

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра хирургических болезней № 2**

# **ТРАВМЫ ГРУДИ**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов 3 курса всех факультетов  
медицинских вузов**

**Гомель  
ГомГМУ  
2018**

УДК 616.712-001(072)

ББК 54.581.93я73

Т 65

**Авторы:**

*З. А. Дундаров, Д. В. Угольник, С. Л. Зыблев, Д. М. Адамович*

**Рецензенты:**

кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий отделением трансплантации, реконструктивной  
и эндокринной хирургии Республиканского научно-практического центра  
радиационной медицины и экологии человека

***А. В. Величко;***

кандидат медицинских наук,  
заведующий хирургическим отделением  
Гомельской областной специализированной клинической больницы

***В. М. Майоров***

**Травмы груди:** учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фа-  
Т 65 культетов медицинских вузов / З. А. Дундаров [и др.]. — Гомель:  
ГомГМУ, 2018. — 36 с.

ISBN 978-985-588-032-6

Учебно-методическое пособие наряду с определением и классификацией травм груди содержит данные о физиологии дыхания и патофизиологических изменениях. Также описана клиническая картина, диагностика повреждений груди, принципы их лечения и профилактики осложнений. Часть фотографий взята из литературы, используемой при подготовке данного пособия, остальные предоставлены авторами.

Предназначено для студентов 3 курса всех факультетов медицинских вузов.

Утверждено и рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 13 июня 2017 г., протокол № 5.

**УДК 616.712-001(072)**

**ББК 54.581.93я73**

**ISBN 978-985-588-032-6**

© Учреждение образования  
«Гомельский государственный  
медицинский университет», 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I Анатомия грудной клетки .....	4
II Физиология дыхания .....	9
III Патопфизиология повреждений грудной клетки .....	10
IV Диагностика травм грудной клетки .....	11
V Классификация травм груди .....	12
VI Неотложная помощь с травмой груди на догоспитальном этапе ..	24
VII Специализированная помощь с травмой груди .....	29
Литература .....	33
Приложение .....	34

# I. АНАТОМИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Границы грудной клетки:

1. Верхняя граница находится примерно на уровне плечевого пояса, за которыми располагается первая пара рёбер, образующая апертуру.

2. Нижняя проходит в косом направлении, в боковых и задних отделах грудная клетка доходит до уровня поясницы, а в области живота поднимается вдоль нижнего края рёбер.

3. В норме опорные структуры сформированы в виде немного сжатого в передне-заднем направлении и усечённого конуса, направленного основанием вниз. Это обусловлено имеющимся вверху плечевым поясом, который требует некоторого пространства для подвижности.

Эта структура формирует передний отдел грудной клетки, являясь местом прикрепления для большинства рёберных хрящей. Внешне она представляет собой широкую и слегка вогнутую внутрь пластину, состоящую из трёх отделов (рисунок 1). Вместе они соединены с помощью плотных тяжей соединительной ткани, образующих швы. Такое строение обусловлено необходимостью к небольшому растяжению, возникающему при движениях и дыхании.

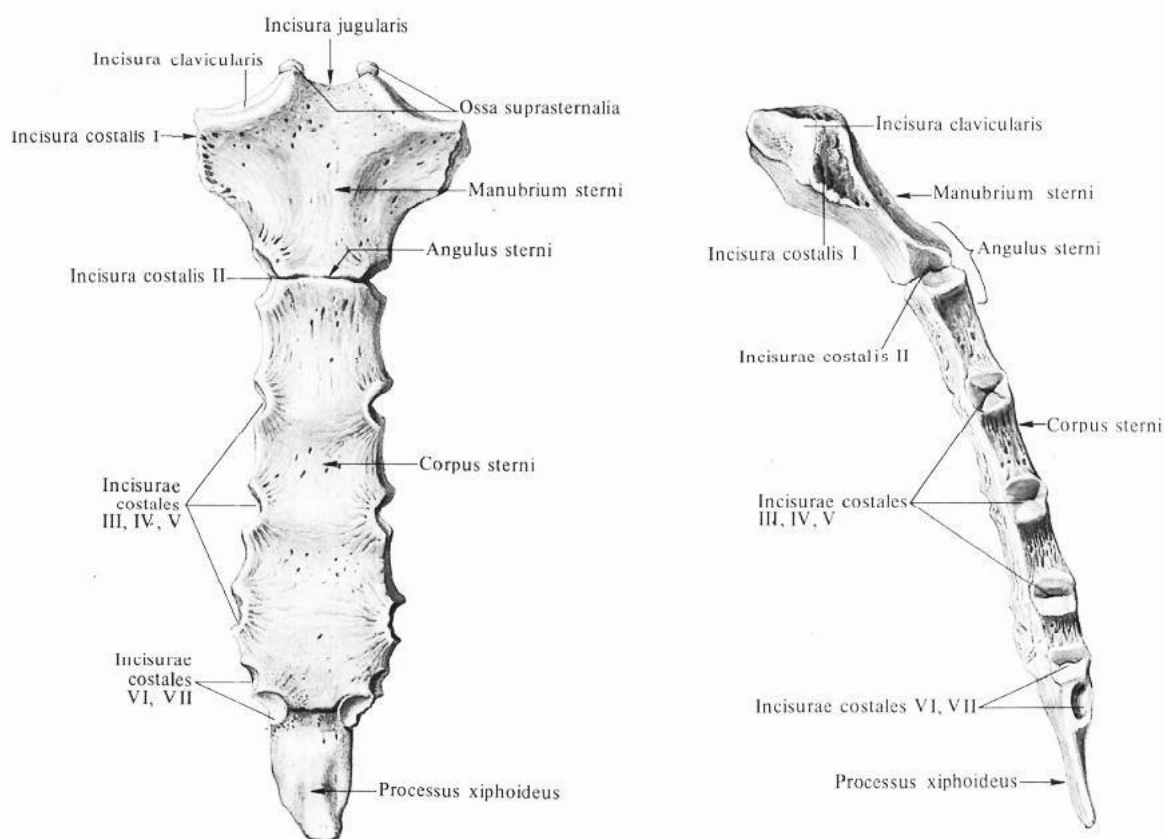


Рисунок 1 — Строение грудины

Анатомия этой кости рассматривается с точки зрения каждого отдела, имеющего свои особенности. Но вместе они всё равно формируют прочную и неделимую структуру:

- Самой верхней и широкой частью является рукоятка — по форме она напоминает перевёрнутую трапецию, прикрепляющуюся снизу к телу грудины с помощью шва. Сверху она имеет парные симметричные вырезки, в которых находятся грудинные концы ключиц. На этом же участке от неё отходят пучки самой крупной мышцы шеи — грудино-ключично-сосцевидной.

- Средним отделом является тело — обычно оно соединяется с рукояткой не прямо, а под небольшим углом. Такая особенность обусловлена тем, что грудная клетка немного сужается в верхнем сегменте. Этот участок кости является самым длинным, представляя собой вытянутый прямоугольник.

- Нижней частью грудины считается мечевидный отросток — небольшой костный подвижный сегмент. Его строение является очень переменчивым — у каждого человека он имеет свой размер и форму. Его можно нащупать чуть ниже тела грудины в области соединения обеих рёберных дуг.

Эта костная структура выполняет не только опорные функции, но и является одним из важных органов кроветворения у взрослого человека.

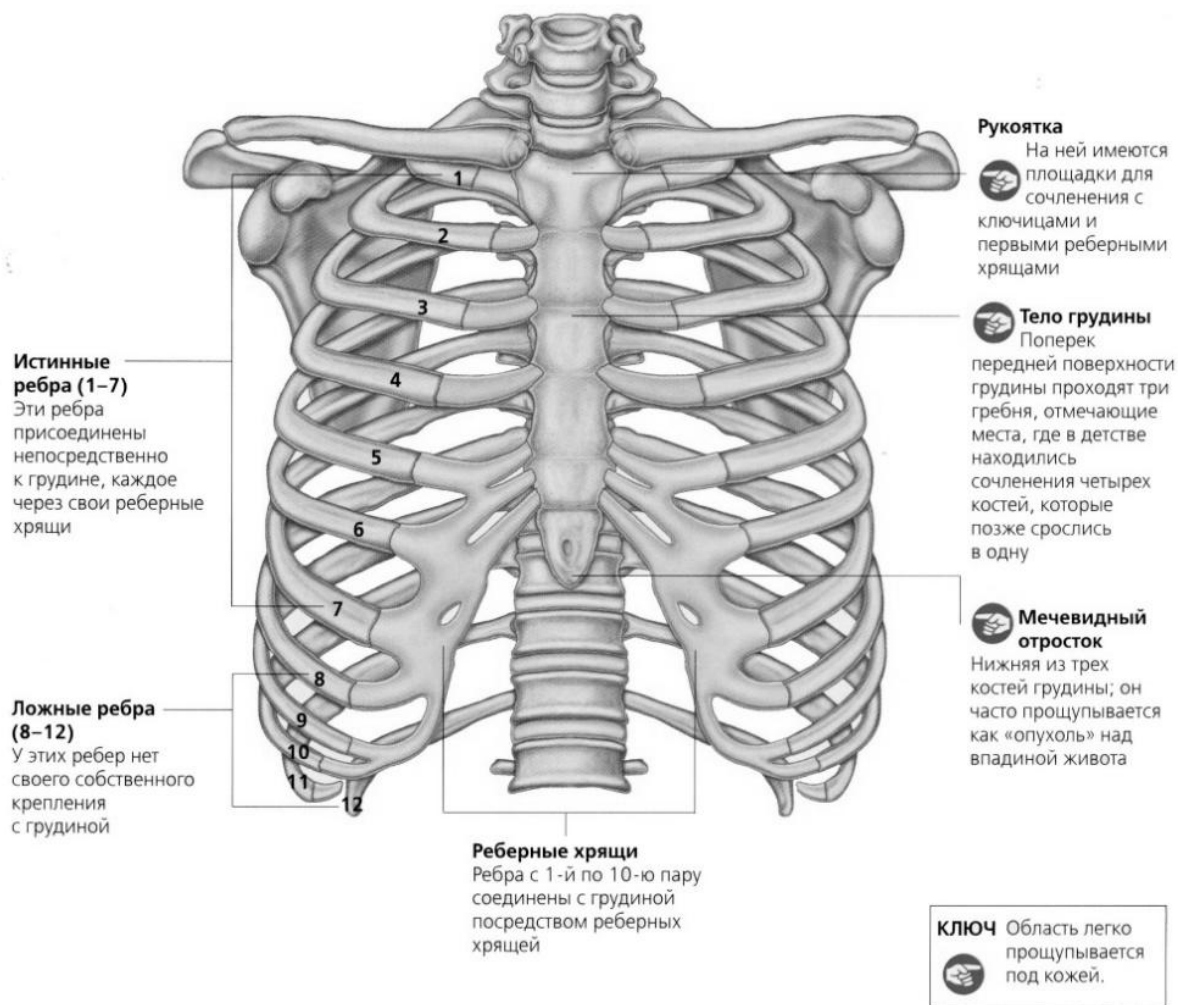
Анатомия этого образования достаточно проста — оно представляет собой изогнутую в боковом направлении тонкую кость. На её заднем конце имеется закруглённая поверхность, необходимая для прикрепления к позвоночнику. Спереди ребро, наоборот, заканчивается острым краем, от которого к грудине идёт хрящевой вырост.

В опорно-двигательном аппарате человека сложно найти такое большое количество одинаковых костей. Даже позвонки в разных отделах имеют характерные особенности, позволяющие отделить их от «собратьев». А практически все рёбра внешне отличаются лишь размерами, так как их анатомия подчиняется своим правилам. Поэтому необходимо рассмотреть отдельные группы и элементы, выделяющиеся из общей массы:

- Истинными рёбрами считаются только те, которые своими хрящами прикрепляются непосредственно к грудине. Обычно ими становятся верхние семь пар — они имеют относительно прямое направление.

- Затем идёт группа ложных рёбер — их обычно около двух или трёх с каждой стороны. Хрящи у них фиксируются уже не к грудине, а к поверхности вышележащей аналогичной кости.

- Одиннадцатая и двенадцатая пара считаются свободными — они удерживаются в поперечном положении только благодаря окружающим мягким тканям. Их передний край находится в области боковых границ живота (рисунок 2).



**Рисунок 2 — Костные структуры грудной клетки**

**Позвоночник.** Помимо перечисленных костей, грудная клетка также имеет основной опорный элемент — грудной сегмент позвоночного столба. Благодаря особому строению суставов между рёбрами и позвоночником осуществляется их сочетанная работа при дыхании и движениях:

- Основным сочленением является рёберно-позвоночное — оно находится в углублении, которое располагается между соседними позвонками. В нём с помощью связок надёжно закрепляется головка ребра. Из-за анатомии окружающих тканей, движения в этих соединениях всегда имеют совместный характер.

- Для дополнительной опоры немного дальше образуется рёберно-поперечный сустав, который не играет большой роли в подвижности грудной клетки. Его предназначение — не допускать чрезмерного смещения рёбер по направлению вверх и вниз. Он формируется между рёберным бугорком, и внутренней поверхностью поперечного отростка позвонка.

Помимо внешнего костного каркаса, играющего преимущественно опорную роль, существуют и динамические элементы. Строение грудной

клетки человека включает в себя и большое количество мышц, участвующих в акте дыхания. По локализации их можно разделить на следующие группы:

1. Самой важной анатомической структурой, отделяющей полость груди от живота, является диафрагма (рисунок 3). Она представляет собой широкую и плоскую мышцу, имеющую вид купола. При её сокращении и расслаблении происходит значительное изменение давления внутри грудной полости, что обеспечивает правильную работу лёгких.

2. Также в дыхании активно участвуют межрёберные мышцы — узкие мускульные тяжи, соединяющие между собой нижние и верхние края соседних костей. У человека они состоят из двух разнонаправленных слоёв — сокращение каждого из них обеспечивает вдох или выдох.

3. Некоторые мускулы плечевого пояса прикрепляются к поверхности рёбер, обеспечивая их подвижность. К ним относятся большие и малые грудные, подключичные и передние зубчатые мышцы. При спокойном дыхании они практически не работают, но при тяжёлых нагрузках их сокращение позволяет эффективнее расширять грудную клетку.

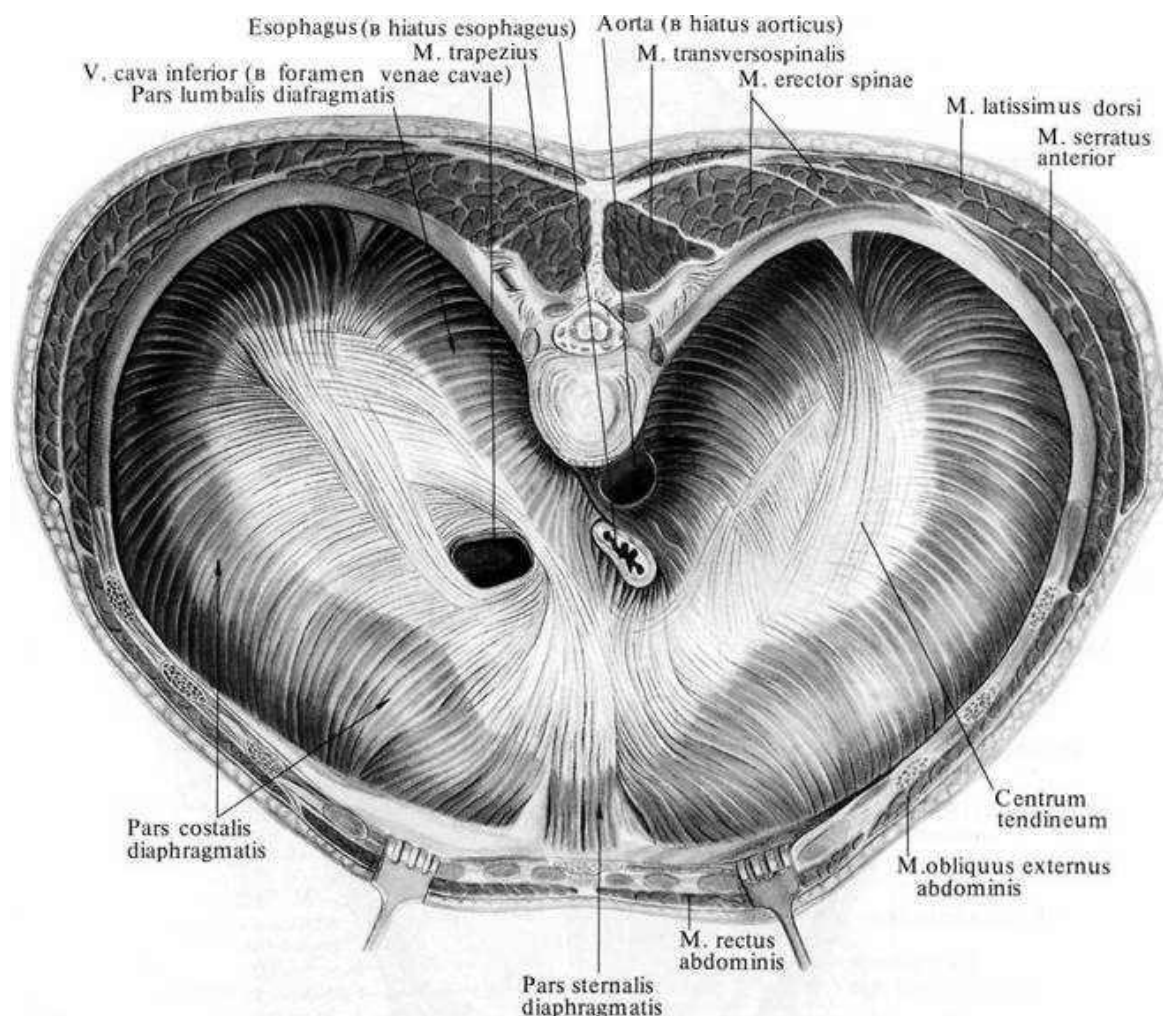


Рисунок 3 — Диафрагма

Мышцы брюшного пресса также можно отнести к дыхательным мышцам — они изменяют внутрибрюшное давление, косвенно влияя на работу лёгких.

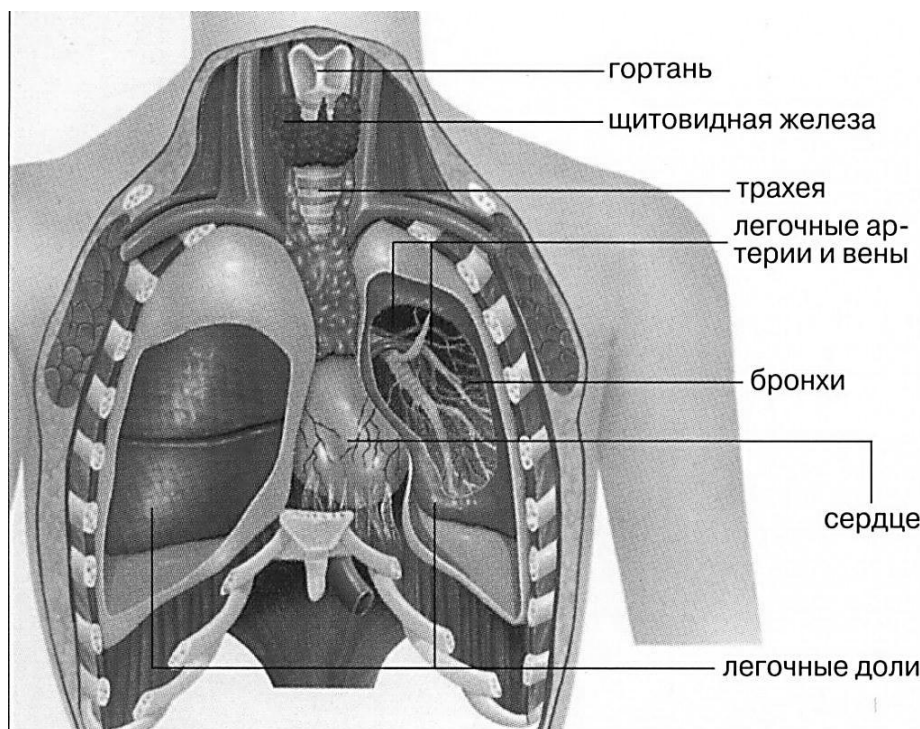
Внутри образовавшееся пространство достаточно плотно заполняют внутренние органы (рисунок 4), покрытые специальными оболочками. По этому признаку можно разделить его на следующие части:

- С двух сторон располагаются лёгкие, покрытые листками плевры — ткани, обеспечивающей их свободные движения. Она состоит из двух листков, между которыми имеется немного жидкости, препятствующей их трению между собой. Висцеральная плевра — покрывает легкие и переходит в области корней легких в париетальную.

- Переднее средостение находится сразу за грудиной — у взрослого человека там находятся лишь лимфатические узлы, кровеносные сосуды и жировая ткань. А у детей там имеется важный орган иммунитета — вилочковая железа.

- Среднее средостение образовано полостью перикарда — в нём располагается сердце, и крупные сосуды, отходящие от него. Также оно содержит конечный отдел трахеи и главные бронхи, идущие к лёгким.

- Заднее средостение целиком заполнено анатомическими образованиями — между сердечной сумкой и позвоночником проходит пищевод, лимфатический проток, а также крупные нервные стволы и вены.



**Рисунок 4 — Органы грудной полости**

Именно эти важные образования защищает прочный и эластичный каркас грудной клетки, обеспечивая их бесперебойную работу. Без защиты и поддержки костей с мышцами они легко бы подвергались травмам, угрожающим жизни человека.



## II. ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

**Вентиляция легких** — процесс обмена воздуха между внешней средой и альвеолами легких. Вентиляция легких (смена воздуха) осуществляется в результате периодических изменений объема грудной полости. Увеличение объема грудной полости обеспечивает вдох (инспирацию), уменьшение — выдох (экспирацию). Фазы вдоха и следующего за ним выдоха составляют дыхательный цикл.

Изменение объема грудной полости совершается за счет сокращений дыхательных мышц. Мышцы, при сокращении которых объем грудной полости увеличивается, называются инспираторными. К ним относятся диафрагма и наружные межреберные мышцы. При спокойном дыхании объем грудной клетки изменяется в основном за счет сокращения диафрагмы и перемещения ее купола. При глубоком форсированном дыхании в инспирации участвуют вспомогательные мышцы вдоха: трапециевидная, передние лестничные и грудино-ключично-сосцевидные мышцы. Спокойный выдох осуществляется в результате расслабления инспираторных мышц, что приводит к уменьшению объема грудной полости благодаря опусканию ребер (под действием силы тяжести) и расслаблению диафрагмы. Глубокий выдох происходит при сокращении экспираторных мышц, которыми являются внутренние межреберные мышцы и мышцы живота. К вспомогательным экспираторным мышцам относятся мышцы, сгибающие позвоночник.

Легкие располагаются в герметически замкнутой плевральной полости, которая образована наружным и внутренним листками плевры.

При спокойном дыхании давление в плевральной полости равно минус 6–8 мм рт. ст., т. е. на 6–8 мм рт. ст. ниже атмосферного. Это обусловлено тем, что внутрилегочное давление равно атмосферному, а снаружи давление отсутствует или равно нулю. Эластическая сила легких уменьшает давление легких на пристеночную плевру. В момент вдоха, когда сокращаются наружные межреберные мышцы и ребра поднимаются, наружный листок плевры отходит от внутреннего, вследствие чего увеличивается объем плевральной полости. Поскольку легкие всегда стремятся занять максимально возможный объем в грудной полости в связи с разностью давления внутри и снаружи органа, при увеличении объема плевральной полости происходят растяжение легких и поступление в них воздуха. Это приводит к увеличению эластической тяги легких и, следовательно, уменьшению внутриплеврального давления. Чем глубже вдох, тем больше уменьшается давление. В момент глубокого вдоха оно может достигать минус 12–15 мм рт. ст.

Когда в межреберных мышцах заканчивается процесс возбуждения, они расслабляются и ребра пассивно возвращаются в исходное положение;

точно так же прекращение сокращения диафрагмы приводит к тому, что она занимает свое прежнее куполообразное положение. Возвращение ребер и диафрагмы в исходное положение приводит к уменьшению объема грудной полости, а, следовательно, к сдавлению легких. При возвращении ребер в исходное положение давление в плевральной полости повышается, т. е. в ней уменьшается отрицательное давление, так как уменьшается эластическая тяга легких. При глубоком выдохе оно становится равным минус 3–4 мм рт. ст. При сдавлении легких из них пассивно выходит воздух — осуществляется выдох (рисунок 5).

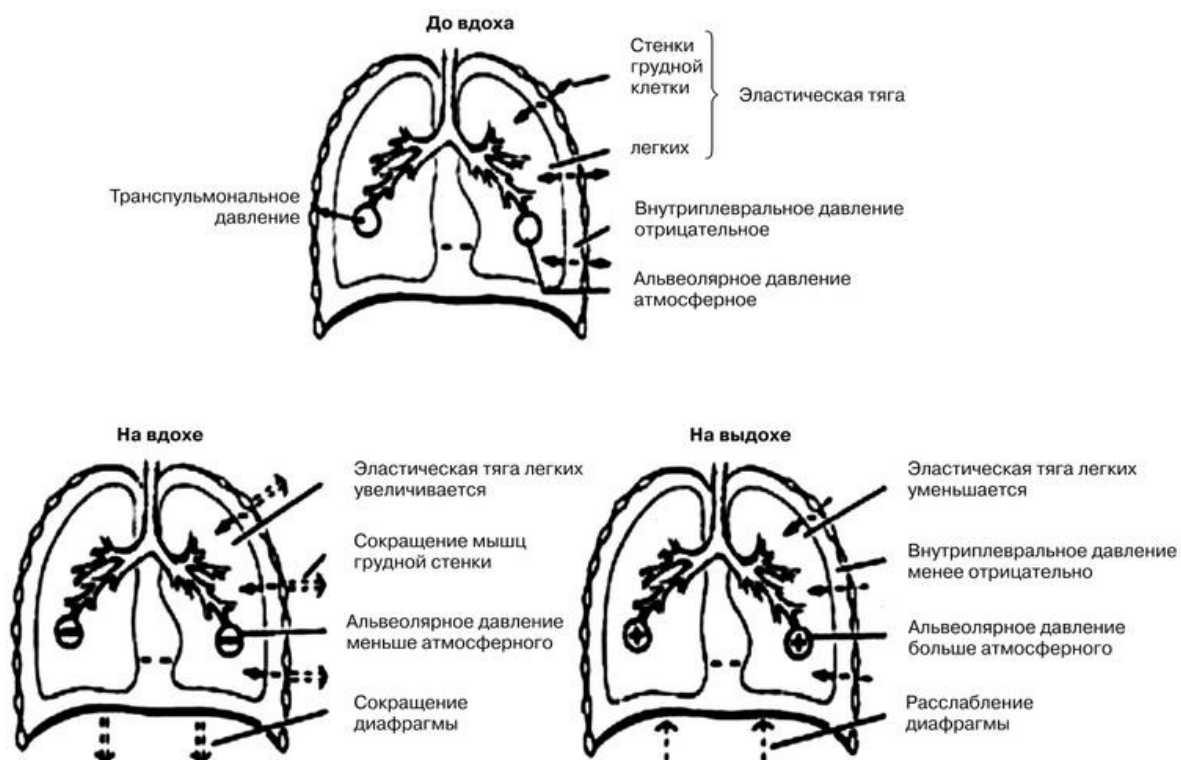


Рисунок 5 — Направления сил в течение дыхательного цикла

### III. ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Причинами нарушения функции дыхания являются:

- боль;
- нарушение каркасности грудной клетки;
- морфологические изменения в плевральной полости, легких, трахеобронхиальном дереве. Ведущее звено в патогенезе повреждений груди — нарушения дыхания и кровообращения.

### **Основные причины острой дыхательной недостаточности:**

- 1) нарушение биомеханики дыхания, вследствие повреждения грудной клетки, лёгких, сдавление их кровью, воздухом;
- 2) закупорка бронхов кровью, слизью, фибрином;
- 3) бронхиолоспазм;
- 4) изменение условий гемодинамики в малом круге кровообращения;
- 5) острые нарушения микроциркуляции, ведущие к ишемии легочной ткани;
- 6) снижение образования сурфактанта с усилением склонности к ателектазированию;
- 7) шунтирование венозной крови.

### **Основные причины нарушения системы кровообращения:**

- 1) нарушение ОЦК, связанные с наружным и внутренним кровотечением;
- 2) сдавление отделов сердца, полых и легочных вен кровью, воздухом;
- 3) скопление крови в полости перикарда, затрудняющее работу сердца;
- 4) экстраперикардальная тампонада сердца;
- 5) ушиб сердца с нарушением его сократительной способности.

## **IV. ДИАГНОСТИКА ТРАВМ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

### **Методы диагностики:**

- 1) жалобы и выяснение обстоятельств (механизма) травмы;
- 2) осмотр пострадавшего (пальпация, перкуссия, аускультация);
- 3) рентгенологические методы диагностики:
  - а) рентгеноскопия и рентгенография грудной клетки;
  - б) рентгенконтрастные методы исследования;
- 4) ультразвуковая диагностика;
- 5) ЭКГ;
- 6) лабораторная диагностика;
- 7) плевральная (поисковая) пункция;
- 8) ПХО и ревизия раны;
- 9) торакоскопия;
- 10) трахеобронхоскопия.

### **Симптомы повреждения груди:**

#### **1. Общие симптомы:**

- а) признаки шока;
- б) симптомы кровотечения;
- в) признаки нарушения дыхания и кровообращения.

#### **2. Местные симптомы:**

- а) боль при пальпации;

- б) наличие и характер раны;
- в) наружное кровотечение;
- г) признаки перелома костей грудной клетки.

**3. Специфические симптомы:**

- а) пневмоторакс;
- б) гемоторакс;
- в) подкожная эмфизема;
- г) эмфизема средостения;
- д) ателектаз легкого;
- е) кровохарканье.

## **V. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАВМ ГРУДИ**

По механизму травмы — различают закрытые и открытые повреждения.

**Закрытые травмы груди (ЗТГ)** в мирное время встречаются в 9 раз чаще открытых повреждений.

***Классификация.***

1. По множественности повреждений встречаются:
  - односторонняя закрытая травма груди, когда повреждения захватывают одну из половин грудной клетки;
  - двухсторонняя, когда повреждения захватывают обе половины груди.
2. По наличию сочетания с повреждением других органов бывают:
  - изолированная ЗТГ;
  - сочетанная ЗТГ:
    - с закрытой травмой живота;
    - с закрытой ЧМТ;
    - с повреждением опорно-двигательного аппарата.
  - комбинированная ЗТГ.
3. По характеру повреждений костно-хрящевого каркаса грудной клетки:
  - без нарушения целостности ребер и грудины (ушиб ГК);
  - с нарушением целостности ребер и грудины:
    - единичные переломы ребер (перелом 1–2 ребер по одной линии);
    - множественные переломы (переломы 3-х и более ребер по одной линии);
    - фрагментарные (окончатые) переломы (переломы 2-х и более ребер по двум линиям).
  - переломы грудины.

4. По характеру повреждений внутренних органов:
- без повреждений внутренних органов;
  - с повреждением внутренних органов:
    - легких (ушиб, разрыв);
    - крупных бронхов и трахеи (полные и неполные разрывы);
    - сердце (ушиб, наружные и внутренние разрывы);
    - диафрагмы;
    - пищевода;
    - грудного лимфатического протока.
5. По развитию осложнений:
- неосложненная ЗТГ;
  - осложненная ЗТГ:
- а) с нарушением аэрозаза:
- пневмоторакс;
  - эмфизема грудной клетки;
  - эмфизема средостения.
- б) с нарушением гемостаза:
- гемоторакс;
  - гемоперикард;
  - гемомедиастинум;
  - легочное кровотечение (кровохарканье).
- в) травматический плеврит, пневмония;
- г) эмпиема плевры;
- д) медиастенит.

**Открытые повреждения** груди делят на непроникающие в плевральную полость и проникающие, когда имеет место повреждение париетальной плевры.

Непроникающие повреждения могут быть одиночными и множественными.

Проникающие повреждения бывают:

— односторонними (одиночными или множественными) — когда повреждение захватывает одну из половин грудной клетки;

— двусторонними.

Проникающие ранения могут быть:

- без повреждения внутренних органов;
- с повреждением внутренних органов, из которых различают:
  - ранения легкого;
  - ранения трахеи и бронхов;
  - ранения сердца и крупных сосудов;
  - ранения органов заднего средостения (пищевода, грудного лимфатического протока).

Кроме того, различают проникающие ранения с пневмотораксом, когда в плевральную полость попадает воздух; с гемотораксом, когда в плевральной полости скапливается кровь и с гемопневмотораксом.

Отдельно выделяют торакоабдоминальные ранения, которые в свою очередь могут быть:

- с повреждением органов грудной клетки;
- с повреждением органов живота;
- с сочетанным повреждением органов грудной клетки и живота;
- без повреждения внутренних органов.

### **Синдром нарушения аэростаза**

Нарушение аэростаза при ЗТГ развиваются в результате повреждений легких, бронхов, трахеи и плевры.

**Пневмоторакс** — это патологическое состояние, характеризующееся скоплением воздуха между висцеральной и париетальной плеврой, сдавлением легкого, нарушением вентиляции, болью, смещением средостения.

В зависимости от объема воздуха, попавшего в плевральную полость, пневмоторакс может быть:

- ограниченным — коллабируется (сдавается) до 1/3 объема легкого;
- средним — коллабирование легкого до 1/2 объема;
- большим — коллабирование легкого до 3/4 объема;
- тотальным — полное коллабирование легкого.

Воздух в плевральную полость может проникнуть при нарушении целостности грудной стенки или при повреждении легкого, бронхов, трахеи.

*Различают:*

**Открытый** пневмоторакс (наружный), когда атмосферный воздух свободно поступает в плевральную полость при вдохе и выходит из нее во время выдоха через рану грудной стенки.

**Закрытый** пневмоторакс (внутренний), когда атмосферный воздух свободно поступает в плевральную полость при вдохе и выходит из нее во время выдоха через рану легкого или бронха;

**Клапанный** пневмоторакс, когда воздух во время вдоха поступает в плевральную полость, а во время выдоха возникают препятствия для выхода воздуха наружу; объем воздуха и давление в плевральной полости постоянно нарастают, что создает непосредственную угрозу для жизни пострадавшего, вследствие смещения органов средостения, нарушений функции сердца и сдавления здорового легкого. Клапанный пневмоторакс может быть «наружным», когда имеется рана грудной стенки и «внутренним», когда повреждается ткань легкого или бронхов (рисунок 6).

- закрытый внутренний (при разрыве легкого, бронха);



- открытый наружный (при ранении груди);



- напряженный клапанный:
  - наружный;
  - внутренний.



Рисунок 6 — Виды пневмоторакса

Патофизиологические нарушения, возникающие при пневмотораксе, зависят от вида пневмоторакса, объема поступившего в плевральную полость воздуха и скорости его поступления. При вдохе воздух попадает в плевральную полость, сдавливая легкое, органы средостения, оттесняя их в здоровую сторону. Два основных механизма, которые обуславливают клинику:

- Смещение средостения со сдавлением сосудов и тяжёлыми циркуляторными нарушениями.

- Парадоксальное дыхание — при вдохе в здоровое легкое попадает часть воздуха, насыщенного углекислым газом из пораженного легкого, а на выдохе он устремляется в обратном направлении.

В итоге из газообмена выключается не только лёгкое на стороне поражения, но и здоровое лёгкое. Быстро развивается легочно-сердечная недостаточность, гипоксия жизненно важных органов и метаболический ацидоз.

При закрытом пневмотораксе быстрое поступление воздуха в плевральную полость сопровождается резкими колющими болями в груди, появлением одышки, сухого кашля, тахикардией, иногда цианозом, что связано со спадением легкого и смещением средостения. Наблюдается расширение межреберных промежутков и уменьшение дыхательных экскурсий на стороне поражения. При перкуссии — отмечается тимпанит; при аускультации — ослабление или отсутствие дыхательных шумов на стороне поражения.

Повреждения с открытым пневмотораксом протекают значительно тяжелее. У таких пострадавших отмечается выраженная одышка и цианоз,

нередко — двигательное возбуждение. Пострадавший занимает вынужденное положение с приподнятой верхней половиной туловища. При осмотре раны определяется присасывание воздуха на вдохе и выделение из нее пузырьков воздуха во время выдоха, сопровождающееся иногда характерным сосущим шумом. В окружности раны, как правило, имеется подкожная эмфизема.

Наиболее тяжелыми являются повреждения с клапанным пневмотораксом. Клинически клапанный пневмоторакс характеризуется тяжелыми, угрожающими жизни нарушениями дыхания и кровообращения. Общее состояние раненого может быстро ухудшаться. Появляются выраженная экспираторная одышка, цианоз, двигательное возбуждение.

Пострадавший старается задержать дыхание на вдохе, т. к. при выдохе грудная клетка уменьшается в объеме и дополнительно сжимает и без того сдавленные легкие как на поврежденной, так и на здоровой стороне.

Рентгенологическое исследование является наиболее информативным, при котором выявляется спадение (коллабирование) легкого, смещение средостения в здоровую сторону, устанавливается наличие или отсутствие повреждения костей грудной клетки.

**Эмфизема** — растяжение органа или ткани воздухом, или образовавшимся в тканях газом.

При ЗТГ эмфизема грудной клетки развивается вследствие повреждения париетальной плевры и легких отломками ребер. Она может быть: подкожной и межмышечной. Кроме того, ЭГК может быть ограниченной и нарастающей.

ЭГК клинически проявляется увеличением объема подкожной клетчатки грудной клетки и симптомом «крепитации».

Эмфизема средостения.

Эмфизема средостения может быть:

- ненатянутой (простой);
- натянутой:
  - при повреждении медиастинальной плевры при клапанном
  - пневмотораксе,
  - при повреждении бронхов и трахеи.

Натянутая эмфизема средостения приводит к резкому нарушению функции внешнего дыхания, сдавлению крупных сосудов (полые вены) и сердца (экстраперикардальная тампонада сердца). Из-за боли пациенты принимают вынужденное положение (полусидячее с наклоном головы вперед), что уменьшает болевые ощущения. При перфорации пищевода, трахеи или бронхов возникает медиастинальная, а затем и подкожная эмфизема. При формировании подкожной эмфиземы во время осмотра выявляется симптом «крепитации» в области припухлости, которая распро-



страняется на верхнюю половину грудной клетки и лицо (рисунок 7). При рентгенологическом исследовании определяют расширение тени средостения, при перфорации полых органов — газ на фоне тени средостения, при подкожной эмфиземе — газ под кожей.



**Рисунок 7 — Подкожная эмфизема**

### **Синдром нарушения гемостаза**

Нарушение гемостаза развивается при повреждениях сосудов различного калибра и внутренних органов с кровотечением в плевральную полость, полость перикарда, средостения и в просвет бронхов.

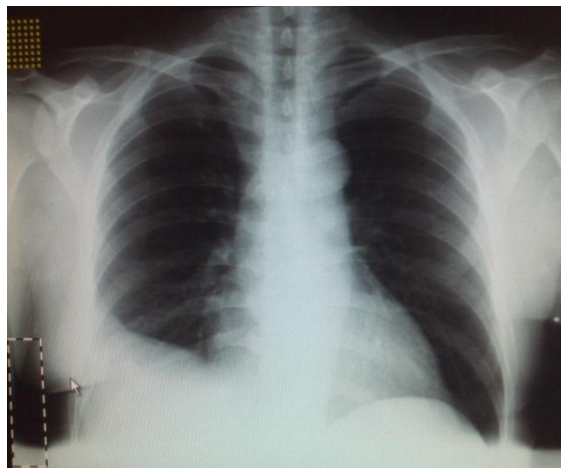
**Гемоторакс** — скопление крови в плевральной полости вследствие кровотечения из поврежденных сосудов легкого, межреберных сосудов, реже — кровеносных сосудов средостения.

В зависимости от количества излившейся крови различают малый, средний, большой (массивный) и тотальный гемоторакс (рисунок 8) по данным обзорной рентгенограммы органов грудной клетки:

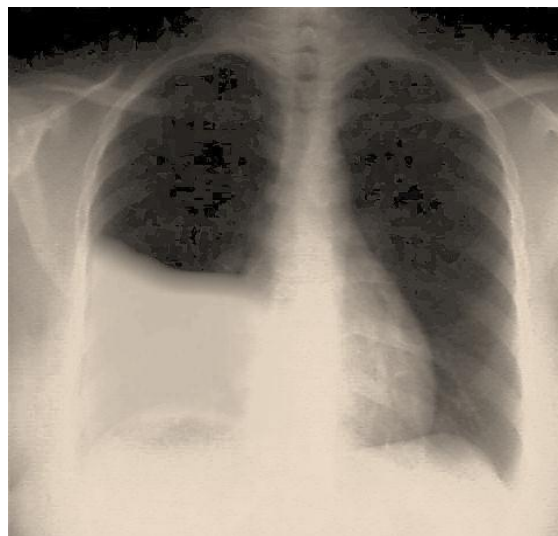
- малый гемоторакс, если кровь занимает только синусы плевральной полости, соответствует ~ 350–500 мл (рисунок 9);
- средний гемоторакс — когда верхний уровень крови достигает угла лопатки, соответствует ~ 1000–1500 мл;
- большой гемоторакс — уровень крови выше угла лопатки, соответствует объему более 1000–1500 мл (рисунок 10);
- тотальный гемоторакс — если кровь занимает всю плевральную полость, соответствует ~ 2000–2500 мл.



**Рисунок 8 — Классификация гемоторакса по объему излившейся крови в плевральную полость**



**Рисунок 9 — Малый гидроторакс справа**



**Рисунок 10 — Правосторонний большой гемоторакс**

Различают гемоторакс с прекратившимся или продолжающимся кровотечением. В зависимости от наличия или отсутствия инфекции в плевральной полости говорят об инфицированном или неинфицированном гемотораксе.

При одновременном наличии в плевральной полости воздуха и крови речь идет о гемопневмотораксе (рисунок 11).



**Рисунок 11 — Правосторонний гемопневмоторакс**

Обычно кровь в плевральной полости не свертывается из-за антикоагулирующих свойств плевры. Однако при очень сильных кровотечениях может наблюдаться свертывание крови. Такой гемоторакс называется свернувшимся.

**Патологические изменения при гемотораксе обусловлены:**

- кровопотерей;
- сдавлением легкого, особенно выражены при среднем и большом гемотораксе, сопровождающемся уменьшением дыхательной поверхности легкого;
- смещением средостения со сдавлением полых вен и легочных сосудов с нарушением деятельности сердца и расстройствами гемодинамики.

Зависит от степени выраженности кровотечения, сдавления легкого и смещения средостения.

Состояние пострадавших с малым гемотораксом обычно относительно удовлетворительное. Отмечаются боли в груди, резкий кашель и умеренная одышка.

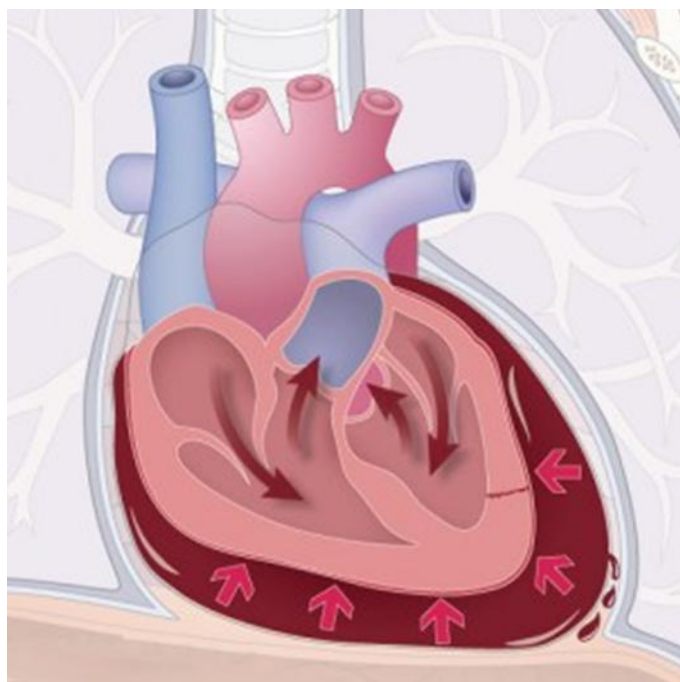
При среднем гемотораксе состояние пострадавших средней тяжести, отмечаются бледность, тахикардия, одышка. Даже незначительная физическая нагрузка вызывает у них усиление этих симптомов.

Состояние пострадавших с большим гемотораксом тяжелое. Отмечаются беспокойство, одышка, боли в груди, кашель, бледность и цианоз кожи, тахикардия, снижение АД. Положение больного полусидячее.

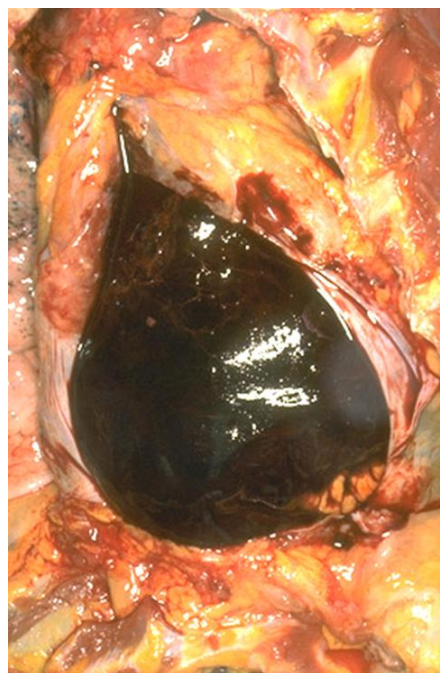
При осмотре больных с гемотораксом выявляется отставание пораженной половины грудной клетки при дыхании. Голосовое дрожание ослаблено, отмечается притупление перкуторного звука, смещение средостения, ограничение подвижности нижнего края легкого, степень которых зависит от количества крови в плевральной полости.

Диагноз уточняется по рентгенологическим данным и результатам плевральной пункции, которую производят по заднеподмышечной линии в VI–VII межреберьях. Аспирация крови из плевральной полости при пункции — достоверный диагностический признак гемоторакса. Судить о прекращении кровотечения в плевральную полость можно с помощью пробы Рувилуа — Грегуара: если полученная при плевральной пункции кровь свертывается в шприце или пробирке — кровотечение продолжается, если кровь не свертывается — кровотечение прекратилось или продолжается крайне медленно.

**Гемоперикард** — скопление крови в околосердечной сумке. Он развивается при надрывах, разрывах или ранениях миокарда (рисунок 12 А). Продолжающаяся внутри перикардальное кровотечение, приводит к тампонаде сердца с прекращением сердечной деятельности (рисунок 12 Б).



А



Б

Рисунок 12 — Тампонада сердца: схема (А), данные аутопсии (Б)

При остановившемся кровотечении в полость перикарда развивается свернувшийся гемоперикард и гемоперикардит.

Диагноз гемоперикарда устанавливается на основании характерных клинических проявлений, наличии травмы, данных рентгенографии груд-

ной клетки, электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии (ЭхоКГ), перикардиоцентеза. Учитывают внезапность развития симптомов, вероятность получения травмы грудной клетки. Обследование пациента с гемоперикардом позволяет определить бледность кожных покровов, набухание яремных вен шеи, аускультативно выявить глухость сердечных тонов или их отсутствие, расширение перкуторных границ абсолютной и относительной сердечной тупости, пальпаторно определить исчезновение верхушечного толчка.

Для электрокардиограммы при гемоперикарде характерно снижение вольтажа желудочковых комплексов. При эхокардиографии разрыв эхосигналов между стенками сердца и перикардом позволяет обнаружить наличие даже небольшого по размерам гемоперикарда.

Подтверждением диагноза гемоперикарда при рентгенографии органов грудной клетки является увеличение тени сердца во всех направлениях, сглаженность сердечных дуг, уменьшение амплитуды или отсутствие пульсации контуров. При удовлетворительном состоянии пациента с гемоперикардом выполняют динамическое рентгенологическое исследование, позволяющее установить скорость накопления крови в перикарде по нарастанию тени сердца.

Для уточнения этиологии гемоперикарда возможно проведение дополнительного обследования: перикардиоскопии, перикардальной биопсии, при необходимости — диагностической пункции перикарда (перикардиоцентеза), цитологического, бактериологического анализа перикардальной жидкости. Прогрессирование тампонады сердца при гемоперикарде затрудняет дополнительное обследование пациента и постановку точного диагноза, а требует экстренное оперативное лечение.

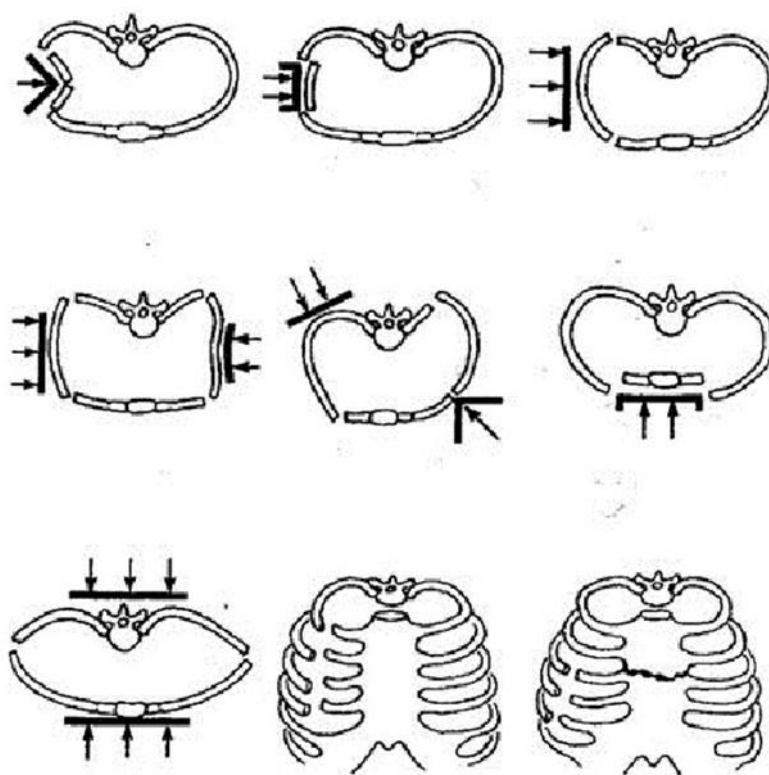
**Гемомедиастинум** — это скопление крови в средостении. Он развивается при переломах грудины, разрывах или ранениях сосудов средостения. При повреждениях крупных кровеносных сосудов (аорта, полые вены) гемомедиастинум быстро нарастает и может приводить к экстраперикардальной тампонаде сердца, а при разрыве медиастинальной плевры — профузному внутриплевральному кровотечению с формированием гемоторакса.

Признаками гематомы средостения являются чувство давления в грудной клетке, одышка, усиление рисунка подкожных вен шеи, цианоз кожи лица и верхней половины тела. В случае сдавления пограничного симпатического ствола появляются симптомы Горнера (птоз, миоз, анофтальм), возвратного нерва (сухой кашель, осиплость голоса), блуждающего нерва (замедление пульса и др.).

**Кровотечение в просвет бронхов** возникает при разрыве легочной паренхимы с повреждением сосудов и бронхов. Проявляется в виде кровохарканья. Легочное кровотечение развивается редко. Пациент предъявляет жалобы на боли в грудной клетке, кашель с примесью алой крови, которая

имеет пенистый характер, отмечает слабость, головокружение. При осмотре кожные покровы бледные, определяется тахикардия, артериальная гипотензия. При развитии пневмоторакса или пневмогемоторакса развивается соответствующая картина в зависимости от тяжести патологического процесса. Установить источник кровотечения возможно при бронхоскопии.

**Переломы ребер** составляют около 16 % от общего числа переломов. У пожилых людей переломы ребер встречаются чаще, что обусловлено возрастным уменьшением эластичности костных структур грудной клетки. Перелом ребер возникает в результате воздействия на грудную клетку: сдавление, падение, прямой удар. Перелом ребра происходит в месте большего изгиба. В результате травмы сломаться может как одно ребро, так и несколько (рисунок 13).



**Рисунок 13 — Виды перелома ребер при различных механизмах травмы**

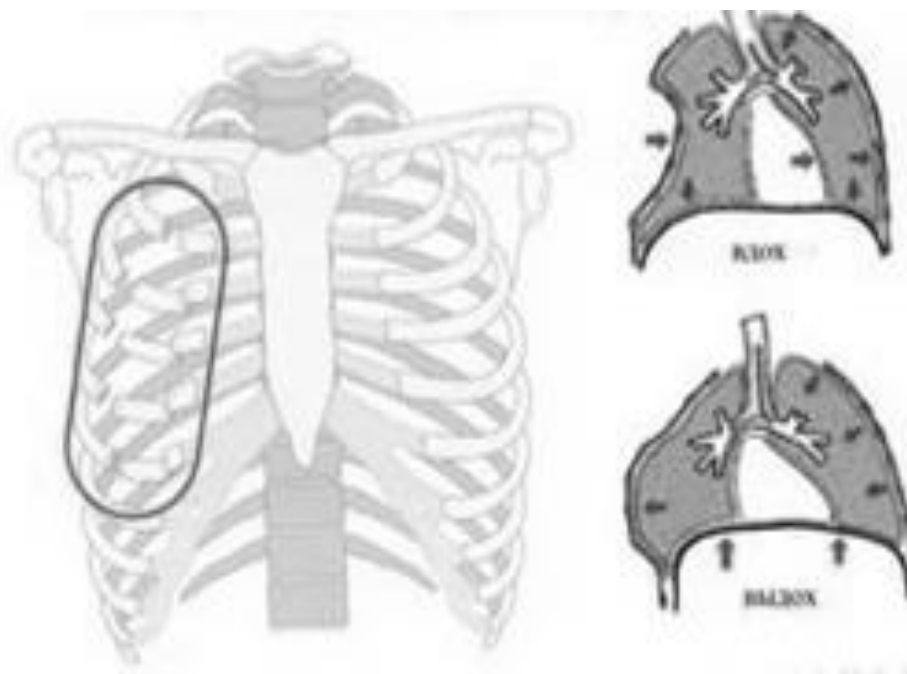
Неосложненные переломы одного-двух ребер хорошо срастаются и сами по себе не представляют угрозы для жизни и здоровья человека. Основная опасность при этой травме связана с нарушением дыхания, повреждением внутренних органов и развитием сопутствующих осложнений. Неосложненные переломы ребер встречаются в 40 % случаев. Остальные 60 % сопровождаются повреждением легких, плевры и органов сердечно-сосудистой системы.

Множественные переломы ребер — серьезная травма, представляющая опасность как из-за возможного развития плевропульмонального шо-

ка, так и из-за резко возрастающей вероятности возникновения опасных для жизни осложнений.

Единичные переломы ребер сопровождаются болями в области переломов, усиливающимися при дыхании. Вместе с тем, они не приводят к серьезным нарушениям общего состояния пострадавших.

Множественные и фрагментарные переломы приводят к значительным нарушениям общего состояния. Тяжесть таких пострадавших обусловлена развитием травматического шока и выраженными нарушениями дыхания. Интенсивность болевого синдрома зависит от числа сломанных ребер и их подвижности в месте перелома. Фрагментарные (окончатые) переломы характеризуются нарушением каркасной целостности с развитием т. н. флотации реберного клапана при дыхании – при вдохе этот клапан втягивается в плевральную полость, а при выдохе наоборот выбухает (рисунок 14).



**Рисунок 14 — Множественный перелом ребер**

Для множественных и фрагментарных переломов характерны повреждения легких и сердца, что значительно усугубляет состояние пострадавших.

Боль при переломе ребер характеризуется определенными признаками: при дыхании становится более интенсивной, усиливается при кашле, разговоре, глубоком дыхании. А уменьшение болевого синдрома происходит в положении сидя, когда пациент находится в покое. Со стороны повреждения ребер, грудная клетка отстаёт в дыхании от здоровой стороны. Если пальпировать пораженную грудную клетку, на стороне перелома можно услышать своеобразный хруст ребер (крепитацию).

При переломе передних отделов ребер и в боковой части из-за сильного болевого синдрома нарушается дыхание пациента. Такие переломы переносятся значительно тяжелее чем переломы заднего отдела ребер. Переломы нескольких ребер характеризуются более тяжелым состоянием пациента. Дыхание становится поверхностным, пульс учащается, кожа бледнеет, иногда может быть цианотичной. Пациент принимает вынужденное положение, при котором риск возникновения боли минимален. Если перелом ребра осложнился возникновением пневмоторакса, общее состояние пациента ухудшается, нарастает одышка, появляется кровохаркание, дыхание на стороне перелома не прослушивается.

Осложнения при переломе ребер могут проявляться в виде пневмоторакса и гемоторакса, а также развитием пневмонии. Чаще развивается у людей преклонного возраста. Основными симптомами застойной пневмонии является, нарастание общей интоксикации организма пациента, ухудшение его состояния. Повышается температура тела, дыхание затрудняется. Развитие пневмонии является следствием уменьшения вентиляционной способности легких, в связи с болевым синдромом при дыхательных движениях грудной клетки. При этом пациент старается дышать не на полный объем лёгких. Серьёзными осложнениями являются повреждения внутренних органов (сердца, почек, печени, лёгких).

## **VI. НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ С ТРАВМОЙ ГРУДИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

Основной задачей на догоспитальном этапе является устранение изменений, начинающихся сразу после травмы: гиповолемии, нарушения оксигенации тканей, мощной афферентной импульсации и накопления метаболитов. Наиболее важными задачами догоспитального этапа при оказании помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями являются устранение шокогенных факторов (остановка кровотечения, обезболивание, иммобилизация), время начала интенсивной посиндромной терапии и транспортировка пострадавших бригадой СМП в специализированный стационар или в ближайший хирургический стационар.

Главными принципами оказания помощи на догоспитальном этапе при тяжелой травме являются:

- 1) сокращение времени от получения травмы до начала оказания медицинской помощи;



2) посиндромное лечение, воздействие на патофизиологические механизмы и устранение жизнеугрожающих нарушений;

3) преемственность этапов во время оказания медицинской помощи между бригадами СМП и стационаром.

При закрытых повреждениях:

1) необходимо обеспечить адекватную анальгезию путем введения 2 мл 50 % раствора метамизола в/в или 1 мл 2 % тримеперидина (промедол) п/к (или в/в), или кеторолак 10–30 мг в/в (или в/м);

2) при множественных переломах ребер проводится односторонняя (на стороне большего повреждения) паравerteбральная блокада;

3) грудную клетку не следует бинтовать, при больших (больше 2-х ребер) окончатых переломах — «западение» грудной клетки должно быть выполнено мягким ватномарлевым пелотом, фиксированным к коже несколькими лейкопластырными полосами);

4) при напряженном пневмотораксе необходимо выполнить плевральную пункцию во втором или третьем межреберье по среднеключичной линии на стороне повреждения;

5) инфузионная терапия (при нарушении системной гемодинамики вследствие шока, кровопотери);

б) транспортировка в стационар в полусидячем положении.

При открытых повреждениях:

1) обезболивание: ввести 2 мл 50 % раствора метамизола в/в или 1 мл 2 % тримеперидина (промедол) п/к (или в/в), или кеторолак 10–30 мг в/в (или в/м);

2) проводить ингаляции кислорода 5–8 л/мин;

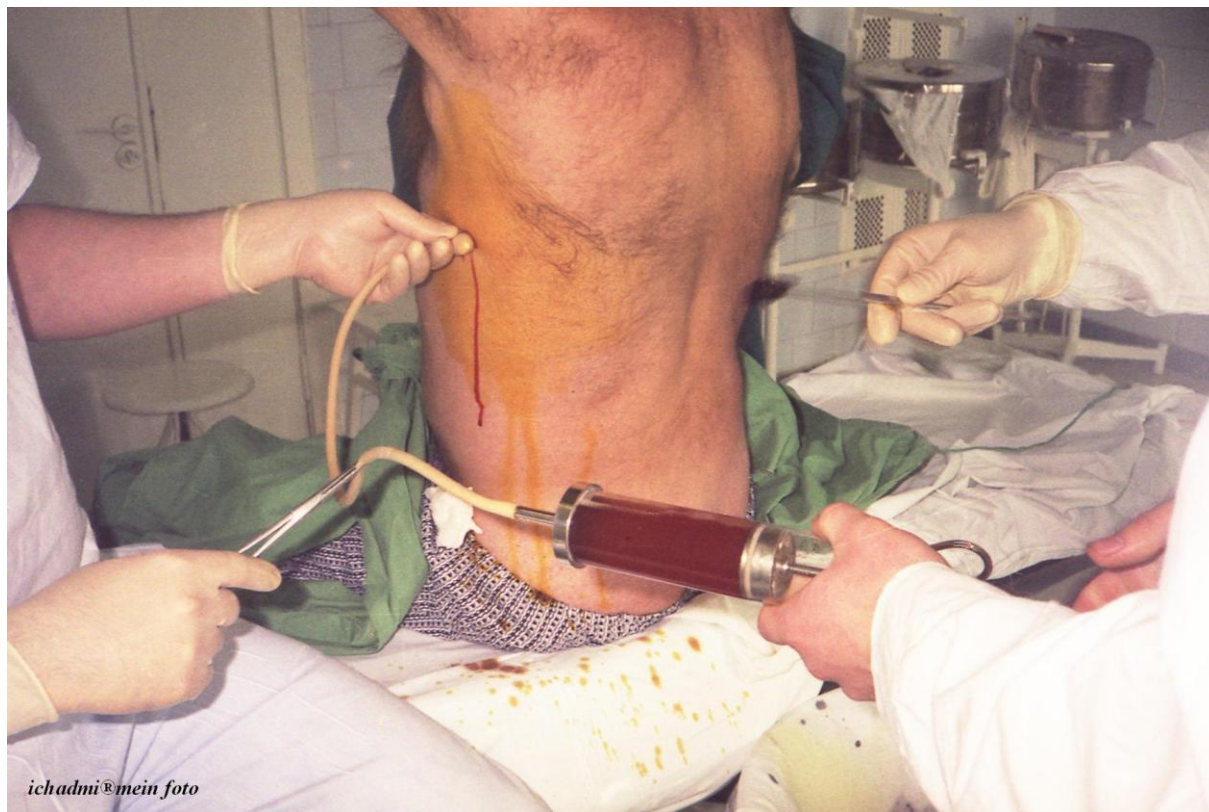
3) при открытых проникающих повреждениях накладывается окклюзионная повязка (полиэтилен, клеенка, прорезиненная ткань укладывается непосредственно на кожу таким образом, чтобы рана была в центре, а края герметика выходили за ее пределы не менее чем на 5 см); фиксацию первого слоя повязки лучше производить полосами лейкопластыря, наложенными вначале крест-накрест, а затем в виде черепицы. При возникновении напряженного пневмоторакса, прогрессивном ухудшении состояния проводится дренирование или пункция плевральной полости на стороне повреждения во II межреберье по среднеключичной линии;

4) инфузионная терапия;

5) ранящие предметы (нож, шило и другие) из раны не извлекаются, а дополнительно фиксируются (с помощью пластыря, дополнительное удержание рукой при необходимости);

б) госпитализация в полусидячем положении в травматологическое, хирургическое или торакальное отделение стационаров.

**Техника плевральной пункции для удаления экссудата при гемогидротораксе (рисунок 15):**



**Рисунок 15 — Плевральная пункция слева в V межреберье**

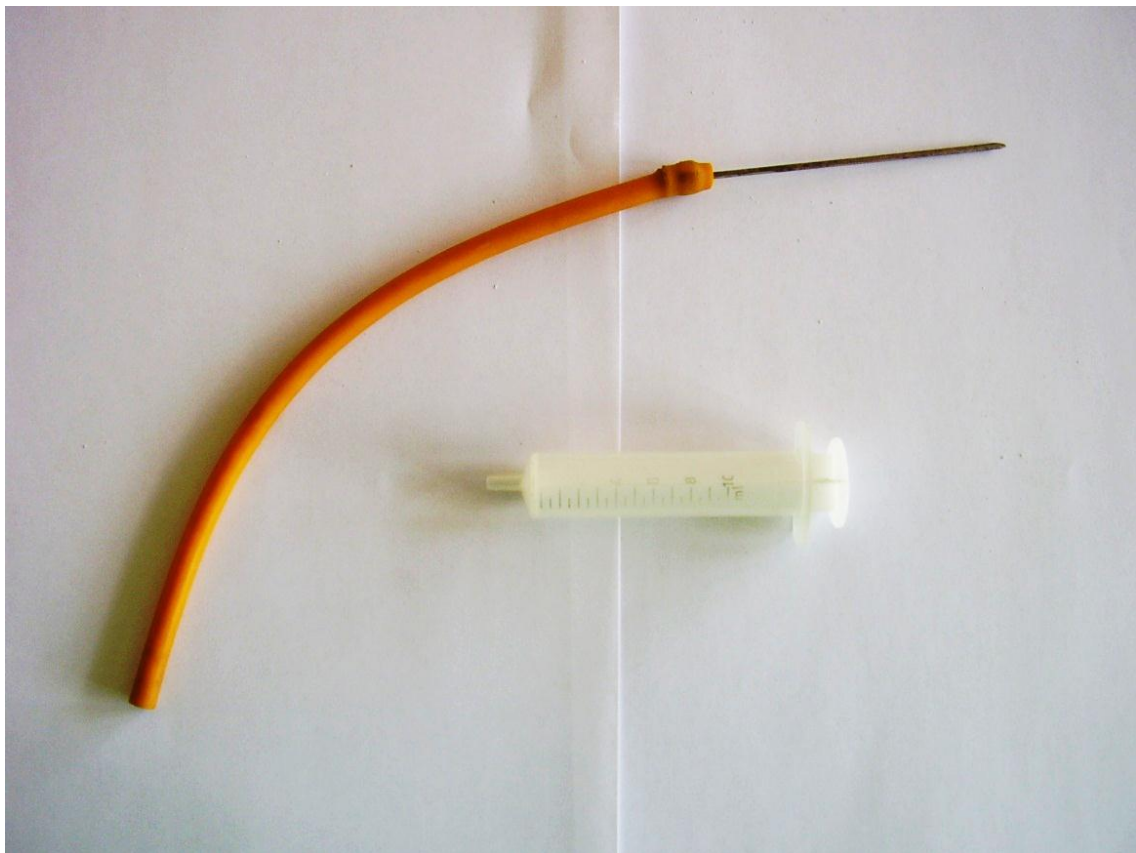
Для плевральной пункции необходимо:

- антисептик (1 % р-р йодоната, «септоцид», спирт 96° и др.);
- местный анестетик (0,25 % р-р новокаина 1–5мл, 2 % р-р лидокаина 2–4мл);
- стерильный перевязочный материал (шарики, средние салфетки);
- зажим (при использовании «самодельного набора»).

Положение больного сидя с рукой, положенной на голову на стороне пункции или скрещенными руками на груди; в тяжелом состоянии лежа на спине. После обработки места пункции антисептиком и местной анестезии производится вкол толстой иглой или тонким троакаром. Место пункции VII–VIII межреберье по лопаточной линии на стороне скопления жидкости (крови). В настоящий момент принята точка пункции или дренирования плевральной полости в V межреберье по средней подмышечной линии при гидро- или гемотораксе. Иглу необходимо вводить по верхнему краю ребра, чтобы предупредить повреждение межреберных сосудов и нервов. Используются специальные (промышленно изготовленные) наборы «Для плевральной пункции» (рисунок 16 А) или изготовленные самостоятельно из отдельных элементов (игла, резиновая или ПВХ-трубка, шприц) (рисунок 16 Б). По характеру содержимого определяют дальнейшую тактику.



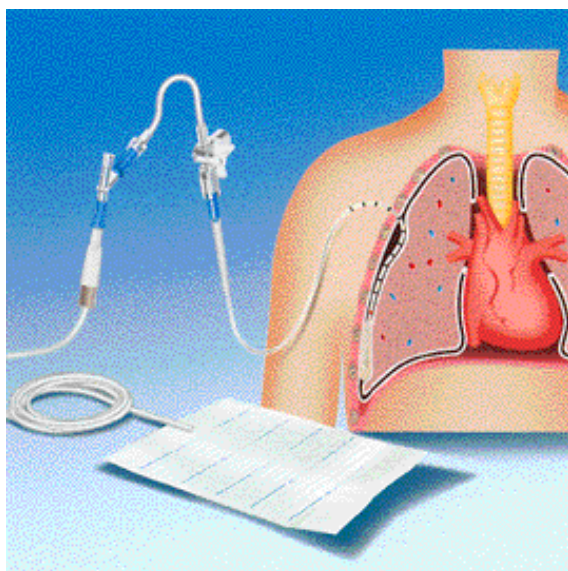
А



Б

**Рисунок 16 — Набор для плевральной пункции промышленный (А),  
подготовленный самостоятельно (Б)**

**При пневмотораксе** классической точкой для плевральной пункции или дренирования является II межреберье по среднеключичной линии на стороне повреждения (рисунок 17), однако в настоящий момент дренирование плевральной полости при пневмотораксе осуществляется в V межреберье. Для дренирования используются стилет-дренажи (рисунок 18) или резиновые ПХВ-трубки с перфорациями на конце трубки.



**Рисунок 17 — Дренирование плевральной полости во II межреберье по среднеключичной линии набором для пневмоторакса**



**Рисунок 18 — Стиллет-дренажи для дренирования плевральной полости**

После установки дренажа налаживается активная вакуум-аспирация, фиксация дренажа к коже узловыми швами.

## VI. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ПОМОЩЬ С ТРАВМОЙ ГРУДИ

Специализированная помощь с травмой груди оказывается пациентам в общехирургических отделениях и отделениях торакальной хирургии. Комплекс лечебных мероприятий зависит от тяжести состояния больного, механизма и характера повреждений. Необходимо наладить обеспечение адекватной вентиляции легких и контроль за состоянием сердечно-сосудистой системы.

Основные задачи медицинской помощи у пациентов с тяжелой травмой груди:

- 1) обеспечить проходимость дыхательных путей, их санация с помощью ларинго- или бронхоскопа;
- 2) интубация трахеи или трахеостомия по показаниям;
- 3) контроль витальных функций;
- 4) адекватное обезболивание, использование новокаиновых блокад;
- 5) инфузионная терапия;
- 6) проведение противошоковых мероприятий при необходимости.

По показаниям проводится:

— торакотомия с целью ревизии органов грудной клетки, остановки кровотечения и восстановления целостности воздухоносных путей;

— торакоскопия с целью выявления повреждений органов грудной полости;

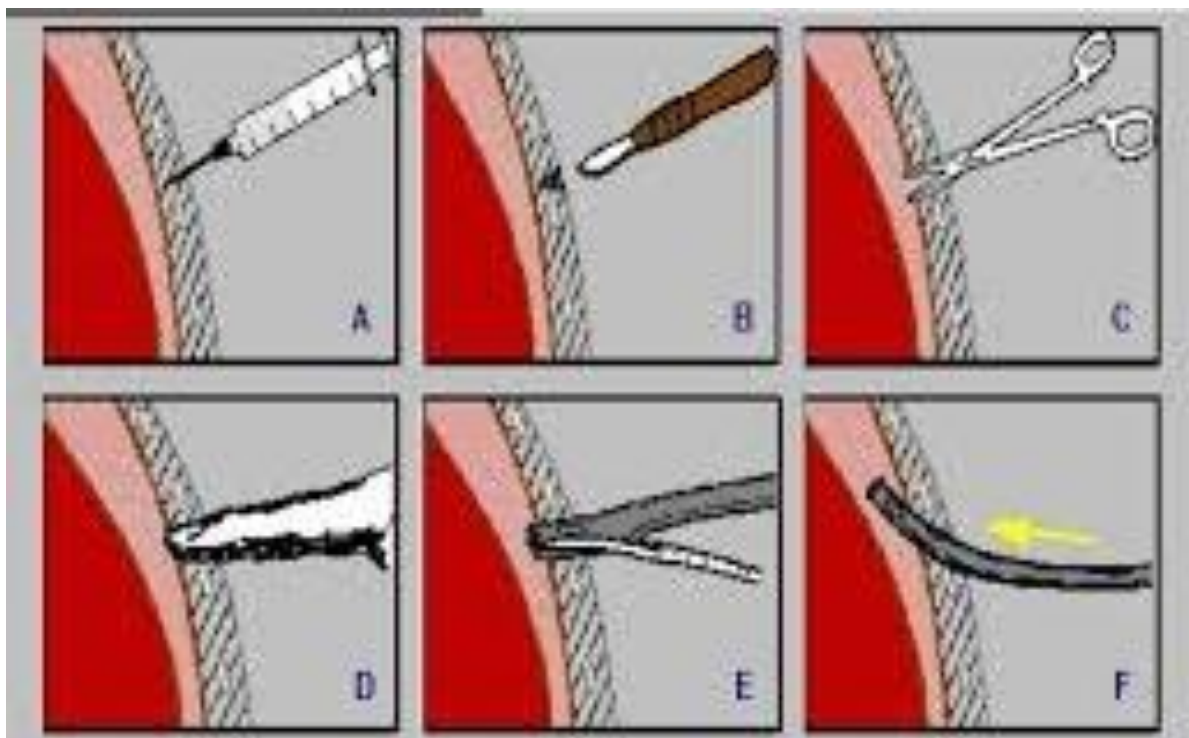
— пункция перикарда и плевральная пункция как самостоятельный лечебно-диагностический этап или в плане комплексной подготовки к оперативному вмешательству;

— при повреждениях сердца выполняют торакотомию и ушивание ран сердца.

**Техника паравертебральной блокады.** Блокада выполняется из 2 точек на уровне II–III и VII–VIII межреберий, путем введением по 40 мл в каждую точку 0,5 % раствора прокаина, отступя от соответствующего остистого отростка латерально в сторону повреждения на расстояние 1 см. Игла для внутримышечных введений вводится перпендикулярно к плоскости спины, вплоть до упора в поперечный отросток и немного отойдя от последнего.

**Дренажирование плевральной полости.** Торакоцентез — разрез-прокол грудной стенки для введения дренажной трубки. Введение дренажной трубки можно выполнить с помощью троакара или с помощью зажима Бильрота (рисунок 19: a, b, c, d, e, f). После выполнения местной анестезии (a) скальпелем делают разрез-прокол кожи и поверхностной фасции размером немного больше диаметра троакара (b). Вводят троакар со стилетом в

плевральную полость по верхнему краю ребра (e). Необходимо выполнить усилие на троакар, проводя одновременно небольшие вращательные движения им. Проникновение в плевральную полость определяется ощущением «провала» после преодоления париетальной плевры (f). После удаления стилета, через трубку троакара вставляют подготовленную дренажную трубку, троакар извлекают, а дренажную фиксируют к коже лигатурой, обводя нитку 2 раза вокруг трубки и плотно затягивая узел.



**Рисунок 19 — Дренаживание плевральной полости  
(этапы дренажирования плевральной полости)**

Используя зажим Бильрота, после разреза-прокола кожи и фасции в мягкие ткани межреберья (по верхнему краю ребра) вводят с некоторым усилием сведенные бранши зажима, раздвигают мягкие ткани, париетальную плевру и проникают в плевральную полость. С помощью зажима дренажную трубку вводят в плевральную полость по ранее подготовленному раневому каналу. Зажим с разведенными браншами извлекают из плевральной полости, одновременно придерживая и проталкивая вглубь дренажную трубку, чтобы она не смещалась вместе с зажимом. Проверяют положение трубки, отсасывая по ней шприцем воздух или плевральную жидкость, и затем фиксируют шелковой лигатурой к коже (рисунок 20). В настоящее время для дренажирования плевральной полости используют стилет-дренажи.

**ПХО раны.** На этапе ревизии раны проводится определение объема и характера повреждения, исключения проникающего ранения грудной

клетки, а также для ран ниже IV межреберья — торакоабдоминального ранения. Выполняется иссечение краев раны и нежизнеспособных тканей, удаляются инородные тела и свободнолежащие костные отломки. Проводится тщательный гемостаз и обработка антисептиками. При значительном загрязнении ран, огнестрельных осколочных ранений раневой дефект не ушивают, а дренируют. После возможно наложение первично-отсроченных швов. При отсутствии противопоказаний раневой канал должен быть ушит наглухо, во избежание вторичного пневмоторакса.

**Техника пункции перикарда.** Положение больного полусидя или лежа на спине с приподнятым головным концом операционного стола. Пункцию проводят в V–VI межреберье по левой сосковой линии, длинной иглой перпендикулярно поверхности грудной клетки. Послойно прокалывают кожу, подкожную клетчатку, мышцы, фасцию, париетальную плевру и перикард.

**Торакотомия** при травмах грудной клетки выполняют с целью санации плевральной полости, ревизии органов грудной полости, остановки кровотечения.

Показания к выполнению экстренной торакотомии:

- проникающие ранения груди;
- продолжающееся внутриплевральное кровотечение;
- внутриперикардальное кровотечение с развитием тампонады сердца;
- повреждения пищевода;
- обоснованное подозрение на торакоабдоминальное ранение.

**Техника торакотомии.** Под ЭТН, или используя эндобронхиальные трубки, кожу очищают антисептиком, область разреза обкладывают стерильными простынями. Осуществляют передне-боковую торакотомию в VI или V межреберье, при подозрении на повреждение диафрагмы в VII–VIII межреберье (рисунок 20). Через левый разрез осуществляется доступ к сердцу, нисходящей дуге аорты, нижней части пищевода, диафрагмальному отверстию, через правый — к обеим полым венам, верхней части печеночной вены, верхнему отделу пищевода. Рассекается кожа, подкожно-жировая клетчатка и большая грудная мышца, тупым путем отслаивается край широчайшей мышцы спины, пересекаются межреберные мышцы и вскрывается плевральная полость. Пересекают хрящи 1–2 ребер с помощью ножниц, в некоторых случаях удаляют ребра в зависимости от требуемого доступа. Выполняется ревизия органов грудной клетки.

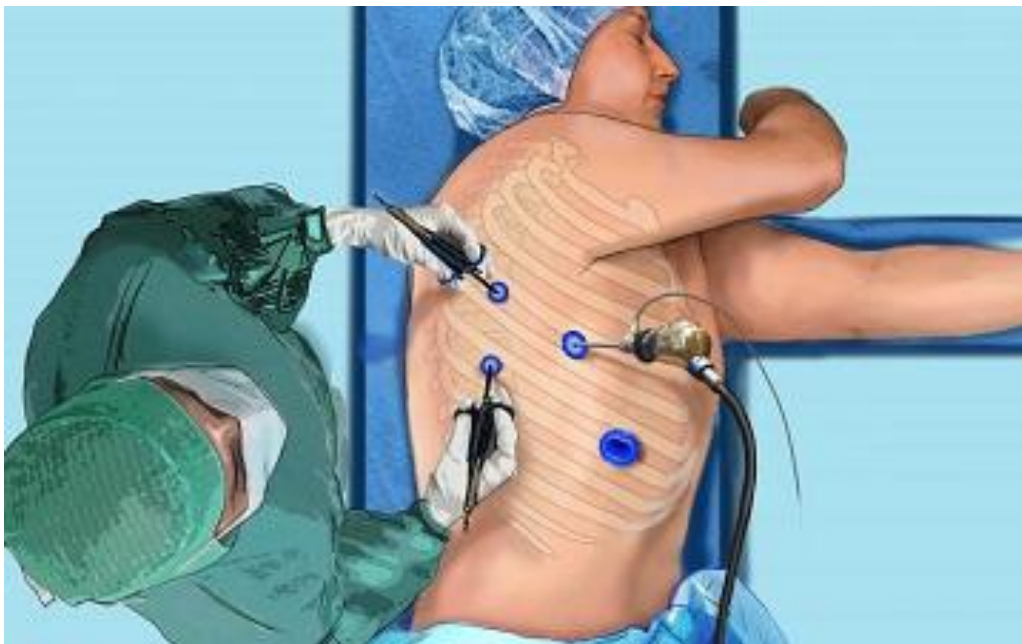
У всех пациентов с торакотомией обязательно послеоперационное дренирование плевральной полости. Через 2 часа необходимо проводить контрольную рентгенографию ОГК.



**Рисунок 20 — Торакотомия**

### **Торакоскопия**

В современных условиях и в специализированных отделениях, при наличии эндоскопической стойки с набором инструментов для выполнения торакальных операций выполняется видеоторакоскопия (рисунок 21), при которой можно оценить не только характер травматического поражения органов грудной клетки, но и выполнить оперативные вмешательства, направленные на ликвидацию последствий травмы (остановить кровотечение, ушить поврежденное легкое и т. п.), при этом сочетая в себе высокую информативность исследования и малотравматичность операции.



**Рисунок 21 — Видеоторакоскопия**



## ЛИТЕРАТУРА

1. *Рычагов, Г. П.* Общая хирургия: учебник / Г. П. Рычагов, П. В. Гарелик. — Минск: Выш. шк., 2008. — 978 с.
2. *Рычагов, Г. П.* Ситуационные задачи и тестовые вопросы по общей хирургии: учеб. пособие / Г. П. Рычагов, В. Е. Кремень. — 2-е изд. — Минск: АСАР, 2006. — 480 с.
3. Клинические протоколы оказания скорой медицинской помощи взрослому населению / Приложение 20 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 . 06. 2006. — № 484.
4. Клинические протоколы оказания скорой медицинской помощи взрослому населению / Приложение к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.09.2010 — № 1030.
5. *Ковалев, А. И.* Школа неотложной хирургической практики / А. И. Ковалев, Ю. Т. Цуканов. — М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 743 с.
6. *Золлингер, Р.* Атлас хирургических операций / Р. Золлингер, Р. Золлингер. — М: Доктор и Ко, 2002. — 428 с.
7. *Гостищев, В. К.* Общая хирургия: учебник / В. К. Гостищев. — М: Медицина, 1997. — 672 с.
8. *Петров С. В.* Общая хирургия: учебник / С. В. Петров. — Спб: Лань, 1999. — 672 с.
9. *Рычагов, Г. П.* Общая хирургия: учебник / Г. П. Рычагов. — Минск, 2002. — 928 с.
10. *Стручков, В. И.* Общая хирургия: учебник / В. И. Стручков, Ю. В. Стручков. — М.: Медицина, 1988. — 480 с.
11. *Вагнер, Е. А.* Хирургия повреждений груди / Е. А. Вагнер. — М.: Медицина, 1981. — 288 с.

Алгоритм оказания помощи при травме груди



Учебное издание

**Дундаров** Залимхан Анварбегович  
**Угольник** Дарья Викторовна  
**Зыблев** Сергей Леонидович и др.

## **ТРАВМЫ ГРУДИ**

**Учебно-методическое пособие  
для студентов 3 курса всех факультетов  
медицинских вузов**

Редактор *Т. М. Кожемякина*  
Компьютерная верстка *Ж. И. Цырыкова*

Подписано в печать 03.04.2018.  
Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная 80 г/м<sup>2</sup>. Гарнитура «Таймс».  
Усл. печ. л. 2,09. Уч.-изд. л. 2,29. Тираж 180 экз. Заказ № 154.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/46 от 03.10.2013.  
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.