Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра и клиника хирургических болезней им. проф. А.М.Дыхно с курсом эндоскопии и эндохирургии ПО

Реферат на тему:

Травмы грудной клетки.

Выполнила: Черикова Тансулуу Улукбековна

Клинический ординатор 2 ого года:

Специальность: Торакальная хирургии.

Красноярск 2019 г

Оглавление.

1. Введение………………………………………………………….. 3 стр.
2. Общие вопросы травмы органов грудной клетки………………4 стр.
3. Диагностика травм органов грудной клетки…………………....8 стр.
4. Пневмоторакс……………………………………………………...12 стр.
5. Гемоторакс………………………………………………………….17 стр.
6. Закрытая травма груди……………………………………………..20 стр.
7. Список литературы…………………………………………………26 стр.

Введение.

Развитие хирургии и медицины в целом тесно связано с войнами и лечением ранений и травм. Необходимость лечения травматического шока привела к развитию анестезиологии, реанимации и трансфузиологии; необходимость борьбы с раневой инфекцией – к появлению асептики и созданию антибиотиков. Целые области современной хирургии, такие как кардиохирургия, родились из попыток военно-полевых хирургов ушить ранение сердца.

И сегодня проблема травмы грудной клетки остается одной из самых актуальных в современной хирургии и травматологии. Интенсивность и темп современной жизни, насыщенность ее техникой и высокими скоростями, сложная криминогенная обстановка обуславливают «эпидемию травматизма» в наши дни. В развитых странах травмы прочно заняли первое место в структуре летальности, значительно опережая любые болезни. В структуре травматизма повреждения органов грудной клетки занимает третье место (10%) после костной (41,3%) и черепно-мозговой травмы (32,5%). Летальность при травме грудной клетки чрезвычайно высокая. У больных с изолированной травмой она достигает 17%, а при тяжелой сочетанной травме – 76%. Цифры госпитальной летальности дополняют данные судебных медиков, согласно которым 60,3% пострадавших погибают на месте происшествия, а еще 22,4% - во время транспортировки. Важно, что 15% пострадавших умирает не из-за тяжести повреждения, а от вторичных, в большинстве случаев, устранимых причин.

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТРАВМЫ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ.**

Многообразие видов травмы находит отражение в обилии **классификаций травмы органов грудной клетки.** Чаще используется классификация Е.А.Вагнера, которая различает изолированные, множественные, сочетанные и комбинированные повреждения груди.

К **изолированным** относят травму одного органа (анатомической структуры) в пределах одной анатомической области, к **множественным** – травму нескольких органов или структур одной анатомической области. **Сочетанная травма** – повреждение нескольких органов или анатомических структур разных областей. Выделяют **комбинированную травму** – повреждения от действия этиологически различных травмирующих факторов. Травмы органов грудной клетки делят на 2 группы: **открытые и закрытые**.

Такая классификация, основанная на детальном описании вида и механизма травмы, больше пригодна для того периода лечения пострадавшего, когда уже установлена полная клиническая картина характера ранения. Для определения тактики на догоспитальном этапе, в приемном отделении или шоковом зале реанимации необходима классификация, основанная на иных принципах. Наиболее удобна **классификация Ассоциации хирургов-травматологов США**, которая основана не на анатомических признаках травмы, а ориентирована на выделение синдромов, на основе которых принимаются тактические решения на всех этапах оказания помощи пострадавшим. При этом повреждения грудной клетки подразделяют на неотложные состояния, непосредственно угрожающие жизни пострадавшего, и повреждения, потенциально опасные для жизни.

**Повреждения, непосредственно угрожающие жизни**, могут быстро привести к летальному исходу, вследствие расстройства внешнего дыхания (обструкция дыхательных путей, пневмоторакс, массивный гемоторакс, патологическая подвижность грудной стенки) или кровообращения (кровотечение, тампонада сердца, сдавление магистральных сосудов), шок.

**Повреждения, потенциально опасные для жизни**, без своевременного лечения приводят к летальному исходу, однако при них имеется несколько часов для постановки точного диагноза и выбора оптимальной тактики. К ним относят разрывы пищевода, повреждения диафрагмы, легкого, ушиб сердца или легкого, эмфизему средостения.

Оценка травмы с помощью этой классификации позволяет выделить наиболее опасные нарушения жизненно важных функций, произвести сортировку пострадавших и проводить адекватную посиндромную интенсивную терапию и реанимацию. Важным дополнением к любой классификации повреждений грудной клетки являются **шкалы оценки тяжести состояния пациента**, которые позволяют оценить тяжесть травмы, необходимость коррекции жизненно важных функций перед операцией, а также прогнозировать исход операции у данного пациента. Различные травматологические и хирургические шкалы с программами для их расчетов приведены в приложении к этой главе.

Несмотря на многообразие видов и механизмов ранений, ушибов, переломов, в основе любой травмы грудной клетки лежит прямое повреждающее действие на органы, обеспечивающие жизнедеятельность – на системы дыхания и кровообращения. Именно поэтому тяжесть состояния пострадавшего определяется не столько повреждением конкретных органов и структур грудной клетки, сколько нарушениями жизненно важных функций, вызванных **общими патофизиологическими механизмами**.

**Шок** — один из ключевых патологических механизмов при травме. Шоковые состояния, независимо от их причин, проявляются одинаково. Наблюдается нарушение реологических свойств крови, ее секвестрация в капиллярах, гиповолемия с синдромом “малого выброса”, ишемия тканей с фатальными нарушениями метаболизма. В первом периоде травмы происходит уменьшение показателей работы сердца из-за уменьшения объема циркулирующей крови (кровотечение), непосредственного действия травмы на сердце (ушиб сердца, гемоперикард), изменения периферического сопротивления сосудов малого круга (гемоторакс, пневмоторакс, внутрилегочная гематома), или сосудов большого круга (нейро-эндокринная реакция на боль). При восстановлении гемодинамики острый период травмы заканчивается, и начинается период ранних осложнений. Наиболее опасным его проявлением является острый респираторный дистресс-синдром («шоковое легкое»). Ведущую роль в его патогенезе играет увеличение проницаемости капилляров малого круга при снижении перфузии легких. Застою в малом круге способствует и дисфункция миокарда, прогрессирующая по мере развития дистресс-синдрома, что приводит к острой сердечно-легочной недостаточности.

**Острая сердечная недостаточность.** Основную роль в развитии острой сердечной недостаточности при травме играет увеличение венозного возврата при затрудненном оттоке крови из малого круга кровообращения, что ведет к увеличению давления в легочных венах и капиллярах (пассивная легочная гипертензия), а в дальнейшем и в артериолах (активная легочная гипертензия). Это создает условия для пропотевания крови с развитием интерстициального, а затем и альвеолярного отека легких.

**Острая дыхательная недостаточность.** Гиперкапническая дыхательная недостаточность возникает при гиповентиляции, увеличении функционального мертвого пространства, увеличении продукции углекислоты. Гипоксическая дыхательная недостаточность развивается при нарушении диффузионной способности альвеол и при шунтировании крови в легких. Первичная острая дыхательная недостаточность при травме обусловлена нарушением каркасности грудной клетки, пневмотораксом, гемотораксом, или нарушением проходимости дыхательных путей (аспирационный синдром, бронхоспазм, повреждение бронхов, их обструкция инородным телом). Вторичная дыхательная недостаточность связана с развившейся после травмы патологией сердечно-легочной системы: кардиогенный отек легких, эмболия легочной артерии, респираторный дистресс-синдром, массивные пневмонии.

**Бронхообструктивный синдром.** Ключевым моментом патогенеза является отек, дискинезия и закупорка бронхиол мокротой. Дыхательная мускулатура выполняет колоссальную, но неэффективную работу, расходуя огромное количество кислорода, нарастает гипоксия, респираторный ацидоз, метаболический алкалоз. Нарушение дренажа при бронхообструктивном синдроме проходит три стадии: компенсированная бронхоррея (растет и продукция и выведение мокроты), декомпенсированная бронхоррея (продукция мокроты растет, а мукоцилиарный механизм не справляется с ее транспортом) и обструкция – реологические свойства мокроты изменяются настолько, что возникает рефлюкс и блокада дыхательных путей.

**Полиорганная недостаточность.** Прогрессирование описанных патологических процессов сердечно-легочной системы, опосредованно через гипоксию и гипоксемию, запускает развитие полиорганной недостаточности – надпочечниковой, печеночно-почечной и других.

Поскольку в остром периоде травмы тяжесть состояния и прогноз определяются описанными патофизиологическими механизмами, весьма сомнительной оказывается традиционная точка зрения о том, что основная задача диагностики травмы органов грудной клетки – выявление ее конкретных проявлений (пневмоторакс, гемоторакс и т.д.). Для спасения жизни пострадавшего необходимо, как в реаниматологии, проводить посиндромную диагностику жизнеугрожающих нарушений и терапию, направленную на их ликвидацию. Вне зависимости от вида травмы и варианта хирургической тактики следует соблюдать лечебно-диагностический алгоритм, включающий: 1) восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей; 2) устранение боли; 3) остановку кровотечения и восполнение кровопотери; 4) адекватное дренирование плевральной полости; 5) герметизацию и стабилизацию грудной стенки; 6) мероприятия, направленные на скорейшее расправление лёгкого; 7) инфузионную, антимикробную и поддерживающую терапию.

Подробные схемы интенсивной терапии даны в приложении к этой главе.

**ДИАГНОСТИКА ТРАВМ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ.** Оптимальный диагностический алгоритм при травме подразумевает оперативность постановки диагноза в условиях ограниченного времени. В таких условиях особенную ценность приобретают объективные методы исследования: рентгенологические (включая рентгеноконтрастные и компьютерную томографию), ультразвуковые (в том числе доплеровское исследование сосудов и сердца), пункционные, эндоскопические (бронхоскопия, эзофагоскопия, торакоскопия). В начале обследования пострадавшего нет смысла пытаться поставить точный топический диагноз, а следует проводить посиндромный диагностический поиск. В первую очередь необходимо выявить нарушения жизненно важных функций, обусловливающих тяжесть состояния пострадавшего и создающих прямую угрозу его жизни. Как только такие расстройства установлены, необходимо одновременно проводить посиндромную интенсивную терапию и продолжать диагностические мероприятия. Основным принципом этого этапа диагностики должно быть «необходимость и достаточность информации». По выполнении **необходимых** исследований для определения хирургической тактики, следует проанализировать полученную информацию с точки зрения ее **достаточности**, то есть, может ли продолжение диагностического поиска изменить принятое решение о тактике, виде операции и обезболивания.

Объем и продолжительность обследования зависит от уровня компенсации систем дыхания и кровообращения. Исходя из этого, пострадавших следует разделить на 4 группы. **К первой** относятся пострадавшие в крайне тяжелом состоянии с нарушениями витальных функций. Наиболее вероятны повреждения сердца, крупных сосудов, корня легкого, тяжелая сочетанная травма. Пациенты должны быть немедленно доставлены в операционную, где одновременно с реанимационными мероприятиями проводятся все необходимые исследования – осмотр и выявление клинических симптомов повреждения, рентгенография, ЭКГ, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография. Попытки детализировать характер полученной травмы у таких пострадавших неуместны и, более того, опасны. Задача диагностического этапа сводится лишь к определению стороны преимущественного поражения, видов и, при сочетанной травме, последовательности операционных доступов. Следует помнить, что основная задача – как можно быстрее начать операцию и выполнить окончательную остановку кровотечения. **Ко второй группе** следует отнести пострадавших в тяжелом состоянии, но без нарушения жизненно важных функций. Диагностику и интенсивную терапию следует проводить в шоковом зале отделения реанимации. Обследование перед операцией включает только необходимый минимум: осмотр, рентгенография грудной клетки, ЭКГ, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография, плевральная пункция или дренирование. Дальнейшее обследование проводится после операции и стабилизации состояния больного. **К третьей группе** относятся пострадавшие в состоянии средней тяжести, без жизнеугрожающих нарушений, со стабильной гемодинамикой. Обследование их проводится в хирургическом отделении и включает все необходимые исследования (осмотр, рентгенография грудной клетки, ЭКГ, клинические и биохимические анализы, УЗИ плевральной и брюшной полости, эхо-кардиография, плевральная пункция или дренирование, эндоскопия, консультации специалистов). **Четвертая группа** – пострадавшие в удовлетворительном состоянии. В приемном отделении проводятся все клинические и инструментальные исследования.

 Клиническое обследование не отличается от стандартно проводимого при хирургических болезнях, однако, выполняется в кратчайшие сроки. **Из анамнеза** необходимо установить характер травмы, время, прошедшее после несчастного случая, выявить характерные **жалобы** и их динамику: боль в груди и других областях, нарушения дыхания, легочное кровотечение, нарушения глотания, фонации, потеря сознания. Необходимо уделить внимание жалобам, относящимся к другим органам, что позволяет выявить сочетанную травму.

 **При осмотре** характерными симптомами тяжелого состояния является возбуждение или, наоборот, безучастность, выраженная бледность или цианоз, кровавые выделения изо рта и носа, отечность шеи и набухание шейных вен, эмфизема мягких тканей, пародоксальные дыхательные движения. Обращают внимание на положение больного, на изменение формы грудной клетки, ассиметрию, западение или, наоборот, выбухание межреберных промежутков, ребер, грудины, отставания при дыхании, флотацию грудной клетки. Важным является тщательное изучение локализации и формы раны. Необходимо сопоставить описываемый пострадавшим механизм ранения с видом раны, что позволяет предположить направление раневого канала и прогнозировать повреждения тех или иных органов.

 **Пальпация** грудной клетки определяет эмфизему мягких тканей, патологическую подвижность ребер, грудины, крепитацию отломков. **Перкуссия** дает возможность установить наличие воздуха и жидкости в плевральной полости, расширение и смещение средостения и сердечной тупости. Необходимо помнить, что перкуторный звук над эмфизематозными тканями отличается тимпаническим оттенком. Для пневмоторакса характерен коробчатый звук со смещением средостения в здоровую сторону. Большой гемоторакс проявляется тупым перкуторным звуком со смещением средостения в здоровую сторону. Средний и малый гемоторакс, экстраплевральные и межмышечные гематомы перкуторно неразличимы. Значительные ателектазы характеризуются притуплением легочного звука со смещением средостения в больную сторону. Для эмфиземы средостения характерен коробчатый звук и отсутствие сердечной тупости. **Аускультация** дает возможность установить повреждение легкого по ослаблению или отсутствию дыхательных шумов, изменению их оттенка, появлению хрипов, шума трения плевры. Выслушивание сердца позволяет выявить его повреждения по приглушению тонов, тахикардии, аритмии, появлению сердечных шумов. Выслушивание кишечных шумов в плевральной полости является признаком повреждения диафрагмы.

 **Лучевые методы** имеют решающее значение в диагностике травмы грудной клетки. Основным методом является **рентгенография грудной клетки**, которая позволяет установить повреждения ребер, грудины, позвоночника, выявить пневмоторакс и гемоторакс, повреждения легкого, сердца и средостения. При рентгенографии следует оценить наличие, объем и характер пневмоторакса или гемоторакса; есть ли смещение органов средостения, расширение границ, сглаженность контуров сердца; контуры и уровень стояния диафрагмы; наличие костных повреждений (ребра, ключицы, лопатки, грудина, позвоночник); есть ли изменения в легочной ткани (ателектазы, гиповентиляция, инфильтрация); наличие эмфиземы средостения и мягких тканей; наличие и локализацию инородных тел. Динамическое рентгеновское исследование является обязательным при всех травмах грудной клетки. Не следует применять прицельную рентгенографию, а только прямой и боковой обзорные снимки с обязательным захватом обеих половин грудной клетки от диафрагмальных синусов до верхушек легких. Для диагностики повреждений легкого, экстраплевральных гематом, гемопневмоторакса необходимы снимки нормальной жесткости. Повреждения костей лучше выявляются на снимках повышенной жесткости в косых проекциях. Важное место в рентгеновском обследовании пострадавших занимают контрастные исследования пищевода (при подозрении на травму средостения), желудка (при подозрении на травму диафрагмы), ангиография (при подозрении на травму магистральных сосудов).

 Важным методом инструментальной диагностики при травме грудной клетки является **ультразвуковое исследование** плевральных полостей, сердца и средостения. С помощью УЗИ визуализируется жидкость и воздух в плевральной полости, экстраплевральные гематомы, повреждения диафрагмы, жидкость в полости перикарда. Достоинством УЗИ является возможность не только визуализировать жидкость или воздух, но и измерить его объем. Современное УЗИ с доплерографией является наиболее простым и доступным способом диагностики повреждений сердца и магистральных сосудов средостения и корня легкого.

 Рентгеновская **компьютерная томография** (и, особенно спиральная компьютерная томография) является наиболее информативным методом диагностики травм грудной клетки, позволяющим получить полную топическую картину повреждений, измерить плотность и объем патологических образований.

 **Эндоскопические методы** занимают важное место в диагностике травм органов грудной клетки. Следует помнить, что обязательным условием для проведения эндоскопического исследования является эффективная декомпрессия плевральной полости при пневмотораксе или средостения при медиастинальной эмфиземе. **Бронхоскопия** является объективным методом диагностики повреждений легкого и дыхательных путей. Показаниями к бронхоскопии при травме являются: 1. подозрение на повреждение трахеи, бронхов и легкого; 2. легочное кровотечение любой степени тяжести; 3. ателектаз или гиповентиляция легкого; 4. обтурация дыхательных путей кровью, мокротой, пищевыми массами; 5. сочетанные заболевания легких; 6. необходимость санации трахеобронхиального дерева; 7. трудная интубация. **Эзофагоскопия** позволяет диагностировать ранения и травматические разрывы пищевода, а также выявить косвенные признаки повреждения других органов средостения.

**Лабораторные методы** дают информацию об объеме кровопотери, характере и выраженности расстройств газообмена, нарушениях водно-электролитного баланса, о состоянии свертывающей системы крови, позволяют оценить защитные функции системы реактивности и прогнозировать развитие посттравматических осложнений.

 Следует особо подчеркнуть, что вне зависимости от имеющихся в лечебном учреждении диагностических возможностей, для диагностики травмы грудной клетки необходимо **активное динамическое обследование пострадавшего**. Лишь повторные инструментальные и лабораторные исследования, проводимые каждые 3 – 6 часов на протяжении первых суток, а далее – не реже чем раз в сутки, дают возможность представить полную клиническую картину травмы и ее последствий, прогнозировать и предотвращать осложнения.

**ПНЕВМОТОРАКС.**

Появление воздуха в плевральной полости является характерным признаком повреждения легких, трахеи и бронхов или проникающего ранения грудной клетки. При пневмотораксе во время вдоха воздух попадает в плевральную полость, вызывая смещение средостения со сдавлением сосудов и тяжёлыми циркуляторными нарушениями. Появляется патологическое дыхание – при вдохе в здоровое легкое попадает воздух, насыщенный углекислым газом из пораженного легкого, а на выдохе он устремляется в обратном направлении. В результате из газообмена выключается не только пострадавшее, но и здоровое лёгкое. Быстро развивается легочно-сердечная недостаточность, гипоксия и метаболический ацидоз.

Различают: **1.** з**акрытый пневмоторакс** – воздух в плевральную полость попадает через поврежденные воздухоносные пути или ткань легкого. **2. открытый пневмоторакс** – воздух в плевральную полость попадает через рану грудной стенки. Дополнительно выделяют **клапанный пневмоторакс,** при котором поврежденные структуры играют роль клапана, препятствующего выходу воздуха из плевральной полости. Клапанные пневмотораксы также могут быть наружными (при этом клапан образуется из тканей раневого канала грудной стенки) и внутренними (клапан из лёгочной ткани).

Важным для определения хирургической тактики является классификация пневмоторакса по объёму воздуха в плевральной полости: **1. ограниченный** – лёгкое коллабировано на 1/3 объёма. **2. средний** – лёгкое коллабировано на 1/2 объёма. **3. большой** – лёгкое сдавлено более чем на 1/2 объёма. **4. тотальный** – легкое полностью коллабировано.

 **Клиника пневмоторакса** зависит от его вида и степени коллапса легкого. При ограниченном пневмотораксе состояние пострадавшего удовлетворительное. На первый план выступают симптомы травмы грудной стенки. Аускультативно определяется ослабленное дыхание на стороне повреждения. При среднем и большом пневмотораксе клиника более яркая. Больной беспокоен, жалуется на боли, затрудненное дыхание. Лицо бледное, влажное. Одышка заметна даже в покое. Дыхание учащенное, поверхностное. Перкуторно определяется коробочный звук. Аускультативно отмечается резкое ослабление дыхания на стороне повреждения. Пульс частый, слабого наполнения. Самая яркая клиника при напряженном пневмотораксе. Состояние пострадавшего тяжелое, он беспокоен, испытывает боль, одышку или даже удушье. Положение вынужденное, чаще полусидя. Кожные покровы цианотичны, покрыты холодным потом. Видны набухшие шейные вены. Отмечается нарастающая подкожная эмфизема с распространением воздуха на шею и лицо. Грудная клетка на стороне повреждения неподвижна, межрёберные промежутки расширены. Имеется тахикардия и гипотония, повышается ЦВД. Перкуторно определяется выраженный тимпанический звук. Аускультативно – резкое ослабление или полное отсутствие дыхания на стороне повреждения, смещение сердечного толчка в здоровую сторону.

Первой хирургической помощью при пневмотораксе является **дренирование плевральной полости**. С этой простейшей хирургической манипуляцией связано такое количество ошибочных мнений, что она по праву занимает первое место в числе «мифов хирургической травматологии». Обычной точкой для дренирования называют 2-е межреберье по среднеключичной линии. Это верно лишь для большого и тотального пневмоторакса при отсутствии спаечного процесса в плевральной полости. Часто, в результате перенесенных пострадавшим ранее заболеваний плевры и легких, незначительных травм, именно в проекции 2-го ребра образуется наиболее выраженный спаечный процесс. Попытка «стандартного» дренирования плевральной полости приведет к повреждению легкого или гемотораксу. Правильной тактикой является обязательное полипозиционное рентгеновское исследование – рентгеноскопия или рентгенография в двух проекциях (занимает не более 3 минут) и определение оптимальной точки дренирования.

Следующей распространенной ошибкой является мнение, что во избежание повреждений легкого вводить дренаж следует исключительно «тупым путем» - с помощью зажима и, непременно по верхнему краю ребра. Установка дренажа через троакар значительно менее травматична, а при соблюдении методики риск ятрогенных повреждений меньше, чем при дренировании с помощью зажима. Что же касается возможного повреждения межреберной артерии при дренировании, то следует помнить, что лишь на передней поверхности грудной стенки она проходит в бороздке ребра, а на задней и боковой поверхности артерия проходит в межреберном промежутке. Правильно перед дренированием выполнить пункцию плевральной полости тонкой иглой или, еще лучше иглой Вереша в точке предполагаемой установки дренажа, аспирацией контролируя продвижение иглы в мягких тканях. После проникновения иглы в плевральную полость, не продвигая ее глубоко, следует описать в воздухе канюлей иглы круг. Такой же круг описывает конец иглы в плевральной полости, при этом можно получить отчетливое ощущение сопротивления или «царапания», которое говорит о фиксации легкого к месту предполагаемого дренирования. Если же плевральная полость свободна, следует, аспирируя воздух, убедится в том, что игла находится в плевральной полости, зафиксировать направление вкола и отметить по игле глубину, на которую следует ввести троакар. Выполняется разрез, соответствующий троакару, накладывается шов с захватом мышечного слоя через середину разреза (это избавит от необходимости ушивать рану после удаления дренажа) и в плевральную полость на заданную глубину вводится троакар. Через троакар вводится эластичная трубка диаметром 5 - 7 мм. Основные ошибки, возникающие при установке плеврального дренажа: 1. дренажная трубка вводится в плевральную полость глубоко. Правильно ввести ее на глубину 2 – 3 см от последнего отверстия. 2. ненадежная фиксация дренажа, при этом он полностью выходит из плевральной полости или выпадает частично. В последнем случае боковые отверстия оказываются в подкожной клетчатке и развивается подкожная эмфизема.

Часто можно услышать, что при напряженном пневмотораксе необходима установка толстого дренажа, что «тонкие дренажи не справляются со сбросом воздуха». Если сброс воздуха из поврежденного легкого таков, что он не может быть эвакуирован по дренажу диаметром 5 – 7 мм, то это говорит о прямом поступлении воздуха из сегментарного бронха, и никаким толстым дренажом не удастся расправить такое легкое. В этом случае возникают показания к операции, а не к увеличению диаметра дренажа.

После дренирования следует наладить аспирацию воздуха. Здесь мы встречаемся с полярно противоположными мнениями: одни хирурги отстаивают пассивную аспирацию по Бюллау, другие – активную аспирацию с максимальным разрежением, третьи указывают конкретные цифры разрежения. Истина посредине: аспирация должна быть активной, а разрежение – тем минимальным, при котором легкое полностью расправляется. Наиболее удобен для аспирации аппарат Лавриновича (ОП-1). После дренирования производится контрольная рентгенография грудной клетки. По достижении полного расправления лёгкого и отсутствии отхождения воздуха по дренажу, его удаляют. Не существует точных сроков удаления дренажа, аспирацию следует проводить до полного расправления лёгкого. При неэффективности дренирования показано хирургическое лечение. Операцией выбора является торакоскопия.

**Подкожная эмфизема**. Скопление воздуха в подкожной клетчатке грудной стенки не является патогномоничным симптомом повреждения лёгкого, а может возникать и при клапанном открытом пневмотораксе, повреждении пищевода или бронхов. Традиционно выраженная подкожная эмфизема при рентгенологически расправленных легких рассматривается как достоверный признак повреждения трахеи или главных бронхов. На самом деле, наиболее частой причиной такой ситуации является повреждение легкого при выраженном спаечном процессе в плевральной полости, или повреждение эмфизематозной ткани легкого. Легкое при этом не спадается, а воздух по клетчаточным пространствам поступает под кожу.

**Клиника** зависит от величины эмфиземы. При **ограниченной эмфиземе** определяется характерный «хруст снега» в месте скопления воздуха. **Распространенная эмфизема** определяется визуально и пальпаторно. Дыхание на стороне повреждения ослаблено. При **тотальной эмфиземе** воздух распространяется на лицо (особенно веки), шею, живот, пах, бедра. Часто из-за сдавления сосудов шеи возникает одышка, цианоз лица.

**Лечение**. Вопреки общепринятому мнению, следует признать, что введение игл Дюфо в подкожную клетчатку не дает никакого эффекта и лишь создает условия для развития флегмоны грудной стенки. Лечение подкожной эмфиземы заключается в мероприятиях по прекращению поступления воздуха в клетчатку – декомпрессии плевральной полости или средостения. Лишь при выраженной эмфиземе шеи со сдавлением сосудов имеет смысл провести декомпрессию клетчатки шеи введением игл Дюфо.

**Эмфизема средостения.**

Скопление воздуха в клетчатке средостения возникает при повреждении трахеи, главных бронхов, пищевода, а также при повреждении легкого в условиях спаечного процесса в плевральной полости. Ранним признаком эмфиземы средостения является появление воздуха над ярёмной вырезкой. При продолжающемся поступлении воздуха шея увеличивается в размерах, лицо становится одутловатым. При значительном скоплении воздуха в средостении возникает сдавление крупных сосудов и экстраперикардиальная тампонада сердца.

**Клиника.** Состояние пострадавшего тяжёлое, превалирует дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность. Пострадавший жалуется на боль за грудиной, одышку, кашель. Имеется одышка, цианоз, увеличение в объеме шеи, крепитация, тахикардия и гипотония. Тоны сердца глухие. При рентгенографии выявляется расширение средостения и скопление в нем воздуха. **Лечение**. Выяснение и устранение источника поступления воздуха. При нарастающей и напряженной эмфиземе средостения показана экстренная надгрудинная медиастинотомия. Обезболивание – местная анестезия. Положение больного – на спине с валиком под плечами. Отступя 1 см от рукоятки грудины, выполняют поперечный разрез на шее. По рассечении 2-й фасции шеи, тупым путем формируют туннель в ретростернальном пространстве вдоль трахеи. В созданный канал вводят дренаж, который подключают к активной аспирации. При необходимости можно выполнить медиастиноскопию. После операции обязательна антибактериальная терапия.

**ГЕМОТОРАКС**. Основной причиной являются повреждения сосудов грудной стенки, лёгкого, средостения, сердца. В основу классификации гемоторакса П.А.Куприянова положен объем крови в плевральной полости. **Малый гемоторакс** – скопление крови в плевральном синусе (количество крови 200 – 500 мл.), **средний гемоторакс** – скопление крови до угла лопатки (количество крови от 500 до 1000 мл), **большой гемоторакс** – скопление крови выше угла лопатки (количество крови более 1 л). Важно различать **гемоторакс с состоявшимся кровотечением** и **гемоторакс с продолжающимся кровотечением**. Критерием служит проба Рувиллуа – Грегуара: при продолжающемся кровотечении кровь из плевральной полости, сворачивается. В зависимости от времени различают стадии образования **свернувшегося гемоторакса** (по М.М.Абакумову). **1-я стадия** формирования занимает 4 – 5 суток от травмы. В плевральной полости имеется желеобразная масса фибрина и элементов крови, рыхлые сращения. **2-я стадия** – организация свернувшегося гемоторакса (5 – 30 сутки). Происходит ретракция сгустка, разделение жидкой и плотной части. Плотная часть представляет собой фибрин и молодую соединительную ткань. **3-я стадия** – нагноение (15 – 60 сутки). Стадии нагноения удается избежать при интенсивном лечении, во всех остальных случаях эта стадия является закономерной. **4-я стадия** – фиброторакс (после 60 – 90 суток). Формирование его ведет к плевропневмоциррозу с грубыми нарушениями функции внешнего дыхания. Свернувшийся гемоторакс также подразделяется на **малый, средний и большой**.

**Клиника гемоторакса** сочетает признаки острой кровопотери, нарушения дыхания, смещения средостения. Тяжесть состояния зависит от величины гемоторакса. При малом гемотораксе симптомы скудные. Имеется боль и ослабление дыхания в нижних отделах лёгкого. При среднем гемотораксе характерна боль в грудной клетке, кашель, одышка, бледность кожных покровов, тахикардия и гипотония. Перкуторно имеется притупление в нижних отделах грудной клетки, аускультативно – ослабление дыхания. При большом гемотораксе состояние пострадавшего тяжёлое. Ярко выражены признаки кровопотери: бледность кожных покровов, гипотония (АД 70 и ниже), тахикардия (до 110 – 120 в мин.), слабый пульс. Имеются боль в грудной клетке, одышка, кашель. Перкуторно - тупой звук на стороне травмы, аускультативно – резкое ослабление дыхания во всех отделах вплоть до его отсутствия.

 При **свернувшемся гемотораксе** клиника сходна с описанной. Признаками наличия сгустков в плевральной полости являются: нефункционирующий плевральный дренаж и невозможность получить жидкость при правильно выполненной плевральной пункции. Иногда при пункции очень толстой иглой удается получить мелкие сгустки крови. Свернувшийся гемоторакс имеет характерную рентгенологическую картину: интенсивное затемнение, не смещаемое при перемене положения больного. Высокой информативностью в диагностике свернувшегося гемоторакса обладает УЗИ, которое позволяет не только диагностировать его, но и количественно определить соотношение плотной и жидкой фракций. Наиболее полную картину дает компьютерная томография.

Достаточно часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда пострадавший после травмы длительно не обращается за медицинской помощью. В этом случае гемоторакс вызывает развитие посттравматического плеврита с выпадением фибрина и обширными плевральными наложениями. Клиника, диагностика и лечение соответствует таковым при неспецифическом плеврите.

При **инфицированном гемотораксе** температура повышается до фебрильных цифр, развивается клиника септического состояния. В крови – высокий лейкоцитоз со сдвигом лейкоформулы влево. Для диагностики проводятся пробы Петрова (помутнение крови из плевральной полости при ее гемолизе) и Эффендиева (изменение соотношения жидкой и плотной части крови при ее центрифугировании), бактериологическое исследование экссудата плевральной полости.

**Лечение**. Первая хирургическая манипуляция, которая выполняется при гемотораксе – дренирование плевральной полости. При «свежем» гемотораксе дренирование позволяет адекватно удалить кровь и расправить лёгкое. Техника дренирования: под местной анестезией в 7 – 8 межреберье по средней подмышечной линии делается прокол скальпелем мягких тканей, дренажную трубку диаметром 8 – 10 мм с несколькими боковыми отверстиями вводят в плевральную полость через троакар. Трубка фиксируется к краям кожной раны и через стерильный контейнер для реинфузии присоединяется к вакуумной системе для активной аспирации. Наличие пневмоторакса и гемоторакса является показанием к дренированию плевральной полости двумя дренажами, чаще всего во 2 и 7 межреберьях. После дренирования необходимо динамическое наблюдение, рентгенологический контроль и изучение динамики показателей «красной крови». При эффективности проводимого лечения дренаж удаляют при полном расправлении лёгкого и прекращении выделения жидкости.

Традиционно считается, что после дренирования по количеству выделившейся крови определяется дальнейшая лечебная тактика. В зависимости от признаков продолжающегося внутриплеврального кровотечения определяются показания к торакотомии. Подробно этот вопрос будет рассмотрен в разделе «Торакотомия и торакоскопия».

**При свернувшемся гемотораксе** тактика зависит от величины гемоторакса и сроков его существования. При **малом свернувшемся гемотораксе** проводится комплексная антибактериальная, лизирующая и рассасывающая терапия, физиотерапевтическое лечение. При **среднем свернувшемся гемотораксе** налаживают проточно-промывную дренажную систему и через нее проводят гидравлическое разрушение и отмывание сгустка. Весьма эффективно введение в плевральную полость протеолитических ферментов (стрептазы, стрептокиназы, урокиназы). Такое лечение эффективно в сроки до 10 суток с момента травмы. При **большом свернувшемся гемотораксе** и при неэффективности консервативного лечения показана операция. Методом выбора на сегодняшний день является торакоскопия, разрушение и эвакуация сгустков. Традиционно считается, что торакоскопия эффективна в первые 7 – 10 суток после травмы, однако, современные методики эндохирургии позволяют успешно выполнять расширенные операции (включая эндоскопическую плеврэктомию и декортикацию легкого) даже спустя 30 суток. При формировании фиброзного плеврита, плевропневмоцирроза показана торакотомия, плеврэктомия и декортикация легкого. **Лечение инфицированного гемоторакса** заключается в дренировании плевральной полости проточно-промывной системой, промывании плевральной полости антисептиками, внутриплевральном введении антибиотиков. Обязательна мощная антибактериальная и дезинтоксикационная терапия.

 Пневмоторакс и гемоторакс являются типичными синдромами при различных травмах органов грудной клетки, создающими непосредственную угрозу жизни пострадавшего. Так же, как при стабилизации жизненно важных функций, следует оказать неотложную помощь по поводу этих синдромов, и лишь затем перейти к детализации вида травмы и определить тактику окончательного лечения пострадавшего.

**ЗАКРЫТАЯ ТРАВМА ГРУДИ.** Подразделяют на **травму грудной стенки и травму внутренних органов**. Различают травму грудной стенки **без повреждения костного каркаса** грудной клетки (ушибы, гематомы, разрывы мышц) и травму **с повреждением костного каркаса** грудной клетки (переломы ребер, грудины, ключицы, лопатки). Принципиальным и определяющим хирургическую тактику является деление на травму **без повреждения** и **с повреждением внутренних органов** (легкое, сердце и сосуды, трахея и бронхи, пищевод).

**Ушибы и гематомы грудной клетки.** Травма без нарушения целостности каркаса грудной клетки и повреждения внутренних органов. **Диагностика**: обстоятельства травмы, осмотр, пальпация, аускультация, рентгенография грудной клетки. **Лечение**: анальгетики, дыхательная гимнастика, физиотерапия, новокаиновые блокады.

**Переломы рёбер**. Подразделяют на **единичные, множественные и флотирующие; на односторонние и двусторонние**. Кроме того, различают **не осложненные** переломы рёбер и **осложнённые** (с подкожной эмфиземой, гемотораксом, пневмотораксом).

**При неосложненных переломах рёбер** отсутствует повреждение плевры и внутренних органов. **Клиника**: боль в месте перелома, усиливающаяся при дыхании, кашле, физической нагрузке. Положение пострадавшего вынужденное, чаще сидя. Имеется ограничение дыхательных движений. Пальпаторно – резкая болезненность в месте перелома и крепитация отломков рёбер. При множественных переломах имеется ослабление дыхания на стороне повреждения. Основным методом диагностики является рентгенография грудной клетки. **Лечение** включает межрёберные или паравертебральные новокаиновые блокады, анальгетики ненаркотического ряда, эффективны физиотерапевтические процедуры. Важной задачей является поддержание проходимости дыхательных путей и дренажной функции бронхов. Для этого необходима ранняя активизация больного, дыхательная гимнастика. Для улучшения дренажной функции бронхов применяют вибрационный массаж грудной клетки, ингаляции, муко- и бронхолитики. Антибактериальная терапия при неосложненном переломе ребра не проводится, за исключением пострадавших с хроническими заболеваниями лёгких.

**Флотирующие переломы рёбер**. Наиболее опасный вид перелома рёбер – с образованием не связанного с реберным каркасом фрагмента грудной стенки, который флотирует при дыхании: на вдохе западает, а на выдохе – пролабирует. Отсутствие каркасности ведёт к нарушению биомеханики дыхания и к острой дыхательной недостаточности. **Клиника** складывается из симптомов шока, дыхательной недостаточности и местных симптомов перелома. Основные жалобы – сильная боль в месте перелома рёбер и затруднённое дыхание. При осмотре определяется одышка, цианоз, вынужденное положение больного, ограничение дыхательных движений. Имеется гипотония и тахикардия. Аускультативно на стороне повреждения дыхание ослаблено, выслушиваются разнокалиберные хрипы. Локально определяется флотирующий фрагмент грудной стенки, резкая болезненность и крепитация в местах перелома рёбер. **Диагностика** строится на основании клиники и рентгенологического исследования грудной клетки. **Лечение**: пострадавший сразу госпитализируется в шоковый зал. Проводятся следующие мероприятия: **1.** восстановление проходимости дыхательных путей, вспомогательная или полная искусственная вентиляция лёгких, санационная бронхоскопия, при необходимости трахеостомия. **2.** противошоковая терапия, включающая эффективное купирование болевого синдрома: новокаиновые блокады, наркотические анальгетики, длительная перидуральная анестезия, при необходимости наркоз. **3.** обязательна антибактериальная терапия. **4.** стабилизация костного каркаса грудной клетки. Простейший способ стабилизации – чрескожная фиксация и вытяжение флотирующего фрагмента 4-мя цапками.

Попытки хирургической стабилизации флотирующих переломов предпринимались неоднократно, однако из-за травматичности операции на фоне массивного повреждения мягких тканей и большого количества осложнений не получили широкого распространения. Наиболее традиционным и распространенным на сегодняшний день методом лечения флотирующих переломов является «стабилизация внутригрудным давлением» с помощью проведения продленной ИВЛ. Этот метод мало чем обоснован, и привносит в, и без того непростое, лечение все проблемы и осложнения, связанные с длительной ИВЛ – респираторный дистресс-синдром, пневмонии, ателектазы. Торакоскопия при синдроме флотирующей грудной стенки лишена главного недостатка «открытых» операций по восстановлению каркасности грудной клетки – высокой травматичности. С помощью торакоскопии можно стабилизировать флотирующие переломы с помощью чрескожных погружных перикостальных швов, проводимых иглой EndoClose (AutoSuture) под контролем торакоскопа, либо путем фиксации отломков ребер подшиваемой со стороны плевры полипропиленовой сеткой или металлическими пластинами, располагаемыми снаружи.

**Осложненные переломы ребер**. Различают: перелом **с подкожной эмфиземой**, перелом **с пневмотораксом**, перелом **с гемотораксом**, перелом **с гемопневмотораксом**.

**Переломы грудины** подразделяют на **единичные и множественные**, на **поперечные, продольные и Т-образные**; **со смещением и без смещения** отломков; на **неосложнённые и осложнённые**. Самой частой причиной перелома грудины является удар об руль при автоаварии. Реже причиной является удар кулаком или ногой, сдавление, падение. По форме переломы грудины обычно поперечные. Крайне редко встречаются множественные переломы. Смещение, чаще всего, происходит таким образом, что нижний отломок ложится на верхний и впереди него. **Клиника**. Основным симптомом является боль в месте перелома, усиливающаяся при дыхании, физическом напряжении. При неосложнённом переломе состояние пострадавшего удовлетворительное. Больной щадит грудную клетку при дыхании. Дыхание выслушивается во всех отделах. Локально определяется припухлость, гематома в области перелома, болезненность в месте травмы, иногда крепитация отломков. При переломах со смещением имеется деформация и укорочение грудины. При рентгенографии грудной клетки в двух проекциях определяется линия перелома и вид смещения отломков, сопутствующие повреждения грудной клетки. Обязательны ЭКГ и УЗИ для исключения ушиба сердца. **Лечение**  включает купирование болевого синдрома анальгетиками, блокадами места перелома. При смещении отломков, особенно в клетчатку переднего средостения показана репозиция. Наиболее частыми **осложнениями перелома грудины** являются: ушиб сердца, повреждение перикарда, сердца, крупных сосудов.

 Наиболее частым повреждением внутренних органов при закрытой травме является **повреждения лёгких**, которые подразделяют на **ушиб**, **разрыв** и **размозжение** лёгкого. Разрывы лёгкого могут быть одиночными и множественными.

**Ушиб лёгкого** – повреждение паренхимы лёгкого при сохранении целостности висцеральной плевры. В зоне ушиба имеется геморрагическое пропитывание паренхимы без четких границ, разрушение межальвеолярных перегородок, образование полости, заполненной воздухом (травматическая псевдокиста) или кровью (гематома). **Клиника** зависит от величины зоны повреждения лёгкого. При ограниченных ушибах состояние пострадавшего удовлетворительное. Имеется боль, одышка, кашель, кровохарканье. Аускультативно – ослабление дыхательных шумов над местом ушиба и влажные хрипы. Перкуторный звук притуплен. На обзорной рентгенограмме виден участок затемнения овальной или шаровидной формы с нечеткими, расплывчатыми контурами. При обширных ушибах лёгкого состояние больного средней тяжести или тяжёлое. Пострадавшие поступают в состоянии шока, с выраженной дыхательной недостаточностью, тахикардией и гипотонией. Дыхание на стороне повреждения резко ослаблено, с влажными хрипами. **Диагностика** включает клиническое исследование, обзорную рентгенографию, томографию или, лучше, компьютерную томографию и бронхоскопию. **Лечение** заключается в купировании болевого синдрома, восстановлении дренажной функции бронхов, мощной антибактериальной и реологической терапии, дыхательной гимнастике и физиотерапии. При адекватном консервативном лечении процесс либо полностью купируется через 10 дней, либо развивается посттравматическая пневмония, которая может быть излечена консервативно или перейти в абсцедирующую пневмонию.

Следующее место по частоте повреждений при закрытой травме занимают **повреждения сердца**. Различают **ушиб сердца**, **неполный разрыв оболочек сердца**, **полный разрыв стенки сердца**, **повреждение внутренних структур сердца** и **отрыв сердца от сосудов**.

**Ушиб сердца -** повреждение органа без нарушения его анатомической целостности, вследствие быстрого действия травмирующего агента. Чаще всего возникает при очень сильном, прямом ударе в грудь, при переломах грудины. При ушибе сердца имеются диффузные изменения в миокарде, кровоизлияния, разрыв мелких сосудов, расслоение мышечных волокон. **Клиника**. Сильная боль за грудиной, с иррадиацией в левое плечо и лопатку, бледность кожных покровов, одышка, стойкая гипотония, тахикардия и различные нарушения сердечного ритма: экстрасистолия, мерцательная аритмия, пароксизмальная тахикардия. Характерны изменения на ЭКГ в виде подъёма сегмента S-T выше изолинии и отсутствие зубца R в грудных отведениях. Клинически и электрокардиографически различают три формы ушиба сердца: инфарктоподобную (10 %), стенокардитическую (80 %), смешанную (10 %). Выделяют три периода в течении ушиба сердца (по М.Т.Спасской): 1. острый (2-3 суток); 2. репаративный (12-14 суток) и 3. период посттравматического кардиосклероза (с 14 суток). **Диагностика** включает клиническое исследование, ЭКГ, УЗИ сердца с доплерографией, рентгенографию грудной клетки, фонокардиографию. **Лечение.** Проводится консервативная терапия, такая же, как при инфаркте миокарда: купирование болевого синдрома, восстановление гемодинамики, восстановление ритма, противовоспалительная и метаболическая терапия.

**Разрывы сердца**. При полных разрывах возникает тампонада сердца, при неполных - клиника его тяжёлого ушиба. **Лечение** хирургическое: торакотомия, ушивание разрыва сердца.

**Повреждение внутренних структур сердца** сочетается с массивными ушибами миокарда. Наиболее часты повреждения межжелудочковой перегородки или митрального клапана (отрыв папиллярных мышц или надрыв створки). Реже повреждается трикуспидальный клапан. **Клиника.** При разрыве межжелудочковой перегородки возникает шунтирование крови слева направо. Развивается гипотония, тахикардия, слышен грубый систолический шум. Прогноз зависят от величины дефекта. При повреждении клапанов развивается клиника клапанной недостаточности. **Диагностика.** Клиническое исследование, ЭКГ, УЗИ сердца с доплерографией, ФКГ, катетеризация полостей сердца с измерением давлений. **Лечение.** В условиях общехирургического стационара проводится интенсивное лечение сердечной недостаточности. Пострадавшим показано оперативное вмешательство в кардиохирургическом отделении.

**Травматический разрыв аорты**. Наиболее частая причина внезапной смерти при автокатастрофе или падении с высоты. Всего 10% пострадавших доживают до госпитализации, 90% погибают на месте происшествия. Разрыв чаще всего происходит на месте артериальной связки, чуть дальше подключичной артерии. **Клиника**. Разрыв аорты проявляется либо профузным внутриплевральным кровотечением, либо клинической картиной расслаивающей аневризмы аорты, напряженной гематомы средостения. **Диагностика**. Окончательный диагноз устанавливается с помощью ангиографии. Заподозрить повреждение аорты позволяет рентгенография грудной клетки. Основными рентгенологическими признаками являются: а) расширенная тень средостения; б) переломы 1-го и 2-го ребер; в) смещение трахеи вправо; г) смещение пищевода вправо; д) левосторонний гемоторакс; е) симптом "шапки" в верхних отделах легкого; ж) размытость тени аортальной дуги. **Лечение** предусматривает торакотомию с ушиванием стенки или протезированием поврежденной аорты в кардиохирургическом отделении. В условиях общехирургического стационара необходимо обеспечить строгий постельный режим и проводить интенсивное лечение сердечной недостаточности.

**Травматический разрыв диафрагмы**. Наиболее частая причина – удар или сдавление нижних отделов грудной клетки и верхних отделов живота. Чаще случается разрыв левого купола, так как справа диафрагма хорошо защищена печенью. **Диагностика** основана на а) выслушивании кишечных шумов в грудной клетке; б) визуализации кишечных петель в плевральной полости или рентгеноконтрастном исследовании; в) торакоскопии. **Лечение** хирургическое. Оптимальным способом является торакоскопическое ушивание диафрагмы.

**Литература**

1. Многотомное руководство по хирургии / ред. Б.В.Петровского, М.: Медгиз, 1960, т.5-6.

2. Лечение пораженных в грудь на госпитальном этапе / ред. Е.А.Вагнера, Пермь, 1994.

3. Диагностика и лечение ранений / ред. Ю.Г.Шапошникова, М.: Медицина, 1984.

4. Комаров Б.Д., Каншин Н.Н., Абакумов М.М. Повреждения пищевода.- М., 1981.

5. Брюсов П.Г. Оказание неотложной хирургической помощи при огнестрельных проникающих ранениях груди // Воен.-мед. журн.- 2001.- № 2.- С. 29-39

6.Торакальная хирургия- Бисенков Л.Н.- Руководство для врачей. 2004 г