

POCKET TUTOR

CHEST X-RAY

INTERPRETATION

FIRST EDITION

Mike Darby BA MRCP FRCR
Consultant Radiologist
North Bristol NHS Trust
Bristol, UK

Anthony Edey MRCP FRCR
Consultant Radiologist
North Bristol NHS Trust
Bristol, UK

Ladli Chandratreya MBBS DMRD FRCR
Consultant Radiologist
North Bristol NHS Trust
Bristol, UK

Nick Maskell FRCP DM
Senior Lecturer and Respiratory Consultant
University of Bristol
Bristol, UK



**КЛИНИЧЕСКАЯ
ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
РЕНТГЕНОГРАММЫ
ЛЕГКИХ
СПРАВОЧНИК**

Перевод с английского под редакцией
профессора **В.Н. ТРОЯНА**



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2018

Патология средостения

В данной главе описывается ряд заболеваний средостения, в том числе патология сердца и крупных сосудов. Диагностика и дифференциальная диагностика объемных образований средостения описаны в разделе 3.5, но некоторые примеры представлены и здесь.

Часто при рентгенологическом исследовании грудной клетки выявляются первые признаки патологии средостения, а нередко полученные данные позволяют установить правильный диагноз. В других случаях после рентгенографии грудной клетки для получения более детальной информации необходимо проведение дополнительных исследований, например КТ, МРТ или эхокардиографии.

8.1. Тимома

Тимома представляет собой новообразование, состоящее из эпителиальных клеток тимуса (рис. 8.1). На долю тимом приходится 20–25% опухолей средостения. Средний возраст пациентов — 52 года. При тимоме развиваются серьезные осложнения, связанные со сдавлением сосудов легких и сердца, а также других структур средостения.

Ключевые моменты

- Частота заболеваемости у мужчин и женщин одинакова. Тимомы определяются у 30–40% больных миастенией, а также сочетаются с красноклеточной аплазией и приобретенной гипогаммаглобулинемией.
- Выделяют шесть гистологических типов заболевания с различным прогнозом (классификация Всемирной организации здравоохранения). Наиболее неблагоприятный прогноз характерен для рака тимуса.

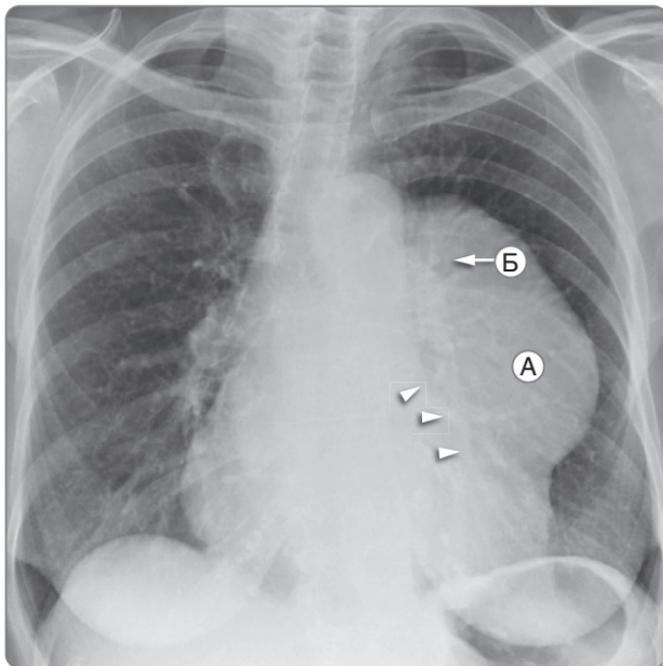


Рис. 8.1. Рентгенограмма органов грудной клетки. Крупное объемное образование с гладкой дольчатой латеральной границей (A). Медиальная граница (указана стрелками) вплотную примыкает к левой границе сердца и изменяет его силуэт, следовательно, образование расположено в переднем средостении (B). Признак проекционного наложения на корень

Рентгенологические признаки

Тимома не имеет специфических признаков, выявляемых на рентгенограмме, и выглядит как объемное образование переднего средостения. Таким образом, дифференциальная диагностика проводится между тимомой, тератомой, увеличенными до громадных размеров лимфатическими узлами и загрудинно расположенной щитовидной железой. Необходимо обратить внимание на наличие объемного образования, потерю контура сердца, наличие признака проекционного наложения

Клиническая практика

В норме тимус не визуализируется на рентгенограмме, но виден при КТ и МРТ, особенно у пациентов моложе 30 лет.

на корень легкого и видимость структур заднего средостения (например, нисходящей части аорты). КТ (рис. 8.2) позволяет точнее определить локализацию образования и сузить круг диа-

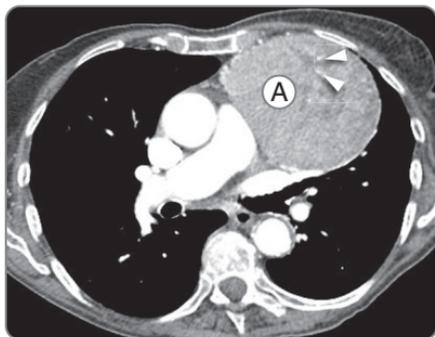


Рис. 8.2. Компьютерно-томографический снимок, аксиальный срез на уровне правой легочной артерии. Образование (А) имеет мягкотканую плотность (близкую к плотности мышцы) и периферическую васкуляризацию (указаны стрелками)

гностического поиска. При проведении позитронной эмиссионной томографии можно предположить злокачественность опухоли. Окончательный диагноз ставится при резекции опухоли.

Лечение

Перед резекцией опухоли рекомендуется проведение чрескожной биопсии опухоли тимуса, которая является безопасным методом.

8.2. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы

При грыже пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) часть желудка проникает в грудную клетку через пищеводное отверстие (рис. 8.3, а). ГПОД делятся на скользящие (смещение части желудка, расположенной непосредственно после пищеводно-желудочного соединения) и параэзофагеальные (смещение дна желудка).

Ключевые моменты

- Сообщается, что ГПОД встречаются у 70% пациентов старше 70 лет.
- Размеры грыж сильно варьируют. Большинство ГПОД существуют бессимптомно и обнаруживаются случайно. Параэзофагеальные грыжи со временем увеличиваются. Большие грыжи могут ущемляться, что приводит к их ишемии или перфорации.
- Скользящие грыжи являются фактором риска гастроэзофагеального рефлюкса, который с течением времени может при-

вести к эзофагиту и развитию пищевода Баррета (кишечная метаплазия).

Рентгенологические признаки

В полном органе жидкость стекает вниз и образует четкую границу раздела с воздухом или уровень жидкости. Уровень жидкости в затемнении заднего средостения является патогномичным симптомом ГПОД (рис. 8.3, б). Если уровень жидкости не визуализируется, то можно провести исследование в БП. Высокой чувствительностью обладает контрастное исследование с барием. При наличии симптомов ГПОД показано проведение эндоскопического исследования, с помощью которого также можно оценить состояние слизистой оболочки.

Лечение

При консервативном лечении можно снизить продукцию соляной кислоты и устранить симптомы рефлюкса. Хирургическое лечение больших грыж (обычно фундопликация по Ниссену) позволяет избежать таких грозных осложнений, как заворот (скручивание) и инфаркт желудка.

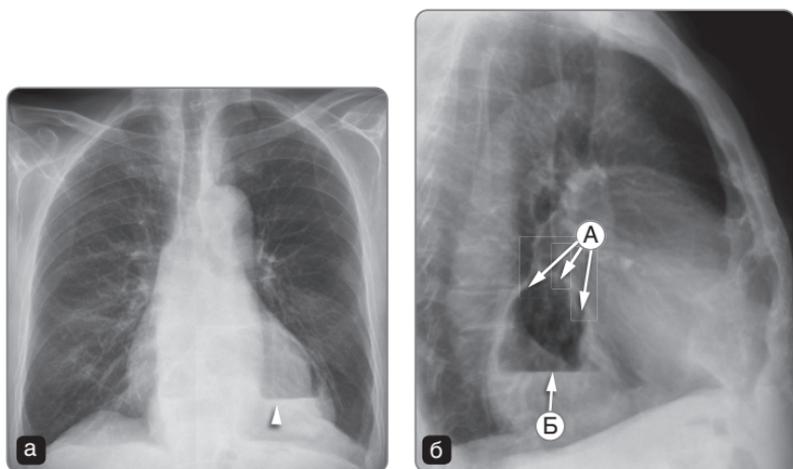


Рис. 8.3. а — рентгенограмма органов грудной клетки в передней прямой проекции. Затемнение с уровнем жидкости (указано стрелкой), расположенное ретрокардиально и характерное для крупной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы; б — снимок в боковой проекции. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы в среднем средостении. Определяется стенка желудка (А) и уровень жидкости (Б) в его просвете

8.3. Бронхогенные кисты

Бронхогенные кисты (рис. 8.4) являются редко встречающимися аномалиями развития, представляющими собой заполненные жидкостью карманы, выстланные дыхательным эпителием и расположенные в среднем средостении или в области корней легких. Бронхогенные кисты являются разновидностью дупликационных кист первичной кишки.

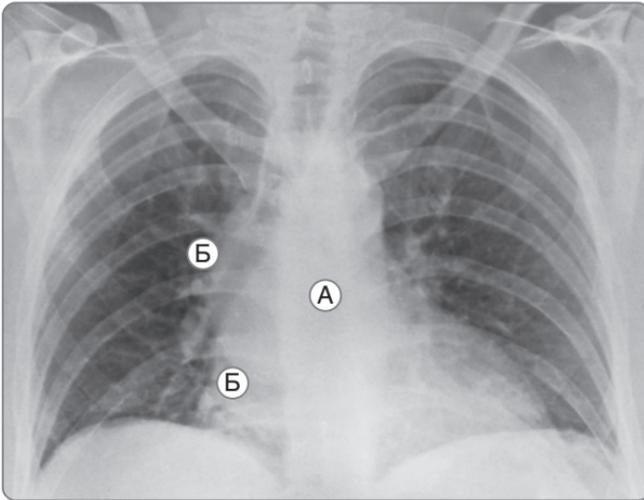


Рис. 8.4. Рентгенограмма органов грудной клетки. Образование с гладкими краями под бифуркацией трахеи. Как правило, образования в данной области трудно визуализируются. Угол бифуркации увеличен (А). Выпуклая граница образования над правым главным бронхом визуализируется за сердцем справа от средней линии (Б)

Ключевые моменты

- Бронхогенные кисты чаще встречаются у детей и молодых пациентов.
- В некоторых случаях такие кисты существуют бессимптомно, но иногда пациенты жалуются на кашель, боль в груди или лихорадку.
- В редких случаях кисты сдавливают пищевод, что приводит к появлению дисфагии.
- Внезапное увеличение кисты может быть вызвано внутренним кровотечением, инфицированием или скоплением воздуха.

Рентгенологические признаки

Бронхогенная киста визуализируется в виде объемного образования в области среднего средостения или корня легкого с четкими границами. У нее нет специфических признаков, поэтому необходимо проведение дифференциальной диагностики с лимфаденопатией или опухолью пищевода. При инфицировании может визуализироваться уровень жидкости, что имитирует наличие ГПОД.

Для уточнения диагноза необходимо дальнейшее обследование. При КТ большинство кист имеют плотность жидкости (рис. 8.5), но в некоторых случаях богатая белком жидкость может иметь мягкотканную плотность. Заполненная жидкостью киста не сдавливает окружающие структуры и приобретает соответствующую округлую форму.

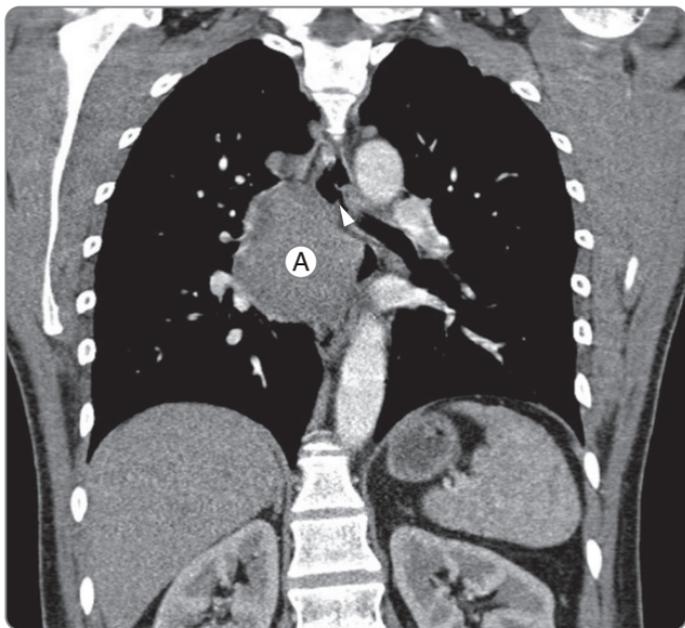


Рис. 8.5. Компьютерно-томографические снимки того же пациента, что и на рис. 8.4. Коронарная проекция. Образование (A), расположенное под бифуркацией трахеи (указано стрелкой), имеет плотность жидкости

МРТ (рис. 8.6) позволяет еще более точно определить природу образования. Простые заполненные жидкостью кисты дают сигнал низкой интенсивности на T1-взвешенных последовательностях, но становятся яркими на T2-взвешенных. Богатая белком

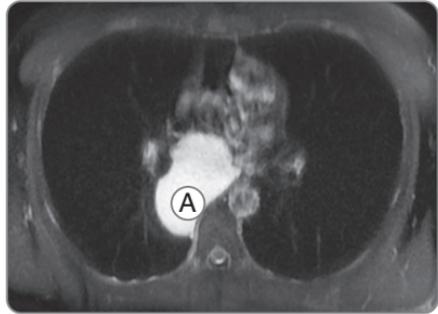


Рис. 8.6. Магнитно-резонансная томограмма, T2-взвешенное изображение, аксиальная проекция. Высокая интенсивность сигнала от образования в средостении (А) свидетельствует о том, что оно наполнено жидкостью

жидкость дает сигнал высокой интенсивности и на T1-, и на T2-взвешенных изображениях.

Лечение

Большинство кист удаляется хирургическим путем для устранения симптомов или во избежание последующих осложнений.

8.4. Загрудинный зоб

Загрудинный зоб (рис. 8.7) представляет собой патологическое увеличение щитовидной железы, распространяющееся в загрудинное пространство. Увеличенная железа может сдавливать близлежащие структуры: трахею, гортань, верхние и нижние гортанные нервы, а также пищевод, что приводит к появлению различных компрессионных синдромов.

Ключевые моменты

- Зоб — распространенное заболевание (до 15% населения Великобритании страдают данной патологией).
- Во всем мире ведущая причина появления зоба — дефицит йода.
- У пациентов с зобом может определяться повышенная, нормальная или пониженная функция щитовидной железы.

Рентгенологические признаки

На рентгенограмме загрудинный зоб выглядит как объемное образование верхнего отдела переднего средостения. В области над ключицами образование не определяется, что свидетельствует

о распространении зоба кпереди от шеи. Образование может быть двусторонним (см. рис. 8.7) или односторонним, что приведет к смещению в противоположную сторону.

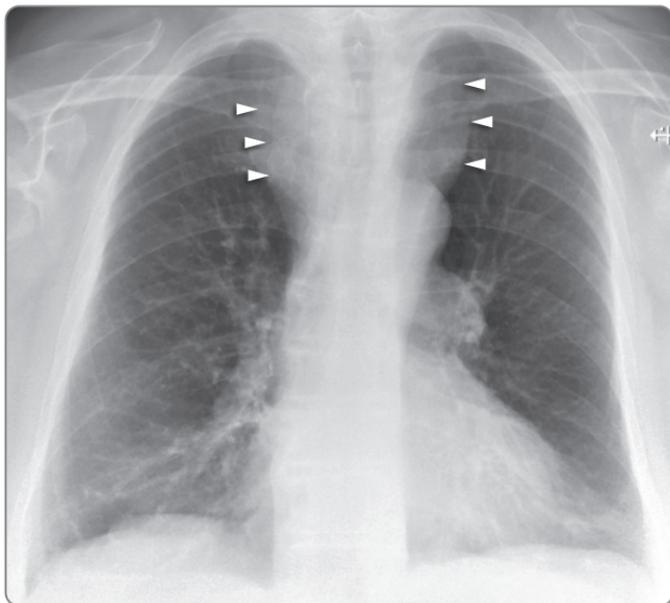


Рис. 8.7. Рентгенограмма органов грудной клетки. Крупный загридинный зоб, выдающийся по обе стороны от грудины, визуализируется как затемнение в верхнем средостении, которое не определяется над ключицами (указан стрелками)

Раньше для оценки стеноза трахеи, вызванного загридинным зобом, применялись прицельные снимки верхней апертуры грудной клетки, а в настоящее время более предпочтительно КТ-исследование. На КТ-снимках четко визуализируются трахея и структура и топография зоба (рис. 8.8). УЗИ применяется в ред-

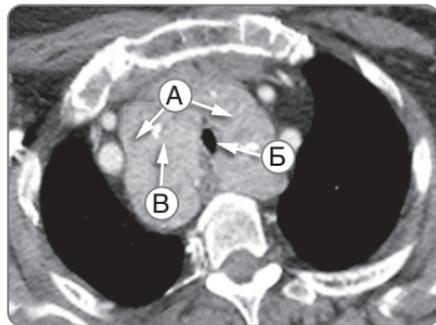


Рис. 8.8. Компьютерно-томографический снимок, аксиальный срез на уровне верхней апертуры грудной клетки. Загридинное расположение обеих долей щитовидной железы (А). Мягкая ткань окружает трахею (Б), вызывая ее сужение вдвое от нормального диаметра. Грубые кальцинаты (В) в ткани щитовидной железы свидетельствуют о доброкачественности процесса (в отличие от микрокальцинатов)

ких случаях, так как ультразвуковые волны не проникают через кость, но его можно использовать для подтверждения диагноза.

Лечение

В тех случаях, когда зоб не сдавливает окружающие структуры и является доброкачественным образованием, проводится консервативное лечение. Лечение гипо- или гипертиреоза часто приводит к уменьшению размеров зоба. Размеры доброкачественного зоба при эутиреозе уменьшаются благодаря применению супрессивной терапии левотироксином. Хирургическое лечение показано при злокачественных опухолях щитовидной железы, сдавлении окружающих структур или отсутствии ответа на медикаментозную терапию.

Клиническая практика

Загрудинный зоб встречается часто. При обнаружении его признаков на рентгенограмме для подтверждения диагноза необходимо провести УЗИ и анализ функции щитовидной железы.

8.5. Пневмомедиастинум

Наличие газа в средостении (рис. 8.9) свидетельствует о перфорации органа респираторного или желудочно-кишечного тракта. В редких случаях газ может накапливаться вследствие жизнедеятельности анаэробных бактерий, например, при заглоточном абсцессе или медиастините.

Ключевые моменты

- При спонтанном пневмомедиастинуме возникают боль в грудной клетке и одышка.
- У молодых пациентов с бронхиальной астмой в анамнезе или после сильного кашля или рвоты может произойти спонтанный разрыв альвеол. К разрыву альвеол у пациентов любого возраста может привести искусственная вентиляция легких. В таком случае воздух через интерстиций проникает в средостение, а иногда и в плевральную полость, что приводит к развитию пневмоторакса.
- Повреждения желудочно-кишечного тракта в большинстве случаев ятрогенные и подтверждаются эндоскопическим исследованием.

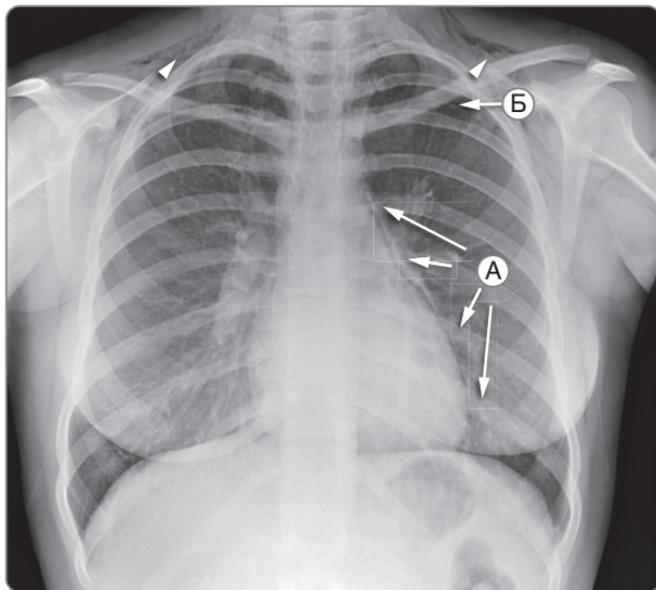


Рис. 8.9. Рентгенограмма органов грудной клетки. Пневмомедиастинум и пневмоторакс. Скопление газа вдоль контура средостения слева (А). Подкожная эмфизема (указана стрелками), обусловленная левосторонним пневмотораксом (Б)

Рентгенологические признаки

При пневмомедиастинуме визуализируются полосы, пузырьки или скопления газа, расположенные вдоль границ средостения, крупных воздухоносных путей, пищевода или диафрагмы. Воздух может проникать под париетальный слой медиастинальной плевры, образуя вдоль границы сердца широкую полосу затемнения. Воздух также может распространяться между сердцем и диафрагмой, обуславливая появление симптома непрерывной диафрагмы.

Отличить пневмомедиастинум от пневмоперикарда достаточно трудно. Считается, что газ, содержащийся в перикарде, не поднимается выше основания дуги аорты или в верхнее средостение.

Лечение

Лечение пневмомедиастинума, как правило, консервативное. Хирургическое лечение применяется редко. В некоторых случаях (например, при тяжелой дыхательной недостаточности) обосновано применение искусственной вентиляции легких, несмотря на возможность дальнейшего нагнетания воздуха в средостение.

8.6. Митральная регургитация

Митральная регургитация (рис. 8.10) возникает при неполном смыкании створок митрального клапана в систолу желудочков, что приводит к ретроградному току оксигенированной крови из левого желудочка в левое предсердие.

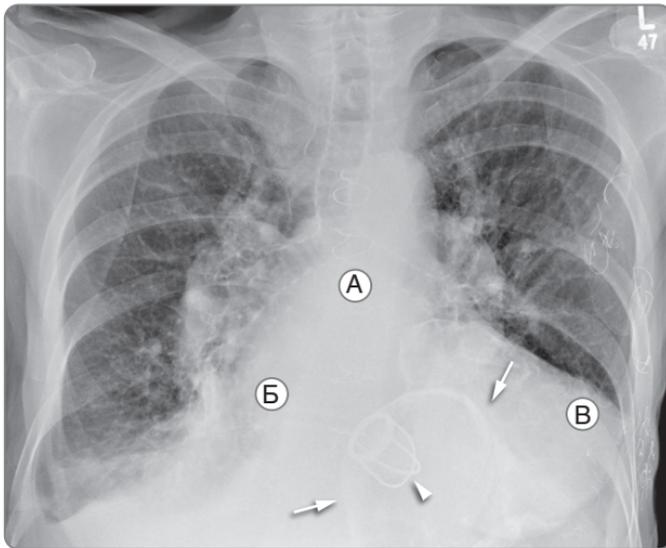


Рис. 8.10. Рентгенограмма органов грудной клетки. Митральная регургитация. Кардиомегалия с дилатацией левого предсердия (увеличение угла бифуркации трахеи (А), двойная граница правых отделов сердца (Б) и желудочка (В). Небольшой объем плеврального выпота справа. Кальцификация митрального кольца (стрелки) встречается довольно часто и не сопровождается значимыми нарушениями функции сердца. Визуализируются металлический протез митрального клапана (указан стрелкой) и соединительная проволока после стернотомии

Ключевые моменты

- Недостаточность митрального клапана может развиваться по многим причинам, в том числе при инфаркте миокарда, возрастной дегенерации, ревматической болезни сердца или заболеваниях соединительной ткани.
- При остро возникшей митральной регургитации небольшое левое предсердие не может справиться с перегрузкой объемов, в результате чего давление передается на легочные вены, что приводит к отеку легких. При хронической митральной регургитации левый желудочек и левое предсердие

расширяются, что приводит к появлению одышки, утомляемости и отеку легких.

- Оценить функциональное и морфологическое состояние сердца и клапана можно с помощью эхокардиографии.

Рентгенологические признаки

Признаками хронической регургитации является кардиомегалия (увеличение кардиоторакального индекса) с гипертрофией левого желудочка (смещение левой границы сердца латерально) и дилатацией левого предсердия. Левое предсердие занимает заднюю поверхность сердца, и при его дилатации появляется затемнение, расположенное параллельно правой границе сердца и медиально от нее. За счет такого расположения при дилатации левого предсердия также увеличивается угол бифуркации трахеи и сдавливается пищевод (иногда с появлением дисфагии). Другими симптомами выступают признаки сердечной недостаточности.

Лечение

Для снижения постнагрузки на желудочек применяются нитраты и гипотензивные препараты. При тяжелой хронической регургитации пациентам, отвечающим установленным критериям, проводится пластика или замена митрального клапана.

8.7. Перикардиальный выпот

В норме в полости перикарда содержится 15–50 мл жидкости. Чрезмерное ее скопление (рис. 8.11) возникает при различных местных или системных патологических состояниях, как острых, так и хронических. Быстрое накопление даже небольшого объема жидкости может привести к значимым гемодинамическим нарушениям, в то время как длительное накопление выпота объемом до 2 л может быть компенсировано.

Ключевые моменты

- Более половины случаев перикардиального выпота обусловлены уже имеющейся патологией (табл. 8.1).
- Тампонада сердца развивается при быстром накоплении жидкости или очень большом объеме выпота. Малый же объем

или медленное накопление жидкости могут протекать бессимптомно или проявляться небольшим количеством признаков.

- Методом выбора для диагностики перикардиального выпота является эхокардиография, однако жидкость в полости перикарда также видна при КТ (рис. 8.12) и МРТ.

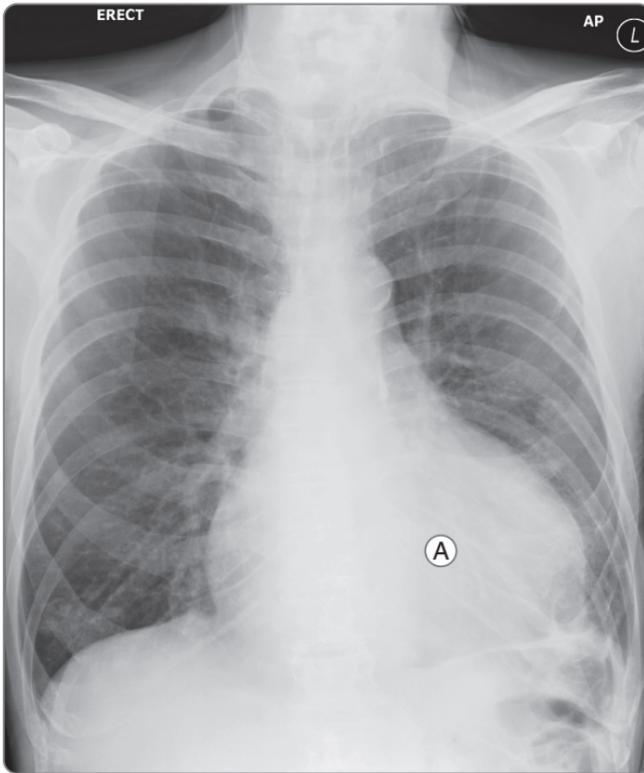


Рис. 8.11. Рентгенограмма органов грудной клетки. Перикардиальный выпот: увеличение тени сердца (А) и необычная округлая форма

Таблица 8.1. Распространенные причины перикардиального выпота

Причина	Примеры
Идиопатический выпот	—
Инфекция	Вирусы Коксаки А и В — самые частые возбудители инфекционных перикардитов и миокардитов
Злокачественные образования	Чаще всего метастазирование рака легких
Послеоперационный	—

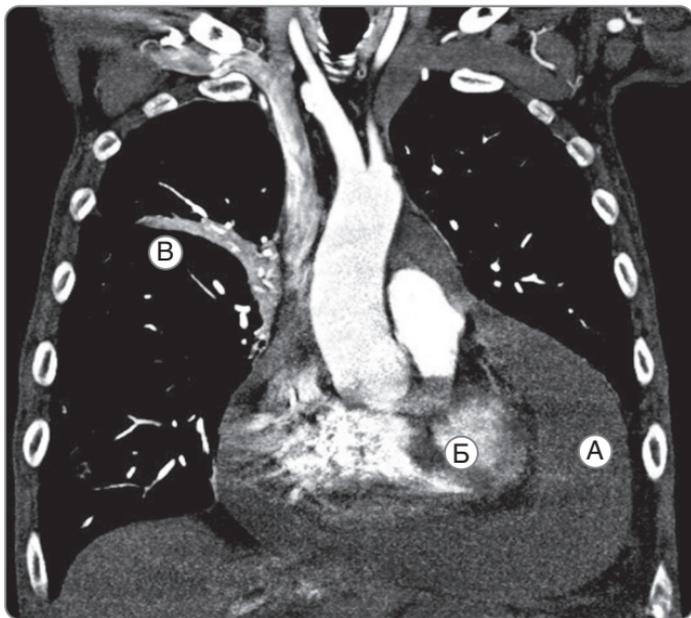


Рис. 8.12. Компьютерно-томографический снимок того же пациента, что и на рис. 8.11, реконструкция в коронарной плоскости. Большой объем перикардального выпота (А), окружающего сердце (Б). С момента проведения рентгенографии в верхнем отделе правого легкого развился дисковидный ателектаз (В)

Рентгенологические признаки

Типичный признак перикардального выпота — увеличение тени сердца и кардиоторакального индекса. Силуэт сердца при этом принимает необычную округлую форму (в виде бутылки с водой).

Клиническая практика

Классические клинические признаки тампонады сердца образуют триаду Бека: артериальная гипотензия, приглушенные тоны сердца и повышенное давление в яремных венах. В конечном счете при тампонаде может произойти остановка сердца и возникнуть электромеханическая диссоциация.

У трети пациентов определяется сопутствующий плевральный выпот. К сожалению, классические признаки перикардального выпота на рентгенограммах встречаются нечасто. Выпот в полость перикарда следует заподозрить при резком изменении силуэта сердца между снимками, однако чувствительность и специфичность рентгенологического исследования в диагностике данной патологии низки.

Лечение

Выпоты небольшого объема при стабильной гемодинамике, как правило, лечат консервативно. При клинически значимом выпоте проводится лечебно-диагностическая пункция под контролем эхокардиографии. При неотложных состояниях перикардиоцентез можно проводить вслепую.

8.8. Расслоение аорты

Расслоение аорты происходит в продольном направлении при образовании гематомы в мышечных слоях ее стенки. Часто происходит дальнейшее распространение дефекта, в том числе и на ветви грудного или брюшного отдела аорты, что приводит к неврологическим осложнениям, некрозу органов брюшной полости или даже гангрене нижних конечностей. При распространении дефекта ретроградно к корню аорты возникает гемоперикард или аортальная недостаточность. Расслоение аорты является жизнеугрожающим состоянием.

Ключевые моменты

- Как правило, заболевание начинается остро, хотя при отсутствии лечения хроническое расслоение аорты может иметь стабильное течение.
- Ведущим симптомом в 80–90% случаев оказывается боль в спине или груди. Классически при физикальном обследовании выявляется существенная разница между артериальным давлением на левой и правой руке. Другие симптомы (например, неврологические нарушения) могут развиваться при распространении дефекта.
- Все многочисленные причины расслоения аорты приводят к некрозу меди, в результате чего создаются условия для разрыва мышечной оболочки. Наиболее распространенной причиной является артериальная гипертензия, менее часто — коллагенозы (например, синдром Марфана) и врожденные пороки развития (например, коарктация аорты).

Рентгенологические признаки

Средостение на рентгенограмме расширено, однако в положении на спине или в ЗПП данный признак оценить сложно. К специ-

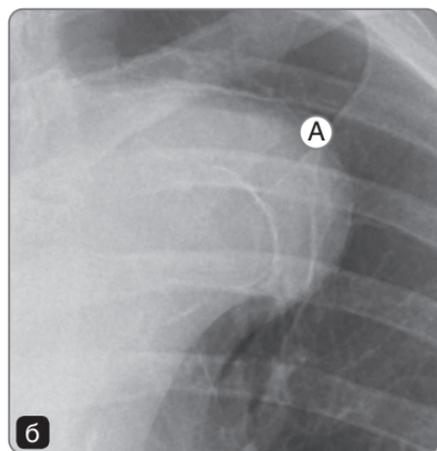
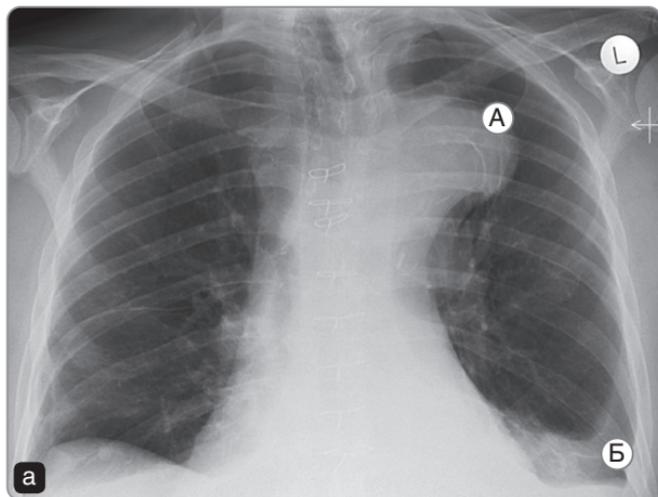


Рис. 8.13. а — рентгенограмма органов грудной клетки. Значительное увеличение тени дуги аорты. Кальцинаты в интима аорты смещены медиально относительно латеральной границы тени дуги аорты (A). Небольшой объем плеврального выпота слева (B); б — увеличенное изображение тени дуги аорты. Четко визуализируется медиальное смещение кальцинатов сосудистой стенки (A)

фическим признакам расслоения аорты относится медиальное смещение кальцинатов интимы, возникающее вследствие тока

крови между мышечными слоями стенки патологически расширенной дуги аорты (рис. 8.13).
Дополнительными признаками (см. рис. 8.13) являются:

- серповидное затемнение в области верхушки левого легкого;
- смещение трахеи;
- плевральный выпот.

Клиническая практика

Рентгенологическое исследование не позволяет поставить диагноз. При подозрении на расслоение аорты необходимо проведение КТ или МРТ.

У четверти пациентов изменений на рентгенограмме не наблюдается, однако проведение рентгенографии рекомендовано для исключения пневмоторакса или пневмомедиастинума, которые клинически похожи на расслоение аорты. При подозрении на расслоение аорты методом выбора является КТ-ангиография. Помимо этого, можно применять МРТ и чреспищеводную эхокардиографию.

Лечение

Расслоение аорты по Станфордской классификации делится на два типа: тип А (с поражением восходящей части аорты) и тип В (поражение только нисходящей аорты). Пациентов с расслоением типа А следует направить в отделение кардиоторакальной хирургии, а пациентов с расслоением типа В обычно лечат консервативно, устраняя артериальную гипертензию.