

## Глава 1 Рентгеноанатомия грудной клетки

Учебные цели главы	7
Скелет грудной клетки	8
Ориентировочное деление легких	10
Долевое строение легких	10
Сегментарное строение легких	12
Трахеобронхиальное дерево	13
Сегментарное строение легких на КТ	14
Мелкое структурное деление легких	16
Сосуды легких (vasa publica)	18
Границы тени средостения	20
Интерстиций и лимфоотток	21
Признаки интерстициальной инфильтрации	21
Бронхиальные сосуды (vasa privata)	22
Иннервация	22

## Глава 2 Интерпретация рентгенограммы

Учебные цели главы	23
Сравнение рентгенограмм в передней и задней прямой проекции	24
Калибр легочных сосудов	25
Глубина вдоха	25
Отсеивающая решетка (растр)	26
Определение КТИ	27
Возрастные изменения размеров сердца	27
Симптом «силуэта»	28
Перфузия и вентиляция	29
Последовательность анализа рентгенограммы «Кричащее легкое» (педиатрия)	30
<b>Проверьте себя!</b>	<b>32</b>

## Глава 3 Грудная стенка: скелет и мягкие ткани

Учебные цели главы	35
Асимметрия прозрачности легочных тканей	36
Другие мягкотканые затенения	37
Скопления воздуха в мягких тканях	38
Анатомические варианты строения скелета грудной клетки	39
Ключицы	40
Акромиально-ключичное сочленение	40
Плечевая кость	41
Подсчет и определение ребер	42
Дегенеративные изменения позвоночника	43
Болезнь Шойермана-Мау	44
Ребра	45
Костные метастазы	46
Верхний этаж брюшной полости	48
<b>Проверьте себя!</b>	<b>49</b>

## Глава 4 Плевра

Учебные цели главы	51
Нормальная рентгенологическая картина	51
Фиброз плевры	54
Плевральные бляшки	56
Новообразования плевры	58
Торакоцентез	60
<b>Проверьте себя!</b>	<b>62</b>

## Глава 5 Средостение

Учебные цели главы	63
Контуры тени средостения в норме	64
Расширение тени средостения	66
Загрудинный зуб	68
Лимфомы	69
Тимус (вилочковая железа)	70
Герминогенные опухоли	71
Лимфангиома	71
Увеличение лимфатических узлов	72
Увеличение корней легких	73
Центральный рак легкого	76
Изменения сосудов корней легких	77
Нейрогенные опухоли	78
Абсцесс средостения	79
<b>Сердце</b>	
Кардиомегалия	81
Пороки клапанов	82
Аортальная конфигурация	83
ДД между стенозом и недостаточностью	84
Митральная конфигурация	85
Врожденные пороки сердца	86
Тетрада Фалло	87
<b>Перикард</b>	
Перикардальный выпот / тампонада сердца	90
Перикардит / Пневмоперикард	91
Кисты перикарда	92
<b>Аорта</b>	
Аневризмы аорты	93
Расслоение аорты	94
Атеросклероз аорты	95
<b>Пищевод</b>	
Дивертикулы пищевода	96
Рак пищевода	97
Диафрагмальные грыжи	98
Эмфизема средостения / смещение средостения	99
<b>Проверьте себя!</b>	<b>101</b>

## Глава 6 Изменения прозрачности легочных полей

Учебные цели главы	105
<b>Снижение прозрачности</b>	
Плевральный выпот	106
Симптом «серпа» («полумесяца»)	107
ДД плеврального выпота	108
ДД «белого легкого»	110
Ателектаз верхней доли	111
Ателектаз средней доли	112
Ателектаз нижней доли	113
ДД ателектаза НД	113
Сегментарный ателектаз	114
ДД сегментарных ателектазов	115
Пневмония	116
Неправильная интубация	117
Опухоли	117
<b>Просветления</b>	
Основы ДД просветлений	118
Эмфизема	118
Пневмоторакс	120
Напряженный пневмоторакс	120
<b>Проверьте себя!</b>	<b>121</b>

## Глава 7 Очаговые изменения легочных полей

Учебные цели главы	123
<b>ДД одиночных очаговых изменений</b>	
Общие критерии ДД очаговых затемнений	124
Критерии доброкачественности	124
ДД одиночных очаговых затемнений	125
Метастазы в легких	126
Доля непарной вены	127
Классификация немелкоклеточного рака легких (НМРЛ) по системе TNM [7.2]	128
Рак легкого	
Классификация	129
Клиническая картина	129
Внутрилегочное кровоизлияние	130
Саркоидоз	131
Туберкулез	132
<b>ДД множественных очаговых затемнений</b>	133
Гранулематоз Вегенера	134
Множественные метастазы	134
<b>ДД кольцевидных теней и полостных образований</b>	135
Аспергиллез	136
Некроз опухоли при раке легкого	136
<b>Проверьте себя!</b>	<b>137</b>

## Глава 8 Линейные и ретикулярные затемнения

Учебные цели главы	139
Варианты нормы	140
Венозное полнокровие и отек легких	141
Венозное полнокровие при эмфиземе легких	142
Альвеолярный отек легких	143
Формы пневмонии	144
Пневноцистная пневмония	146
ДД пневмонии	147
Пневмокониоз	148
Силикоз	149
Асбестоз	149
Фиброз легких	150
Бронхоэктатическая болезнь	151
Карциноматозный лимфангит	152
<b>Проверьте себя!</b>	<b>154</b>

## Глава 9 Инородные тела

Учебные цели главы	157
<b>Центральный венозный катетер</b>	158
Осложнения	159
Порт-системы	160
Катетеры для гемодиализа	161
Катетеризация легочной артерии	162
<b>Кардиостимулятор</b>	
Введение электрокардиостимулятора	163
Электрокардиостимулятор типа DDD	164
Электрокардиостимулятор типа AAI	165
Электрокардиостимулятор типа VDD	165
Бивентрикулярный электрокардиостимулятор	166
Имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор	167
Имплантируемый кардиомонитор	167
Стент-графты	168
Коронарные стенты	168
Внутриаортальная баллонная контрпульсация	169
Аппарат вспомогательного кровообращения левого желудочка	169

Транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI)	170
Эндоваскулярная реконструкция митрального клапана	171
<b>Искусственные клапаны сердца</b>	
Типы клапанов и осложнения	172
Поворотно-дисковые (одностворчатые) протезы	173
Двустворчатые протезов клапанов	173
Шариковые протезы клапанов	174
Биологические протезы клапанов	174
MPT-совместимость ИКС	174
Кольцевая аннулопластика	175
Эхокардиография, КТ и MPT	176
Эндотрахеальные (эндобронхиальные) трубки	177
Инородные предметы в ЖКТ	178
Случайные инородные тела	179
Перечень изделий медицинского назначения	181
<b>Проверьте себя!</b>	<b>182</b>

## Глава 10 Травма грудной клетки

Учебные цели главы	183
Переломы ребер и гемоторакс	184
Гемоторакс	186
Оценка объема гемоторакса	187
Переломы грудины и тел позвонков	188
Повреждения паренхимы легких	189
Пневмоторакс	190
Пневмомедиастинум	193
Целенаправленная ультразвуковая оценка при травме (FAST)	194
<b>Проверьте себя!</b>	<b>196</b>

## Глава 11 Реанимационное отделение

Учебные цели главы	197
Инородные тела	198
Венозное полнокровие и отек легких	200
РДСВ и РДСН	201
Пневмоторакс на рентгенограммах в положении лежа на спине	202
Дренажирование плевральной полости	204
Гемоторакс	208
ТЭЛА	208
<b>Проверьте себя!</b>	<b>209</b>

## Приложение

<b>Ответы к проверочным заданиям</b>	<b>210</b>
Радиационная безопасность	223
Принципы получения рентгеновского изображения	223
Цифровые системы	223
Предметный указатель	224
Предметный указатель (окончание)	ЗКО*
Список литературы	ЗКО
Цифровой ключ	ЗКО

\* ЗКО – задний клапан обложки.



Матиас Хофер

# Грудная стенка: скелет и мягкие ткани

## Ключевые цели главы:

Полноценный анализ рентгенограммы включает также задачу изменений мягких тканей и костных структур. Несмотря на то, что мягкие ткани на обычной рентгенограмме грудной клетки выглядят, как серый фон низкой контрастности, рентгенолог должен обращать внимание на изменения.

Для большинства изменений костного скелета хорошо выявляются, вам следует помнить, что используемое жесткое излучение не является оптимальным для их визуализации. Поэтому, если результаты исследования неоднозначны и требуется дополнительная информация, следует выполнить рентгенографию интересующих областей в других режимах или провести КТ-исследование.

После изучения данной главы вы должны уметь:

- отличать анатомические варианты строения мягких тканей грудной стенки от патологических изменений,
- распознавать и дифференцировать патологические скопления воздуха в тканях,
- правильно определять кардиоторакальный индекс по рентгенограмме грудной клетки,
- распознавать изменения скелета грудной клетки и, при необходимости, рекомендовать выполнение уточняющих диагностических исследований,
- выявлять при анализе рентгенограммы видимые патологические изменения верхнего отдела брюшной полости.

Асимметрия прозрачности  
легочных полей 36

Мастэктомия

Мягкотканые затемнения

Скопления воздуха 38

Пневмомедиастинум

Эмфизема мягких тканей

Скелет грудной клетки 39

Варианты нормы

Ключицы 40

Акромиально-ключичное  
сочленение 40

Плечевая кость 41

Редра 42

Дегенеративные изменения  
позвоночника 43

Костные метастазы 46

Верхний этаж брюшной полости 48

Проверьте себя! 49

### Асимметрия прозрачности легочных тканей

Полноценное исследование грудной клетки включает в себя оценку мягких тканей грудной стенки и ее костных структур, в том числе, нижних шейных позвонков. Мягкие ткани грудной клетки у разных людей различаются по своей толщине и плотности в значительной степени в зависимости от пола, алиментарного статуса и степени тренированности.

Одностороннее усиление прозрачности может возникать по различным причинам. У пациенток после мастэктомии можно обнаружить усиление прозрачности в нижнем отделе легкого с соответствующей стороны (★) и отсутствие тени молочной железы по сравнению с проти-

воположной (здоровой) стороной (↑↑↑ на рис. 36.1a). В сомнительных случаях обратите внимание на метастатические клипсы (↘) после лимфодиссекции подмышечных лимфоузлов, что может служить косвенным признаком онкологического заболевания в анамнезе (рис. 36.1b). Различие в прозрачности нижних отделов легких может быть выражено очень сильно (рис. 36.2) или незначительно, как, например, показано на рис. 36.3 у пациентки после левосторонней мастэктомии. Ключевой момент данной ситуации – не принимать ошибочно это различие за внутрилегочное затемнение или плевральный выпот (см. стр. 106–109).

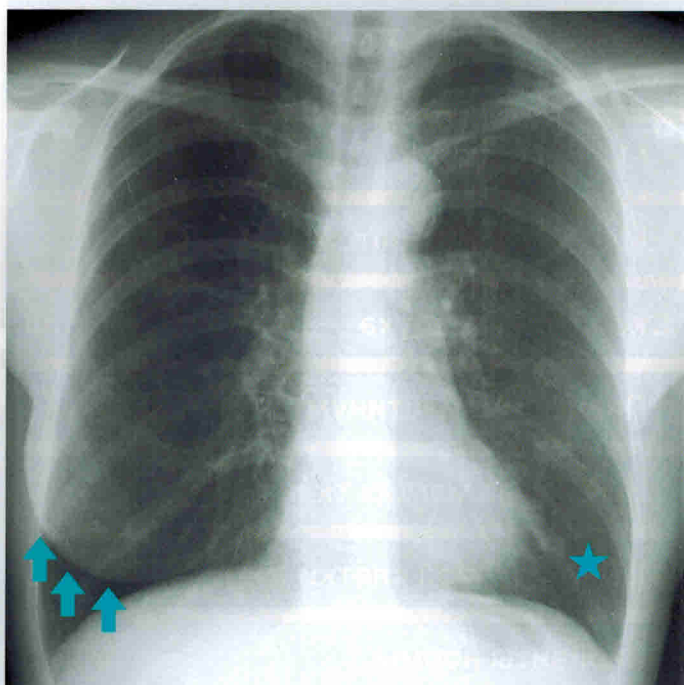


Рис. 36.1a

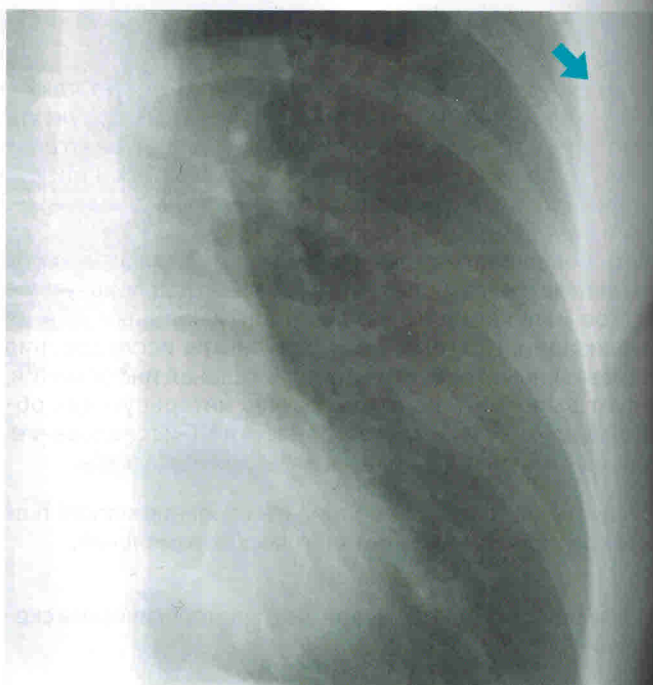


Рис. 36.1b

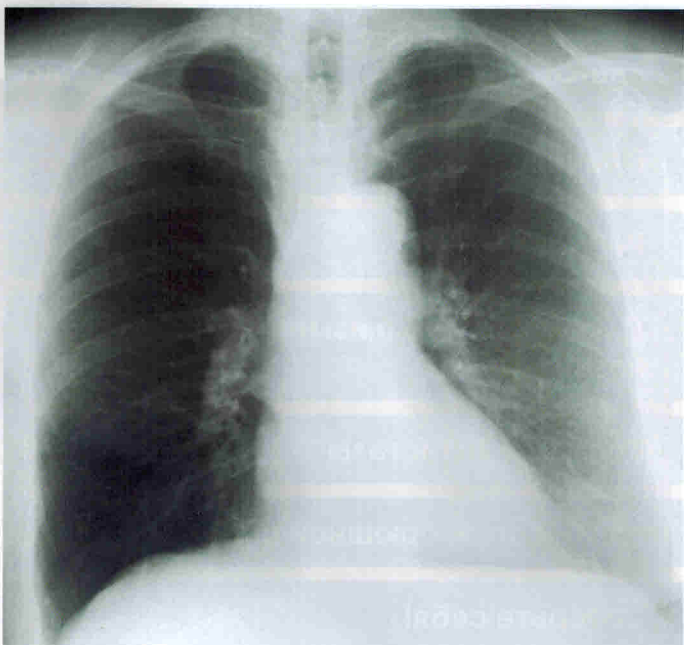


Рис. 36.2

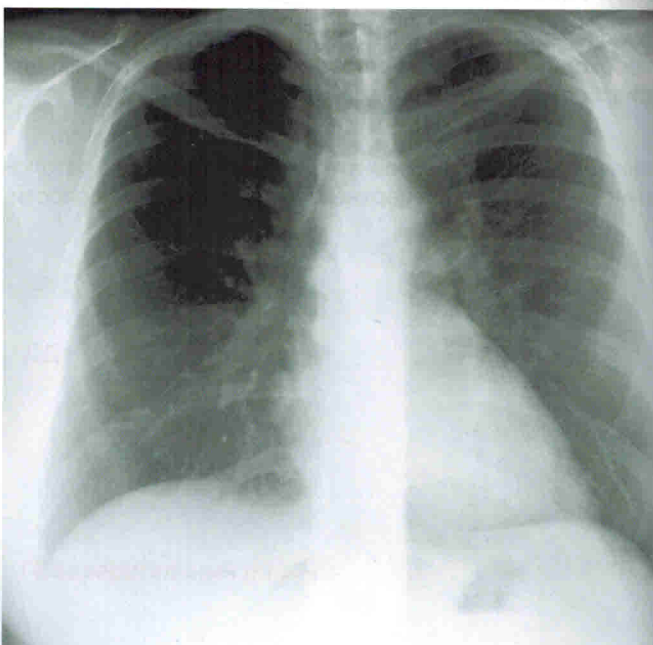


Рис. 36.3



К другим причинам относятся: состояние после радикального иссечения шейных лимфоузлов, посттравматические гематомы грудной стенки или четко очерченные участки гипертрофии или атрофии мышц. Можете ли вы вспомнить еще одну причину повышения прозрачности одного легочного поля на рентгенограмме, выполненной в положении лежа? Если нет, то вернитесь для повторения на стр. 26 (глава 2).

### Другие мягкотканые затенения

Еще одним источником путаницы служат соски (→), которые могут быть ошибочно приняты за внутрилегочные образования округлой формы (рис. 37.1a).

В сомнительных случаях выполняется контрольная рентгенография после пометки сосков накожными металлическими маркерами (рис. 37.1b). Заплетенные в косы (↓) или распущенные волосы (↓) могут приводить к появлению на снимке артефактов, имитирующих подкожную эмфизему или восходящий пневмомедиастинум (см. стр. 99).

Ампутационная культя верхней конечности обычно выглядит на рентгенограмме в БП, как колбообразное затемнение (▶) на уровне верхнего средостения (рис. 37.3), которое можно перепутать с объемными образованиями этой области.

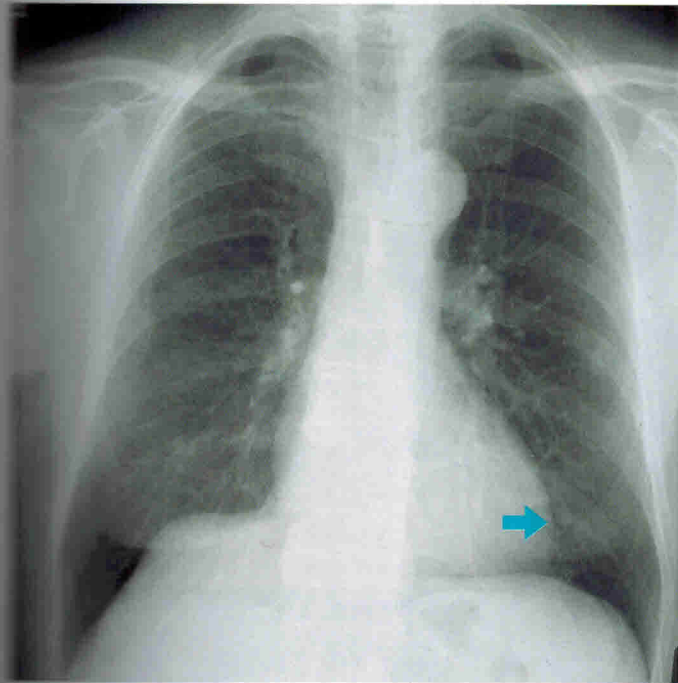


Рис. 37.1a

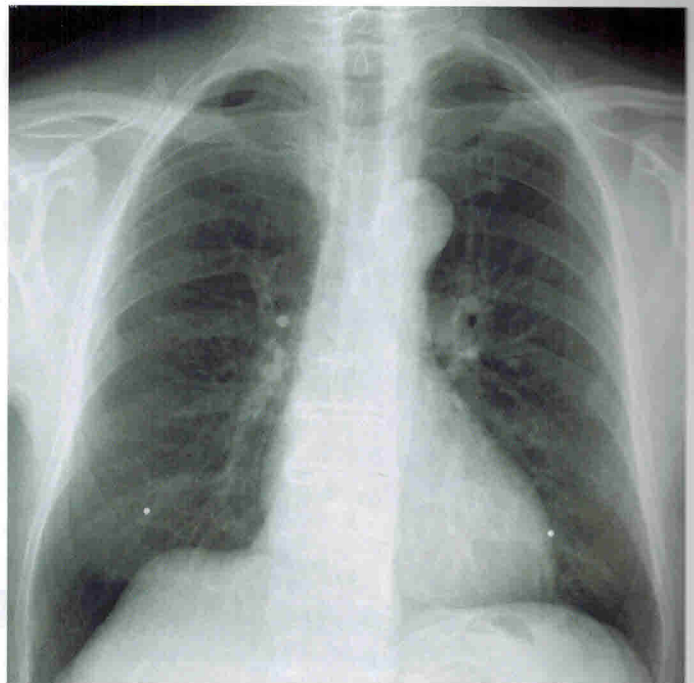


Рис. 37.1b

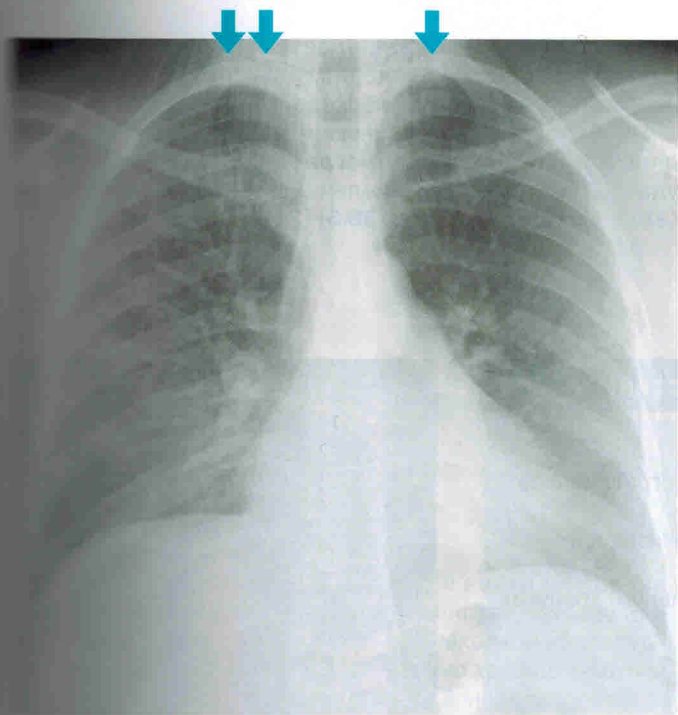


Рис. 37.2

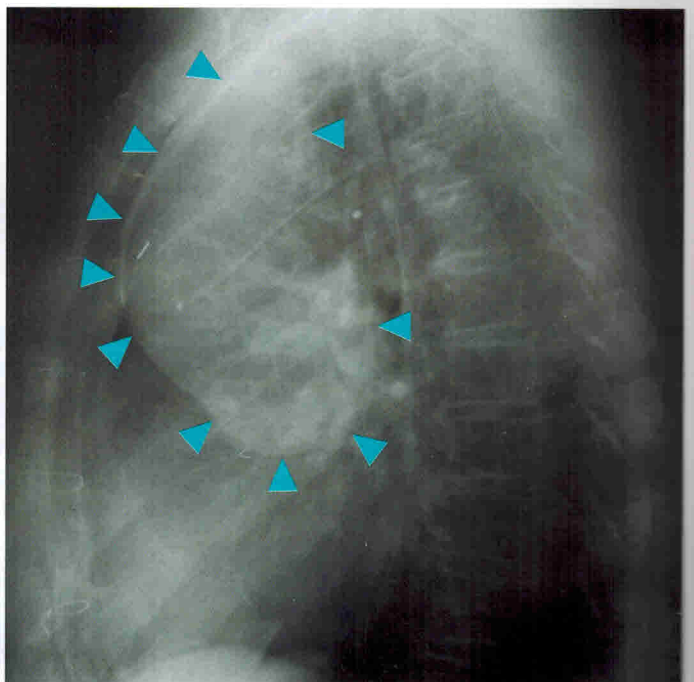


Рис. 37.3

### Скопления воздуха в мягких тканях

Следует обращать внимание на возможное скопление воздуха в мягких тканях. Наиболее частой причиной скопления воздуха в средостении является спонтанный пневмомедиастинум [3.1]. Однако существует и множество других причин, которые приведены в **табл. 38.1**. Диагностика травматической эмфиземы мягких тканей более подробно рассмотрена в главе 10 (стр. 193).

### Возможные причины пневмомедиастинума

<b>Спонтанный:</b>	Крик, рвота, гипервентиляция, проба Вальсальвы, громкое пение
<b>Травматический:</b>	Перелом ребер, разрыв трахеи, баротравма, инородные тела
<b>Неопластический:</b>	Перфорация пищевода, аррозивные поражения дыхательных путей
<b>Ятрогенный:</b>	ИВЛ, эндоскопическое исследование
<b>Воспалительный:</b>	Нисходящий заглоточный абсцесс

Табл. 38.1

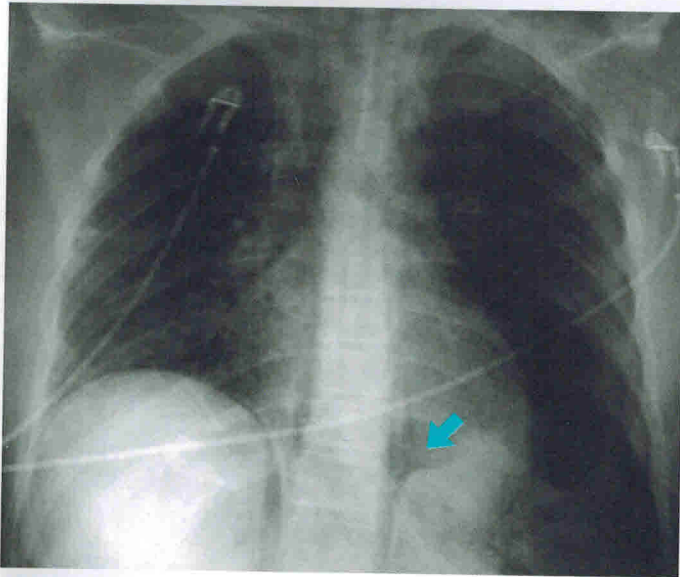


Рис. 38.2

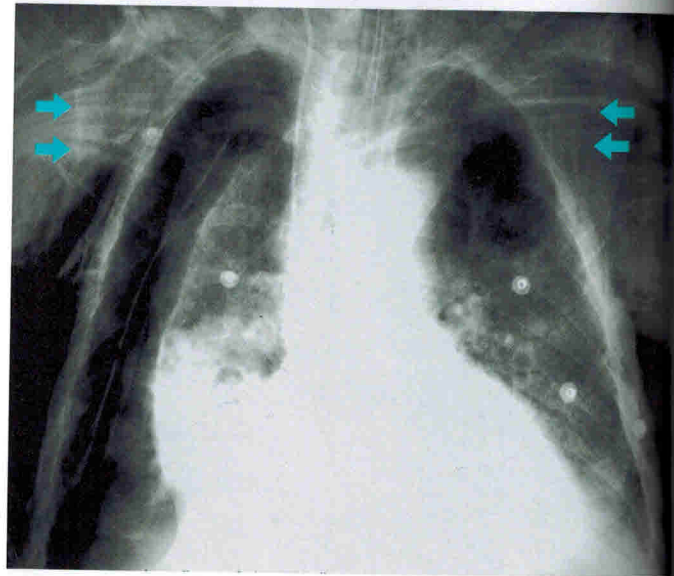


Рис. 38.3

Выраженные просветления в ЗПП обнаруживаются прежде всего вдоль контуров сердца и/или аорты (↗) за счет смещения медиастинальной части париетальной плевры (**рис. 38.2**). В тяжелых случаях воздух также попадает в грудные мышцы, в результате чего их перистость (↔) становится четко заметна (**рис. 38.3**). Характерные рентгенологические признаки пневмомедиастинума перечислены в **табл. 38.4**. Примерно половину случаев

пневмомедиастинума не удается диагностировать по рентгенограмме в ЗПП, поэтому часто требуется выполнение рентгенограммы в боковой проекции.

Наиболее чувствительным методом диагностики является компьютерная томография, с помощью которой удается выявить даже мельчайшие скопления воздуха (38) в средостении (**рис. 38.5**) [3.2].

### Рентгенологические признаки пневмомедиастинума

- Эмфизема мягких тканей шеи
- Выраженное просветление вдоль контуров сердца / аорты, ограниченное снаружи париетальной плеврой
- Суб- / ретрокардиальное скопление воздуха с четкой визуализацией диафрагмы на всем протяжении
- Вилочковая железа у детей визуализируется в виде треугольного «паруса»
- Пневмоторакс
- Пневмоперикард
- Воздух вокруг фиброзного кольца клапана легочной артерии

Табл. 38.4

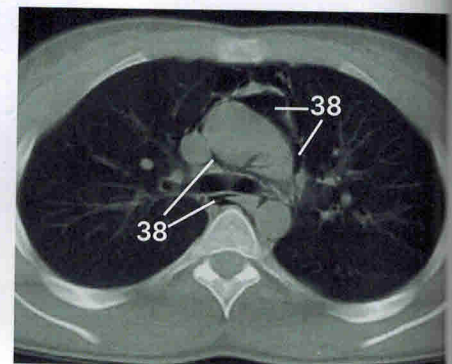


Рис. 38.5



Матиас Хофер

# Очаговые изменения легочных полей

## Ключевые цели главы:

При дифференциальной диагностике очаговых затемнений легких в первую очередь необходимо отличать одиночные очаговые и круглые тени от множественных. Также следует отличать затемнения с обызвествлениями и кольцевидных теней с просветлением в центре. Появления в большинстве случаев соответствуют опухоли, пневмоцистом, полости (каверне) или кисте. После изучения данной главы вы должны уметь:

1. указывать критерии доброкачественности очаговых затемнений,

2. описывать возможную картину и осложнения рака легкого,

3. называть не менее пяти критериев идентификации очаговых затемнений в легком,

4. описывать рентгенологические признаки различных стадий саркоидоза,

5. распознавать классическую рентгенологическую картину туберкулеза,

6. проводить ДД кольцевидных теней в легких.

## ДД одиночных очаговых затемнений

Общие критерии ДД 124

ДД одиночных очаговых затемнений 125

Одиночные метастазы легких 126

Доля непарной вены 127

Рак легкого 128

Внутрилегочное кровоизлияние 130

Саркоидоз (болезнь Бека) 131

Туберкулез 132

## ДД множественных очаговых затемнений

Милиарный туберкулез, саркоидоз, аспирация мекония, грибковая пневмония 133

Гранулематоз Вегенера, метастазы легких 134

## ДД кольцевидных теней и полостных образований в легком

Бронхоэктазы, абсцессы, кавернозная форма туберкулеза 135

Аспергиллез, опухоль с некрозом 136

Проверьте себя! 137

**Общие критерии ДД очаговых затемнений**

Хотя существует множество причин очаговых затемнений легких, чаще всего встречаются туберкуломы, рак легкого и доброкачественные гамартомы. Вместе они составляют более 2/3 всех круглых теней, выявляемых на рентгено-

граммах грудной клетки (табл. 124.1). По статистике после 40 лет резко возрастает вероятность злокачественных новообразований [7.1].

**Причины очаговых затемнений легких**

Частые:	Редкие:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Туберкулома</li> <li>• Рак легкого</li> <li>• Гамартома</li> <li>• Метастазы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пневмонии и абсцессы</li> <li>• Кисты бронхов</li> <li>• Аденома бронха</li> <li>• Нейрофиброма</li> </ul>

Табл. 124.1

**Критерии доброкачественности**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Размеры не изменяются в течение 2 лет и более</li> <li>• На КТ — плотность жировой ткани</li> <li>• Глыбчатое или попкорноподобное обызвествление</li> </ul>
---

Табл. 124.2

**Критерии доброкачественности**

Новообразования с глыбчатым или попкорноподобным обызвещением считаются доброкачественными. Этот признак патогномоничен для доброкачественных гамартом, которые состоят из хрящевой, мышечной и жировой тканей. Однако это правило не всегда применимо, поскольку многие гамартомы не содержат обызвещений,

а некоторые метастазы при хондро- или остеосаркомах (около 1% всех легочных метастазов) также могут содержать включения кальция. Но все же общепризнано, что очаговые затемнения в легких с обызвещением являются скорее доброкачественными (табл. 124.2).

7

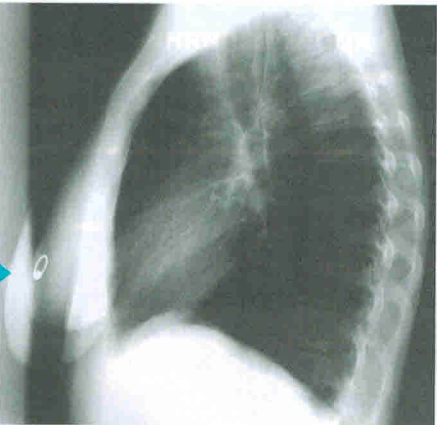


Рис. 124.3



Рис. 124.4

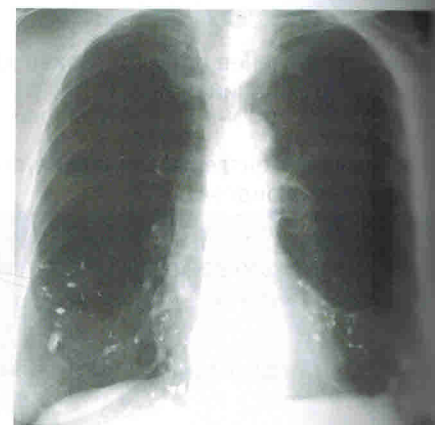


Рис. 124.5

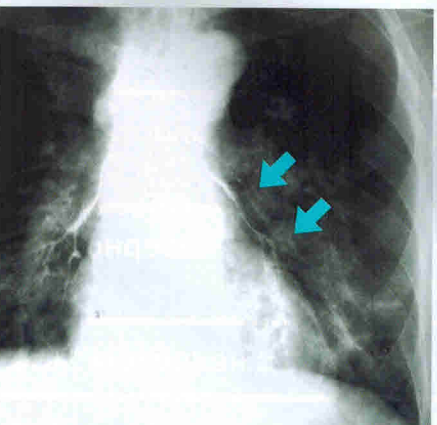


Рис. 124.6a

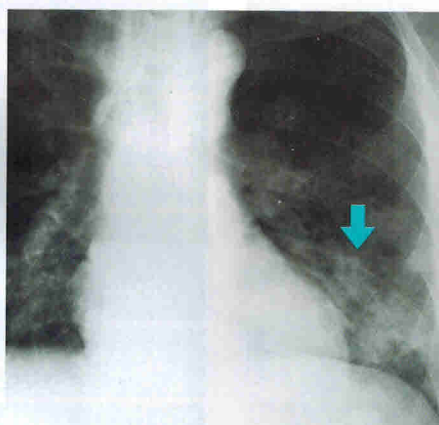


Рис. 124.6b



Рис. 124.7



Очаговые затемнения с плотностью кальция могут быть обусловлены наличием металла после пирсинга сосков (на рис. 124.3) или дроби после огнестрельного ранения (рис. 124.4). При аспирации контрастного вещества может наблюдаться схожая картина (рис. 124.5). Однако аспирированное контрастное вещество не всегда выглядит как очаговое затемнение, а может обволакивать внутренние стенки бронхов (↗), делая более заметной границу затемнения (рис. 124.6a). В приведенном при-

мере контрастное вещество распределилось таким образом, что, не зная анамнеза, его можно по ошибке принять за пневмонию базальных отделов левого легкого (↓ на рис. 124.6b). Некоторые изменения при отсутствии обызвествлений интерпретировать достаточно сложно: на рис. 124.7 рядом с ЭКГ-электродом (↗) располагаются несколько доброкачественных гранул (↖), которые рентгенологически напоминают метастазы (см. стр. 126, 134).

### Дифференциальная диагностика одиночных очаговых затемнений

Под очагом в рентгенологии понимают, как правило, округлую тень в легком размером до 1 см в диаметре. Отличить злокачественное новообразование от доброкачественного – нелегкая задача. Например, доброкачественная гамартома (↗) на рис. 125.1 практически

неотличима от злокачественной опухоли на рис. 126.1. Доброкачественная артериовенозная мальформация (АВМ, ↗) часто выглядит, как группа тесно примыкающих друг к другу округлых уплотнений (рис. 125.2).

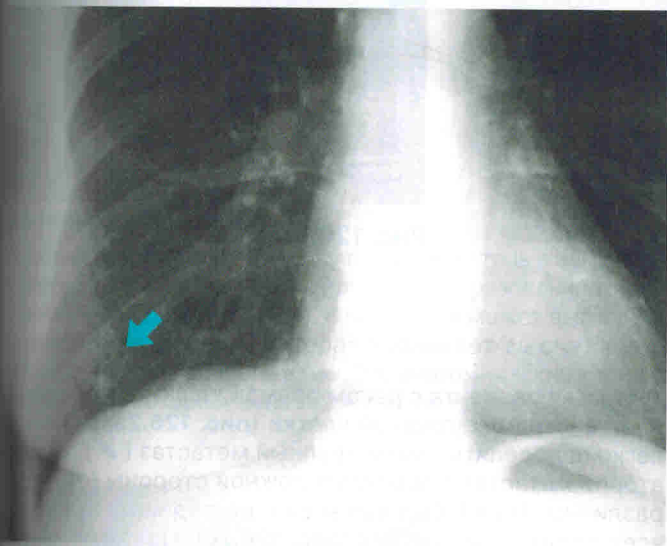


Рис. 125.1

чаще встречается осумкованный выпот в горизонтальной междолевой щели правого легкого. Он по форме напоминает лимон (↓) и проецируется в горизонтальную междолевую щель как в прямой, так и

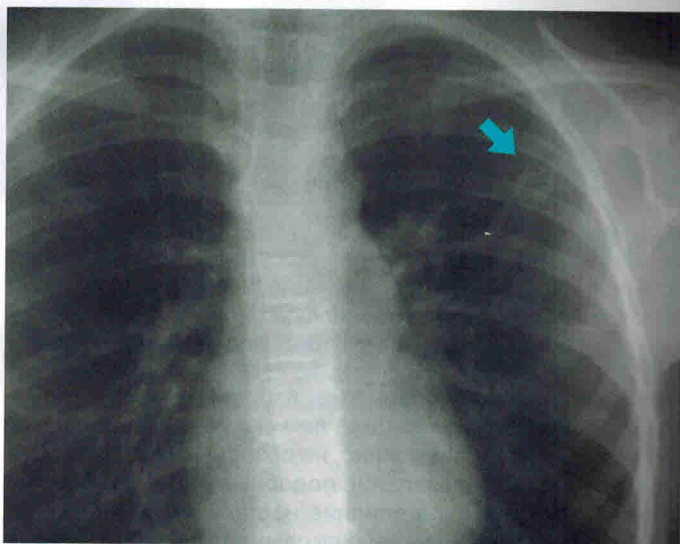


Рис. 125.2

в боковой проекции (рис. 125.3). Если осумкованный выпот определяется не в типичном месте, его легко можно спутать с опухолью.

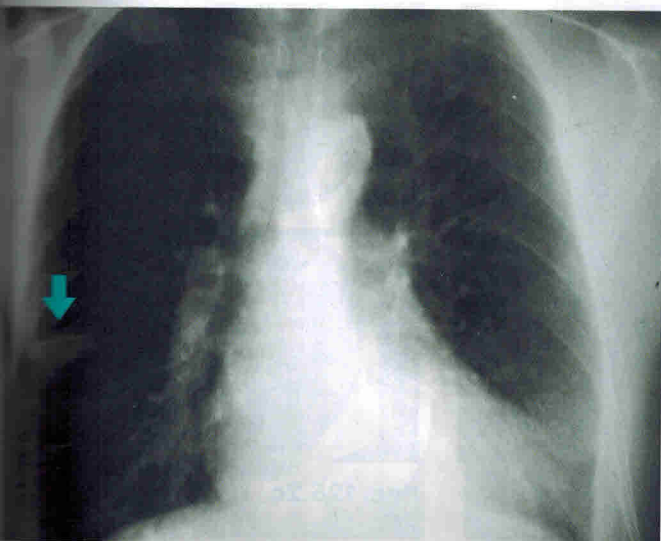


Рис. 125.3a



Рис. 125.3b

Принципиальная задача лучевой диагностики – обнаружение еще небольших опухолей на ранних стадиях, когда еще нет метастазирования или имеется распространение только в области первичного очага. Круглая тень в ВО правого легкого на **рис. 126.1** была расценена как злокачественная и поэтому образование удалено хирургическим

путем. На контрольной рентгенограмме после операции (**рис. 126.1с**) отмечается высокое стояние правой куполообразной диафрагмы (↑) и признаки послеоперационной эмфиземы мягких тканей (→). Вдоль наружного контура тени средостения видны металлические клипсы. Подозрение на злокачественную природу новообразования подтвердилось

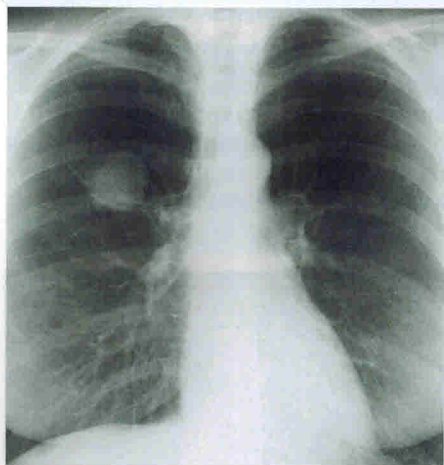


Рис. 126.1а

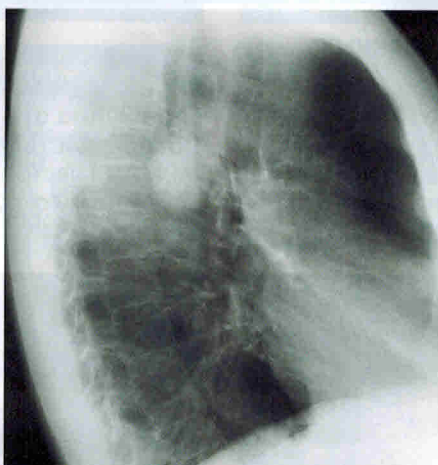


Рис. 126.1б

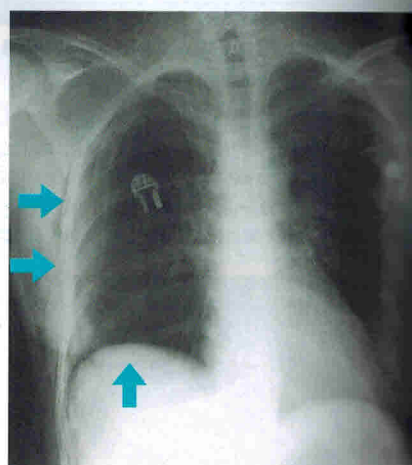


Рис. 126.1с

### Метастазы в легких

Всегда существует опасность, например, перед планируемой частичной резекцией легкого не заметить другие метастазы, особенно мелкие, на обзорных рентгенограммах. Разумеется, выявление подобных образований оказывает существенное влияние на дальнейшее лечение. Поэтому при обнаружении очаговых затемнений в легком неясной этиологии следует выполнить КТ-исследование грудной клетки и живота для выявления возможных сопутствующих образований или первичного очага. На следующих снимках (**рис. 126.2а-с**) можно увидеть ме-

тастазы у пациента с раком прямой кишки: на обзорной рентгенограмме грудной клетки (**рис. 126.2а, б**) можно легко определить самый крупный метастаз (↗), единственной второй метастаз с противоположной стороны (↖) едва различим. На КТ был выявлен еще ряд метастазов во всех долях обоих легких (**рис. 126.2с**). Поэтому проводить частичную резекцию с лечебной целью не имеет смысла. Советы по дифференциальной диагностике первичных опухолей, которые метастазируют в легкие, перечислены на следующей странице.

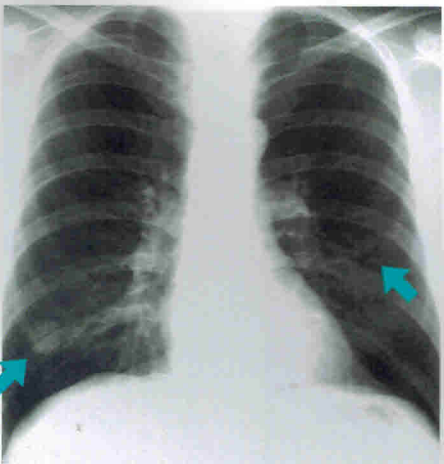


Рис. 126.2а

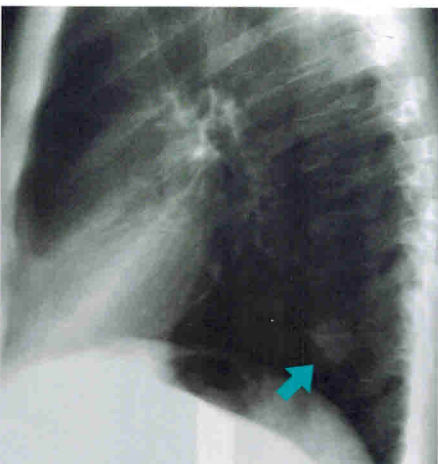


Рис. 126.2б

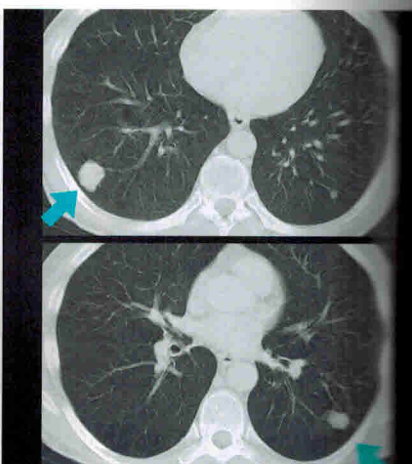


Рис. 126.2с



...опухоли, чаще всего метастазирующие в лег-  
 ...молочной железы, почки, колоректальный рак, а  
 ...злокачественные новообразования головы и шеи  
 ... (рис. 127.1). На рис. 127.2 показан метастаз достаточно  
 ...размеров (↓). У пациенток с раком молочной  
 ...часто обнаруживается карциноматозный лим-

фангит (см. стр. 152) со злокачественным плевральным  
 выпотом. В таких случаях выполняют торакоцентез (см.  
 стр. 60-61) и проводят цитологическое исследование вы-  
 пота. Метастазы с обызвествлениями встречаются редко,  
 в основном при хондро- и остеосаркоме, раке щитовидной  
 железы и аденокарциноме ЖКТ.

**Первичные опухоли, метастазирующие в легкие**

- Рак молочной железы
- Рак почки
- Злокачественные опухоли головы и шеи
- Колоректальный рак
- Рак матки и яичников
- Рак поджелудочной железы
- Рак простаты
- Рак желудка

Рис. 127.1

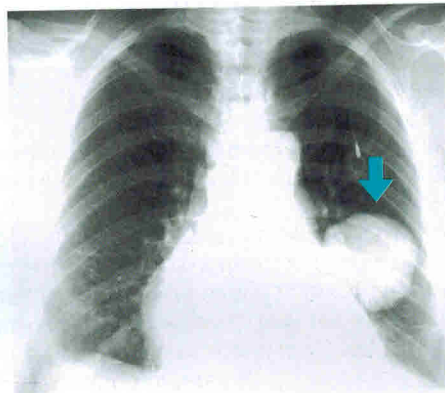


Рис. 127.2a

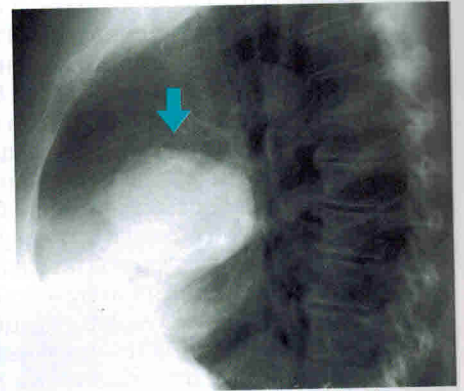


Рис. 127.2b

**Аномалия непарной вены**

...обнаружили одиночную очаговую тень в ВО право-  
 ...го (↑), проверьте, не идет ли от образования тонкая  
 ... (→) вверх (рис. 127.3). В норме так может выглядеть  
 ...контур плевры, которая возникает за счет дуго-  
 ...го хода непарной вены. Это анатомический вариант  
 ...при котором вена проходит не вдоль медиальной

границы плевры по соседству с легким (рис. 127.4a), а  
 погружается в висцеральную плевру, образуя небольшой  
 отделенный участок легочной ткани, называемый долей  
 непарной вены (рис. 127.4b). На КТ (рис. 127.5) четко виден  
 ход непарной вены (15) от края грудных позвонков (26) к  
 расположенной впереди верхней полой вене (1).

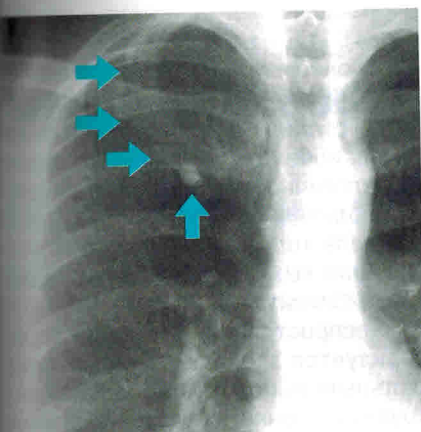


Рис. 127.3

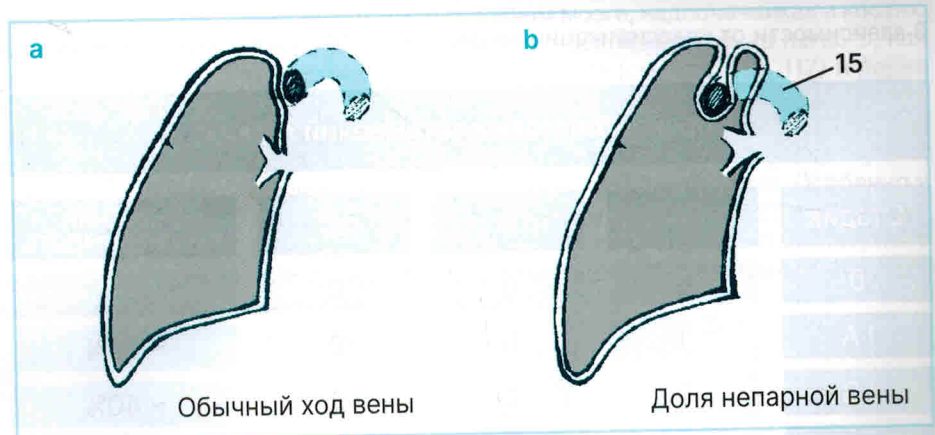


Рис. 127.4

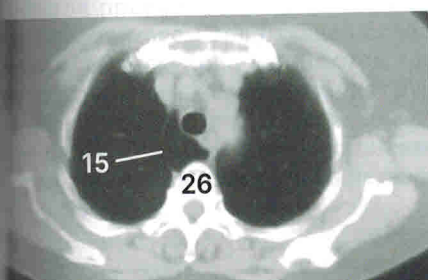


Рис. 127.5a

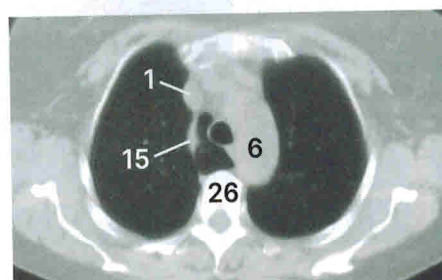


Рис. 127.5b

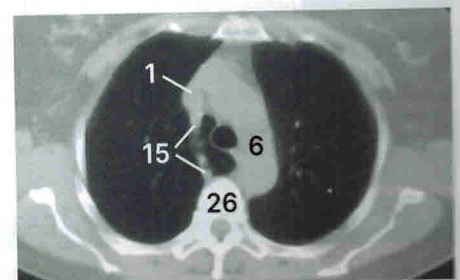


Рис. 127.5c

Матиас Хофер

# Травма грудной клетки

## Ключевые цели главы:

В данной главе обсуждаются важные изменения, связанные с травмой грудной клетки. В Западной Европе травмы грудной клетки чаще всего являются следствием автомобильных аварий, несчастных случаев или травм на производстве. Алгоритм ведения пациента с травмой включает в качестве первичной диагностики проведение УЗИ для обнаружения или исключения свободной жидкости в полостях тела. Диагностика костных структур грудной клетки осуществляется с помощью традиционной рентгенографии. В первичной диагностике травм грудной клетки все чаще используется мультиспиральная КТ, поэтому в ряде ситуаций выполнение обычной рентгенографии не требуется. Но поскольку выполнение КТ-исследования редко в приемном покое не всегда доступно, рентгенологическое исследование все также сохраняет свое значение. После изучения данной главы вы должны уметь:

диагностировать переломы ребер, грудины и тел позвонков,

распознавать патологические скопления жидкости в плевральной полости и оценивать их объем,

распознавать различные проявления повреждений легочной паренхимы,

дифференцировать простой пневмоторакс от напряженного,

определять скопления воздуха в мягких тканях,

выявлять значимые кровотечения в серозные полости (перикард, брюшную и плевральную полости) при помощи УЗИ.

Переломы ребер 184

Изолированные переломы ребер

Множественные переломы ребер

Гемоторакс 186

Оценка объема гемоторакса

Переломы грудины 188

Переломы тел позвонков 188

Повреждения паренхимы легких 189

Пневмоторакс 190

Пневмомедиастинум 193

Целенаправленная ультразвуковая оценка при травме (FAST)\* 194

Проверьте себя! 196

10

\* FAST = Focused assessment with sonography for trauma.



Наиболее частые причины возникновения политравм отличаются от континента к континенту. Если в Европе 85% литравм происходят в результате дорожно-транспортных происшествий [10.1, 10.2], то в США и Африке основной причиной травм грудной клетки являются колото-резаные и огнестрельные ранения [10.3, 10.4]. Травмы грудной клетки оказываются смертельными у 20-25% пациентов с политравмой, поэтому их правильная диагностика имеет крайне важное значение [10.5].

### Переломы ребер и гемоторакс

Изолированные переломы отдельных ребер можно легко пропустить при рутинном обследовании пациентов (рис. 184.1a), потому что основное внимание сосредоточено на сердце, средостении и легких. Считается, что на обзорной рентгенограмме грудной клетки в ЗПП видны только 50% всех переломов ребер [10.6, 10.7]. Особенно затруднен поиск в тех случаях, когда переломы находятся на боковой стенке грудной клетки, а смещение отломков минимальное.

В сомнительных случаях попробуйте повернуть рентгенограмму на 90° (рис. 184.1b) или 180° градусов (рис. 184.1c). Рассматривая снимок сбоку или сверху, вы, возможно, быстрее обнаружите прерывистость контуров ребер.

Если вы внимательно посмотрите на рис. 184.1d, то увидите, что не только VII ребро сломано (обратите внимание на прерывистость кортикальной пластинки, ←), но также и соседнее VIII ребро имеет небольшую ступенку (↘).

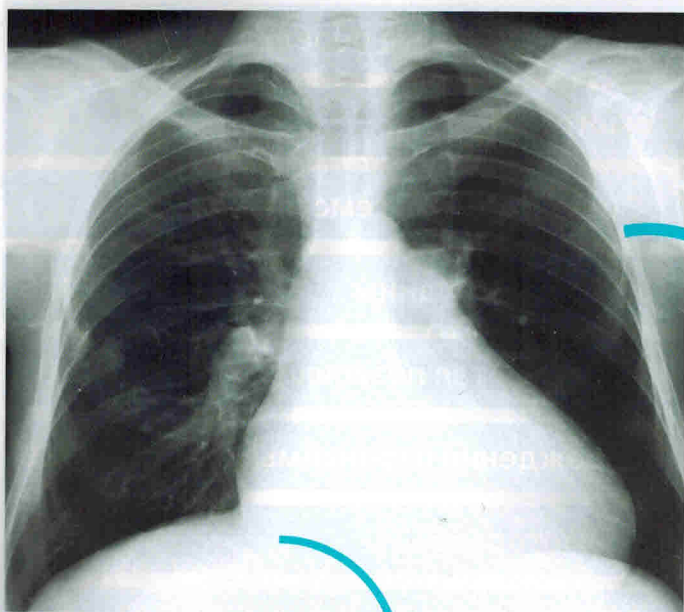


Рис. 184.1a

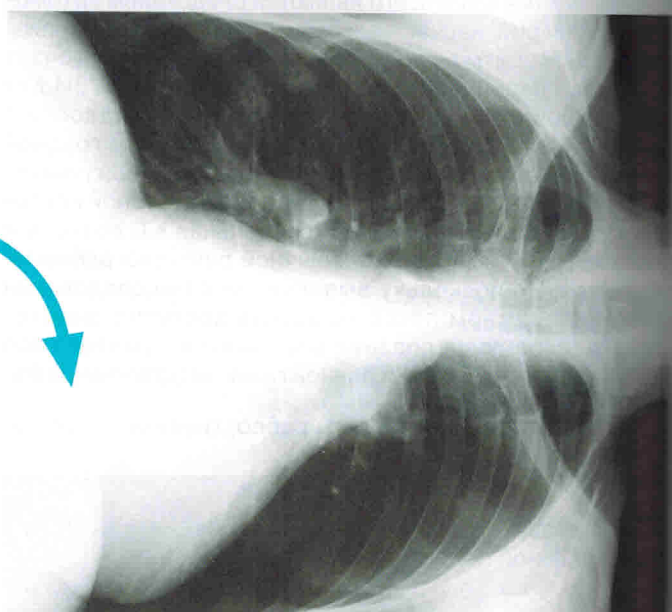


Рис. 184.1b

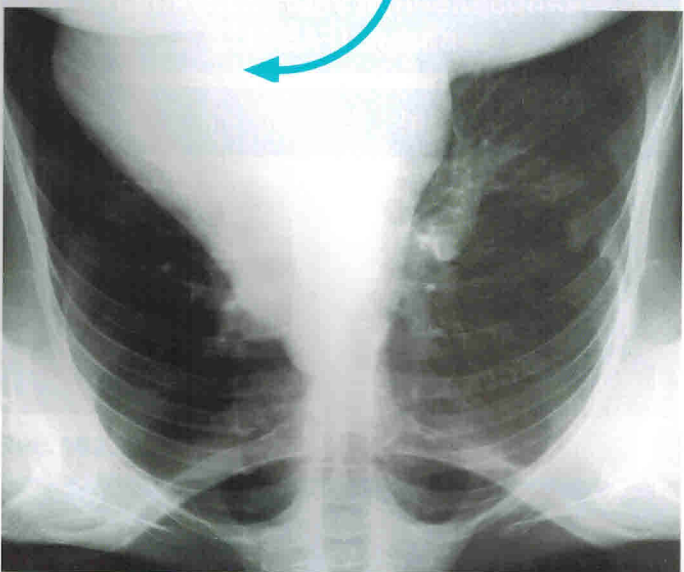


Рис. 184.1c

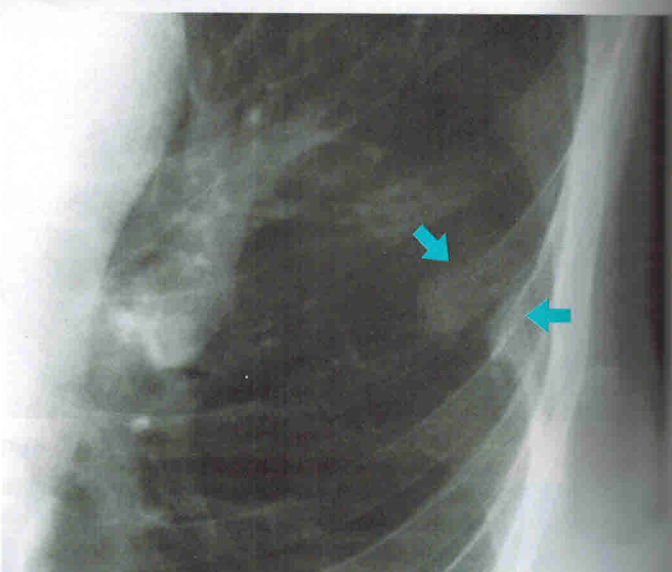


Рис. 184.1d

Переломы ребер часто сочетаются с локальными внеплевральными гематомами, которые определяются на рентгенограмме как затемнение (выпячивание) мягких тканей (←), смещающее легкое дугообразно кнутри (рис. 186.1) и тем самым имитирующее расположенную

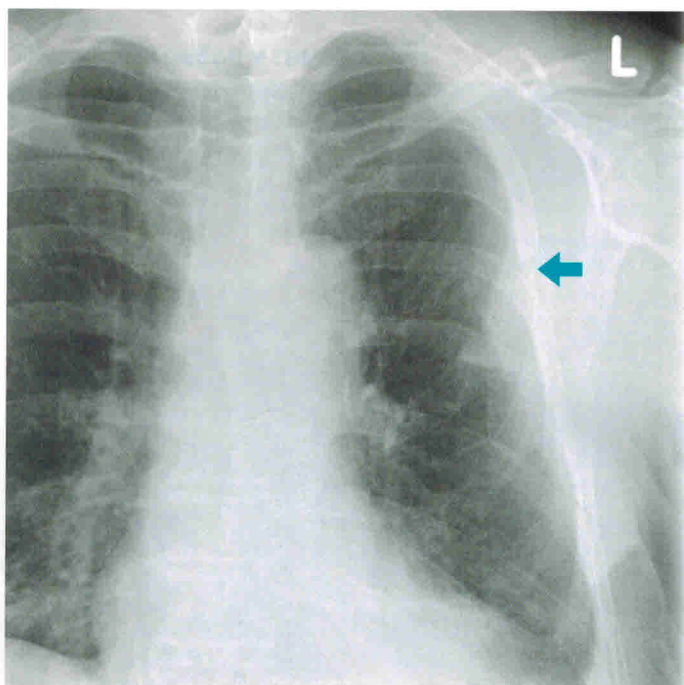


Рис. 186.1

### Гемоторакс

Гемоторакс обычно развивается как осложнение множественных переломов ребер. На рентгенограммах он выглядит, как затемнение в форме полумесяца, тянущегося вверх (↗ на рис. 186.3а). После плевральной пункции затемнение значительно уменьшается в размерах

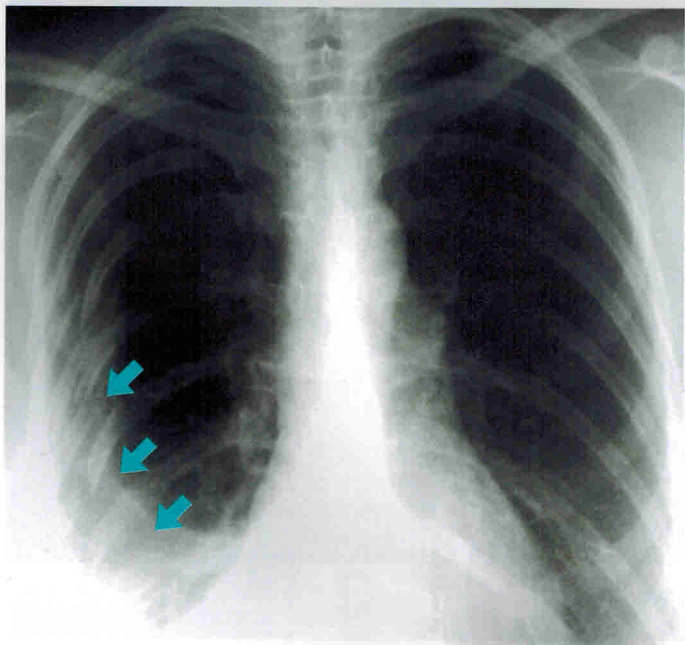


Рис. 186.3а

близко к плевре опухоль. При УЗИ определяется ступенька (↑) кортикальной пластинки ребра, которая может смещаться при дыхании (рис. 186.2а), а также гипозоногенное расширение окружающих мягких тканей (↘ ↙ вызванное гематомой (рис. 186.2б).

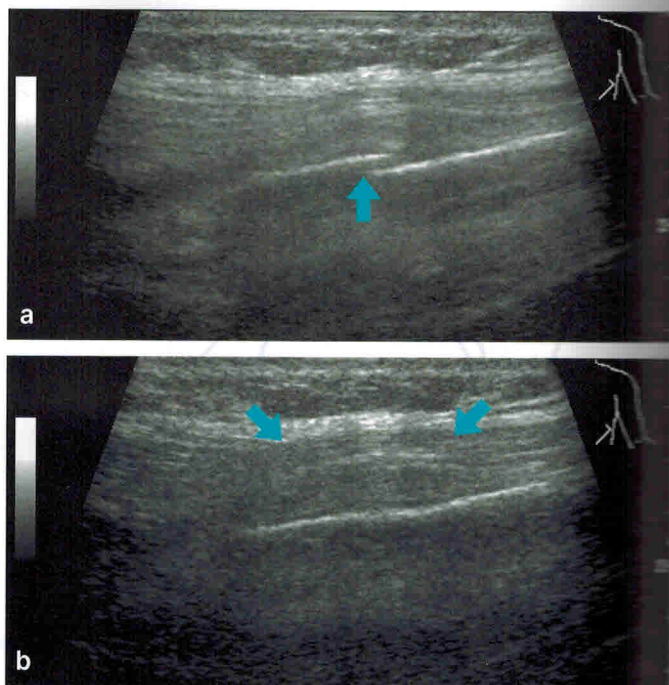


Рис. 186.2

(рис. 186.3б). В этой ситуации вы также должны не забывать о возможной травме органов брюшной полости для исключения разрывов печени и селезенки выполняйте УЗИ (см. стр. 194-195).

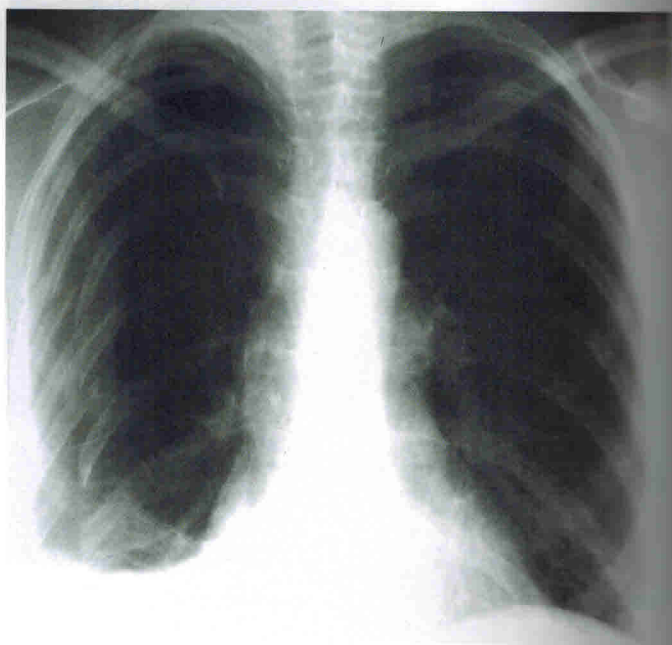


Рис. 186.3б