

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть 1

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЛЕГКИХ В РЕНТГЕНОВСКОМ ИЗОБРАЖЕНИИ	5
---	---

Часть 2

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ	47
2.1. Пневмонии	49
2.1.1. Бактериальная пневмония	49
2.1.2. Стафилококковая пневмония	58
2.1.3. Вирусная пневмония	61
2.1.4. Пневмония при COVID-19 (Coronavirus disease 2019)	65
2.1.5. Паразитарная пневмония	71
2.1.6. Пневмоцистная пневмония	75
2.1.7. Пневмония, вызванная нетуберкулезными микобактериями	78
2.2. Туберкулез легких (микобактериальная пневмония)	81
2.2.1. Первичный туберкулезный комплекс	81
2.2.2. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов	84
2.2.3. Милиарный туберкулез	87
2.2.4. Диссеминированный туберкулез	89
2.2.5. Очаговый туберкулез	96
2.2.6. Инфильтративный туберкулез	100
2.2.7. Казеозная пневмония	107
2.2.8. Туберкулема	109
2.2.9. Кавернозный туберкулез	111
2.2.10. Фиброзно-кавернозный туберкулез	112
2.2.11. Цирротический туберкулез	114
2.3. Инфекционные деструкции легких	115
2.3.1. Абсцессы легкого	115
2.3.2. Гангрена легкого	127
2.4. Микозы легких	135
2.4.1. Неинвазивный бронхолегочный аспергиллез	135
2.4.2. Бластомикоз	139
2.4.3. Гистоплазмоз	141
2.4.4. Кокцидиомикоз	144

Часть 3

ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ	147
3.1. Идиопатическая интерстициальная пневмония ..	149
3.1.1. Идиопатический легочный фиброз	150
3.1.2. Неспецифическая интерстициальная пневмония ..	157
3.1.3. Десквамативная интерстициальная пневмония ..	160
3.1.4. Острая интерстициальная пневмония	163
3.1.5. Респираторный бронхиолит с интерстициальным заболеванием легких	166
3.1.6. Криптогенная организующаяся пневмония	168
3.1.7. Аллергический альвеолит	172
3.1.8. Эозинофильная пневмония	177
3.1.9. Облитерирующий бронхиолит	181
3.2. Саркоидоз	187
3.3. Поражение легких при системных заболеваниях соединительной ткани	197
3.3.1. Поражение легких при ревматоидном артрите ..	197
3.3.2. Поражение легких при системной склеродермии ..	201
3.3.3. Поражение легких при полимиозите и дерматомиозите	205

3.4. Эмфизема	208
3.4.1. Центрилобулярная эмфизема	208
3.4.2. Панлобулярная эмфизема	210
3.5. Пневмокониозы	214
3.5.1. Асбестоз	214
3.5.2. Силикоз	216
3.5.3. Бериллиоз	220
3.6. Редкие и орфанные заболевания легких	223
3.6.1. Альвеолярный микролитиаз	223
3.6.2. Легочный альвеолярный протеиноз	226
3.6.3. Липоидная пневмония	229
3.6.4. Поражение легких при гистиоцитозе Лангерганса	232
3.6.5. Поражение легких при лимфангио- лейомиоматозе	236

Часть 4

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ ЛЕГКИХ	243
4.1. Немелкоклеточный рак легкого	245
4.2. Мелкоклеточный рак легкого	268
4.3. Опухоль верхушки легкого	273
4.4. Карциноид	277
4.5. Саркома Капоши	281
4.6. Метастазы в легкие	283

Часть 5

ОПУХОЛИ СРЕДОСТЕНИЯ И ПЛЕВРЫ	291
5.1. Внутригрудный зуб	293
5.2. Тимома	302
5.3. Другие опухоли вилочковой железы	308
5.4. Гиперплазия вилочковой железы	314
5.5. Болезнь Кастельмана	316
5.6. Ходжкинская лимфома	321
5.7. Неходжкинская лимфома	329
5.8. Герминогенные опухоли средостения	335
5.9. Липоматоз средостения	341
5.10. Гемангиома и лимфангиома	347
5.11. Опухоли оболочек периферических нервов ..	350
5.12. Опухоли симпатических ганглиев	356
5.13. Мезотелиома плевры	360
5.14. Метастазы в плевру	365

Компьютерная томография наряду с традиционной рентгенографией является ведущим методом в диагностике заболеваний легких, средостения и грудной стенки.

Показания к выполнению КТ груди

1. Дифференциальная диагностика патологических изменений в легких и средостении, природа которых не может быть определена на рентгенограммах.

2. Уточнение данных рентгенологического обследования больных с установленным диагнозом: а) распространенность и локализация патологических изменений; б) выявление полостей деструкции, увеличенных лимфатических узлов и других изменений, не видимых на рентгенограммах.

3. Выявление изменений в легких и средостении при отсутствии изменений на рентгенограммах и наличии клинических признаков заболевания: кровохарканье, быстро прогрессирующая одышка, хронический кашель с большим количеством мокроты, атипичные клетки или микобактерии туберкулеза в мокроте.

4. Замена инвазивных методов диагностики (бронхография, ангиопульмонография, пневмомедиастинография, диагностический пневмоторакс или пневмоперитонеум).

5. Выявление патологии сосудов малого и большого круга кровообращения.

6. Динамическое наблюдение, оценка эффективности консервативного и оперативного лечения и выявление осложнений.

7. Патология грудины, ребер (опухоли, остеомиелит, перихондрит и т. д.) и мягких тканей грудной стенки.

8. Заболевания плевры (мезотелиома, тяжёлые плевриты неясной этиологии и т. д.).

Методика исследования

Компьютерно-томографическое исследование органов дыхания включает несколько последовательных этапов, к числу которых следует отнести:

- изучение результатов клинического обследования больного;
- анализ результатов предшествующего рентгенологического или компьютерно-томографического обследования;

- определение целей и задач планируемой компьютерной томографии;

- укладка больного, процесс сканирования и реконструкция аксиальных срезов;

- анализ результатов сканирования;

- составление протокола исследования;

- формулировка заключения.

План проведения компьютерной томографии органов дыхания определяется не только конкретными задачами и принятыми стандартами сканирования. Во многих случаях приходится учитывать технические возможности компьютерного томографа, состояние пациента.

Начинают исследование обычно со стандартного исследования, которое проводится всем пациентам. При необходимости могут использоваться специальные методики исследования, такие как:

- сканирование с получением прицельных тонких изображений высокого разрешения;

- сканирование после внутривенного введения контрастного вещества;

- сканирование после болюсного введения контрастного вещества (КТ-ангиография);

- исследование на выдохе;

- полипозиционное исследование.

Необходимо помнить, что использование специальных методик компьютерной томографии органов груди требует дополнительных затрат времени, увеличивает лучевую нагрузку, нередко связано с введением контрастных веществ.

При скрининговых исследованиях больших групп пациентов для уменьшения дозовой нагрузки первоначально может использоваться сканирование с низкой силой тока на трубке (низкодозовая КТ).

Стандартное исследование является обязательным для всех больных вне зависимости от характера выявленных или предполагаемых патологических изменений. Оно заключается в выполнении серии примыкающих срезов от верхушек легких до задних отделов реберно-диафрагмальных синусов. Сканирование прицельной зоны возможно лишь при повторных компьютерно-томографических исследованиях при динамическом наблюдении за уже выявленными изменениями или

Нормальная анатомия легких представлена на рис. 1.1–1.50.

уточнения их характера, при интервенционных вмешательствах под контролем компьютерной томографии.

Компьютерно-томографическое исследование начинают с выполнения обзорной топограммы, которая представляет собой обзорный снимок области груди в прямой проекции. Для диагностики она не используется, а служит лишь для определения начала и конца зоны сканирования. После процесса сканирования на топограмме можно отобразить уровень любого из полученных срезов.

Сканирование проводят на высоте вдоха при задержанном дыхании пациента. Весь процесс сканирования при исследовании на спиральном компьютерном томографе должен проходить за одну задержку дыхания. Сканограммы реконструируют в стандартном алгоритме реконструкции. На изображениях должен отображаться весь поперечный срез области груди без ограничения мягких тканей грудной стенки.

Толщина томографического слоя при сканировании в зависимости от вида аппарата может колебаться от 5 до 8 мм. При реконструкции изображений с такой толщиной слоя возможно негативное влияние артефактов частичного объемного эффекта при выявлении небольших по размеру патологических изменений легочной ткани, бронхов и сосудов легких. Поэтому при их выявлении необходимо провести дополнительное сканирова-

ние выбранной зоны интереса более тонкими срезами (0,5–1,5 мм).

Напряжение генерирования рентгеновского излучения на рентгеновской трубке при исследовании легких должно быть максимальным для данной установки. Обычно эта величина составляет 120–140 кВ. Выбор такой величины напряжения генерирования обусловлен высокой естественной контрастностью легочной ткани. Увеличение напряжения способствует повышению пространственной разрешающей способности.

Сила тока (мА) на аноде рентгеновской трубки определяет соотношение сигнал–шум на полученных изображениях и дозу облучения. При исследовании груди увеличение экспозиции с целью уменьшения электронного шума необходимо при исследовании и пациентов с большой массой тела или при исследовании зон с большим количеством костных структур (область плечевого пояса).

Предпочтительным направлением сканирования обычно считают сканирование от диафрагмы к верхушкам легких. При таком направлении обычно бывает значительно меньше двигательных артефактов при преждевременном выдохе пациента. При проведении болюсного внутривенного контрастного усиления такое направление тоже является предпочтительным, поскольку при этом возможно избежать артефактов от контрастного вещества в верхней полой вене.

КТ-АНАТОМИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

Компьютерно-томографическая ангиография груди наряду с селективной пульмонографией является ведущим методом визуализации анатомических особенностей легочной артерии и ее ветвей в норме и при патологических процессах.

Артерии правого легкого

Сосуды правого легкого представлены правой легочной артерией, которая после отхождения от общего ствола легочной артерии направляется почти горизонтально кнаружи латерально. В дальнейшем она идет книзу, под среднедолевым бронхом, и прилежит к

передненаружной поверхности нижнедолевого бронха. По своему ходу она делится на долевые и/или сегментарные артерии.

Артерии верхней доли. Ветвление артерий верхней доли правого легкого отличается большим разнообразием по сравнению с делением одноименных бронхов. В большинстве случаев кровоснабжение верхней доли правого легкого из системы легочной артерии осуществляется двумя артериями:

1. *Передний ствол легочной артерии (A₁₋₃)* расположен несколько ниже и впереди от верхнедолевого бронха. В области деления верхнедолевого бронха от переднего ствола

легочной артерии отходят две сегментарные артерии: верхушечная (A_1) и передняя (A_3). Также возможно деление переднего ствола легочной артерии на три сегментарные ветви: верхушечную (A_1), заднюю (A_2) и переднюю (A_3), в таком случае передний ствол легочной артерии правильно именовать *верхнедолевой артерией*.

2. **Артерия заднего сегмента (A_2)** отходит от междолевого ствола в междолевой щели, направляется кзади немного кнаружи и кверху. Длина ее колеблется от 2 до 23 мм. Чаше всего A_2 разделяется на заднюю и наружную субсегментарные артерии.

Артерии средней доли. Отрезок артерии, расположенный между устьями переднего ствола и среднедолевой артерией, называется *промежуточным стволом (междолевым стволом)*. Среднедолевая артерия отходит на уровне среднедолевого бронха от передней поверхности междолевого ствола. В 1/3 случаев сегментарные артерии средней доли отходят от междолевого ствола изолированно.

1. **Артерия наружного (латерального) сегмента (A_4)**. Длина артерии составляет 5–13 мм, направляется кпереди, книзу и кнаружи, оканчивается делением на две субсегментарные артерии: переднюю и заднюю.

2. **Артерия внутреннего (медиального) сегмента (A_5)**. Длина составляет 6–13 мм, направляется книзу, кпереди и немного кнутри. Артерия проекционно пересекает начальные отделы B_4 , после чего достигает B_5 и прилежит к его внутренней поверхности. Оканчивается делением на две субсегментарные артерии: верхнюю и нижнюю.

Артерии нижней доли. Нижнедолевая артерия — это отрезок легочной артерии, расположенный между устьем артерий средней доли ($A_4 + 5$) и артерией верхнего сегмента нижней доли (A_6). Она располагается под среднедолевым бронхом, прилежит к передненаружной поверхности нижнедолевого бронха, направляется книзу, кнаружи и кзади. С практической точки зрения в нижнедолевой артерии целесообразно выделять отрезок легочной артерии, расположенный между устьем артерии верхнего сегмента (A_6) и нижеотходящей артерией медиального

сегмента (A_7), называемой *артериальным стволом базальной пирамиды*.

1. **Артерия верхнего сегмента (A_6)** устье артерии находится на задней поверхности артерии нижней доли, на верхней поверхности B_6 , направляется книзу и кнаружи. Длина ее колеблется от 1 до 15 мм. Артерия делится на наружную субсегментарную артерию и внутренний общий ствол, который разделяется на верхнюю и внутреннюю субсегментарные артерии. Особого внимания заслуживает вариант совместного отхождения артерии верхнего сегмента нижней доли (A_6) с артерией заднего сегмента верхней доли (A_2). В этих случаях A_2 отходит от устья A_6 на удалении 3 мм, направляется кверху, проходит через междолевую щель и внедряется в толщу заднего сегмента верхней доли (S_2).

2. **Артерия медиального сегмента (A_7)** отходит от внутренней или передневнутренней поверхности артериального ствола базальной пирамиды. Направляется книзу и кнутри, проекционно пересекая спереди бронх базальной пирамиды.

3. **Артерия переднего сегмента (A_8)** отходит от передней поверхности артериального ствола базальной пирамиды на 2–13 мм ниже устья A_7 , расположена на передненаружной поверхности B_8 , направляется книзу, кпереди и немного кнаружи. Длина ее составляет от 1 до 30 мм. Оканчивается делением на две субсегментарные артерии: наружную и базальную.

4. **Артерия наружного сегмента (A_9)** отходит от наружной поверхности артериального ствола базальной пирамиды на расстоянии 5–12 мм ниже устья A_8 , направляется книзу, кнаружи и немного кзади. Расположена на наружной поверхности B_9 . Длина колеблется от 1 до 15 мм. Оканчивается делением на две субсегментарные артерии: наружную и базальную.

5. **Артерия заднего сегмента (A_{10})**, ствол базальной пирамиды после отхождения A_9 заканчивается задней сегментарной артерией (A_{10}). Она направлена книзу, кзади и немного кнаружи. Длина ее составляет 6–35 мм, оканчивается делением на три субсегментарные артерии: наружную, внутреннюю и задне-верхнюю.

Артерии левого легкого

Сосуды левого легкого представлены левой легочной артерией, которая после отхождения от общего ствола легочной артерии направляется кнаружи и кверху, огибая место отхождения верхнедолевого бронха и затем идет позади него вниз к нижней доле. По своему ходу левая легочная артерия описывает кривую, выгнутую кзади и книзу, которая полностью окружает верхнедолевого бронх. Такое расположение артерии благоприятствует изолированному отхождению сегментарных и даже субсегментарных артерий к верхней доле.

Артерии верхней доли. Первой артерией, отходящей от верхней полуокружности легочной артерии в наивысшей точке, является *верхний артериальный ствол*, кровоснабжающий верхушечнозадний (S_{1+2}) и передний (S_3) сегменты верхней доли левого легкого. Примерно в 1/3 случаев верхний артериальный ствол отсутствует, а сегментарные артерии отходят от легочной артерии раздельно.

1. **Артерия верхушечнозаднего сегмента (A_{1+2})** в большинстве случаев отходит от верхнего артериального ствола, расположена на передневнутренней поверхности V_{1+2} и делится на верхушечнозаднюю и переднюю субсегментарные артерии.

2. **Артерия переднего сегмента (A_3)** представляет собой вторую ветвь бифуркации верхнего артериального ствола. Она направлена книзу, кпереди и несколько кнаружи. Длина A_3 составляет 10–12 мм. В области верхневнутренней поверхности V_3 артерия делится на две субсегментарные артерии: переднюю и наружную.

3. **Артерия язычковых сегментов** отходит от легочной артерии на уровне междолевой щели, располагается позади V_4 и V_5 , направляется кнаружи, кпереди и несколько книзу и делится на верхнеязычковую (A_4) и нижнеязычковую (A_5) артерии.

Артерии нижней доли. Нижнедолевая артерия — это отрезок легочной артерии, распо-

ложенный между устьем артерии язычковых сегментов и артерией верхнего сегмента нижней доли (A_6). Артерия нижней доли левого легкого сопровождает одноименный бронх, вместе с которым направляется книзу, кзади и немного кнутри. Длина нижнедолевой артерии изменчива за счет непостоянного уровня отхождения A_6 . По аналогии с правым легким в левом легком выделяют *артериальный ствол базальной пирамиды*.

1. **Артерия верхнего сегмента (A_6)** отходит от задней поверхности нижнедолевой артерии, располагается на верхненаружной поверхности V_6 и направляется вместе с ним кзади, книзу и кнаружи. Достигнув устья верхнего субсегментарного бронха V_6 , артерия верхнего сегмента делится на внутреннюю субсегментарную артерию и передний общий ствол субсегментарных артерий, который разделяется на верхнюю и наружную субсегментарные артерии.

2. **Артерия переднего сегмента (A_8)** отходит от передневнутренней поверхности артериального ствола базальной пирамиды, направляется книзу, кпереди и немного кнутри. Располагается на верхненаружной поверхности V_8 , немного выше уровня деления V_8 , артерия делится на три субсегментарные артерии: внутреннюю, переднюю и наружную.

3. **Артерия наружного (латерального) сегмента (A_9)** представляет собой наружную ветвь артериального ствола базальной пирамиды, направляется книзу, кнаружи и расположена на верхненаружной поверхности V_9 . Длина артерии составляет 1–15 мм, делится на две субсегментарные артерии: наружную и базальную.

4. **Артерия заднего сегмента (A_{10})** представляет собой заднюю ветвь артериального ствола базальной пирамиды. В начальной части она расположена на наружной поверхности одноименного сегментарного бронха, а затем переходит на его заднюю поверхность. Длина артерии составляет 1–25 мм, делится на две субсегментарные артерии: наружную и внутреннюю.

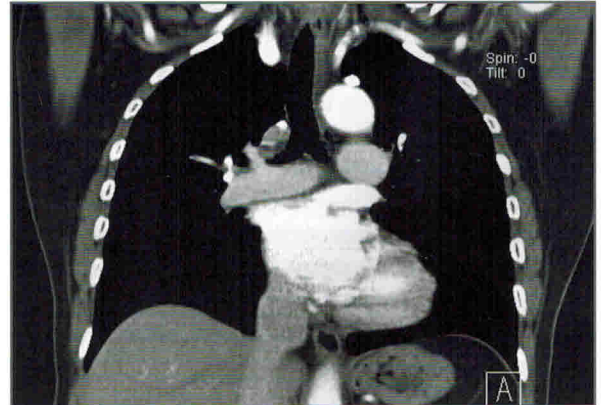
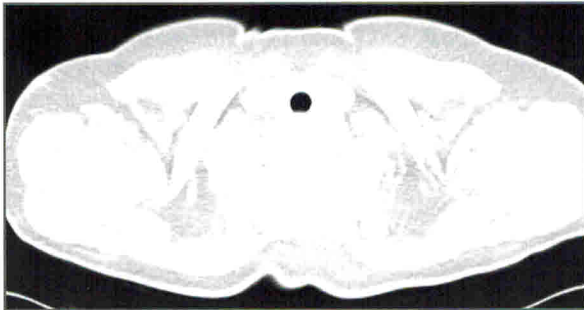
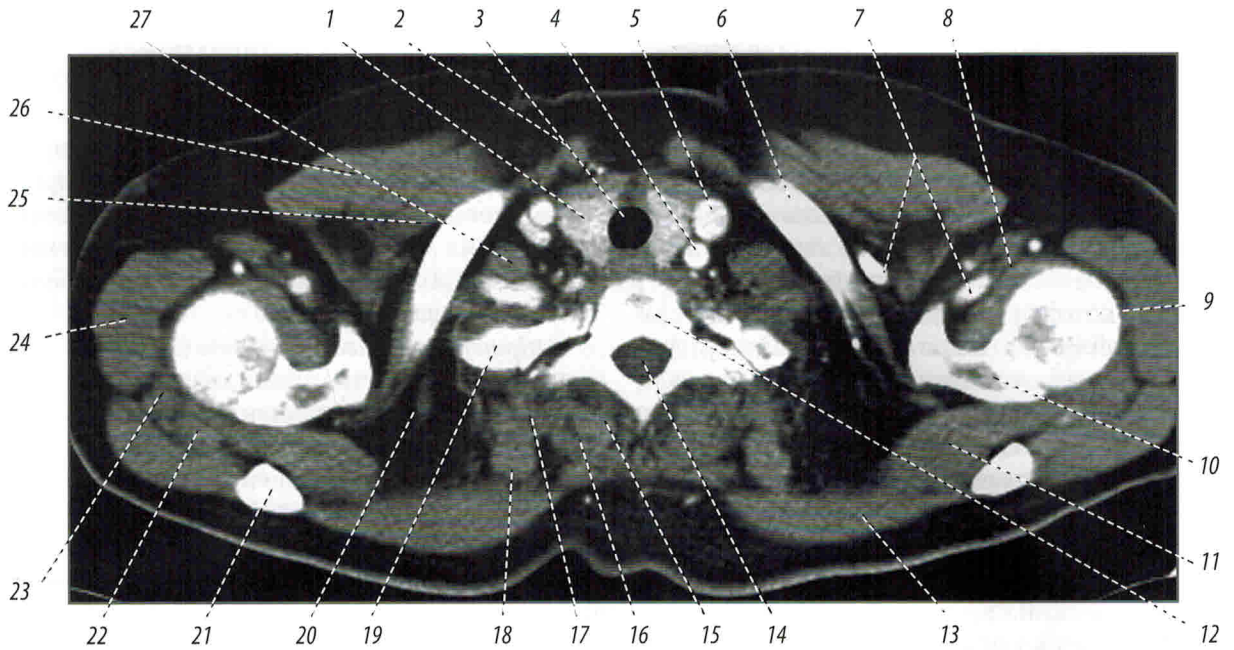


Рис. 1.1. Анатомия груди:

1 — щитовидная железа; 2 — грудино-ключично-сосцевидная мышца; 3 — трахея; 4 — общая сонная артерия; 5 — внутренняя яремная вена; 6 — ключица; 7 — подключичная артерия; 8 — подключичная мышца; 9 — плечевая кость; 10 — лопатка; 11 — надостная мышца; 12 — грудной позвонок; 13 — трапецевидная мышца; 14 — позвоночный канал; 15 — полуостистая мышца головы; 16 — ременная мышца головы; 17 — ромбовидная мышца; 18 — мышца, поднимающая лопатку; 19 — ребро; 20 — лопаточно-подъязычная мышца; 21 — ость лопатки; 22 — малая круглая мышца; 23 — подостная мышца; 24 — дельтовидная мышца; 25 — малая грудная мышца; 26 — большая грудная мышца; 27 — передняя и средняя лестничные мышцы

2.1.2. СТАФИЛОКОККОВАЯ ПНЕВМОНИЯ

Ключевые аспекты

Определение: это инфекционное заболевание легких, которое характеризуется вовлечением в воспалительный процесс альвеол, а также бронхиол и бронхов, вызываемое грамположительными микроорганизмами — стафилококками (*S. aureus*).

Лучевая диагностика

Основные характеристики

Наиболее типичный симптом. Быстрое развитие неоднородной или долевой консолидации с выраженной быстрой и тяжелой деструкцией легочной ткани, в результате чего формируется абсцесс легкого:

- в 30–40% случаев выявляются полости с толстыми стенками;
- разрешается абсцесс с формированием пневматоцеле (тонкостенной воздухосодержащей кистой), который может существовать на протяжении нескольких лет.

Парапневмонический плевральный выпот встречается часто и выявляется у 2/3 пациентов. Эмпиема вследствие инфицирования метициллинрезистентными организмами встречается довольно часто, особенно у детей.

Локализация: неоднородная бронхопневмония с мультисегментарным распространением, чаще всего двусторонняя.

Размер варьирует от небольших очагов до долевой пневмонии, а также диффузного поражения альвеол и респираторного дистресс-синдрома у взрослых.

Рекомендации по лучевой диагностике

Оптимальный метод диагностики:

- рентгенография органов грудной клетки применяется для первичной диагностики и оценки степени тяжести изменений;
- КТ применяется для выявления абсцессов и эмпием.

Дифференциальный диагноз

Другие бактериальные пневмонии

Вызванные грамположительными организмами, такими как *Streptococcus pneumoniae* и *Streptococcus pyogenes*.

Вызванные грамотрицательными организмами, такими как *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*.

Аспирационная пневмония

В анамнезе указание на аспирацию жидкости, пищи или содержимого желудка.

Развивается сразу после аспирации.

Разрешается быстро в том случае, если восстановили бронхиальную проходимость и не произошло инфицирование.

Тупая травма легких

Контузия и кровотечение.

Разрывы легкого.

Патоморфология

S. aureus содержит PVL-ген, вызывающий развитие быстро прогрессирующей геморрагической некротизирующейся пневмонии, обычно у здоровых детей и молодых людей.

Эпидемиология:

- чаще бронхопневмония;
- большинство нозокомиальных инфекций;
- частая причина смерти при эпидемии гриппа;
- является контактным заболеванием в данных условиях;
- в пожилом возрасте риск заболеваемости и смертности повышен.

Макроскопические черты

Долевая или бронхопневмония.

Долевая:

- альвеолы заполнены воспалительным экссудатом, особенно нейтрофилами;

Стафилококковая пневмония представлена на рис. 2.10–2.12.

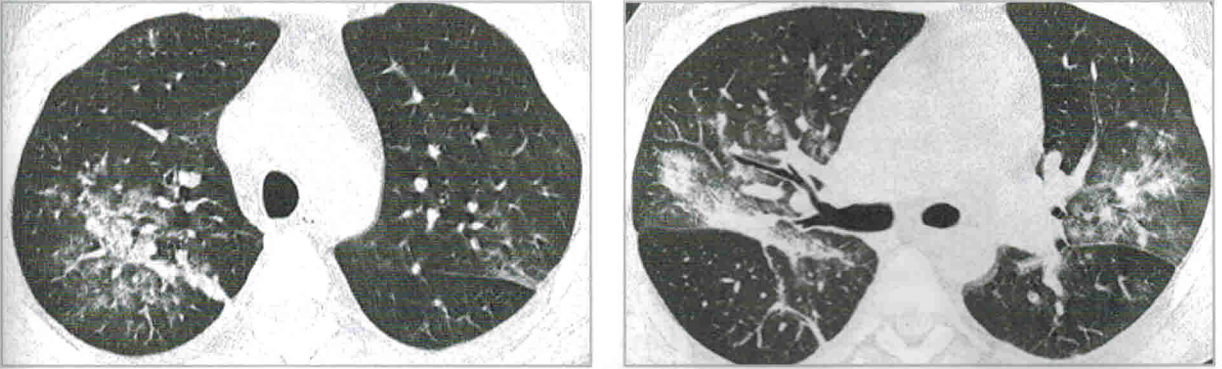


Рис. 2.10. Двусторонняя верхнедолевая стафилококковая пневмония

В S_2 обоих легких выявляется смешанная интерстициальная и бронхопневмоническая инфильтрация с уменьшением объема пораженных сегментов легких. Междолевая плевра «втянута» в область воспаления

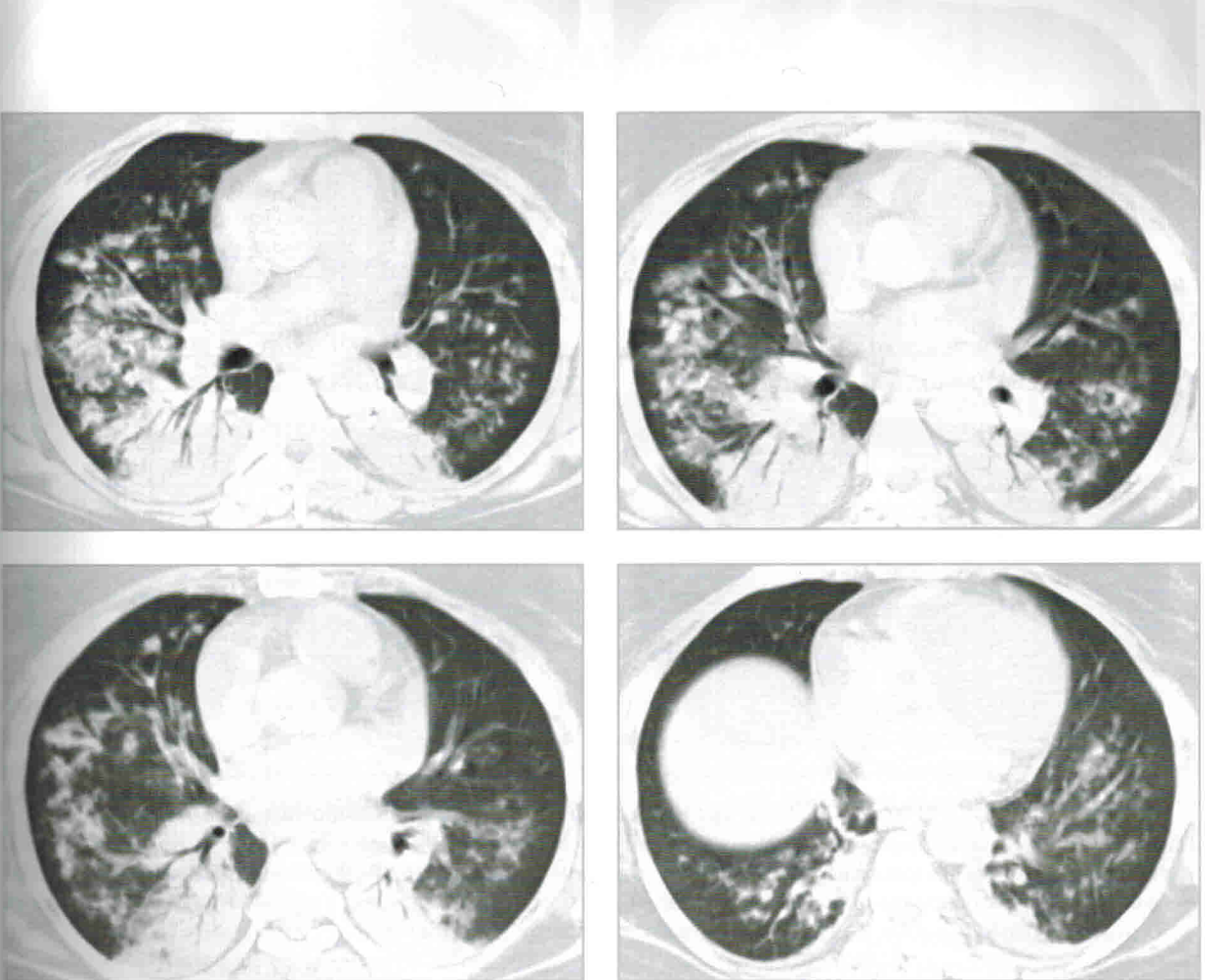


Рис. 2.11. Стафилококковая пневмония

На серии аксиальных томограмм в нижних долях обоих легких массивная плевропневмоническая инфильтрация в сегментах S_{9-10} с наличием симптома воздушной бронхографии и бронхопневмоническая инфильтрация в сегментах легких $S_{4,5,8}$. Отмечается наличие воспалительных очагов с тенденцией их к консолидации

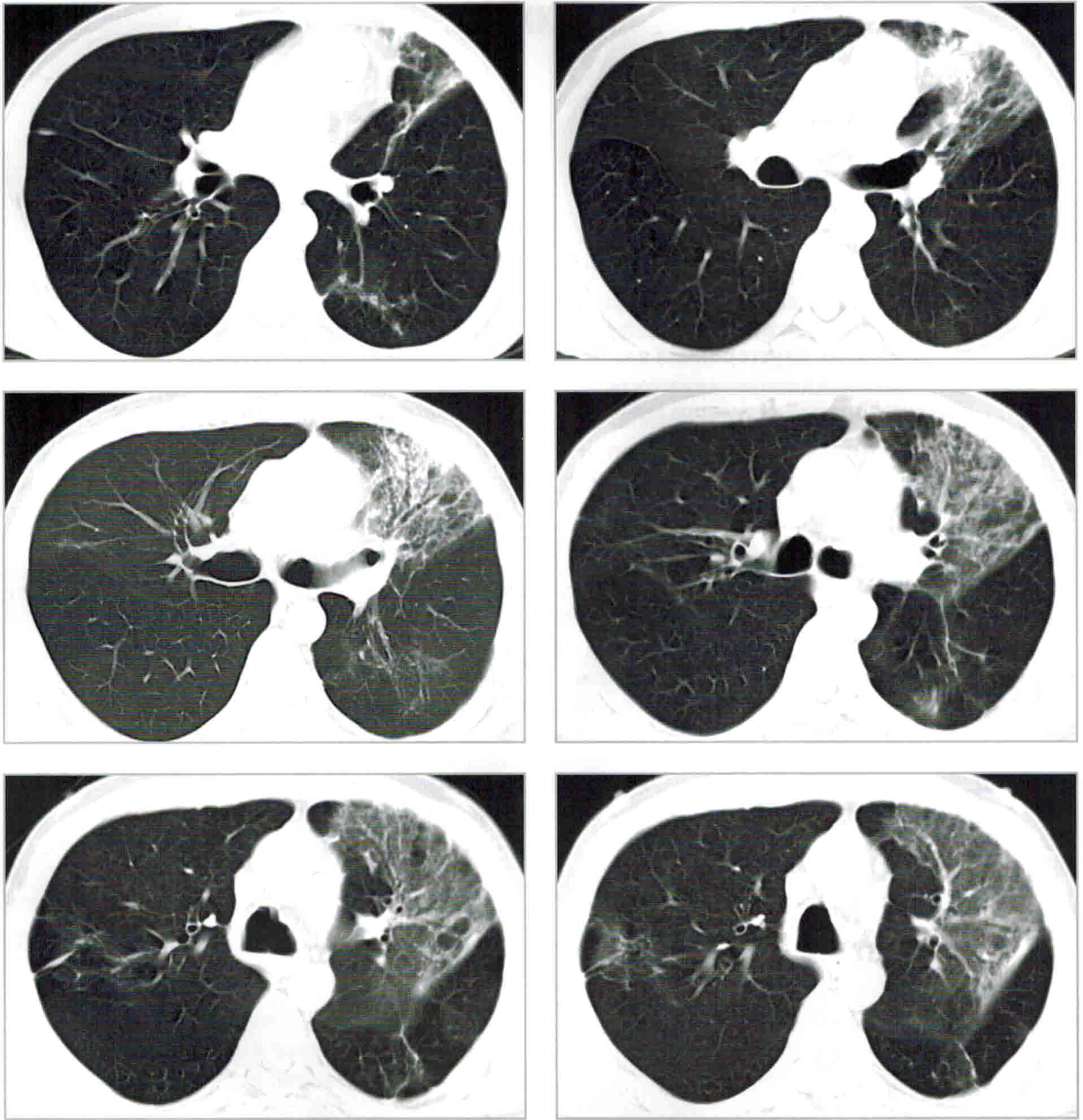


Рис. 2.12. Двусторонняя стафилококковая пневмония

На серии аксиальных томограмм в легочном окне определяется двусторонняя верхнедолевая полисегментарная интерстициальная инфильтрация в S_{1-2} , S_{4-6} слева и S_2 справа. Инфильтрация по типу «матового стекла» четко отграничена от здоровой легочной ткани междолевой плеврой, доля несколько уменьшена в объеме. На фоне инфильтрации визуализируются бронхи и сосуды

3.3. ПОРАЖЕНИЕ ЛЕГКИХ ПРИ СИСТЕМНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

3.3.1. ПОРАЖЕНИЕ ЛЕГКИХ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Ключевые аспекты

Изменения со стороны легких (поражение плевры, интерстициальный фиброз с признаками сотового легкого, микроочаги, небольшие и крупные очаги, поражение дыхательных путей) при ревматоидном артрите.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

Наиболее типичный симптом: диффузное интерстициальное утолщение с признаками эрозии дистальных отделов ключиц.

Локализация: интерстициальное поражение легких (субплевральные отделы нижних долей легких).

Рентгеносемиотика

Поражение плевры: плевральные наслоения (20%).

Плевральный выпот:

- чаще у мужчин;
- незначительный или массивный, обычно односторонний, но может быть и двусторонним;
- транзиторный, персистирующий или рецидивирующий;
- фибротракс;
- может приводить к эмпиеме в случае инфицирования выпота.

Пневмоторакс: редко. Сочетается с ревматоидными узелками.

Поражение легочной паренхимы: ретикулонодулярные и линейные изменения неправильной формы, преимущественно локализующиеся в нижних долях легких.

Нарушение архитектоники легочной паренхимы, сотовое легкое, прогрессирующее

уменьшение объема пораженного отдела легкого.

Фиброзно-буллезные изменения в верхних долях встречается редко.

Ревматоидные узелки (визуализируются в 5% случаев):

- единичные или множественные, от 5 мм до 7 см;
- периферические (субплевральные);
- могут образовываться полости деструкции с толстыми ровными стенками;
- могут обызвествляться, но редко;
- идентичны подкожным узелкам;
- чаще определяются у мужчин, особенно у курильщиков;
- могут накапливать ¹⁸FФДГ при ПЭТ.

Синдром Каплана:

- аллергическая реакция на пыль;
- сочетание с антракозом;
- большие округлые очаги (0,5–5 см);
- очаги расположены преимущественно в периферических отделах легких;
- диоксид кремния, асбест, доломит, уголь;
- серологический, но не клинический ревматоидный артериит;

Поражение дыхательных путей:

- перераздувание (облитерирующий бронхит) или криптогенная организующаяся пневмония;
- диффузные ретикулонодулярные изменения: фолликулярный бронхиолит.

Бронхоэктазы:

- изолированные или тракционные бронхоэктазы;
- перибронховаскулярные микроочаги дают симптом «дерева в почках».

Поражение легких при ревматоидном артрите представлено на рис. 3.34–3.36.

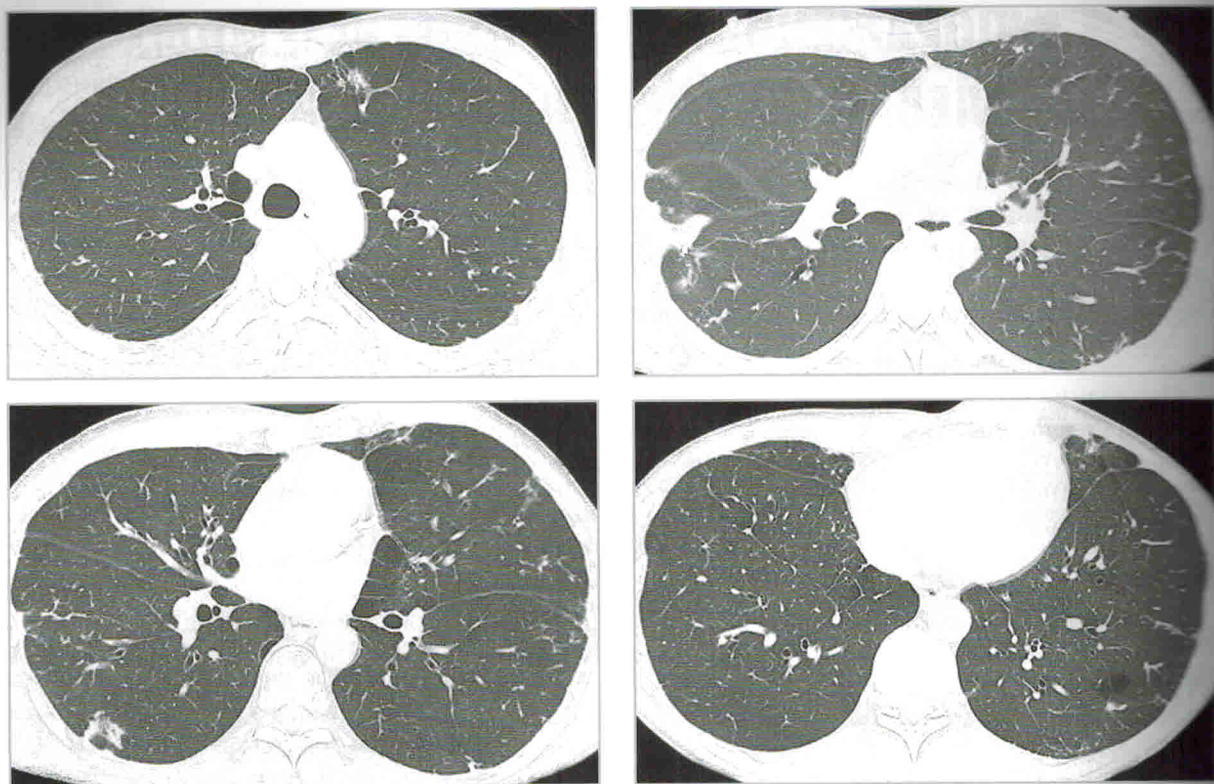


Рис. 3.34. Ревматоидный артрит с легочными проявлениями

Субплевральные участки уплотнения легочной ткани, неравномерное утолщение междольковых перегородок, формирование участков центрилобулярной и септальной эмфиземы

КТ-семиотика

Высокоразрешающая КТ.

Позволяет выявить поражение плевры, легких и дыхательных путей.

Поражение плевры: наиболее частая аномалия при ревматоидном артрите. Может сочетаться с перикардитом, интерстициальным фиброзом, интерстициальной пневмонией и очаговым поражением легких.

Поражение легочной паренхимы:

- фиброз легких трудно отличить от обычной интерстициальной пневмонии;
- микроочаги (центрилобулярные, перибронхиальные, субплевральные);
- изменения по типу «матового стекла»;
- сотовое легкое, субплевральное расположение в нижних отделах легких;
- консолидация;
- признаки криптогенной organizing пневмонии: участки «матового стекла»,

очаговые изменения, перибронхиальное и перибронхиолярное расположение.

Очаги или инфильтраты:

- опухолеподобные, расположенные отдельно друг от друга, округлые или бугристые, субплевральные;
- сочетание поражения плевры и очагов в легких является признаком ревматоидного артрита.

Поражение дыхательных путей:

- признаки криптогенной organizing пневмонии, бронхоэктазы;
- микроочаги менее 1 см, центрилобулярные, субплевральные, перибронхиальные; центрилобулярные ветвятся — фолликулярный бронхиолит;
- облитерирующий бронхиолит: мозаичская перфузия с признаками перераздувания, клапанное вздутие при исследовании на выдохе;

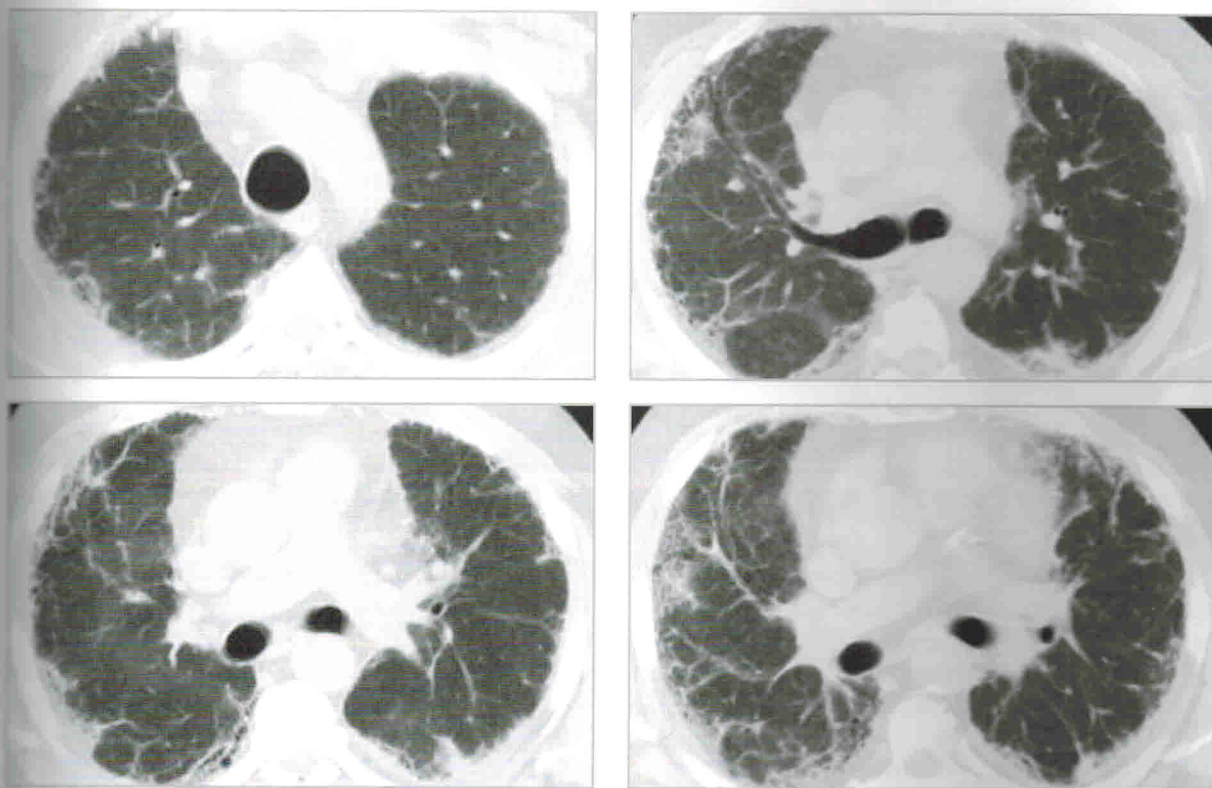


Рис. 3.35. Ревматоидный артрит с поражением легких

Выраженные изменения в легких с формированием интерстициального и локального фиброза, тракционных бронхоэктазов и плевральных шварт

- бронхоцентрический гранулематоз: бронхоцентрические очаги, схожи с ревматоидными узелками;
- фолликулярный бронхиолит: центрилобулярные очаги и перибронхиальные утолщения, вызванные лимфоидной фолликулярной гиперплазией по ходу дыхательных путей.

Другие признаки: легочное сердце, лимфаденопатия, склерозирующий медиастинит, перикардит.

Рекомендации по лучевой диагностике

Оптимальный метод диагностики. Высокоразрешающая КТ позволяет выявлять изменения и определять объем поражения.

Дифференциальный диагноз

Интерстициальные заболевания легких

Интерстициальная пневмония/идиопатический легочный фиброз:

- схожие рентгенологические признаки: при высокоразрешающей КТ определя-

ются изменения в периферических и базальных отделах легких;

- нет эрозивных изменений костей.

Асбестоз:

- схожие рентгенологические признаки;
- часто определяются плевральные наслоение, которые склонны к обызвествлению;
- профессиональная вредность в анамнезе;
- нет эрозивных изменений костей.

Склеродермия:

- схожие рентгенологические признаки;
- дилатация пищевода: релаксация нижнего пищеводного сфинктера;
- нет эрозивных изменений костей, как при ревматоидном артрите: основной признак — акроостеолит (резорбция дистальных фаланг).

Криптогенная организуемая пневмония:

- двусторонняя или односторонняя неоднородная консолидация, участки «матового

5.1. ВНУТРИГРУДИННЫЙ ЗОБ

Ключевые аспекты

Определение.

Первичный зоб: формируется в результате нарушения миграции тканей в процессе онтогенеза, не связан со щитовидной железой. Кровоснабжается из внутригрудных сосудов.

Вторичный зоб: диффузное или асимметричное увеличение щитовидной железы со смещением более половины ее объема в грудную полость. Кровоснабжается из сосудов шеи.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

Наиболее типичный симптом. Смещение трахеи на уровне входа в грудную полость:

- загрудинный зоб является наиболее частой причиной девиации трахеи;
- другие объемные образования верхнего средостения обычно не смещают трахею.

Локализация.

Верхнее средостение с распространением на область шеи.

В 75% случаев увеличивается передний отдел железы в области перешейка или нижней доли. При этом зоб располагается кпереди от возвратного нерва гортани, кпереди и кнаружи от трахеи.

При увеличении дорзолатерального отдела железы формируется дорзальный зоб. Для этой формы типична локализация кзади и справа от основных сосудов.

Размеры. Вариабельны, на момент установления диагноза железа может быть увеличена.

Морфология. Зоб имеет вид объемного образования с дольчатыми или гладкими контурами.

В его структуре характерно наличие точечных, глыбчатых или кольцевидных кальцинатов.

Рентгеносемиотика

Рентгенография. Девиация трахеи на уровне входа в грудную полость. Степень компрессии трахеи вариабельна.

Объемное образование в передневерхнем или задневерхнем средостении.

В 25% случаев в структуре зоба присутствуют кальцинаты.

На рентгенограммах в боковой проекции:

- передний зоб занимает ретростеральное пространство и смещает трахею кзади;
- дорзальный зоб обуславливает затенение треугольника Райдера и смещает трахею кпереди.

КТ-семиотика

КТ без контрастного усиления.

Зоб имеет вид объемного образования неомогенной структуры с четкими контурами.

За счет высокого содержания эндогенного йода плотность ткани достигает 70–120 НУ:

- в структуре зоба часто определяются гиподенные включения (коллоидные кисты);
- в 75% случаев в структуре ткани и стенках кист визуализируются глыбчатые обызвествления.

Гипотиреоидный зоб может сопровождаться гидроперикардом.

КТ с контрастным усилением.

Ткань железы интенсивно накапливает контрастный препарат.

В 75% случаев зоб локализуется кпереди от трахеи, преимущественно слева.

В 25% случаев зоб расположен кзади от трахеи, преимущественно справа со смещением пищевода.

МРТ-семиотика

T1-ВИ. Зоб демонстрирует сигнал несколько более высокой интенсивности, чем у мышц.

Внутригрудинный зоб представлен на рис. 5.1–5.8.

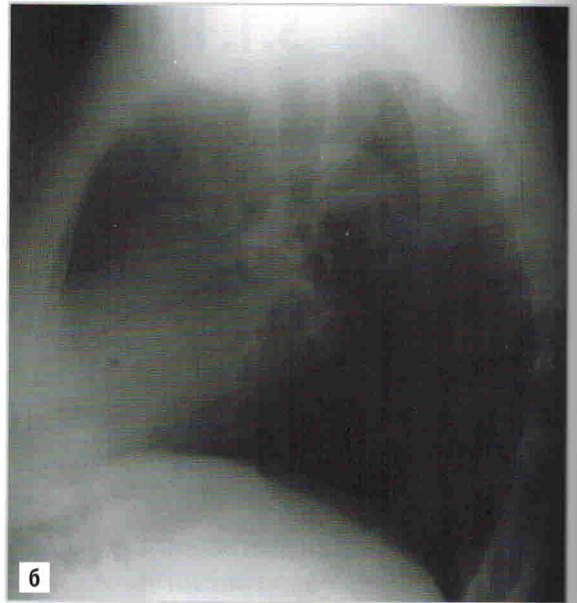
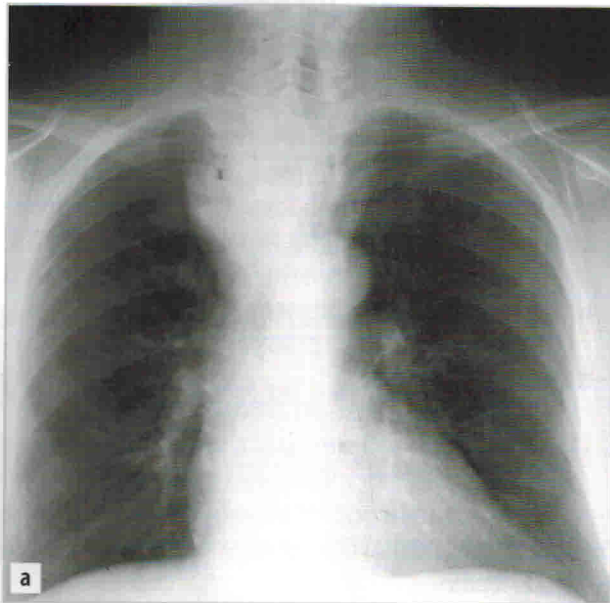


Рис. 5.1. Внутригрудной зоб

На рентгенограммах органов грудной полости в прямой (а) и боковой (б) проекциях определяется расширение тени верхнего средостения

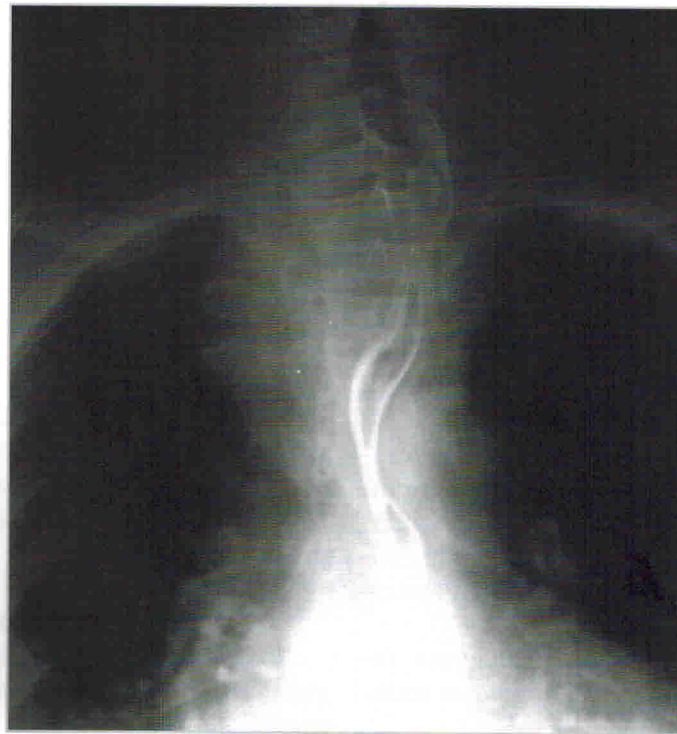


Рис. 5.2. Внутригрудной зоб

Обзорная рентгенограмма грудной полости в прямой проекции. Пищевод контрастирован (пероральным приемом контрастного вещества) — смещен образованием по дуге большого радиуса

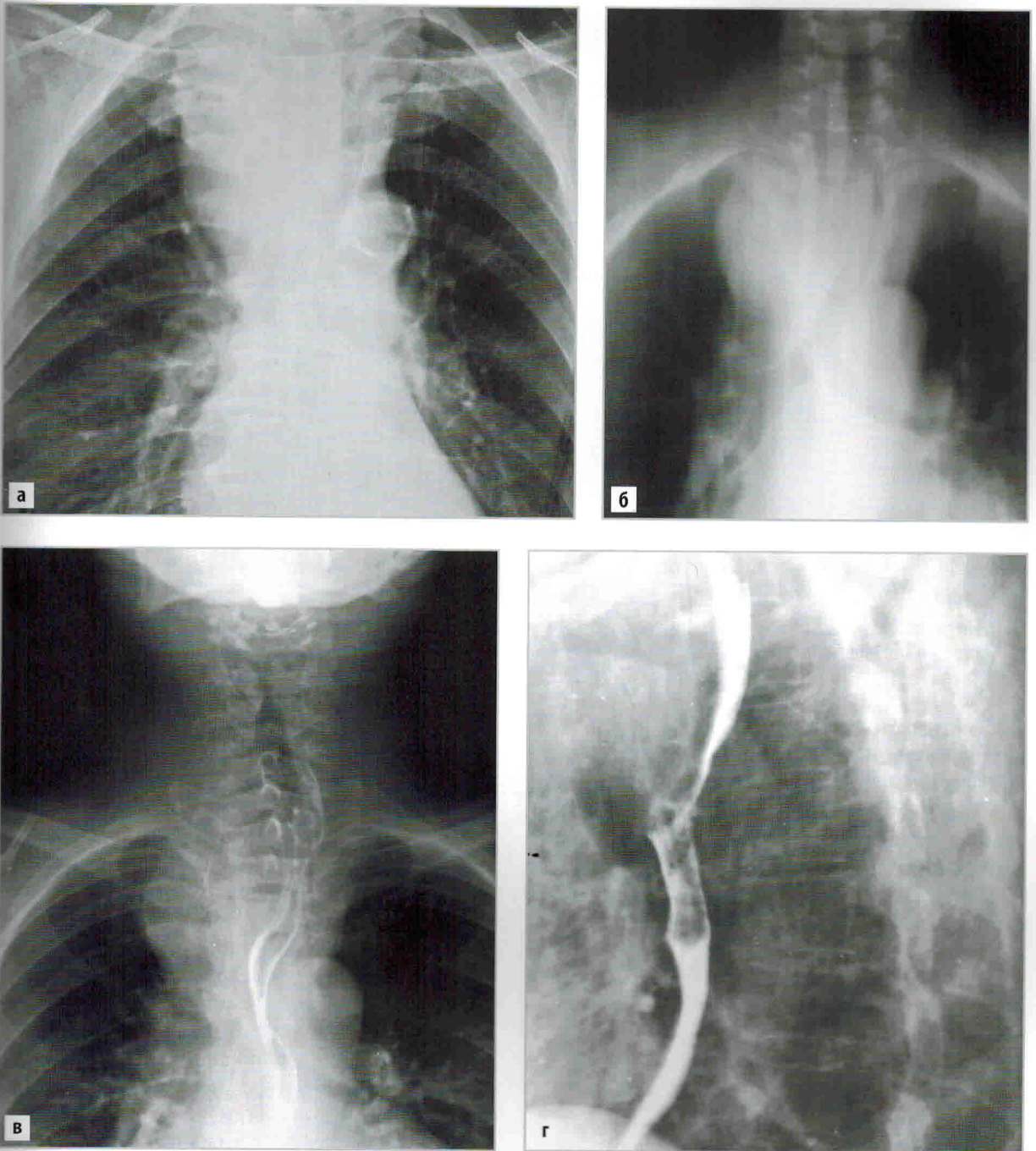


Рис. 5.3. Загрудинный зоб

На рентгенограммах в прямой проекции (а), линейной томограмме (б), рентгенограмме с контрастированием пищевода (в, г) выявляется асимметричное расширение (больше вправо) верхней части срединной тени, переходящей в мягкие ткани шеи. Форма теней трапециевидная, с короткой нижней стороной и более широкой верхней. В боковой проекции эта тень прилежит к грудице. Отмечаются сдавление и оттеснение трахеи и пищевода влево и кзади