

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ГРУДИ

Военно-медицинский факультет в Белорусском государственном медицинском университете<sup>1</sup>, Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова<sup>2</sup>, г. Санкт-Петербург

*Диагностика и лечение огнестрельных ранений груди (ОРГ) остается актуальной проблемой из-за большого удельного веса этой патологии среди всех ранений и травм военного времени (7-15%), а также высокой летальности (у более чем 50% умерших от травм – основная причина смерти – повреждение органов грудной клетки). При этом ошибки в диагностике и лечении ОРГ встречаются более чем в 30% случаев.*

### Классификация огнестрельных ранений груди

В классификации огнестрельных ранений груди учитываются характер, локализация и тяжесть травмы. В таблице представлена видоизмененная классификация, основанная на классификациях П.А. Куприянова и Б.Н. Цыбуляка, которая может быть положена в основу формулирования диагноза.

Учитывая, что огнестрельная травма груди при наличии бронезилета у пострадавшего также несет структурно-функциональные изменения в тканях и органах грудной клетки, целесообразно в данную классификацию ввести понятия «**закрытые повреждения при наличии бронезилета**» (попадание ранящих снарядов с сохранением целостности бронезилета) и «**ранения при наличии бронезилета**» (пробитие бронезилета).

В разграничении проникающих и непроникающих ранений груди принципиальное значение имеет сохранение целостности *париетальной плевры* – важнейшего барьера на пути распространения инфекционного процесса. При зияющих ранах груди в полной мере создаются условия для развития таких тяжелых осложнений, как пневмоторакс и внутриплевральное кровотечение.

Особого внимания заслуживают *ранения груди с повреждением внутренних органов*, ответственных за выполнение жизненно важных функций (сердце, крупные сосуды). При таких ранениях в короткий срок развивается кри-

тический упадок гемодинамики, требующий немедленно оказания помощи.

### Патофизиологические нарушения при огнестрельных ранениях груди

Для нормального функционирования кардиореспираторной системы, имеющего конечной целью осуществление оптимального легочного газообмена, необходимо соблюдение следующих основных условий: достаточное расправление легких; уравновешенное и несжатое средостение; устойчивая грудная стенка; подвижная диафрагма; свободные дыхательные пути, а также сохранение объемной и линейной скорости внутрилегочного кровотока.

Глубина расстройств дыхания и кровообращения обусловлена характером и морфологической обширностью травмы. Клинические проявления критического упадка жизнедеятельности при этом называют *кардиопульмональным шоком*, в основе которого лежат боль, острая дыхательная недостаточность, кровопотеря и нарушение гемодинамики.

Следует учитывать, что каждый из перечисленных факторов сам по себе, как и травма, вообще, активизирует симпатoadреналовую систему, происходит массивное поступление в кровь катехоламинов, значительно изменяющих жизнедеятельность органов и систем.

Рассматривая в целом механизм нарушения основных систем жизнеобеспечения, следует подчеркнуть, что

**острая дыхательная недостаточность** является основной причиной смерти до 50% раненных в грудь на месте ранения. Главными причинами возникновения острой дыхательной недостаточности являются:

1. Нарушение биомеханики дыхания вследствие повреждения грудной стенки, ранения легких и сдавления их кровью и воздухом, попавшими в плевральную полость;
2. Закупорка бронхов кровью, фибрином и секретом слизистых желез, продукция которых при травме всегда повышается;
3. Бронхиолоспазм;
4. Снижение образования сурфактанта с усилением склонности к ателектазированию;
5. Изменение условий гемодинамики в малом круге кровообращения;
6. Шунтирование венозной крови;
7. Острые нарушения микроциркуляции, ведущие к ишемии альвеолярно-капиллярной мембраны и изменениям соотношения между вентиляцией и кровотоком;
8. Иммунные и воспалительные изменения в легочной ткани.

Выраженность этих факторов у разных групп пострадавших зависит от характера огнестрельных повреждений и исходного состояния раненых. При сочетаниях нескольких причин в ряде случаев развивается синдром тяжелых дыхательных расстройств, который нередко именуют как «*шоковое легкое*». Это особенно касается огнестрельных ранений с ушибом легкого. Подобное состояние быстро прогрессирует и всегда требует применения комплекса неотложных реанимационных мер.

Наряду с перечисленными выше факторами следует учитывать и некоторые чисто механические причины, а также рефлекторные влияния создающие условия для развития у пострадавших *острой сердечно-сосудистой недостаточности*. К ним относятся:

1. Сдавление податливых отделов сердца, полых и легочных вен кровью и воздухом;
2. Скопление крови в полости перикарда, затрудняю-

щую работу сердца;

3. Резкое смещение сердца и средостения, перегибы крупных сосудов с затруднением кровотока в них;
4. Эмфизема и гематома средостения с экстраперикардальной тампонадой;
5. Ушиб сердца с нарушением его сократительной деятельности.

При попадании ранящего снаряда в бронежилет наиболее уязвимыми становятся жизненно важные органы грудной полости – легкие и сердце. Механизм повреждения легких при тяжелой заброневой травме заключается во внезапной мощной компрессии. Легкие диффузируются и повреждаются вплоть до разрыва. При высокоскоростном ударе и сомкнутой голосовой щели механогенез повреждения легких подобен объемному взрыву в закрытом пространстве. Результатом этой травмы является развитие *респираторного дистресс-синдрома*. Локальная контузионная травма сердца, а также резкий гидродинамический удар крови могут привести к механическому повреждению сердечной мышцы и клапанных структур сердца.

При огнестрельных проникающих ранениях груди через дефект грудной стенки или из раны легкого в плевральную полость поступает воздух. В зависимости от характера сообщения плевральной полости с внешней средой различают закрытый, открытый и клапанный пневмоторакс.

При **закрытом пневмотораксе** раневое отверстие быстро закрывается в результате смещения тканей и их травматического отека. В дальнейшем воздух через него в плевральную полость не поступает. Объем воздуха, попавшего в плевральную полость, может быть очень небольшим, практически не определяющимся обычными методами исследования. Расстройства функций дыхания и кровообращения в таком случае у пострадавших, как правило, выражены незначительно в связи с быстрыми проявлениями компенсаторных механизмов организма.

**Открытый пневмоторакс.** Если рана грудной стенки зияет, то всегда возникает цепь неблагоприятных анатомических и функциональных изменений. При вдохе порция воздуха, входя в полость плевры, сдавливает легкое, податливые отделы сердца и полые вены, резко оттесняют средостение в здоровую сторону, а диафрагму – книзу. При выдохе воздух выталкивается из плевральной полости наружу; легкое, лишенное эластичной тяги грудной клетки, частично расправляется. Рефлекторное учащение дыхания, его углубление на здоровой стороне еще больше увеличивают степень перепада внутриплеврального давления. Проявляется и «*парадоксальное дыхание*», при котором на вдохе в здоровое легкое попадает часть воздуха, насыщенного углекислым газом, из пораженного легкого, на выдохе он устремляется в обратном направлении. В итоге из газообмена выключается не только легкое на стороне повреждения, но заметно уменьшается эффективность дыхательной функции здорового легкого, значительно нарушается общая и легочная гемодинамика, развивается гипоксемия, что в сочетании с раздражением нервных образований средостения при его «*флотации*» приводит к нарастанию функциональных расстройств. Тяжесть состояния пострадавших может усугубляться повреждением внутригрудных органов, значительной кровопотерей и другими факторами.

Таблица

**Классификация огнестрельных ранений груди**

Принцип классификации	Признаки
По виду огнестрельного ранящего снаряда	пулевые осколочные шариковые стреловидные элементы
По виду ранения	одиночные и множественные односторонние и двусторонние изолированные и сочетанные
По характеру ранения	слепые сквозные касательные
По отношению к плевральной полости	проникающие непроникающие
По отношению к костному каркасу груди	с повреждением костей (ребер, грудины, ключицы, лопатки, позвоночника) без повреждения костей
По отношению к внутренним органам	с повреждением внутренних органов (легкого, трахеи, пищевода, диафрагмы, сердца, крупных сосудов) без повреждения внутренних органов
В зависимости от непосредственных последствий травмы	с закрытым пневмотораксом с открытым пневмотораксом с клапанным пневмотораксом с гемотораксом (малым, средним, большим, тотальным) с гемопневмотораксом с эмфиземой средостения с ушибом легкого

**Клапанный пневмоторакс** возникает в тех случаях, когда ткани раневого канала образуют своего рода клапан: размыкаясь в момент вдоха, они пропускают воздух в плевральную полость, а, смыкаясь при выдохе, препятствуют его выходу. В зависимости от того, создается ли клапанный механизм в ране грудной клетки или в легочной ткани, различают *наружный и внутренний клапанный пневмоторакс*.

По мере нагнетания воздуха в плевральную полость давление в ней прогрессивно повышается. В результате легкое полностью спадается, а средостение резко смещается в противоположную сторону, что сопровождается быстро нарастающими тяжелыми, угрожающими жизни нарушениями дыхания и кровообращения.

Одновременно находящийся в плевральной полости под высоким давлением воздух проникает через дефекты пристеночной плевры в подкожную клетчатку и средостение. В связи с этим следует иметь в виду, что выраженная и быстро распространяющаяся *подкожная эмфизема* в сочетании с ухудшением состояния пострадавшего должна рассматриваться как безусловный признак напряженного клапанного пневмоторакса, требующего неотложного принятия соответствующих мер.

**Гемоторакс** обычно является следствием повреждения сосудов грудной стенки (межреберные, внутренние грудные и т.д.) и легкого. Реже выявляются опасные ранения сердца, аорты, полых и легочных вен. В зависимости от количества излившейся в плевральную полость крови гемоторакс делят на:

- малый (в пределах реберно-диафрагмального синуса – до 500 мл крови);
- средний (на уровне угла лопатки – 500-1000 мл крови);
- большой (середина лопатки – 1000-1500 мл крови);
- тотальный (выше второго ребра) – более 1500 мл крови.

В начальной стадии излившаяся в полость плевры кровь подвергается своеобразному воздействию двух факторов. С одной стороны, повышается фибринолитическая активность мезотелия плевры, с другой – происходит дефибринирование крови с выпадением фибрина и образованием сгустков. Под действием фибринолитических факторов мезотелия плевры свернувшаяся кровь может частично вновь стать жидкой. При гемотораксе всегда имеется какое-то количество жидкой фибринолизированной крови и выпавших желатиноподобных сгустков. Фибрин обычно откладывается и на листках плевры.

При значительных ранах легкого и быстрой кровопотере сгустки образуются в большом количестве (*свернувшаяся гемоторакс*). В дальнейшем излившаяся в плевральную полость кровь вызывает асептическое раздражение серозного покрова. В связи с развивающимся процессом экссудации жидкость становится серозно-кровянистой (*серо-гемоторакс*).

При длительном пребывании крови в полости плевры фибрин и сгустки подвергаются постепенной соединительнотканной организации с образованием массивных фиброзных наслоений как вокруг спавшегося легкого, так и на месте измененной париетальной плевры. Развивается необратимый процесс – *фиброторакс*, нередко с мощными швартами, содержащими инфекционные очаги, поддерживающие интоксикацию. Следует иметь в виду, что об-

ширные раны легкого и большие гемотораксы чаще приводят к нагноению и неблагоприятным исходам. Отсюда понятна необходимость как можно более ранней эвакуации крови и ее сгустков из полости плевры в борьбе за предупреждение эмпиемы и фиброторакса.

Таким образом, в результате травмы груди проявляется цепь сложных патофизиологических изменений, а, прежде всего – выключение значительной части аппарата дыхания, нарушение общей и легочной гемодинамики с шунтированием неоксигенированной крови справа налево и затруднением ее притока к сердцу.

#### **Клиническая картина и диагностика ранений груди**

Клиническая картина непроникающих ранений груди не отличается особой тяжестью. Исходы таких ранений грудной клетки в большинстве случаев благоприятные. Однако частота этих ранений, сопровождающихся ушибом или разрывом ткани легкого, требует внимания, и они должны быть отнесены к тяжелым. При этом может быть обильное кровохарканье, а в некоторых случаях гемоторакс.

Проникающие ранения имеют ряд общих диагностических признаков:

- боль различной интенсивности на стороне ранения, усиливающаяся при вдохе, кашле, изменении положения тела, нередко с резким ограничением дыхательных движений, особенно при повреждении скелета;
- одышка и затрудненное дыхание, также усиливающиеся при движениях, что вместе с болью заставляет пострадавшего принимать вынужденное положение;
- кровохарканье различной интенсивности и продолжительности;
- эмфизема в тканях грудной стенки, средостения и смежных областях;
- смещение средостения в сторону, противоположную месту ранения;
- различные по тяжести изменения гемодинамики.

Часть этих признаков отмечается у абсолютного большинства пострадавших (боль, одышка), другие встречаются значительно реже (эмфизема, кровохарканье).

Клиническая картина огнестрельных ранений груди при наличии бронжилета имеет сходную клинику с тяжелым течением пневмонии и острым нарушением коронарного кровообращения, однако характеризуется более длительным и тяжелым течением.

Существенное значение в оценке состояния пострадавшего, даже в условиях оказания экстренной помощи, имеет планомерное клиническое обследование, включающее осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию, изучение характера и локализации ран и др. На этой основе и при отсутствии других методов исследования часто удается определить вид проникающего ранения груди и принять неотложные лечебные меры.

В диагностике проникающих ранений груди, кроме обязательного общеклинического обследования пострадавших, большое значение имеют некоторые специальные и лабораторные методы исследования.

В экстренных ситуациях для выявления гемо- и пневмоторакса продолжающегося внутриплеврального кровотечения или гемоперикарда весьма полезными оказываются *лечебно-диагностическая пункция* и *торакоцентез*.

При этом следует иметь в виду, что при продолжающемся кровотечении полученная кровь свертывается

(проба Рувилуа-Грегуара). В аспирированной из плевральной полости крови определяется гематокрит, количество эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарная формула. При подозрении на развитие инфекции необходимо выполнить посев геморагического экссудата на флору и чувствительность к антибиотикам.

Изучение результатов *общего анализа крови*, определение гемоглобина и гематокритного числа дают возможность объективно оценить степень анемии и выявить признаки продолжающегося внутривнутриплеврального кровотечения. Определенное значение в оценке тяжести состояния пострадавшего и правильности выбора реаниматологического пособия имеют *показатели газов крови и кислотно-основного состояния*.

Несмотря на довольно высокую информативность физикального обследования, основная роль в уточнении характера поражения принадлежит *рентгенологическому методу*, выполнение которого следует считать обязательным при всех ОРГ. В тех случаях, когда позволяет состояние пострадавших, исследование нужно начинать с многоугольной рентгеноскопии.

С ее помощью удается оценить состояние мягких тканей и костного скелета груди, выявить коллапс или ателектаз легкого, газ и жидкость в плевральной полости, инородные тела и др. Более полное представление о характере изменений дает обзорная рентгенография в двух стандартных проекциях (прямой и боковой), так как у большого числа раненых рентгеноскопия из-за тяжести состояния в первые сутки после травмы невыполнима.

Для диагностики повреждений груди может быть использована и *электрорентгенография*, позволяющая в более короткий срок получить фактические данные. Перспективный метод – *ультразвуковая эхолокация*, позволяющая определить небольшой пневмоторакс и минимальный гемоторакс (до 100 мм в 38,7%), а также рентгеноконтрастные инородные тела.

*Компьютерная томография (КТ)* в остром периоде повреждений груди позволяет выявить переломы ребер, в том числе «симптом острого отломка», не всегда видимого на обычных рентгенограммах. При ушибах легких обнаруживаются травматические инфильтраты, не имеющие анатомических границ. При разрывах паренхимы легкого находят травматические воздушные кисты и гематомы легкого, полное или частичное спадение его.

Используя КТ выявляют в средостении гематомы и явления эмфиземы в виде полосок воздуха; при повреждении сердца – скопление крови в перикарде.

Важное значение для уточнения характера повреждения легкого, диафрагмы и других органов при огнестрельных проникающих ранениях имеет *торакоскопия (видеоторакоскопия)*. Эндоскопии плевральной полости у пострадавших с проникающими ранениями груди, следует производить через существующую рану грудной стенки, так как, вводя прямую оптику и сохраняя направление раневого канала, врач осматривает в первую очередь, ту область подлежащего органа, повреждение которого более вероятно. При обнаружении раны на органе, необходимо решить вопрос о степени тяжести повреждения, то есть оценить ее размеры, локализацию, активность кровотечения. Если установлены показания к экстренной операции, исследование прекращается и в зависимости от характера повреждения, следует прибегнуть к операции.

Другие методы исследования (*бронхоскопия, бронхография, эзофагоскопия* и др.) используются реже и не имеют решающего значения в экстренной диагностике огнестрельных ранений груди.

### Лечение огнестрельных ранений груди

Основными этиологическими факторами функциональных расстройств у раненых в грудь являются нервно-болевая импульсация из мест повреждений, острая дыхательная недостаточность и выраженная кровопотеря с нарушением деятельности жизненно важных органов. С учетом этих факторов лечение пострадавших с ранениями груди должно начинаться по возможности в предельно ранние сроки, носить активный характер, быть комплексным, включая ряд неотложных противошоковых мер, направленных на быстрое, возможно полное купирование возникающих расстройств и, прежде всего достаточную стабилизацию функции внешнего дыхания и кровообращения. В общем виде содержание хирургической помощи на фоне опережающей интенсивной терапии пострадавших с ранениями груди включает:

1. Эффективное лечение травматического шока с дифференцированной терапией на основе характера повреждений;
2. Выполнение неотложных и срочных оперативных вмешательств;
3. Продолжение системной интенсивной терапии с тщательным обезболиванием в послеоперационном периоде;
4. Выполнение отсроченных операций в более поздние сроки.

Принципиальная схема хирургического лечения раненых в грудь включает: устранение боли; раннее и полноценное дренирование плевральной полости; герметизацию и стабилизацию грудной стенки; мероприятия, направленные на скорейшее расправление легкого; поддержание должного объема циркулирующей крови; эффективное поддержание проходимости дыхательных путей; антимикробную терапию; полноценное энтеральное питание с парентеральной нутриционной поддержкой.

В комплексной терапии при проникающих ранениях груди подавляющему большинству пострадавших показано дренирование полости плевры эластическими трубками внутренним диаметром 14-15 мм с целью ликвидации расстройств дыхания и кровообращения, снятия внутривнутриплеврального напряжения. Опыт показывает, что дренирование позволяет в короткий срок полностью удалить из плевральной полости кровь, фибрин, мелкие инородные тела и хорошо расправить легкое. Кроме того, оно обеспечивает быстрый забор крови для реинфузии, создает возможность в динамике контролировать интенсивность поступления крови из полости плевры, что особенно важно для своевременного решения вопроса о необходимости торакотомии.

Помимо дренирования полости плевры, всем раненым в грудь показаны местное и резорбтивное обезбоживание, антибиотики, оксигенотерапия и дыхательная гимнастика. Для резорбтивного обезбоживания предпочтительнее использовать ненаркотические анальгетики в сочетании с антигистаминными препаратами. Одновременно оправдано применение межреберной, паравerteбральной или эпидуральной блокады лидокаином или тримекаином.

*Хирургическая обработка ран грудной стенки*, необходимая большинству пострадавших с ранениями груди, является важной. Однако клинический опыт убедительно показывает, что при огнестрельных ранах груди без разможения краев, диаметр которых не превышает 1,5 см, при отсутствии открытого пневмоторакса, поврежденных крупных сосудов и нервных стволов хирургическую обработку можно не делать. Достаточно обколоть рану раствором новокаина и антибиотика, провести туалет ее, а также наложить повязку с антисептиками. При проведении хирургической обработки ран груди необходимо послойно рассечь ткани через раневой канал, экономно иссечь загрязненные и нежизнеспособные участки подкожной жировой клетчатки, фасций, мышц, резецировать раздробленные участки ребер, удалить кровь и сгустки ее, инородные тела, провести тщательный гемостаз. При отсутствии загрязнения раны и признаков воспаления в ней на кожу допустимо накладывать первичные швы, что является редким исключением для огнестрельных ран.

При закрытом пневмотораксе успех лечения с благоприятным клиническим течением практически всегда достигается пункцией или чаще дренированием полости плевры тонкими (0,5 см) латексными или полихлорвиниловыми трубками во втором межреберье по среднеключичной линии с последующей активной аспирацией вакуумной системой при постоянном разряжении 30-40 мм рт. ст. в течение 3-4 сут. За это время, как правило, наступает слипание париетального и висцерального листков плевры.

В случаях гемоторакса и гемопневмоторакса лечение сводится к раннему и полноценному удалению крови и воздуха из полости плевры, расправлению легкого, максимальному восполнению потерь внеклеточной и внутриклеточной жидкости и профилактике возможных осложнений. В практической деятельности следует учитывать и некоторые особенности лечебной тактики, характерные для малого, среднего и большого гемоторакса.

При малом гемотораксе, обычно отличающемся незначительными и кратковременными нарушениями дыхания и кровообращения, лечебные мероприятия в большинстве случаев включают пункцию или дренирование полости плевры широкопросветными трубками диаметром 14-15 мм в седьмом-восьмом межреберье по средней подмышечной линии, назначение обезболивающих препаратов, антибиотиков и дыхательной гимнастики. В связи с незначительным объемом кровопотери этим пострадавшим инфузионно-трансфузионная терапия чаще не показана. Исход заболевания при своевременном оказании хирургической помощи благоприятный.

При среднем и, особенно, большом гемотораксе возникают выраженные расстройства дыхания и кровообращения на фоне значительной анемии и прогрессирующей циркуляторной гипоксии. Они всегда вынуждают к более расширенному объему хирургической помощи. Как и у пациентов предыдущей группы, надо дренировать плевральную полость трубками большого диаметра, быстрее освобождать ее от воздуха, крови, фибрина, добиваясь полного расправления легкого. Одновременно назначают обезболивающие препараты и антибиотики. Места переломов ребер инфильтрируют 0,5% раствором лидокаина, производят пара- или превертебральную блокаду. Важнейшей лечебной мерой в условиях нарастающей гипок-

сии является надежное и постоянное обеспечение проходимости дыхательных путей. В подавляющем большинстве случаев требуется внутривенное введение сердечных гликозидов (строфантин, коргликон), бронхолитиков (эуфиллин), антигистаминных средств, а при неустойчивой гемодинамике и признаках шока – стероидных гормонов (преднизолон – 100-200 мг и более.)

Недостаточное расправление легкого с помощью широкопросветного дренажа в большинстве наблюдений требует дополнительного введения тонкой трубки во второе межреберье с последующей активной аспирацией.

Особое значение при лечении пострадавших с острой значительной кровопотерей следует придавать оценке показаний и размеров инфузионно-трансфузионной терапии. Большинство раненых со средним гемотораксом нуждается во внутривенном вливании преимущественно плазмозамещающих жидкостей (реже крови) только в день поступления. В подобных случаях целесообразно использовать кристаллоиды (раствор Рингер-лактат, лактасол, раствор 5% глюкозы) и коллоидные растворы (полиглюкин, реополиглюкин, макродекс) с общим объемом переливаемых жидкостей не более 1300-1500 мл. Исход лечения у большей части пострадавших со средним гемотораксом благоприятный.

При большом гемотораксе с объемом кровопотери более 1400-1500 мл инфузионно-трансфузионные средства в комплексном лечении пострадавших играют ни с чем не сравнимую роль. В день поступления каждому раненому вводят в среднем до 2000 — 2500 мл плазмозамещающих жидкостей и крови при их оптимальном соотношении 1:1. Весьма важным и эффективным средством лечения пострадавших является реинфузия крови из плевральной полости. У 35% раненых реинфузия крови при одновременном введении плазмозамещающих растворов оказалась достаточной для восполнения кровопотери, у остальных пострадавших возникала необходимость в дополнительной трансфузии донорской крови.

Для устранения гиповолемии и нормализации объема циркулирующей крови каждому пострадавшему с большим гемотораксом необходимо внутривенное введение плазмозамещающих растворов в течение 2-3 сут общим объемом 4500-5500 мл.

Хирургическое лечение раненых с открытым пневмотораксом до сих пор остается весьма трудной задачей. В стационарных условиях пострадавшие нуждаются в срочном оперативном закрытии раневого дефекта грудной стенки и дренировании плевральной полости, основной задачей которых является полное расправление легкого. Учитывая, что подавляющее число раненых с открытым пневмотораксом доставляют в лечебное учреждение в тяжелом состоянии с выраженными расстройствами дыхания и кровообращения, в порядке предоперационной подготовки целесообразна кратковременная (40-60 мин) интенсивная противошоковая терапия, направленная, главным образом, на борьбу с болью, гипоксией и кровопотерей. Дренирование плевральной полости широкопросветной трубкой надо выполнять сразу при поступлении пострадавшего в ходе подготовительной к вмешательству интенсивной терапии.

Техника ушивания открытого пневмоторакса заключается в иссечении нежизнеспособных тканей груди, удалении из раны костных отломков и резекции концов повреж-

денных ребер, лопатки, а затем в послойном сшивании мышечно-фасциальных футляров до полного герметизма. Необходимо отметить, что устранение больших дефектов грудной стенки, особенно на передней поверхности груди, представляет значительные трудности. Достижение цели в этих случаях возможно мобилизацией тканей с пересечением, но не с удалением нескольких выше и нижележащих ребер, пластикой свободным мышечным лоскутом или подшиванием диафрагмы к краям обработанной раны.

В послеоперационном периоде всегда возникает необходимость в продолжении интенсивной терапии, направленной на нормализацию основных систем жизнеобеспечения организма.

Применение описанной лечебной тактики позволяет получить хорошие результаты у 75-85% пострадавших с открытым пневмотораксом. Расширение показаний к торакотомии, как это предлагают некоторые авторы, едва ли может считаться оправданным.

Раненым с клапанным пневмотораксом показана неотложная реаниматологическая помощь. Всем пострадавшим с целью декомпрессии и устранения смещения средостения дренируют плевральную полость в седьмом-восьмом межреберье трубками большого диаметра. По показаниям проводят инфузионную терапию, назначают медикаментозные средства. Для полноценного расправления легкого практически всегда требуется дополнительное введение тонкой трубки во второе межреберье с последующей активной аспирацией. Однако устранить клапанный механизм только дренированием полости плевры удается лишь в единичных случаях, и проводимые мероприятия, по сути дела, являются подготовительными этапами для необходимости в такой ситуации торакотомии.

Ушибы сердца огнестрельного происхождения обычно сочетаются со значительными повреждениями грудной стенки, легкого и ощутимой кровопотерей. Лечение огнестрельных ранений груди с ушибом сердца на фоне проведения системы интенсивной терапии, дополняемой реанимацией при возникновении терминального состояния, сходно с интенсивной терапией при острой коронарной недостаточности или инфаркте миокарда. Оно включает купирование болевого синдрома, назначение сердечных гликозидов, антигистаминных средств, препаратов, улучшающих коронарное кровообращение и нормализующих метаболизм миокарда. По показаниям назначают антиаритмические и мочегонные средства, проводя необходимую инфузионную терапию под контролем центрального венозного давления. Выполнение широкой торакотомии при наличии ушиба сердца должно быть отсрочено до четливой нормализации сердечной деятельности, за исключением, конечно, неотложных ситуаций.

Ушибы легкого огнестрельного происхождения с вовлечением в патологический процесс одной-двух и более долей так же, как и ушибы сердца обычно сочетаются с гемотораксом или гемопневмотораксом и характеризуются большой тяжестью клинического течения на фоне острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности. Своевременно начатая интенсивная терапия позволяет избежать фатальных осложнений в остром периоде раневой или травматической болезни. После тщательного удаления мокроты из трахеобронхиального дерева, введения обезболивающих препаратов и антибиотиков начинают ингаляцию увлажненным кислородом через

носовые катетеры. При необходимости дренируют плевральную полость и стараются расправить легкое. Одновременно при дефиците объема циркулирующей крови под контролем ЦВД проводят инфузионно-трансфузионную терапию, отдавая предпочтение вначале кристаллоидам, а затем белковым препаратам (альбумин, протеин) и дезагрегантам (реополиглюкин). Для уменьшения проницаемости альвеолярно-капиллярной мембраны вводят стероидные гормоны в больших дозах, витамины С, Р и антигистаминные препараты. С целью усиления сократительной способности миокарда применяют сердечные гликозиды, одновременно снижая легочную гипертензию бронхолитиками (эуфиллин) и мочегонными средствами. При отсутствии эффекта от проводимой терапии и быстрым нарастанием дыхательных расстройств вынуждено переходят на искусственную вентиляцию легких, длительность которой может составлять 5-7 и более суток.

**Показания к торакотомии.** Определение показаний к торакотомии – одна из важных и трудных составных частей лечения пострадавших с ОРГ.

Большинство хирургов в годы второй мировой войны считали, что широкие торакотомии показаны только в 7-13% случаев огнестрельных проникающих ранений груди. В войне во Вьетнаме торакотомии составили 11%. За последние годы благодаря успехам анестезиологии и реаниматологии многие хирурги расширили показания к торакотомии при ранениях груди. В то же время А.П. Колесов и соавт. (1986), оценив результаты лечения раненых в Эфиопии, настаивают на более сдержанной хирургической активности. Они продемонстрировали возможность выполнять торакотомию только в 9,1% случаев огнестрельных проникающих ранений груди.

Практика убедительно подтверждает, что в зависимости от вида повреждения и возникающих осложнений нужно различать три вида торакотомий (неотложную, срочную и отсроченную).

Показаниями к неотложной торакотомии являются:

- продолжающееся массивное внутриплевральное кровотечение;
- тампонада сердца с нарушением его ритма или остановкой;
- ранение сердца и крупных сосудов;
- быстро нарастающий и некупируемый обычными средствами клапанный (напряженный) пневмоторакс. Операцию в таких случаях следует выполнять без промедления.

Необходимую интенсивную терапию проводят непосредственно в операционной перед введением больного в наркоз и в ходе вмешательства. Лишь подобным слиянием хирургических и реанимационных мероприятий можно достичь устранения причин возникших расстройств в организме.

Показаниями к срочной торакотомии (в течение первых суток после ранения) являются:

- продолжающееся или возобновившееся кровотечение, если изливающаяся по дренажу кровь свертывается (положительная проба Рувилуа-Грегугара) и объем ее превышает 300 мл/ч и более;
- некупируемый клапанный пневмоторакс;
- подозрение на ранение сердца и аорты;
- повреждение пищевода;
- открытый пневмоторакс с массивным повреждением легкого.

Для успешного проведения торакотомии подавляющему большинству таких пострадавших необходима предоперационная подготовка, направленная на максимальное устранение возникших функциональных сдвигов.

Показаниями к **отсроченной торакотомии** (3-5-е сутки) являются:

- стойкая негерметичность поврежденного легкого при неэффективности плеврального дренирования;
- свернувшийся гемоторакс;
- рецидивирующая тампонада сердца;
- наличие крупных (более 1 см в диаметре) инородных тел в легком и плевре;
- при угрозе инфузионного легочного кровотечения;
- эмпиема плевры (при безуспешности лечения пункциями и дренированием плевры).

Отношение неотложных и срочных торакотомий к отсроченным составляет примерно 1:3. При этом число их нарастает в зависимости от скорости доставки пострадавших в специализированное лечебное учреждение, эффективности противошоковой терапии и дренирования плевральной полости.

Торакотомию проводят под эндотрахеальным наркозом с искусственной вентиляцией легких. Разрез намечают с учетом данных рентгенологического обследования, локализации входного и выходного раневых отверстий, клинической картины ранения. Наибольший простор для действий хирурга во всех отделах плевральной полости дает боковая торакотомия. Она позволяет детально осмотреть передние и задние отделы легкого, сердце, средостение, диафрагму и выполнить любые вмешательства на внутригрудных органах.

Показаниями к выполнению лечебной видеоторакоскопии у раненых в грудь являются продолжающееся внутриплевральное кровотечение, свернувшийся гемоторакс, некупируемый пневмоторакс при нарастающих явлениях острой дыхательной недостаточности.

Исходя из фактора времени, различают операции с использованием видеоторакоскопической техники: *неотложные* – когда операция направлена на устранение опасных для жизни последствий повреждений и поэтому не может быть отложена; *срочные* – когда операция направлена на устранение опасных для жизни последствий повреждений, но может быть отложена на непродолжительное время (до 2 сут), требуемое для стабилизации состояния раненого; *отсроченные* (3-7 сут) – когда операция направлена на устранение последствий повреждения, непосредственно не угрожающих жизни пострадавшего, но опасных развитием тяжелых, как правило, гнойных осложнений.

**Медицинская помощь при огнестрельной травме груди на этапах медицинской эвакуации**

**Первая медицинская и доврачебная помощь** заключается, прежде всего, в наложении асептической повязки. Раны груди с открытым пневмотораксом закрывают герметизирующей (окклюзионной) повязкой. Для этого используют клеенчатую оболочку индивидуального перевязочного пакета.

Раненым вводят анальгетики, дают внутрь антибиотики. Первая помощь сводится к освобождению от завалов, очищению полости рта от крови и земли; раненому придается положение, облегчающее дыхание (откинута назад голова, разведенные руки, возвышенное положение). Ликвидируют клапанный пневмоторакс с помощью тол-

стой иглы, введенной в плевральную полость; вводят обезболивающие препараты, сердечно-сосудистые и дыхательные analeптики; при отсутствии противопоказаний дают внутрь алкоголь, начинают инфузионную терапию. В случае остановки дыхания в результате асфиксии очищают рот от слизи, крови и земли, прибегают к искусственному дыханию с использованием S-образной трубки. Выносят пострадавших на носилках. Под голову им подкладывают скатку шинели, вещевой мешок для придания полусидячего положения. В первую очередь эвакуируют раненых со значительной кровопотерей, открытым и клапанным пневмотораксом, явлениями асфиксии.

**Первая врачебная помощь.** Пострадавших с огнестрельными ранениями груди при медицинской сортировке разделяют на две основные группы:

1. Нуждающиеся в оказании первой врачебной помощи в условиях перевязочной;
2. Раненые, помощь которым может быть оказана в сортировочно-эвакуационном отделении.

Показания для оставления во второй группе – непроникающие ранения груди, а также проникающие, но без симптомов массивной кровопотери, напряженного или открытого пневмоторакса, шока, асфиксии.

Раненым, отнесенным ко второй группе, вводят промедол, антибиотики, столбнячный анатоксин, контролируют и исправляют повязки, заполняют первичную медицинскую карточку и направляют на эвакуацию. В первую очередь внимание обращают на обеспечение проходимости дыхательных путей (аспирация крови, слизи, мокроты). При открытом пневмотораксе накладывают многослойную окклюзионную повязку: кожу в окружности раны густо смазывают вазелином, на рану укладывают ватно-марлевый тампон (при большом дефекте первоначально в один слой подкладывают стерильную марлю, чтобы предупредить «проваливание» тампона в плевральную полость); далее следуют стерильная клеенка или прорезиненная оболочка от ИПП и марлевая наклейка. Надежная фиксация достигается плотным бинтованием или наложением повязки Дезо.

При напряженном пневмотораксе в перевязочной выполняется срочная пункция плевральной полости во II межреберье по срединно-ключичной линии. Выделение воздуха под давлением подтверждает диагноз. В этом случае под местной анестезией производят разрез кожи длиной 1,5-2 см и корнцангом в плевральную полость вводят дренажную трубку. К наружному концу трубки фиксируют лепестковый клапан из перчаточной резины.

Открытый, напряженный пневмоторакс, множественные переломы ребер являются показаниями для проведения шейной вагосимпатической блокады по А.В.Вишневскому. Вагосимпатическую блокаду можно выполнять только с одной стороны, так как при двусторонней блокаде возможна остановка сердца.

При изолированных переломах ребер следует провести новокаиновую блокаду мест переломов (1% раствор новокаина). При множественных переломах показана блокада межреберных нервов по паравертебральной линии.

Раненым с наружным кровотечением накладывают давящую повязку, а при возможности – перевязывают сосуд в ране.

На этапе квалифицированной хирургической помощи формируют следующие сортировочные группы раненых:

1. Нуждающиеся в срочной операции по жизненным показаниям направляются в операционную в первую очередь. Это раненые с продолжающимся массивным внутриплевральным кровотечением; с тяжелыми повреждениями легкого, вызывающими выраженные расстройства дыхания и кровотечение в просвет трахеи и бронхов; с ранениями сердца и магистральных сосудов; с торакоабдоминальными ранениями и признаками внутрибрюшного кровотечения;

2. Раненых с напряженным пневмотораксом направляют в перевязочную для дренирования плевральной полости вместо введенной ранее пункционной иглы. При значительном гемотораксе пунктируют плевральную полость, чтобы уточнить остановилось ли кровотечение. Устанавливают нижний плевральный дренаж с возможной реинфузией извлеченной по дренажу крови; производят паравerteбральную блокаду и фиксацию «реберных клапанов»;

3. Раненых в состоянии шока без признаков продолжающегося массивного внутриплеврального кровотечения, открытого или напряженного пневмоторакса направляют в палату интенсивной терапии;

4. Раненых с неосложненными ранениями груди без признаков продолжающегося внутриплеврального кровотечения направляют на эвакуацию в госпиталь. В сортировочно-эвакуационном отделении им проводят лечебные мероприятия в объеме первой врачебной помощи;

5. Раненых с непроникающими ранениями груди без признаков повреждения костей направляют на эвакуацию в госпиталь, а со сроками лечения до 10 сут оставляют в команде выздоравливающих;

6. Агонирующих раненых направляют в госпитальное отделение для проведения симптоматической терапии.

На этапе квалифицированной помощи выполняют первичную хирургическую обработку ран грудной стенки.

Пострадавшим с переломами ребер производят новокаиновую блокаду межреберных нервов, при множественных переломах – вагосимпатическую блокаду на стороне повреждения. Нарастающая эмфизема средостения является основанием для медиастинотомии и дренирования средостения.

У пострадавших с «реберным клапаном» производится его стабилизация, полноценное обезболивание, включающее выполнение новокаиновых блокад и введение анальгетиков.

В ряде случаев на этапе квалифицированной помощи

приходится прибегать к неотложной торакотомии, которая является единственным средством спасения жизни.

Для профилактики гнойно-инфекционных осложнений при ранениях большое значение имеет тщательная санация трахеобронхиального дерева, включающая проведение перкуссионного массажа груди, ингаляция лекарственных препаратов, разжижающих мокроту, дыхательная гимнастика, стимуляция кашля (вплоть до микротрахеостомы), активная аспирация содержимого трахеи и бронхов зонотрахеальным катетером.

**Хирургическая специализированная помощь** оказывается в госпитале, где осуществляется полноценное рентгенологическое исследование грудной клетки, производится пункционная терапия или дренирование плевральной полости, а также по показаниям – оперативные вмешательства.

После торакотомии раненых разрешается эвакуировать авиационным транспортом на 1-2-е сутки, автотранспортом – на 3-5-е сутки.

Из вышеизложенного становится очевидным, что лечение раненых в грудь на этапах медицинской эвакуации – одна из актуальных и сложных проблем военно-полевой хирургии. Для четкой и эффективной организации помощи необходимы ясные представления о возникающих при ранениях груди патофизиологических нарушениях и мерах их быстрого устранения для обеспечения преемственности и последовательности проводимого лечения ОРГ на каждом этапе.

### Литература

1. Актуальные вопросы военно-полевой и частной хирургии: сборник лекций, посвященный 10-летию военно-медицинского факультета в БГМУ / Хрупкин В.И., Шнитко С.Н., Жидков С.А. и др. – Минск: Технопринт, 2005. 275 с.
2. Бисенков, Л.Н. Хирургия огнестрельных ранений груди: рук. для врачей / Л.Н. Бисенков. СПб: Гиппократ, 2000. - 312 с.
3. Бисенков, Л.Н. Развитие проблемы хирургии огнестрельных ранений груди учеными военно-медицинской академии: Актовая речь в день 203-й годовщины Академии. СПб., 2001. - 32 с.
4. Военно-полевая хирургия: учеб. пособие / под ред. С.А. Жидкова, С.Н. Шнитко. Минск: БГМУ, 2001. - 308 с.
5. Военно-полевая хирургия: учебник / под ред Н.А. Ефименко. М.: Медицина, 2002. - 528 с.
6. Военно-полевая хирургия: учебник / под ред Е.К. Гуманенко. СПб.: Фолиант, 2004. - 464 с.
7. Неотложная хирургия груди и живота: рук. для врачей / под ред. Л.Н. Бисенкова, П.Н.Зубарева. СПб.: Гиппократ, 2002. - 512 с.
8. Торакальная хирургия: рук. для врачей / под ред. Л.Н. Бисенкова. СПб.: Элби-СПб, 2004. - 928 с.
9. Шнитко, С.Н. Диагностика и лечение огнестрельных ранений груди: метод. реком. / С.Н.Шнитко, С.А.Жидков. СПб., 1996. - 44 с.