно-диафрагмальный синус занимает нижние отделы плевральной полости.

Место пункции обрабатывают антисептиком. Место вкола находится на два поперечных пальца ниже уровня жидкости (обычно ниже угла лопатки), в VII-VIII межреберьях по задней подмышечной или лопаточной линиям, но справа не ниже 8 межреберья (риск повреждения печени), на уровне верхнего края нижележащего ребра. Прокол иглы нужно выполнять срезом вверх. Это связано с тем, что по нижнему краю ребра проходит борозда, в которой находятся межреберная артерия и нервы. В случае неправильной техники пункции существует риск повреждения сосудов и возникновению гемоторакса.

Пункция плевральной полости проводится под местным обезболиванием. Набираем в шприц новокаин 0,5%. Лучше всего взять сперва шприц 2-граммовый. Чем меньше площадь поршня шприца, тем менее болезненной будет плевральная пункция. Особенно это касается тех случаев, когда вы делаете плевральную пункцию у детей. Прокалываем кожу и сразу начинаем медленно предпосылать новокаин, медленно надавливая на поршень шприца, также медленно продвигая иглу дальше – в мышцы и мягкие ткани грудной стенки.

Чувствуем упругое сопротивление тканей, расположенных в области внутригрудной фасции. Затем при проникновении иглы в плевральную полость может быть ощущение провала иглы. При правильном положении иглы в шприце появляется плевральная жидкость или воздух в зависимости от заболевания.

Меняем тонкую иглу от одноразового шприца, которым делали обезболивание, на более толстую, многоразовую. С помощью переходника - резиновой трубочки иглу соединяют с 20-граммовым шприцем и откачиваем жидкость из плевральной полости. Переходник по мере заполнения шприца удаленным из плевральной полости содержимым периодически пережимают инструментом. Этот прием необходим для предотвращения проникновения в нее воздуха (рис 1). Достаточно

удобным в качестве переходника является использование специально изготовленного двухходового краника.

После удаления патологического содержимого промывают плевральную полость антисептическими препаратами, вводят антибиотики, иглу со шприцом удаляют и накладывают асептическую повязку. Затем проводится рентгенографическое исследование легких для контроля качества проведенной пункции, а полученная жидкость отправляется на анализ.

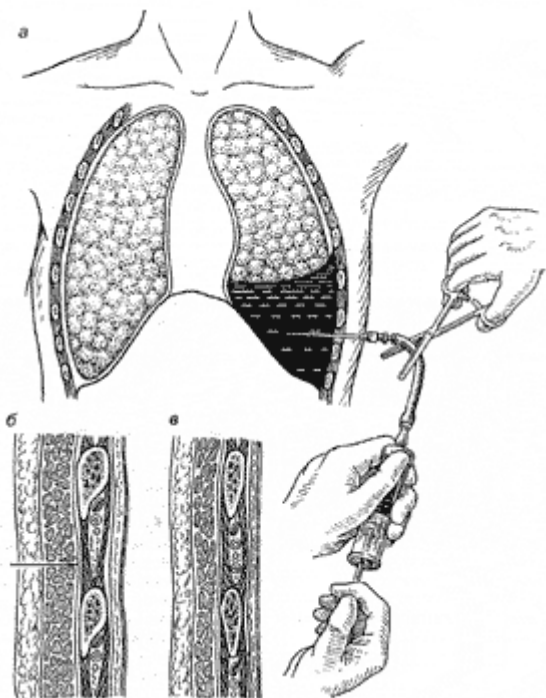


Рис. 1. Пункция плевральной полости: а — способ предупреждения попадания воздуха в плевральную полость; б, в — топография межреберных кровеносных сосудов. Показано безопасное направление введения иглы при пункции

Пункцию перикарда выполняют в перевязочной или операционной. Для этой цели используют иглу длиной 9-10 см, диаметром 1,0-2,0 мм, надежно соединенную с 20-граммовым шприцем. В положении больного лежа на спине в углу, образованном левой реберной дугой и мечевидный отростком, послойно инфильтрируя кожу и подлежащие ткани 2% раствором тримекаина, прокалывают поверхностный слой и прямую мышцу живота.

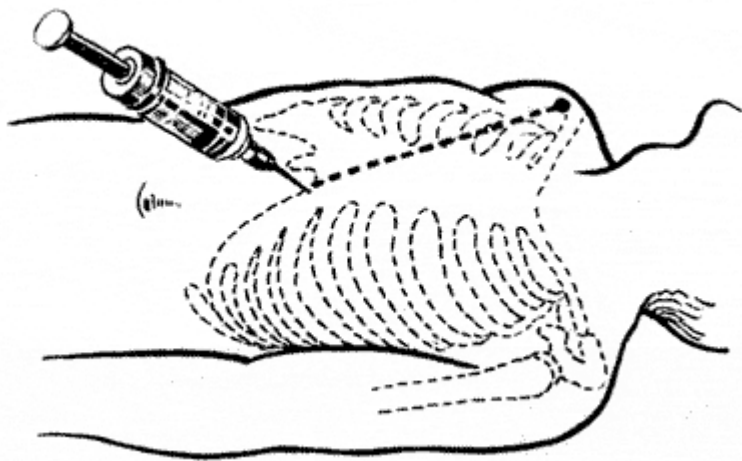


Рис. 2. Диагностическая пункция полости перикарда. Показано безопасное направление введения иглы при пункции

После этого корпус шприца отклоняют к брюшной стенке и продвигают иглу в направлении ориентированном положением правого плечевого сустава больного, сохраняя угол 45° к горизонтальной плоскости (рис. 2).

При проникновении конца иглы в полость перикарда в шприц начинает свободно поступать кровь. Первые порции патологического содержимого изучают визуально и направляют для цитологического, биохимического, бактериологического исследования. Диагностическую пункцию завершают лечебной процедурой - полным освобождением полости перикарда, ее промыванием антисептическим раствором.

С этой целью, используя пункционную иглу, выполняют дренирование полости перикарда по Сельдингеру. Такой прием необходим ввиду того, что по мере опорожнения околосердечной сумки сердце приближается на расстояние опасной близости к концу иглы, что может стать причиной ранения стенки желудочка при его сокращениях.

Кроме того, катетер в полости перикарда, оставленный после ее дренирования, может быть использован для проведения повторных диагностических и лечебных процедур.