



ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ СНИМКОВ

ОРГАНЫ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ КОСТНАЯ СИСТЕМА

МЕДИЦИНСКАЯ ШКОЛА SYNAPSE
[@usmle_synapse](#)

Под редакцией Ивана Агеева

Авторы текста:

- преподаватель медицинской школы Synapse - Евгений Антонов
- преподаватель медицинской школы Synapse - Евгений Кушнир

Дизайн: Анастасия Зубова

SYNAPSE

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМА.....	3
ЭМФИЗЕМА.....	7
ПНЕВМОНИЯ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНАЯ.....	12
ПНЕВМОНИЯ ТИПИЧНАЯ ДОЛЕВАЯ.....	16
ПЛЕВРАЛЬНЫЙ ВЫПОТ.....	22
ПНЕВМОТОРАКС.....	27
ОТЕК ЛЕГКИХ.....	30
СИЛИКОЗ.....	36
САРКОИДОЗ.....	38
АТЕЛЕКТАЗ.....	42
РАК ЛЕГКОГО, ЭМФИЗЕМА.....	46
АБСЦЕСС ЛЕГКОГО.....	51
МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ КОСТЕЙ.....	56
ПЕРЕЛОМЫ.....	61
ОСТЕОМИЕЛИТ.....	65
РАХИТ.....	69
КОСТНАЯ БОЛЕЗНЬ ПЕДЖЕТА.....	72

Онлайн-курс подготовки к USMLE Step 1 -
[оставить заявку на обучение](#)



официальный сайт
медицинской школы Synapse



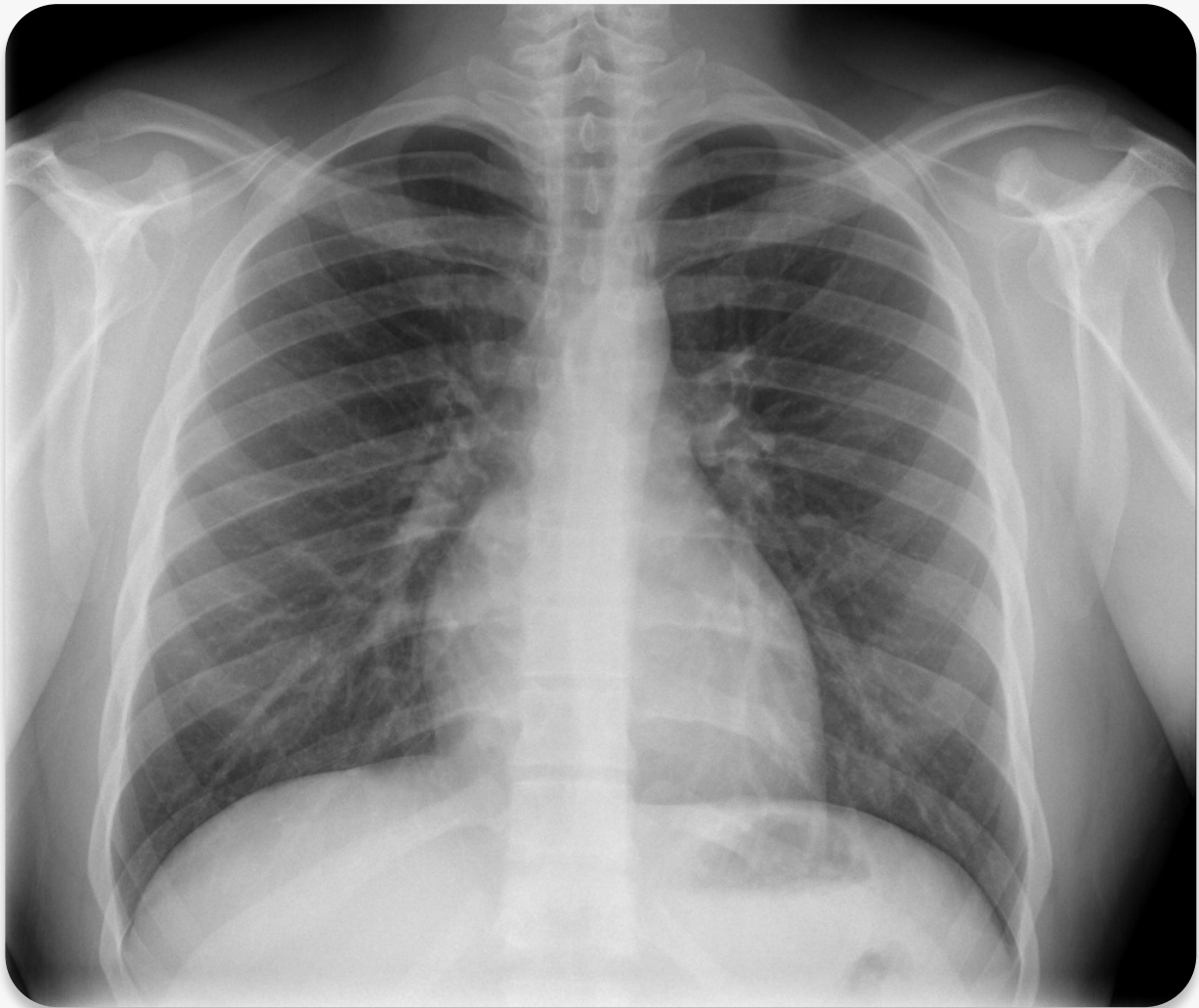
Мы Вконтакте



Мы в Инстаграм

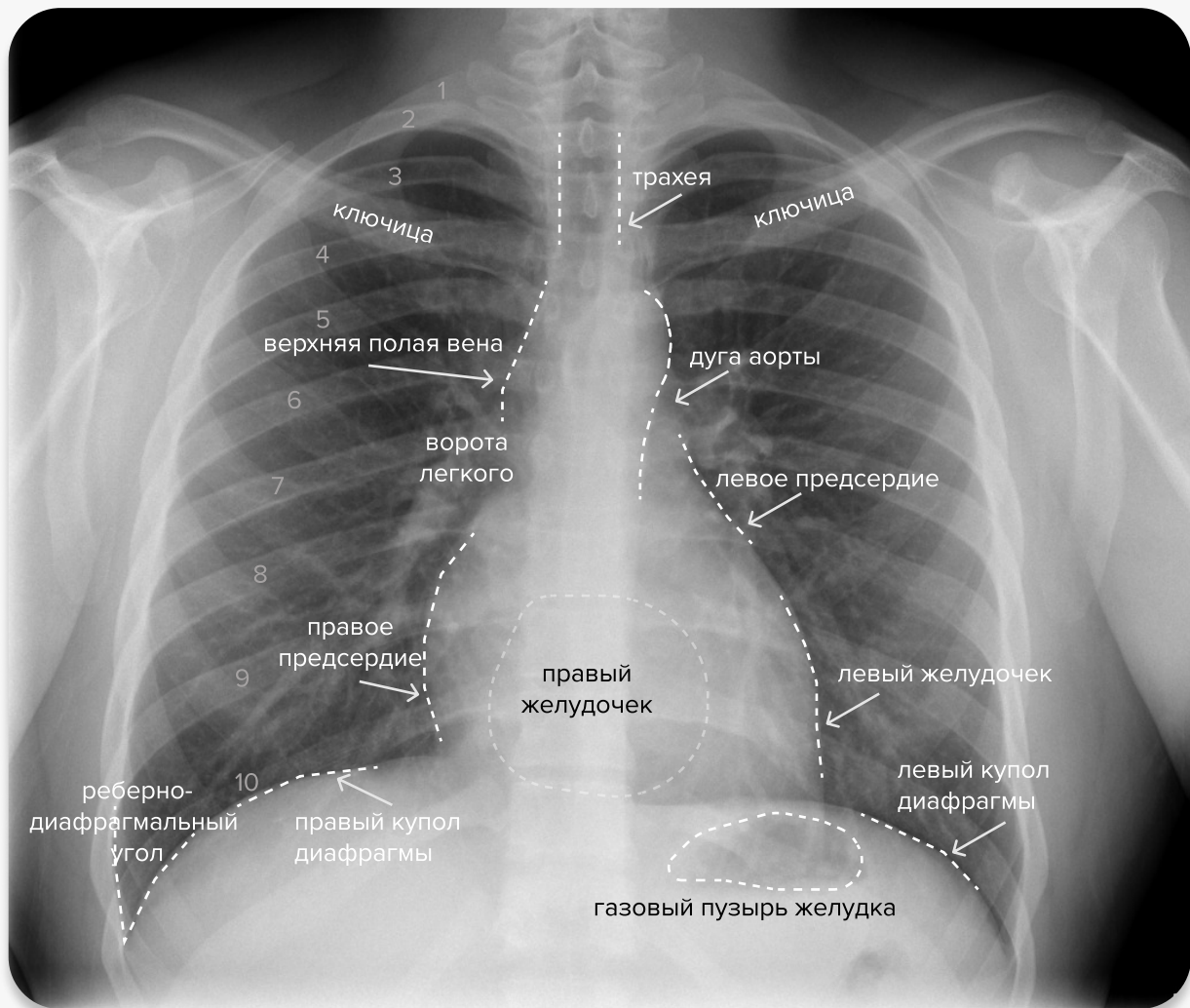
НОРМА

Каждый вариант рентгенограммы дается в двух вариантах. Первый - рентгенограмма без обозначений, чтобы вы могли самостоятельно ее описать. Второй вариант - с обозначениями для самопроверки и изучения



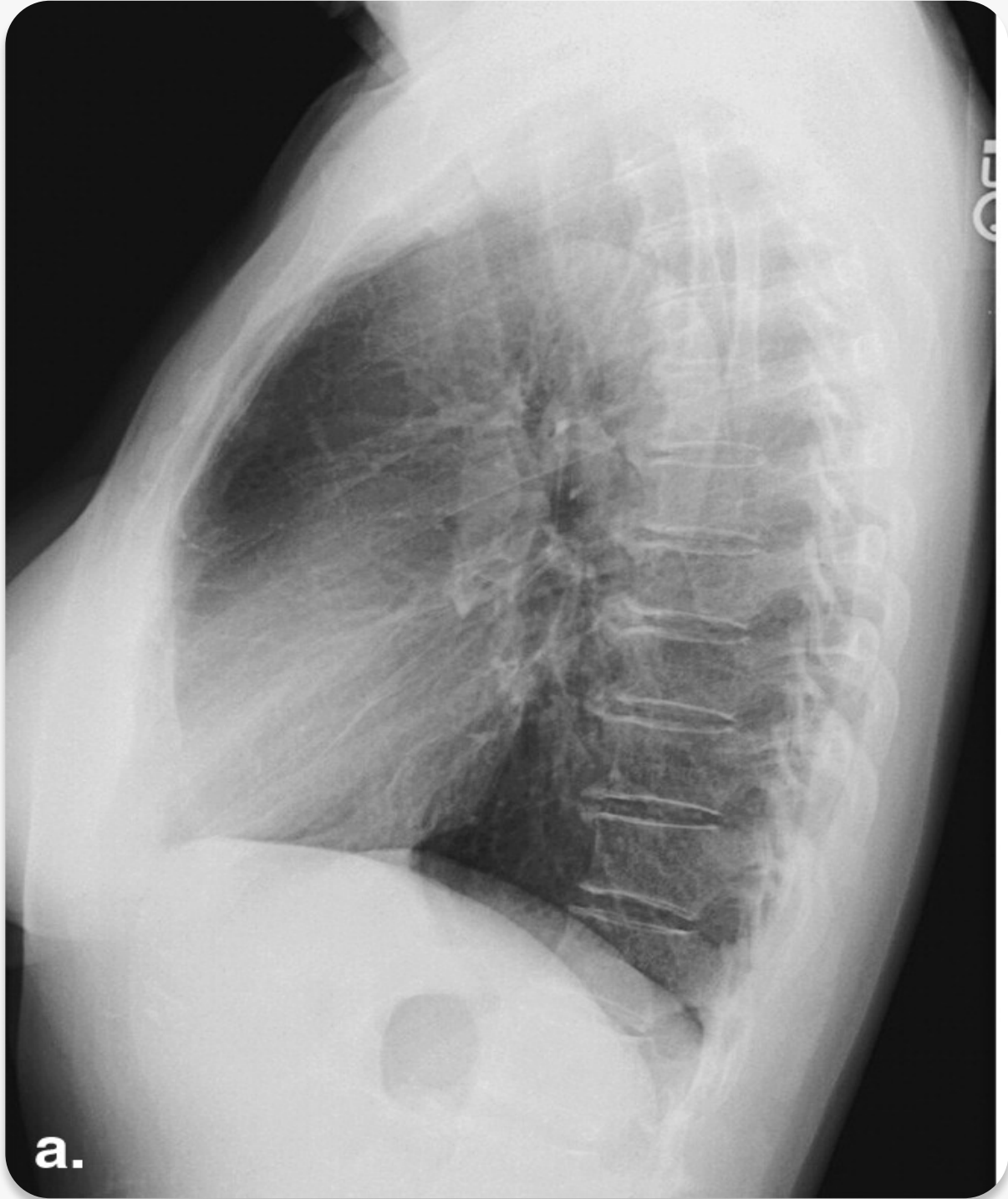
Норма. Прямая проекция без обозначений

НОРМА



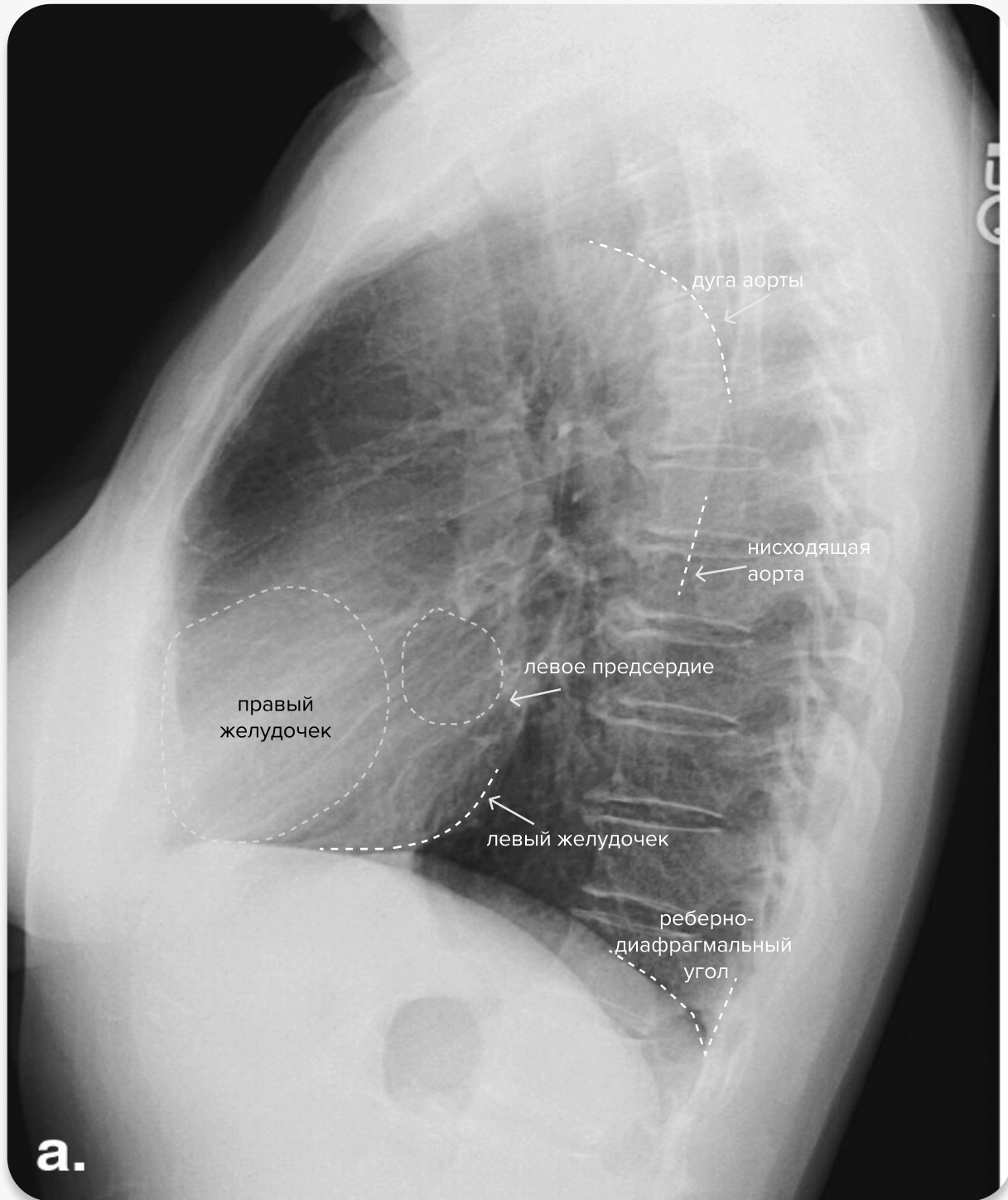
Норма. Прямая проекция с обозначениями

НОРМА



Норма. Боковая проекция без обозначений

НОРМА



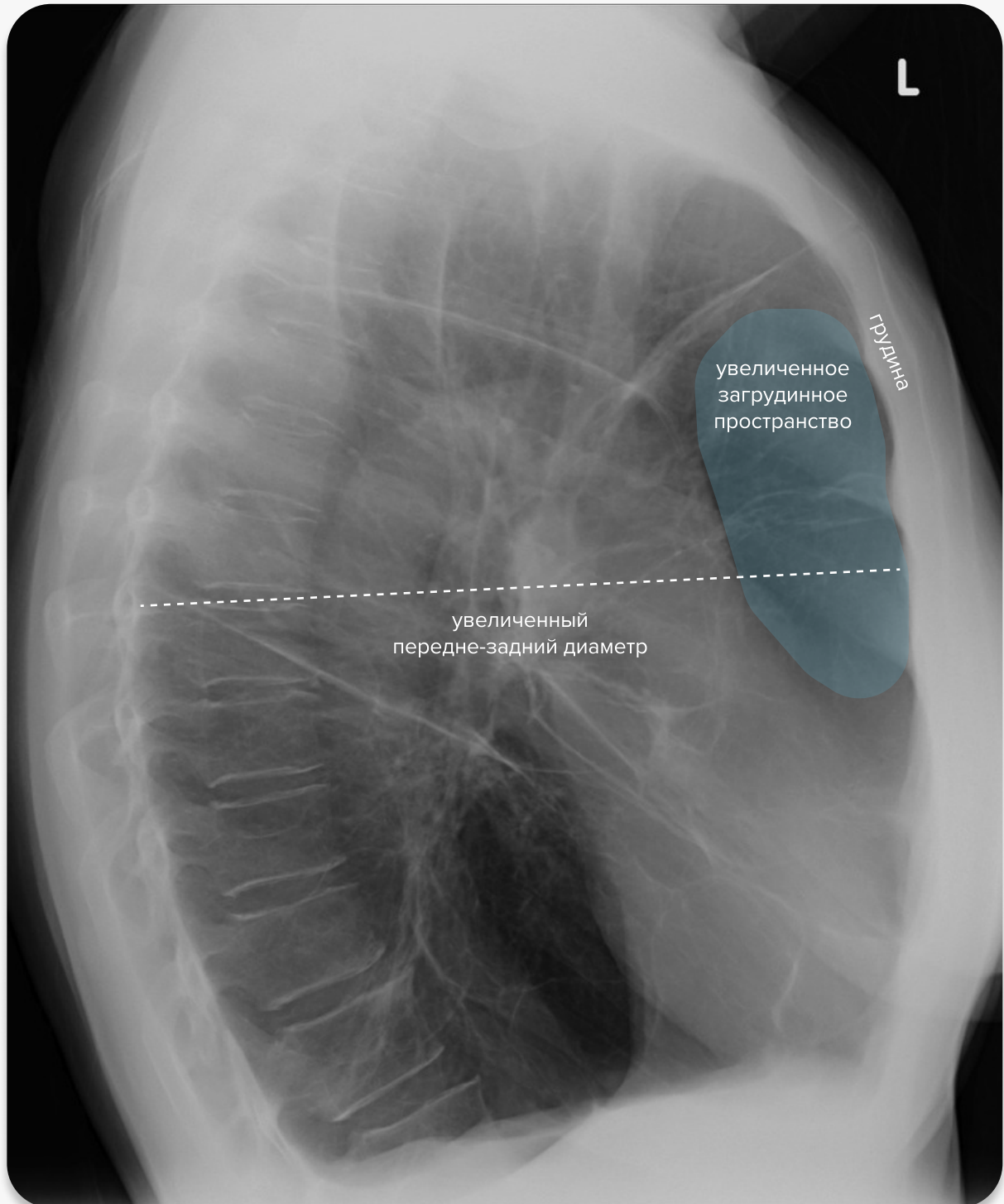
Норма. Боковая проекция с обозначениями

СНИМОК №1



Боковая проекция

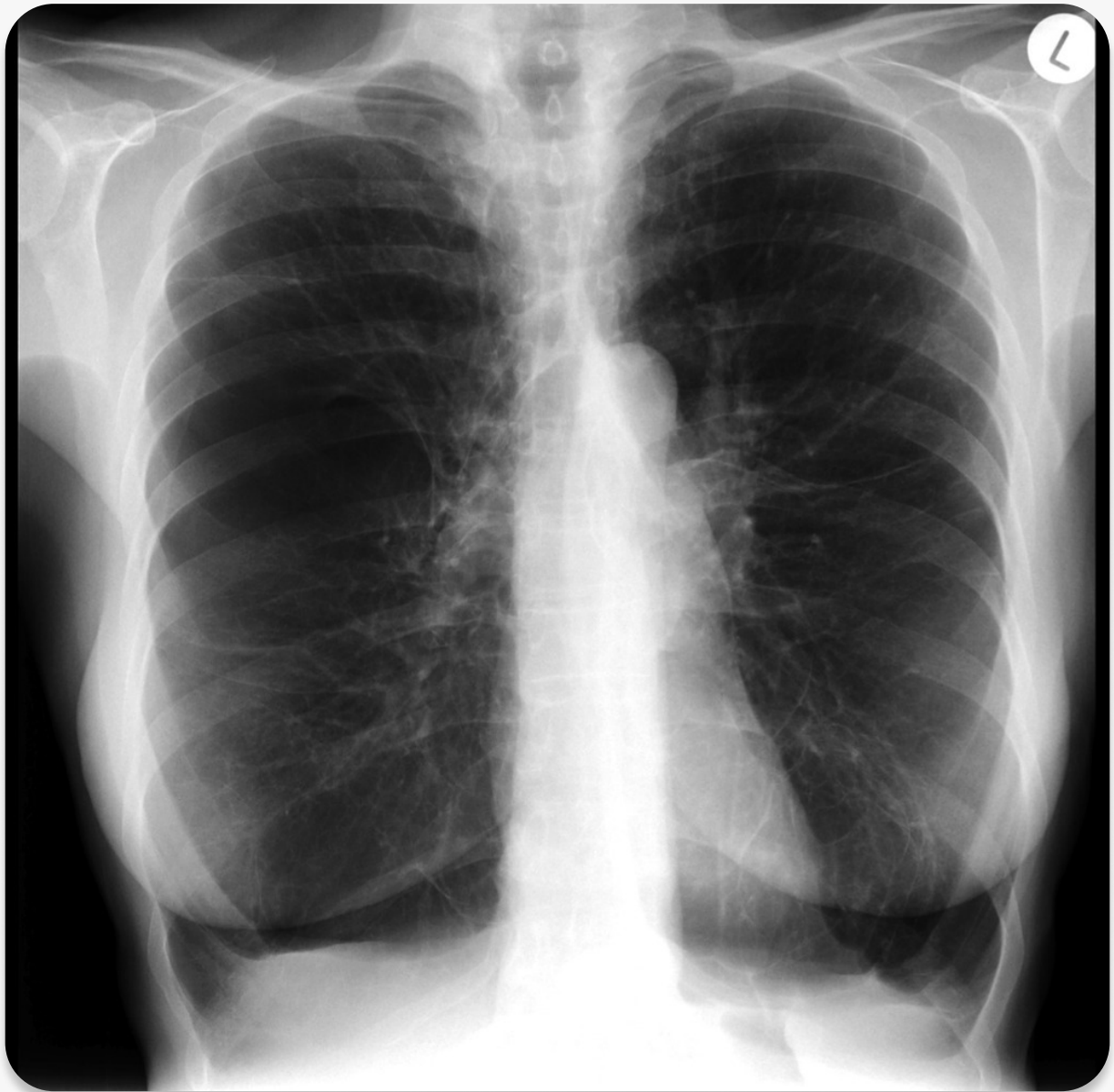
ЭМФИЗЕМА



Эмфизема. Боковая проекция

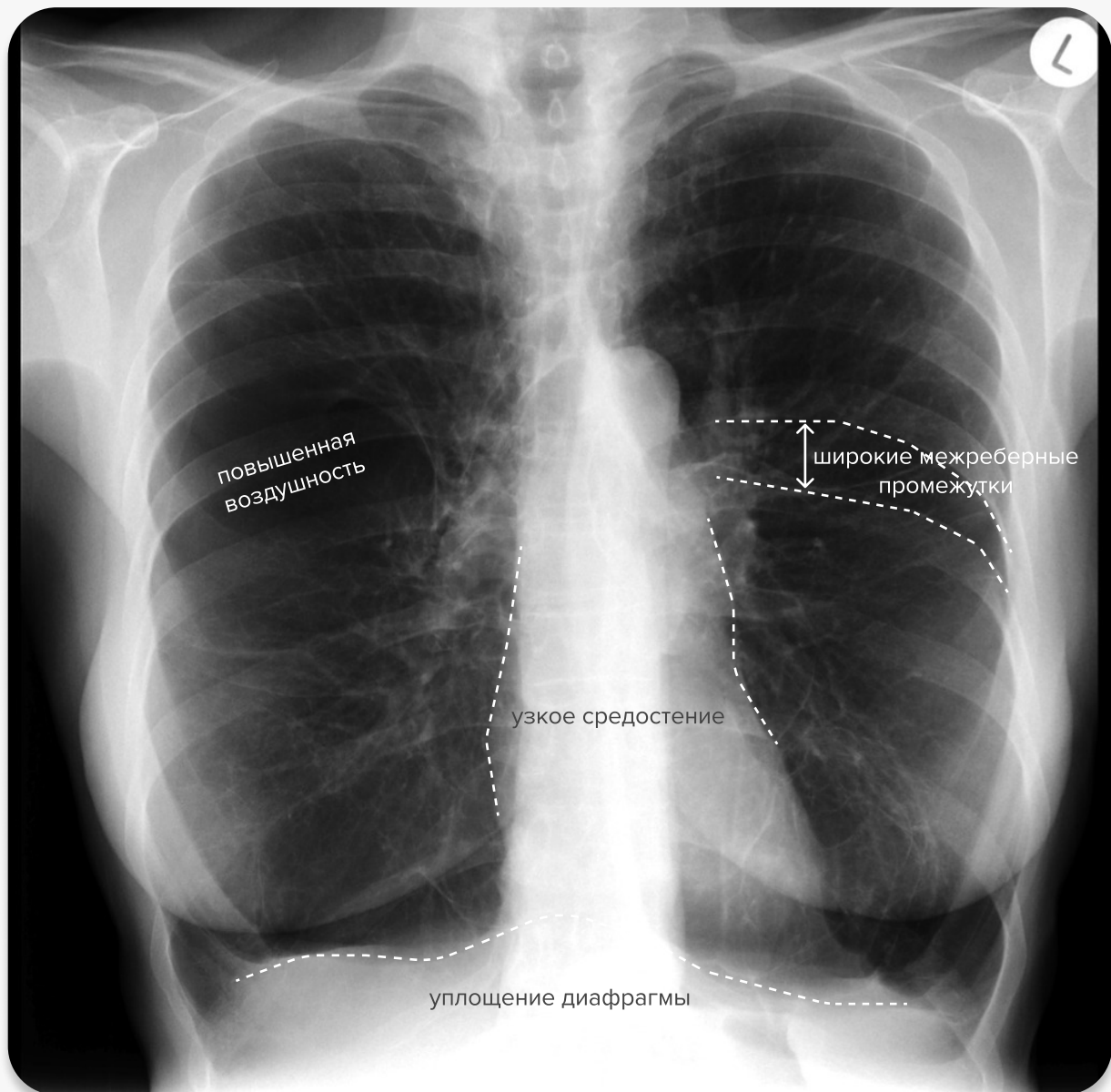
Эмфизема легких является одним из двух типов Хронической Обструктивной Болезни Легких (ХОБЛ).

СНИМОК N°2



Прямая проекция

ЭМФИЗЕМА



Эмфизема. Прямая проекция с обозначениями

ЭМФИЗЕМА

Наиболее частой причиной ее является курение (изменения больше локализируются в верхних отделах и в центре легочной доли), иногда же это следствие наследственной патологии – дефицита альфа1-антитрипсина (эмфизема в раннем возрасте, без значимого анамнеза курения, но с семейной историей и сопутствующей патологии печени – изменения локализируются диффузно).

В обоих случаях происходит разрушение эластичной ткани легкого – альвеол и альвеолярных перегородок, суммарная альвеолярная поверхность становится меньше, что приводит к нарушению диффузии кислорода и гипоксии на поздних стадиях.

Ткань легкого становится более податливой и менее эластичной: входящий воздух постепенно растягивает легкие, их объем увеличивается, грудная клетка становится бочкообразной. Именно этот процесс определяет изменения на рентгенограмме: уплощение диафрагмы, расширение грудной клетки, сжатое средостение.

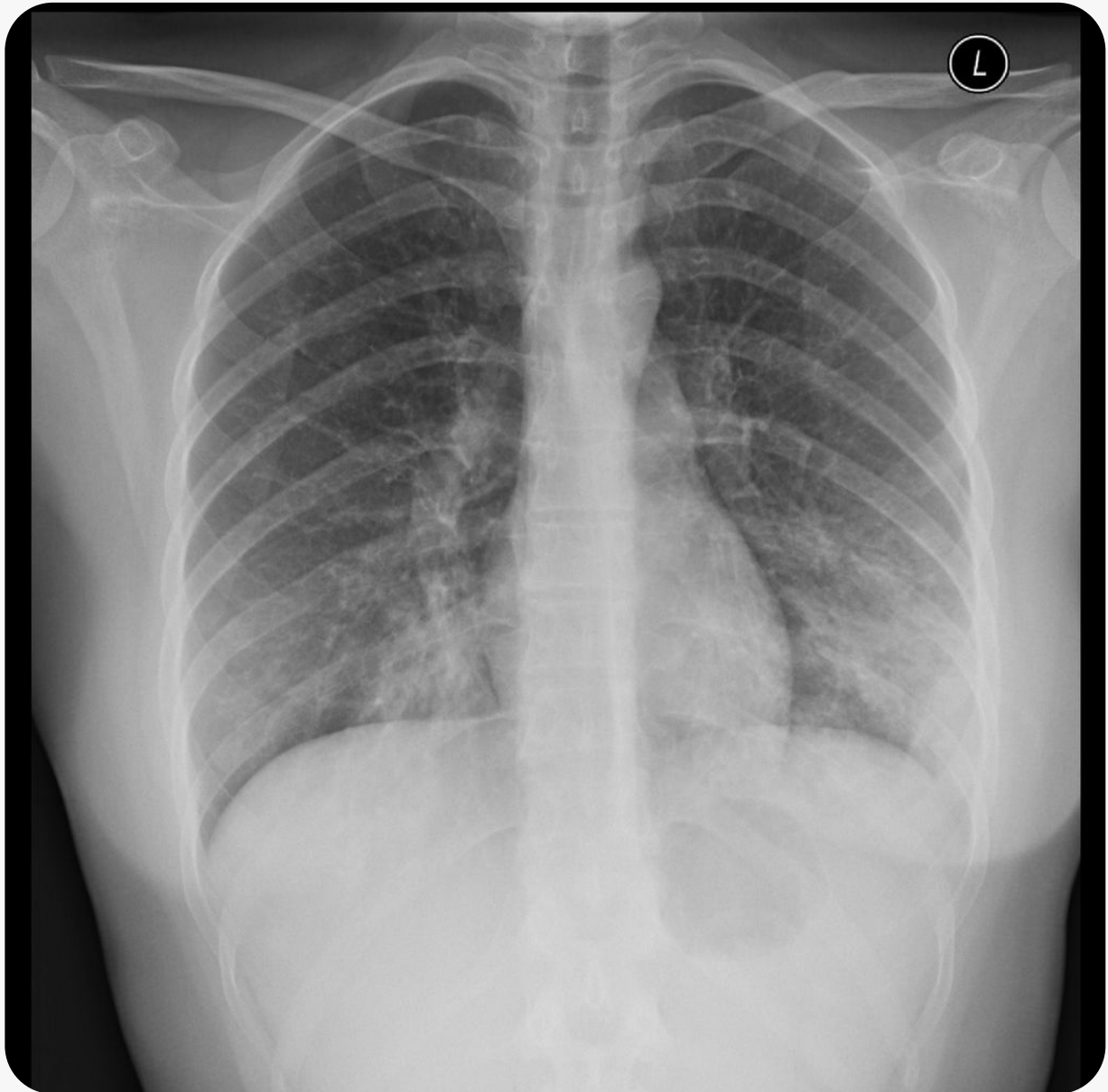
Разрушение эластичной ткани легкого ведет к тому, что бронхиолы легко спадаются на выдохе (меньше тяга окружающих стенку коллагеновых/эластиновых волокон – они разрушены) – возникает бронхообструкция, которая определяет симптомы. Ключевым симптомом – **одышка**, пациент тратит много сил, чтобы выдохнуть, использует вспомогательную мускулатуру, выдыхая через сложенные в трубочку губы (это помогает сохранить давление в воздушных путях, чтобы они не захлопнулись). Однако гипоксия, цианоз, легочное сердце, полицитемия возникают уже в конце заболевания. Поэтому выглядит пациент розовым, худым, пыхтящим при дыхании с бочкообразной грудной клеткой и усердно работающими вспомогательными дыхательными мышцами.

Лечение заключается в использовании кислорода по показаниям (сниженный показатель сатурации гемоглобина) и бронходилататоров – бета-агонисты и М-холиноблокаторы.

При обострениях ХОБЛ (усиление одышки, кашля, выделения мокроты) так же используются глюкокортикостероиды для подавления воспаления, и при свидетельствах бактериальной инфекции – антибиотики.

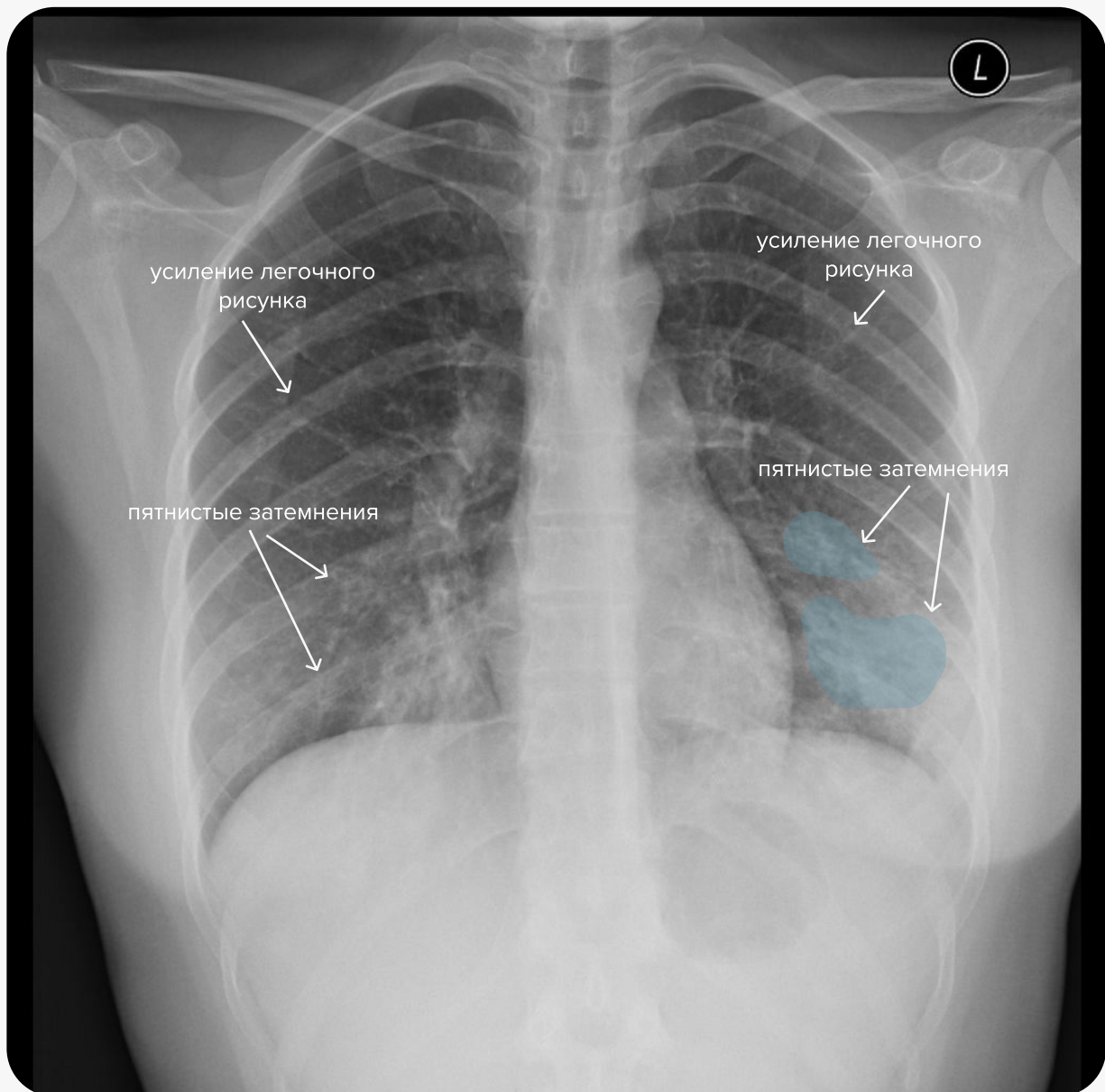
Похожие рентгенологические изменения возникают во время приступа бронхиальной астмы и, особенно, астматическом статусе. В этих ситуациях происходит аналогичная бронхообструкция и гиперинфляция легких. Изменения, однако, временны.

СНИМОК N°3



Прямая проекция

ИНТЕРСТИЦИАЛЬНАЯ ПНЕВМОНИЯ



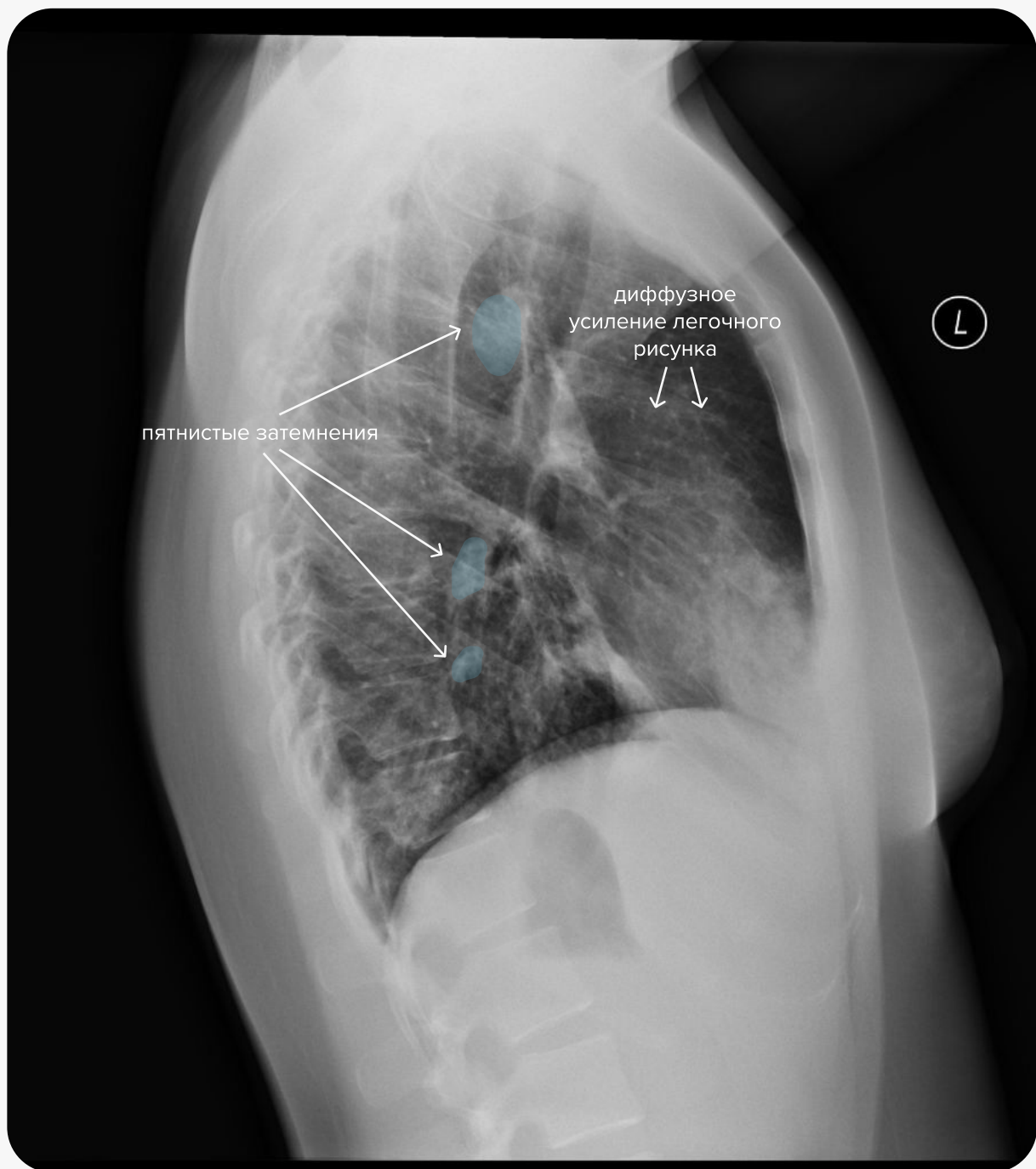
Интерстициальная пневмония. Прямая проекция с обозначениями

СНИМОК N°4



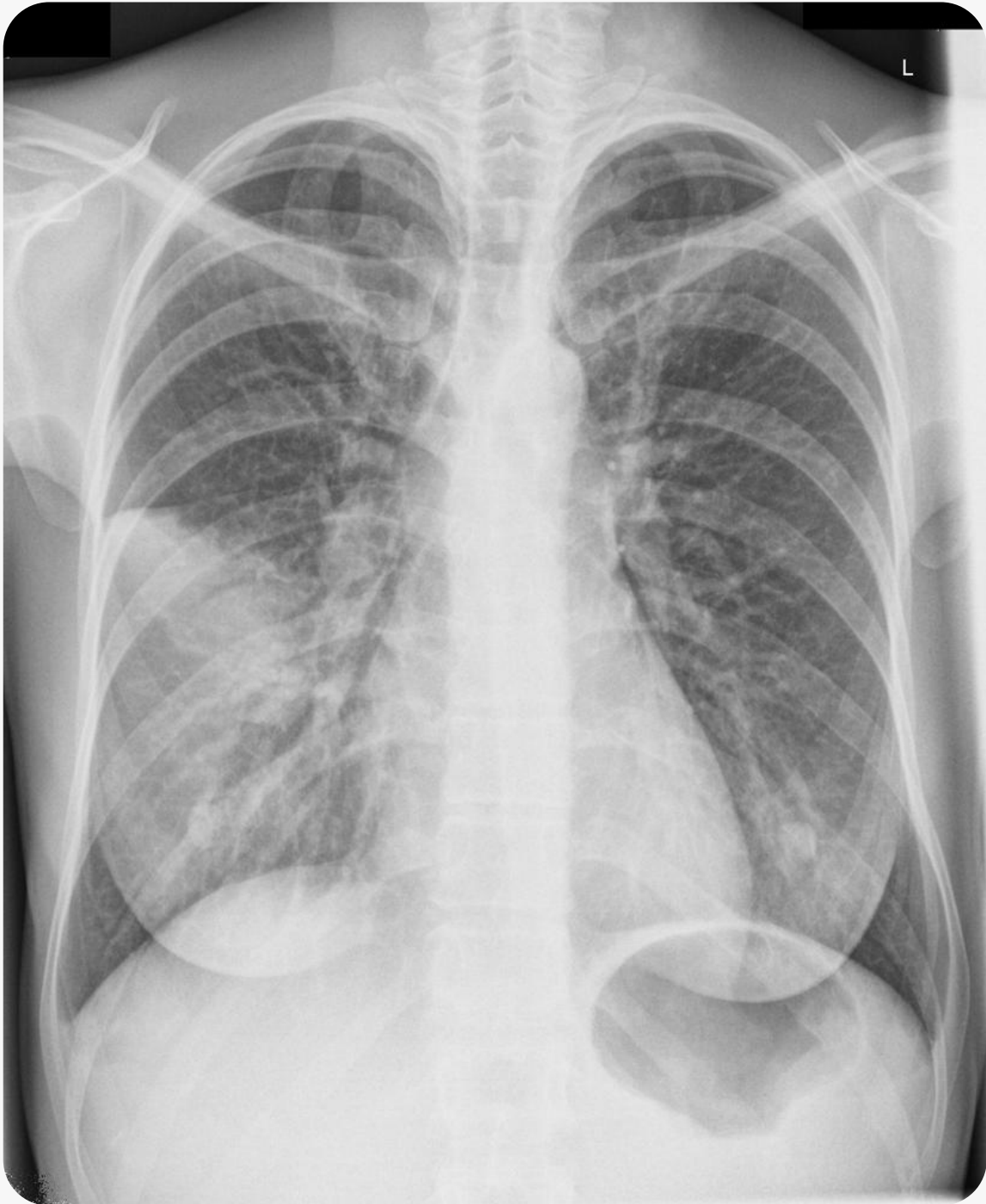
Боковая проекция

ИНТЕРСТИЦИАЛЬНАЯ ПНЕВМОНИЯ



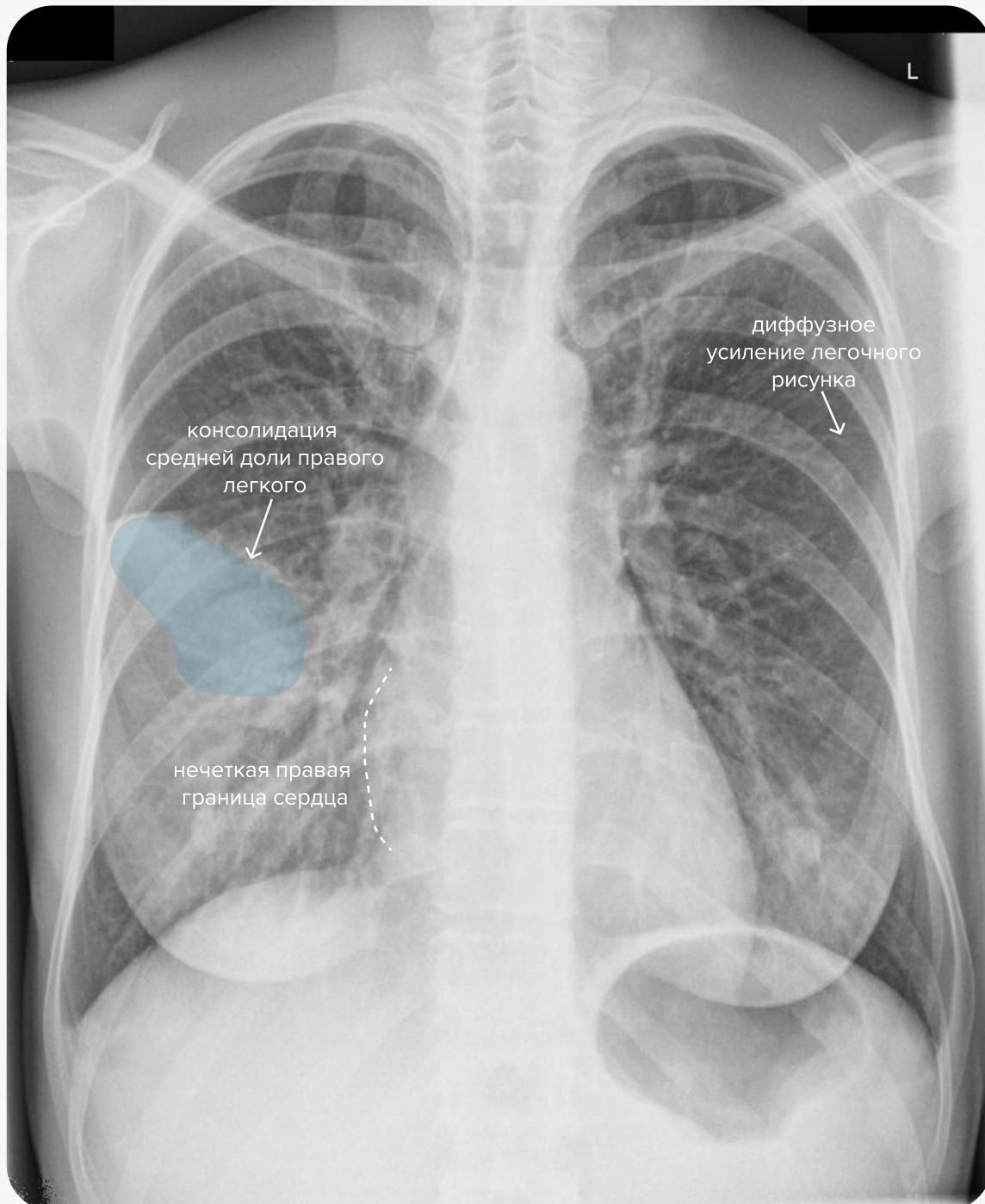
Интерстициальная пневмония. Боковая проекция

СНИМОК №5



Прямая проекция

ДОЛЕВАЯ ПНЕВМОНИЯ



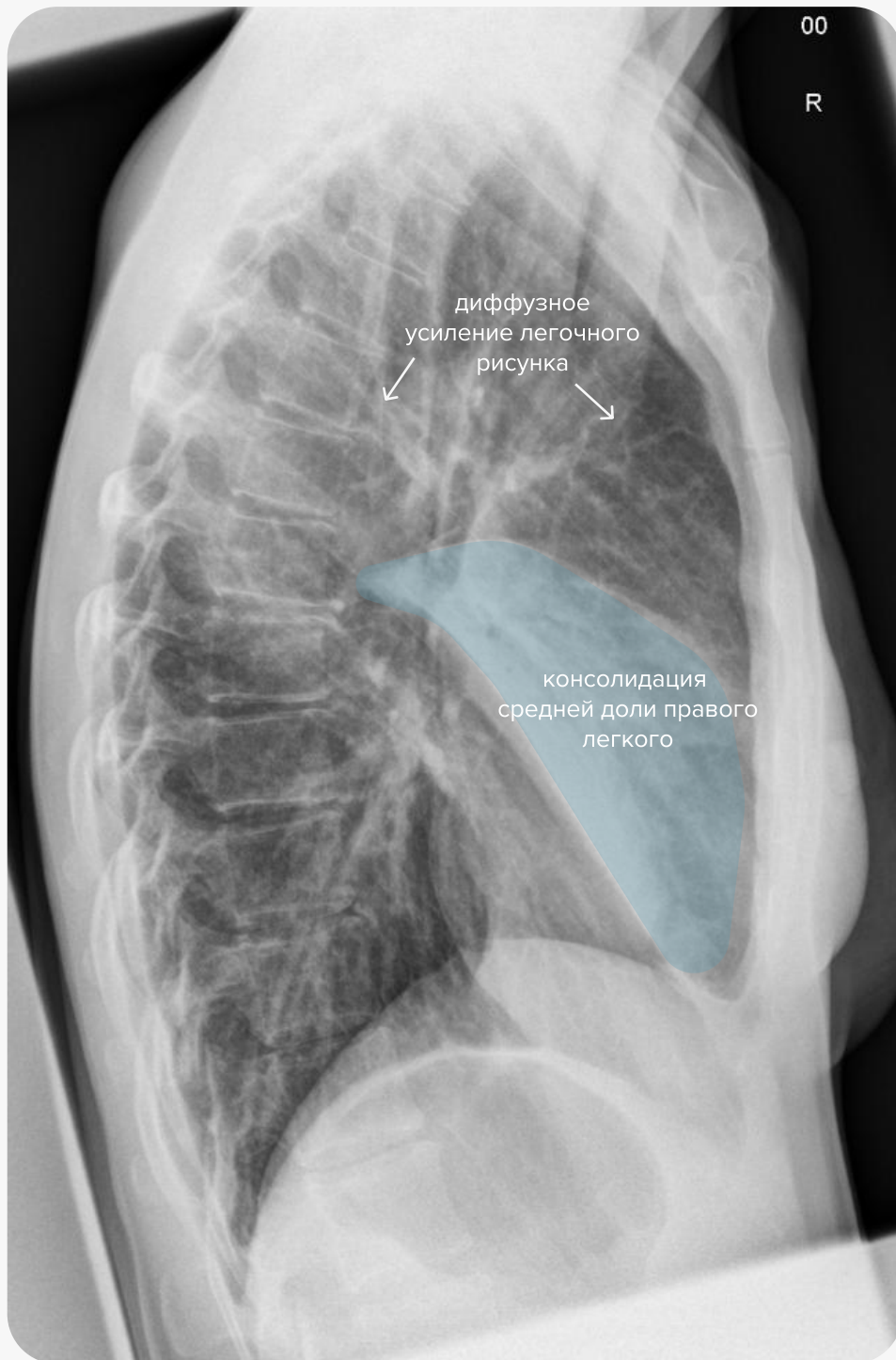
Долевая пневмония. Прямая проекция

СНИМОК N°6



Боковая проекция

ДОЛЕВАЯ ПНЕВМОНИЯ



Долевая пневмония. Боковая проекция

ПНЕВМОНИЯ

Пневмония – воспаление легочной ткани – может быть вызвана разными микроорганизмами. При классическом бактериальном (типичном) воспалении поражается ограниченный изолированный участок легкого – сегмент или доля – или возникает несколько отдельных крупных очагов, соответствующих распространению по бронхам.

Соответственно, такая пневмония называется долевой или бронхопневмонией, ее возбудители – бактерии: *S. pneumoniae*, *H. Influenza*, *St. Aureus*, *Legionella*, *Klebsiella*.

После внедрения бактерии в определенном участке легкого, организм реагирует воспалительной реакцией – усиливается приток крови, проницаемость сосудов, миграция нейтрофилов. Возникает экссудат – плазма крови с воспалительными белками и нейтрофилами – который заполняет просвет альвеол целого сегмента/доли. Эта жидкость и выглядит как затемнение на рентгенограмме, а также объясняет физикальные проявления патологии: жидкость лучше проводит звук, соответственно легочные звуки и голосовое дрожание становятся сильнее; жидкость плотнее – звук перкуссии становится тупым; воздух проходит через жидкость – возникают влажные хрипы.

Долевая пневмония протекает явно. Так как очаг воспаления велик, системная интоксикация протекает заметно с повышением температуры и прочими признаками (головная боль, озноб и т.д.).

Местные признаки – это кашель с выделением мокроты, одышка (в зоне воспаления находится экссудат в альвеолах – это мешает диффузии кислорода в кровь, возникает гипоксия) и боль в грудной клетке (при вовлечении плевры, где находятся болевые рецепторы). Для постановки верного диагноза необходимо делать рентгенограмму в двух проекциях, так как анатомически доли легкого наслаиваются друг на друга в переднезадней проекции. Боковая проекция помогает отличить вовлеченные доли.

Для лечения долевой бактериальной пневмонии используются антибиотики. Тип, дозировка и продолжительность препарата определяется исходя из типа пневмонии (внебольничная и внутрибольничная – возникшая в стационаре спустя 48 часов после госпитализации) и наличия/отсутствия определенных факторов риска. Необходимость госпитализации определяется с использованием прогностических шкал.

ПНЕВМОНИЯ

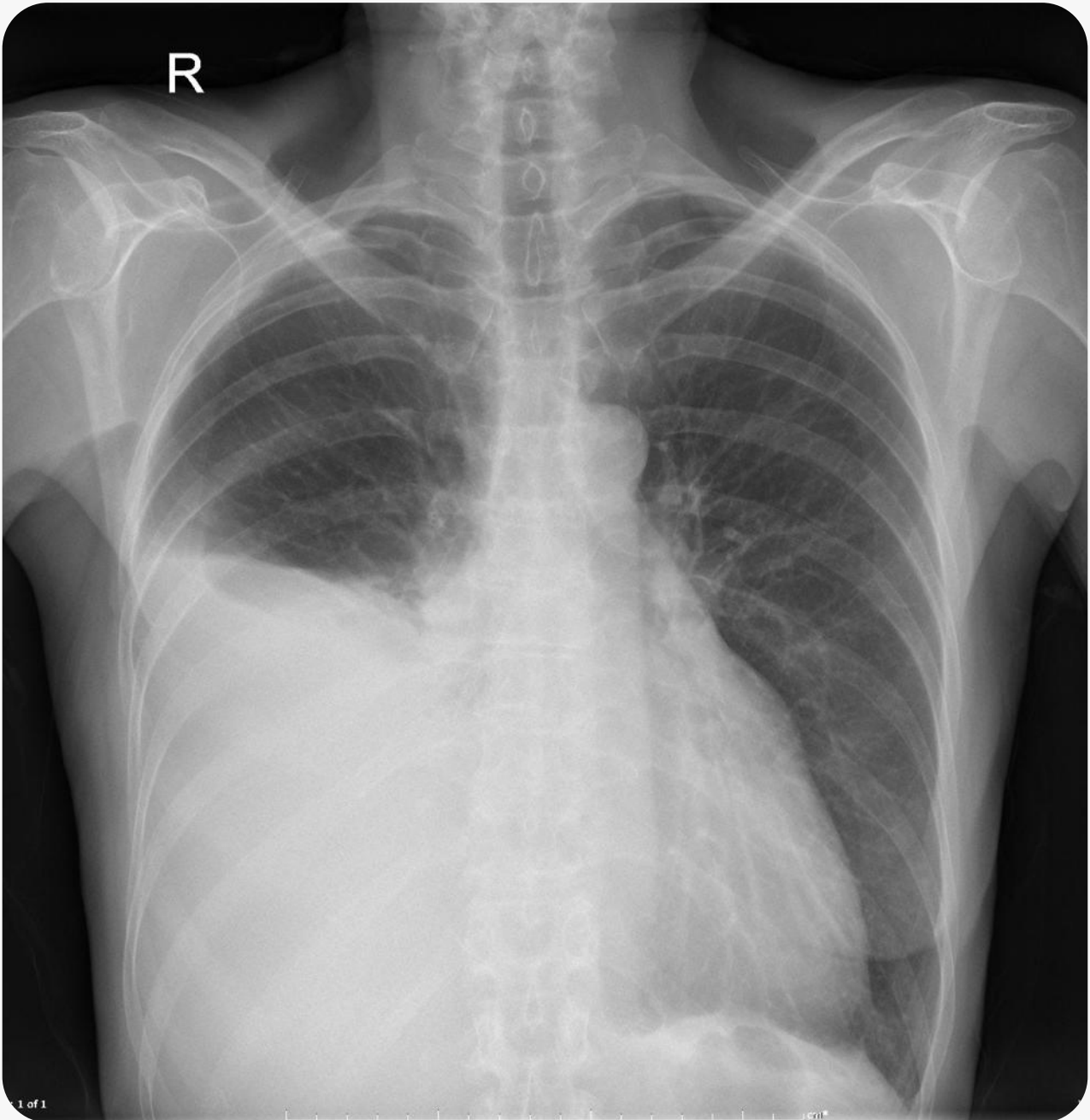
Интерстициальная (атипичная) пневмония – диффузное воспаление легочной ткани, вовлекающее интерстициальные зоны в долях обоих легких. Возбудителем заболевания являются атипичные бактерии – *Mycoplasma*, *Chlamydophila*, *Legionella*, а также вирусы, грибы и простейшие. Все эти микроорганизмы, включая атипичные бактерии, отличаются от типичных бактериальных возбудителей классической пневмонии (атипичные бактерии – строением клеточной стенки, что делает их невосприимчивыми к бета-лактамам).

Симптомы атипичной пневмонии более мягки и неспецифичны. Типичные признаки пневмонии – высокая лихорадка, лейкоцитоз, кашель с мокротой и одышка – выражены слабо. Вместо них есть внелегочные проявления: недомогание, головная и мышечная боль, боль в горле и другие симптомы поражения верхних дыхательных путей. Пациенты чувствуют себя лучше («ходячая пневмония»), чем выглядит рентгенограмма их грудной клетки, где можно увидеть диффузные интерстициальные затемнения, что соответствует множеству мелких очагов во всех отделах легких. Физикальные признаки часто маловыражены.

Лечение атипичной пневмонии обычно сходится с алгоритмами лечения типичной пневмонии. Большая часть атипичных пневмоний вызвана бактериями, и общая схема лечения пневмоний уже учитывает вероятность наличия таких возбудителей. В частности, для лечения пневмоний нечасто используется монотерапия бета-лактамами, так как они не способны подавлять бактерии без типичной клеточной стенки (как микоплазмы). Остальные небактериальные пневмонии лечатся в рамках общей инфекции, вызванной возбудителями пневмоний. Так, вирусная пневмония является лишь одним из проявлений гриппа или коронавирусной инфекции, а грибковое поражение легких может произойти при иммунодефиците.

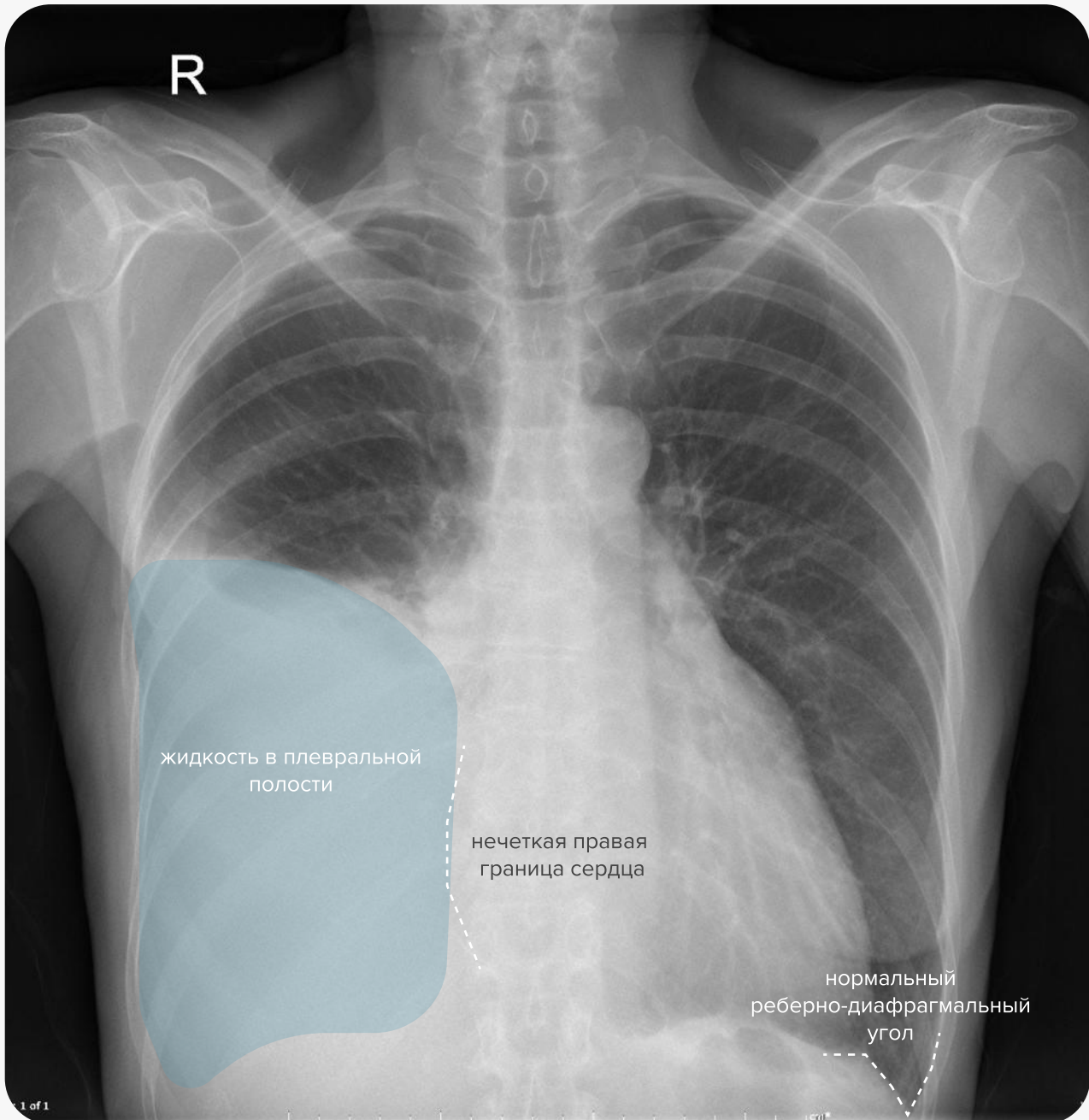
Общая клиническая картина направляет и подсказывает генез пневмонии у пациента. При сомнениях в бактериальной природе пневмонии можно использовать исследование концентрации прокальцитонина в сыворотке крови.

СНИМОК N°7



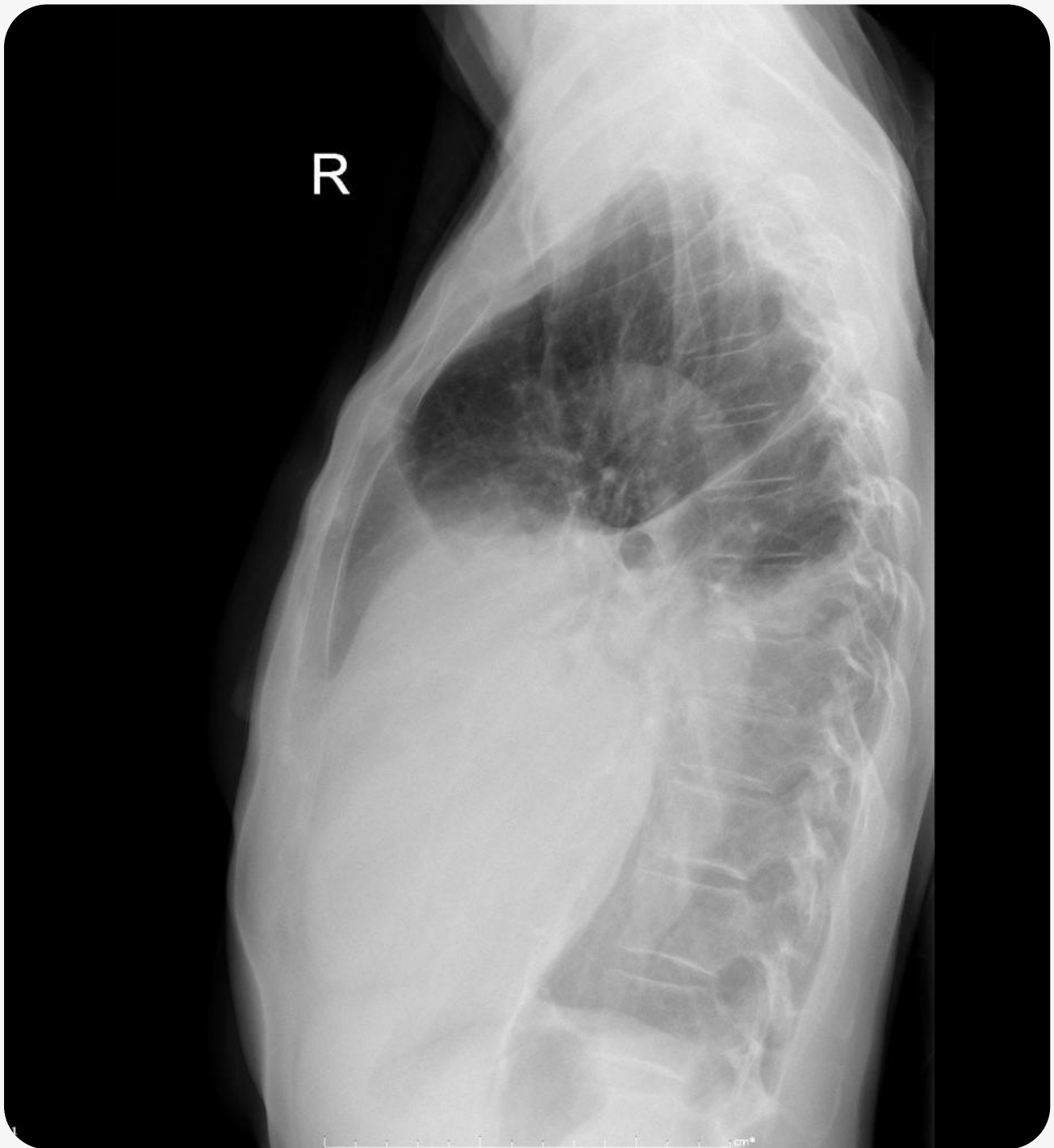
Прямая проекция

ПЛЕВРАЛЬНЫЙ ВЫПОТ



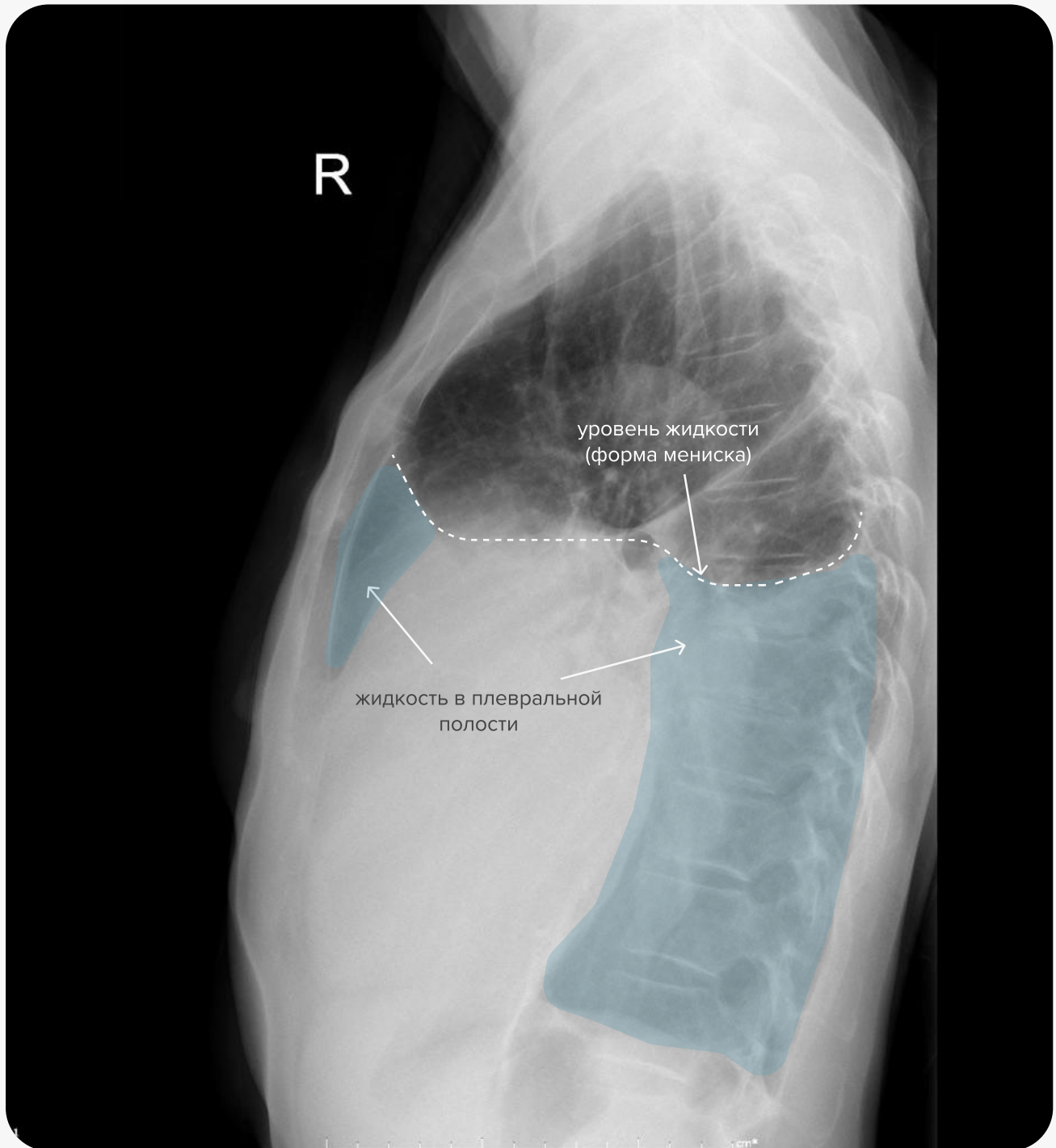
Плевральный выпот. Прямая проекция

СНИМОК N°8



Боковая проекция

ПЛЕВРАЛЬНЫЙ ВЫПОТ



Плевральный выпот. Боковая проекция

ПЛЕВРАЛЬНЫЙ ВЫПОТ

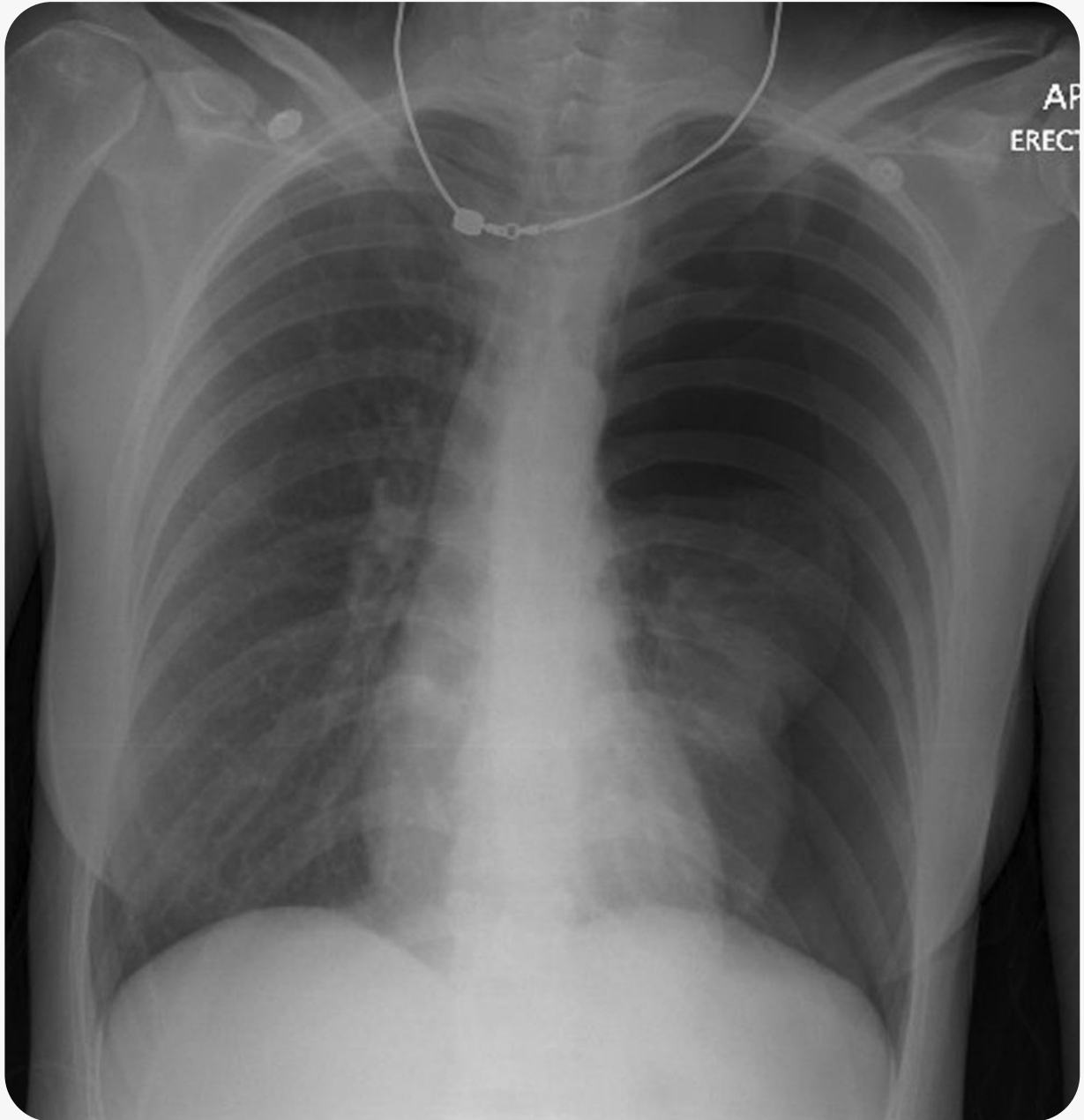
Плевральный выпот – скопление жидкости в полости грудной клетки между листками плевры. Эта жидкость может быть разной природы: кровь после травмы кровеносного сосуда – гемоторакс; транссудат (выход жидкости из кровеносных сосудов из-за застоя крови при сердечной недостаточности или из-за малого количества альбумина в крови при нефротическом синдроме, дефиците белка в пище или печеночной недостаточности) или экссудат (воспалительная жидкость, образовавшаяся при пневмонии, ТЭЛА, панкреатите, опухоли, ревматологическом заболевании) – гидроторакс; лимфа после травмы грудного протока – хилоторакс.

Жидкость скапливается в нижних отделах плевральной полости (гравитация) и сдавливает часть легкого, давит на грудную клетку. Отсюда возможно возникновение одышки и сухого кашля, асимметрии грудной клетки, и – при массивном выпоте – смещение средостения. Небольшой выпот может не вызывать симптомов. Дополнительно будут присутствовать симптомы основного заболевания – пневмонии, опухоли или аутоиммунного заболевания.

Жидкость выступает в качестве изолятора, ограничивающего легкое от грудной стенки, поэтому голосовое дрожание и звуки легкого при аускультации будут ослаблены. Большая плотность жидкости приводит к тупому звуку при перкуссии. На рентгенограмме грудной клетки будет видно затемнение в нижней части грудной клетки. Самая нижняя точка плевральной полости – реберно-диафрагмальный угол, поэтому жидкость затекает туда. При анализе снимка важно обратить внимание на остроту этого угла, при выпоте он будет сглажен.

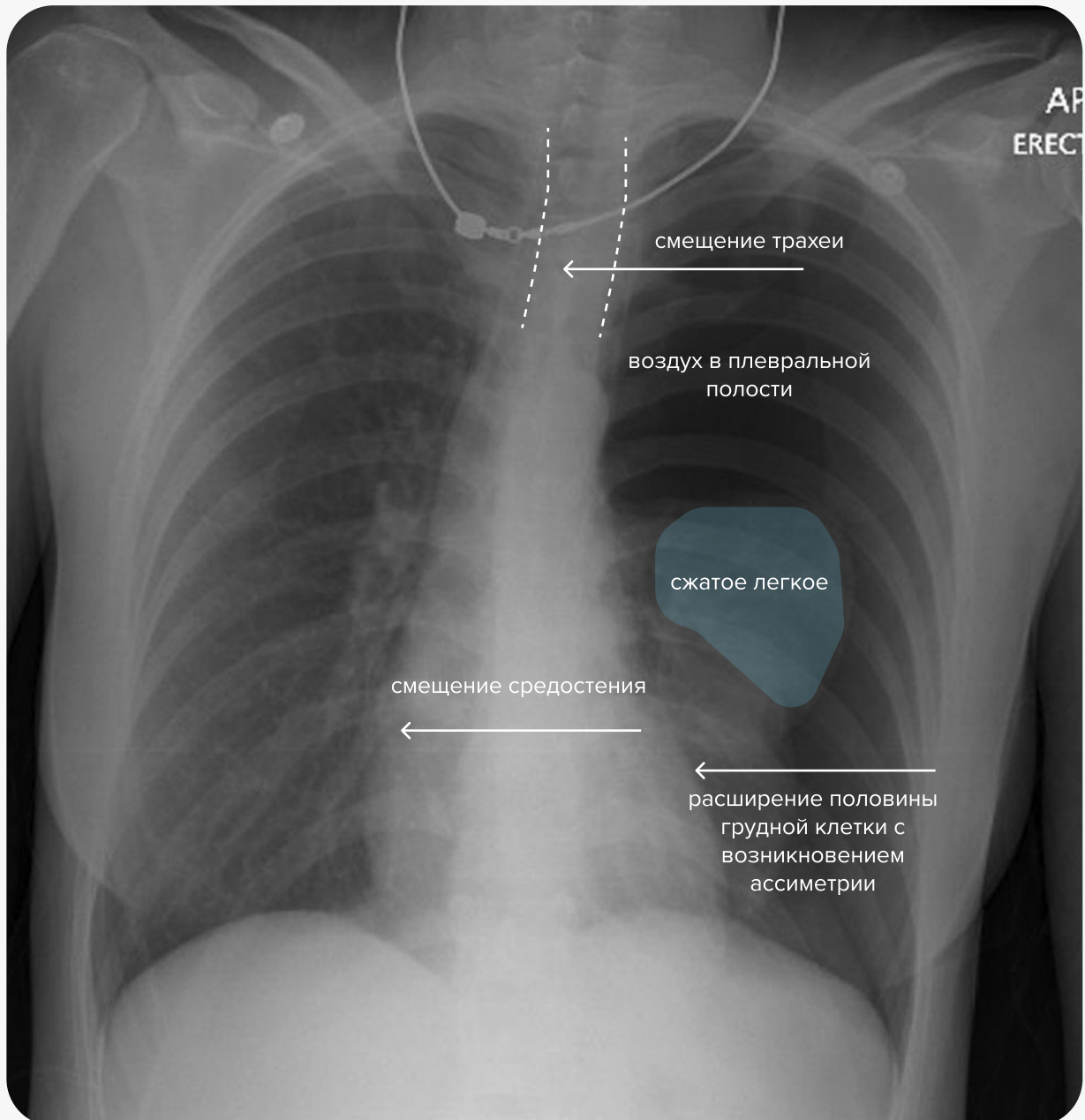
Дополнительная диагностика при плевральном выпоте: альтернативные методы визуализации (УЗИ или КТ) и плевральная пункция (в нижней части грудной клетки, 7-8 межреберье). Последняя манипуляция может быть диагностической (с целью понять природу выпота) или лечебной. Диагностическая пункция позволяет отличить транссудат (мало белка и клеток) от экссудата (много), определить природу выпота – панкреатит (амилаза), рак (атипичные клетки), бактериальная инфекция (нейтрофилы), туберкулез (аденозиндезаминаза, мазок Циль-Нильсена, лимфоциты) или ревматологическое заболевание (антинуклеарные антитела, ревматоидный фактор) и т.д. Важно обращать внимание на признаки сердечной недостаточности, при наличии ее – диагностическая пункция может быть избыточной. Лечебная пункция позволяет эвакуировать большое количество жидкости, которая сдавливает легкое и средостение; кровь при гемотораксе для предотвращения эмпиемы.

СНИМОК N°9



Прямая проекция

ПНЕВМОТОРАКС



Пневмоторакс. Прямая проекция

ПНЕВМОТОРАКС

Пневмоторакс – скопление воздуха в плевральной полости, которое может случиться без видимых причин – спонтанный п. – или после травмы – травматический п. Спонтанный пневмоторакс, случившийся при отсутствии легочных заболеваний, называется первичным. Это самопроизвольный разрыв буллы в легком чаще у молодых курящих астеничных мужчин. Вторичный спонтанный пневмоторакс случается при наличии заболевания легких: ХОБЛ, туберкулёз, пневмония, рак.

Произошедший вход воздуха в плевральную полость устраняет отрицательное давление в полости, которое позволяло легкому быть расправленным. Воздух давит на легкое (приводя к его сжатию) и грудную стенку (вызывая выпячивание). Возникает одышка (сжатое легкое), асимметрия грудной клетки (стенка выпирает), резкая боль в грудной клетке. Физикальное обследование: коробочный звук при перкуссии, голосовое дрожание и легочные звуки ослаблены, так как воздух служит изолятором проведения звуков. На рентгенограмме увидим сжатое легкое с четким контуром (резкий переход) и высокая прозрачность легочных полей вокруг тени легкого.

Особый тип пневмоторакса – напряженный. Он возникает в случае, если отверстие, пропускающее воздух, является односторонним: впускает, но не выпускает воздух. Накопление воздуха нарастает и приводит не просто к полному сжатию легкого (снижение сатурации гемоглобина) – но к давлению на средостение и, в частности, вены, приносящие кровь к сердцу. При таком сдавлении сердце не получает достаточный объем крови, снижается сердечный выброс и возникает обструктивный шок (низкое давление, тахикардия и растяжение яремных вен). В этом случае рентгенография до лечения не проводится, так как требуется экстренная пункция.

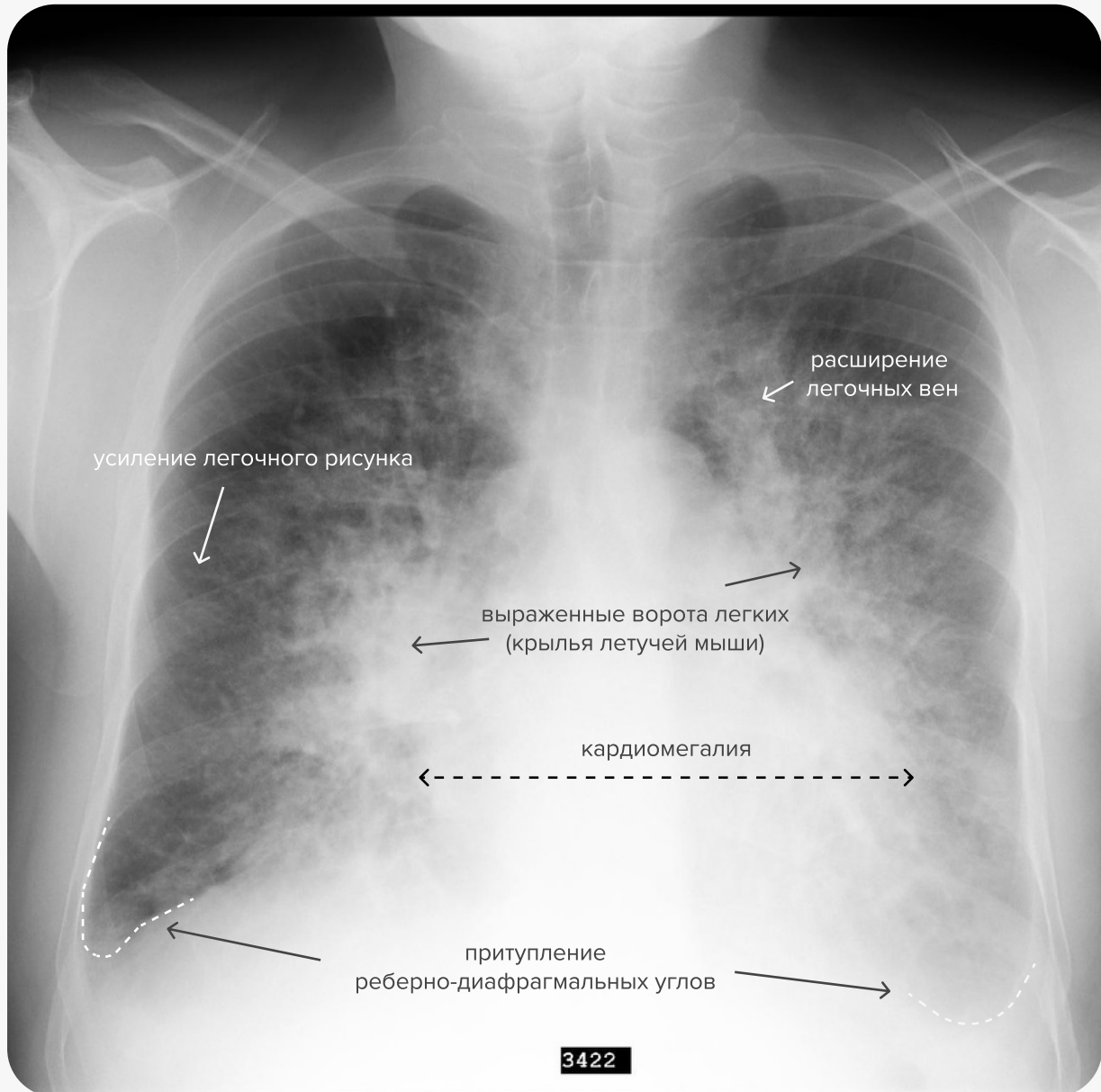
Лечение пневмоторакса – пункция и постановка трубки во втором межреберье по среднеключичной линии. При небольшом пневмотораксе и минимальных симптомах возможно консервативное лечение без пункции. Тактика определяется в зависимости от объема воздуха в плевральной полости, наличия симптомов, возраста и легочной патологии. При пневмотораксе с раной грудной клетки накладывается окклюзионная повязка.

СНИМОК N°10



Прямая проекция

ОТЕК ЛЕГКИХ



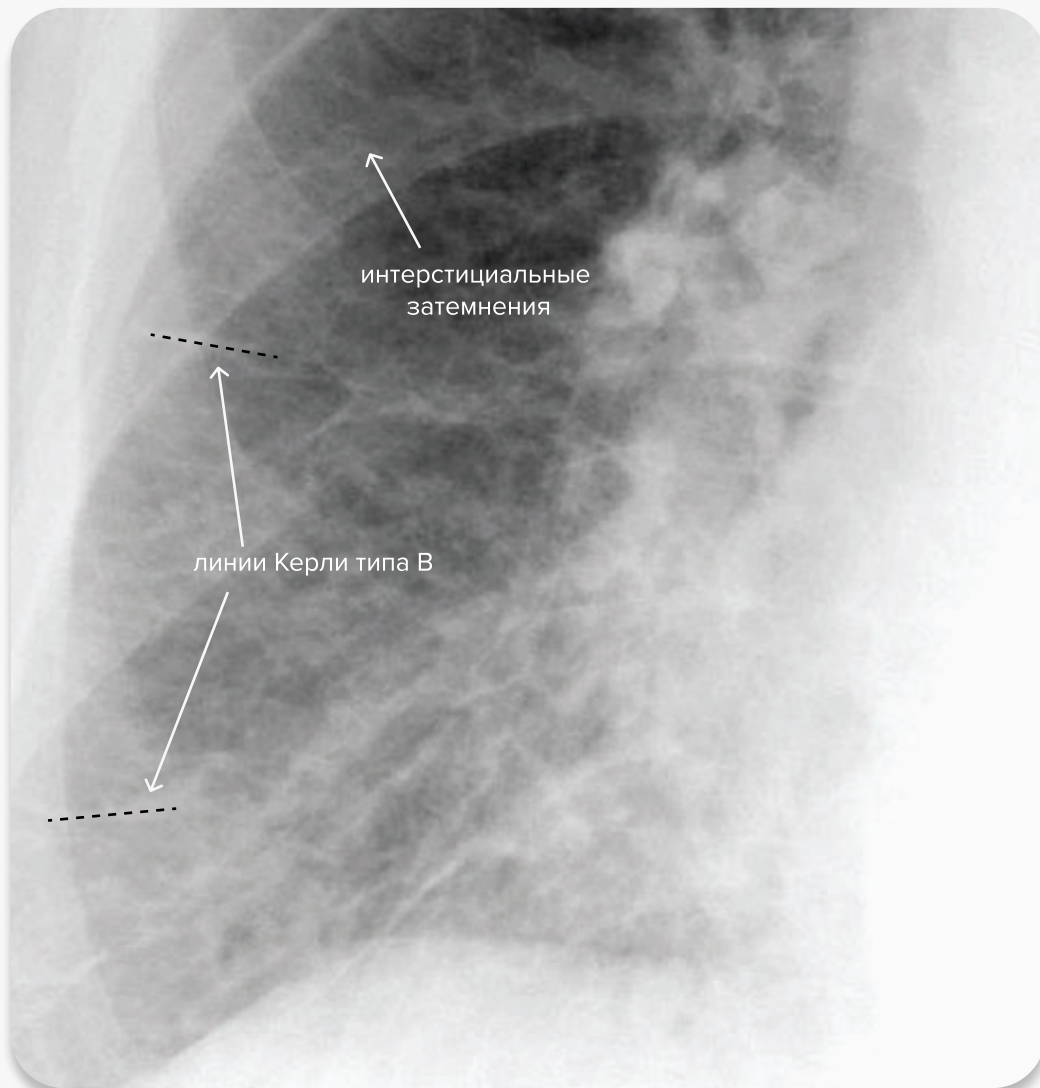
Отек легких. Прямая проекция

СНИМОК N°11



Прямая проекция

ОТЕК ЛЕГКИХ



Отек легких. Прямая проекция

ОТЕК ЛЕГКИХ

Природа отека лёгких заключается в проникновении плазмы из капилляров легких сначала в интерстициальное пространство (между капилляром и стенкой альвеолы), а затем в сами альвеолы. Жидкость мешает прохождению кислорода через альвеолокапиллярный барьер, что приводит к развитию дыхательной недостаточности.

Кардиогенный отек легких развивается остро вследствие быстро возникшей патологии - инфаркт миокарда, миокардит или остро возникшая недостаточность клапанов. При этом кровь застаивается в малом круге кровообращения: последовательно, левое предсердие - легочные вены - легочные капилляры. Повышенное гидростатическое давление приводит к проникновению плазмы в интерстиций и альвеолы.

Симптомами будут являться одышка (нарушена диффузия кислорода), положение ортопноэ, следствием первичной патологии (инфаркт или другое) может быть снижение давления (вплоть до шока) и симптомы головокружения, потери сознания, боли в груди.

При аускультации - влажные хрипы в нижних отделах легких (гравитация!); на рентгенограмме - указанные изменения. ЭхоКГ поможет выявить причину - сниженная фракция выброса, патология клапанов, гипокинезия стенки желудочка.

Лечение: устранение причины отека и коррекция звеньев патогенеза: нитроглицерин, фуросемид, кислород. Однако при снижении артериального давления указанная терапия затруднена, и требуется поддержка давления инотропными препаратами (добутамин).

Некардиогенный отек легких (некардиогенный = острый респираторный дистресс-синдром) вызван легочной (аспирация, пневмония, контузия лёгкого, жировая эмболия, утопление) или системной (сепсис, шок, ДВС-синдром, панкреатит, ожоги, трансфузиологические реакции) патологией. В результате сильной воспалительной реакции («цитокиновый шторм») повышается проницаемость капилляров лёгких, и жидкость проникает в интерстиций и альвеолы.

Клинически это проявляется в дыхательной недостаточности, на рентгенограмме - двусторонние диффузные затемнения, аналогичные кардиогенному отеку.

ОТЕК ЛЕГКИХ

Для постановки диагноза необходимо определить следующие факторы:

- 1) причина повреждения лёгких в предшествующие 7 дней
- 2) отсутствие патологии сердца
- 3) изменения на рентгенограмме (отек)
- 4) сниженное соотношение [давление кислорода в артериальной крови / процент кислорода во вдыхаемом воздухе].

При лечении используется кислород и режим ИВЛ, поддерживающий положительное давление в дыхательных путях.

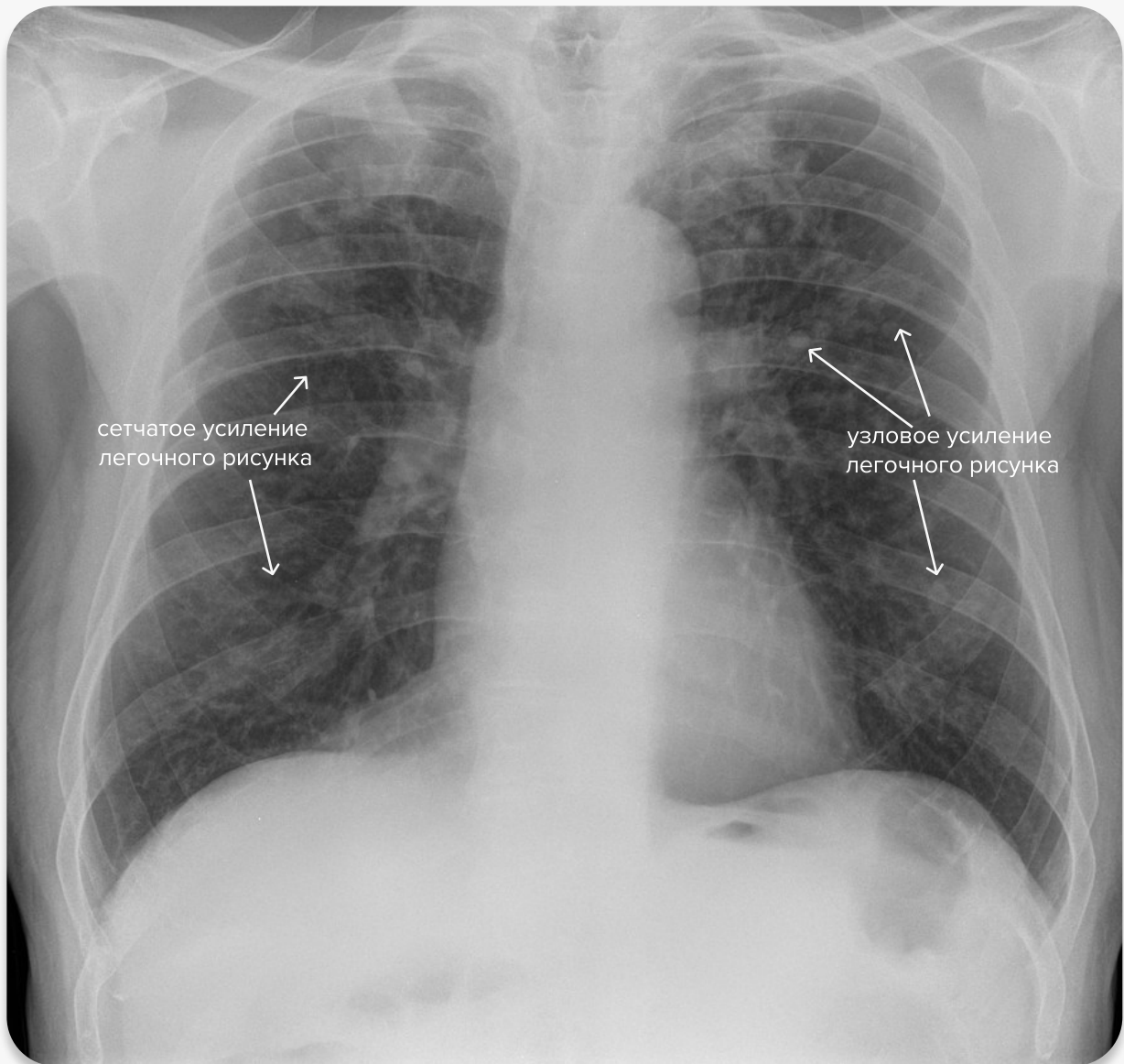
Прогноз неблагоприятный с большой смертностью и фиброзными изменениями легких у выживших.

СНИМОК №12



Прямая проекция

СИЛИКОЗ



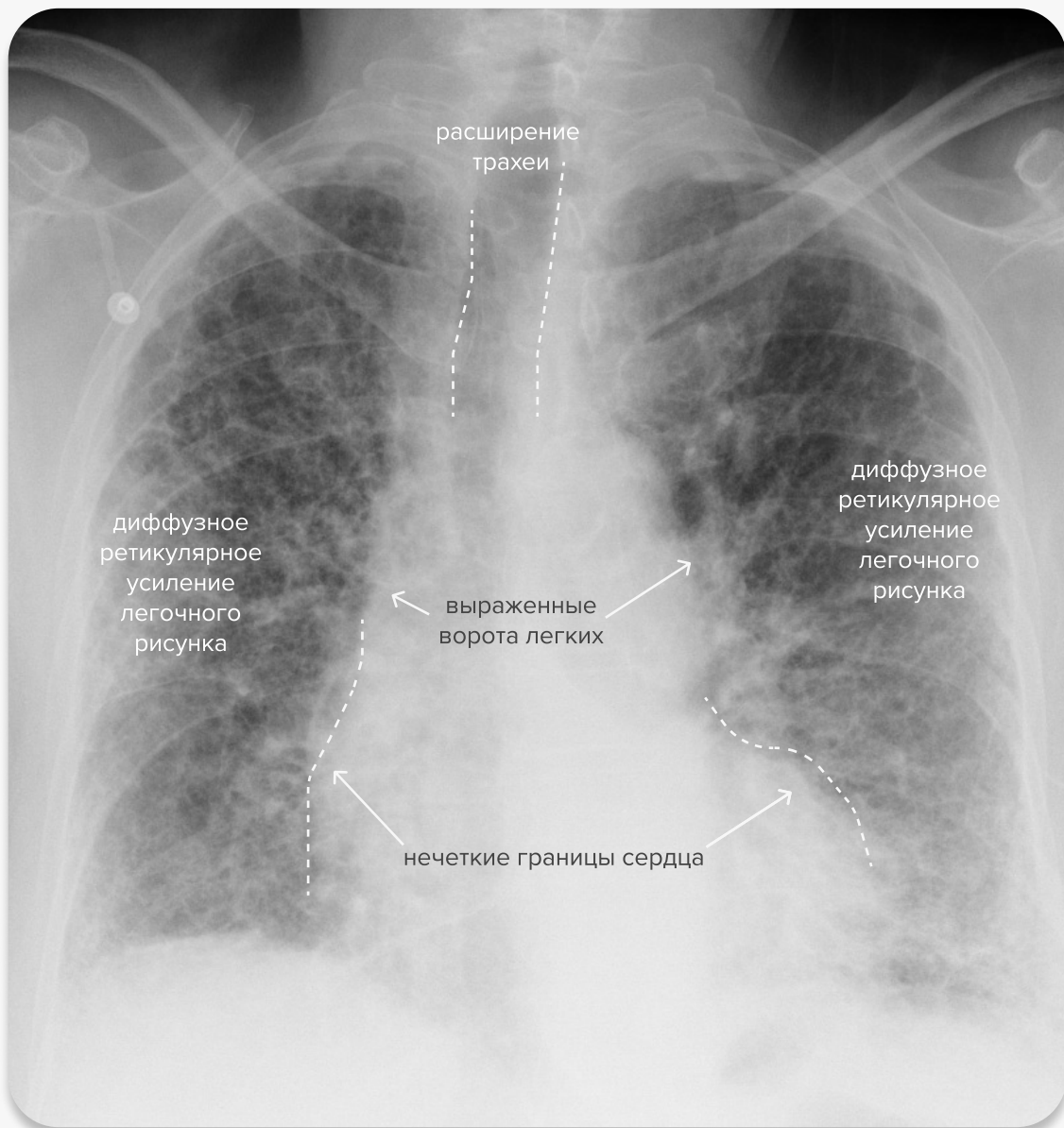
Силикоз. Прямая проекция

СНИМОК №13



Прямая проекция

САРКОИДОЗ



Саркоидоз. Прямая проекция

РЕСТРИКТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ

Рестриктивные заболевания легких (к которым относятся и силикоз с саркоидозом) – это группа заболеваний, при которых уменьшаются объемы легких и способность их заполняться воздухом.

Легочные рестриктивные заболевания связаны с отложением соединительной ткани, которая делает легкие менее податливыми и менее растяжимыми. В результате этого стандартной работы дыхательных мышц не хватает, чтобы растянуть легкие достаточным (нормальным) образом, и они заполняются меньшим объемом воздуха.

Существуют также и внелегочные причины, связанные с патологией костно-мышечного каркаса грудной клетки (полиомиелит, кифосколиоз и т.д.), которые приводят к аналогичному изменению работы органов дыхания.

Как уже было отмечено, легочные рестриктивные заболевания связаны с отложением соединительной ткани.

Краткий перечень причин-триггеров для фиброзирования:

- ионизирующее излучение,
- лекарства,
- частицы неорганических веществ (кремний – силикоз, асбест – асбестоз),
- активация иммунной системы (саркоидоз, гистиоцитоз и васкулиты),
- аллергия (гиперчувствительный пневмонит),
- болезни соединительной ткани (ревматоидный артрит, волчанка)
- идиопатический процесс (идиопатический легочный фиброз).

При этих состояниях происходит циклический процесс повреждения ткани легкого и восстановлений с образованием соединительной ткани.

РЕСТРИКТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ

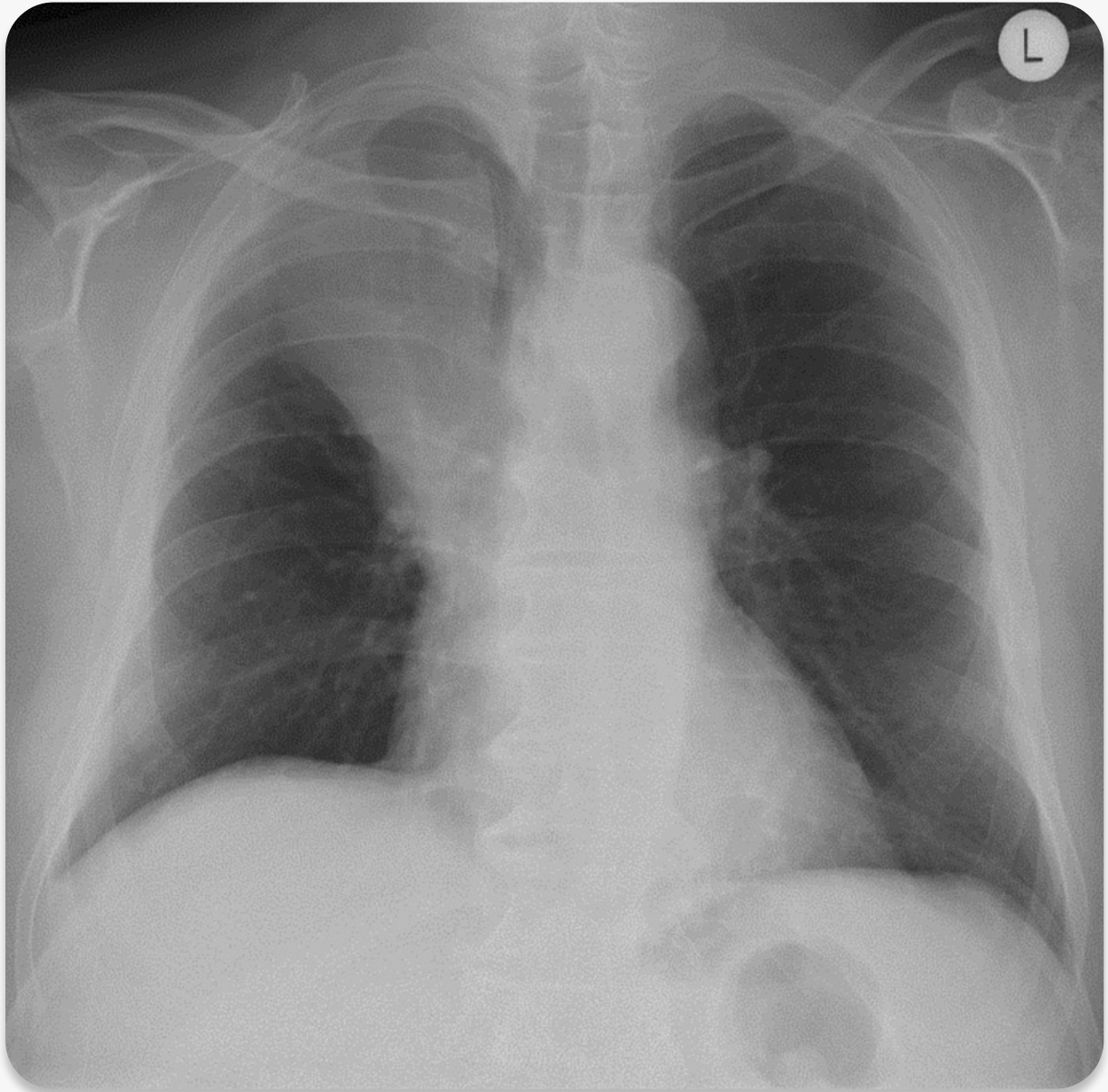
Легочные объемы пациентов уменьшены, дыхание становится частым и неглубоким, возникает сухой кашель, одышка и гипоксия. На аускультации могут выслушиваться хрипы. Из-за фиброзных изменений артериол и капилляров малого круга кровообращения возрастает давление в легочной артерии и впоследствии возникает легочное сердце – правожелудочковая сердечная недостаточность.

Диагноз рестриктивного заболевания устанавливается с помощью спирометрии, которая показывает пропорциональное уменьшение легочных объемов.

На рентгенограмме отложения соединительной ткани проявляются сетчатым, узловатым рисунком или их комбинацией диффузно по всем легочным полям. Похожую картину (называемую «матовым стеклом») врач увидит и на КТ грудной клетки. Рентгенологические изменения всех этих заболеваний схожи, поэтому для точного диагноза необходимы данные анамнеза, иные клинические проявления, иногда данные лабораторных исследований, или биопсия ткани легкого.

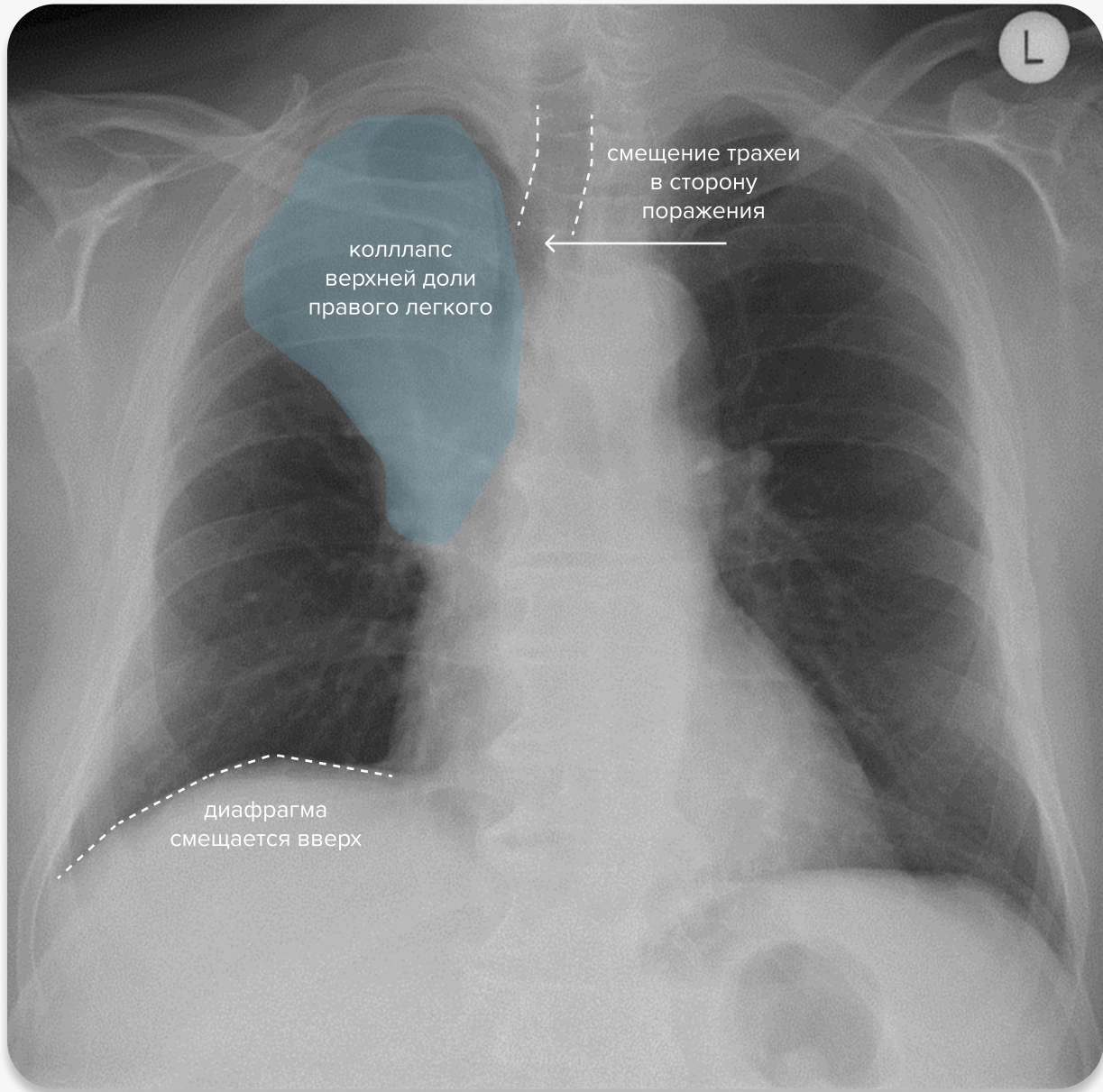
Практически во всех случаях эффективного лечения не существует, за исключением болезней с вовлечением иммунной системы, где прогрессирование можно замедлить с помощью иммуносупрессивных лекарств.

СНИМОК N°14



Прямая проекция

АТЕЛЕКТАЗ



Ателектаз. Прямая проекция

АТЕЛЕКТАЗ

Понятие «Ателектаз» обозначает потерю легким части своего объема.

В широком смысле любое уменьшение объема легкого называется так: компрессионное (сдавление извне), обструктивное (обструкция бронха, ведущего к участку легочной ткани), результат рубцевания (туберкулез, фиброз), потеря сурфактанта (неонатальный и взрослый респираторные дистресс-синдромы).

В зависимости от количества вовлеченной в процесс легочной ткани и быстроты развития состояния симптомы варьируют от минимальных до тяжелой одышки, гипоксии, боли в грудной клетке.

Обструктивный ателектаз возникает при закрытии бронха опухолью, инородным телом, сгустком слизи. Лишенная доступа воздуха легочная ткань сжимается, становится плотнее и менее воздушной. Этим обусловлены физикальные признаки – тупой звук при перкуссии, ухудшение проведения легочных звуков при аускультации и голосового дрожания. Зона безвоздушного легкого – это зона вакантного пространства, куда устремляются окружающие ткани: средостение смещается в сторону поражения, диафрагма смещается вверх, грудная стенка западает. Эти процессы можно увидеть на рентгенограмме грудной клетки. Диагноз дополнительно может быть установлен с помощью КТ и бронхоскопии, для купирования проблемы нужно устранить причину ателектаза.

Послеоперационный ателектаз возникает после хирургических операций в областях грудной клетки и живота и связан с недостаточной глубиной дыхания пациента в послеоперационном периоде.

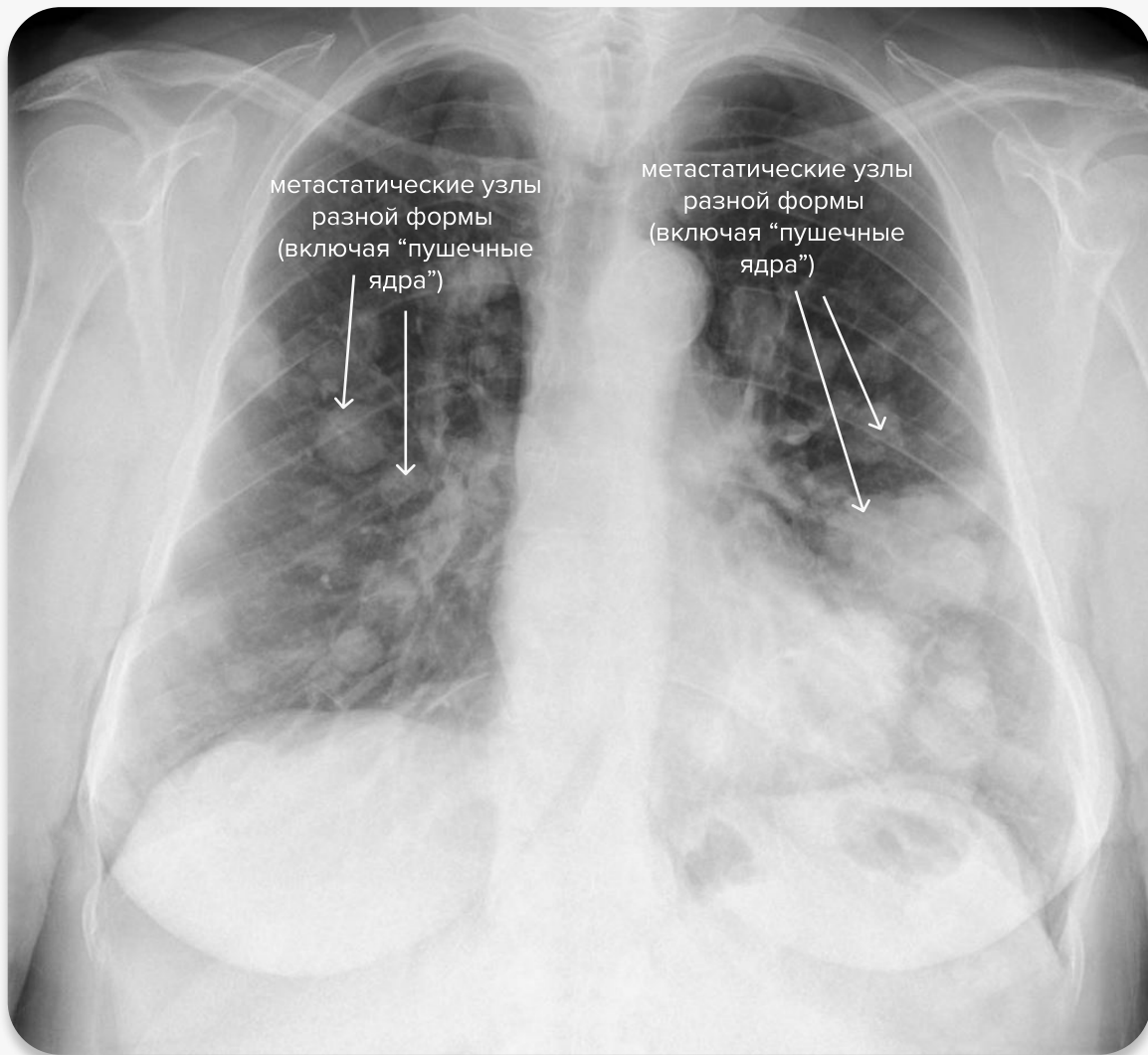
Для лечения и профилактики этого состояния можно использовать адекватное обезболивание и раннюю мобилизацию, что позволяет пациенту полноценно глубоко дышать. Также применимы дыхательные упражнения, использование стимулирующего спирометра для обеспечения глубины дыхания. Позитивно скажется и прекращение курения, лечение дыхательных заболеваний и дыхательная гимнастика в период до операции.

СНИМОК №15



Прямая проекция

РАК ЛЕГКОГО



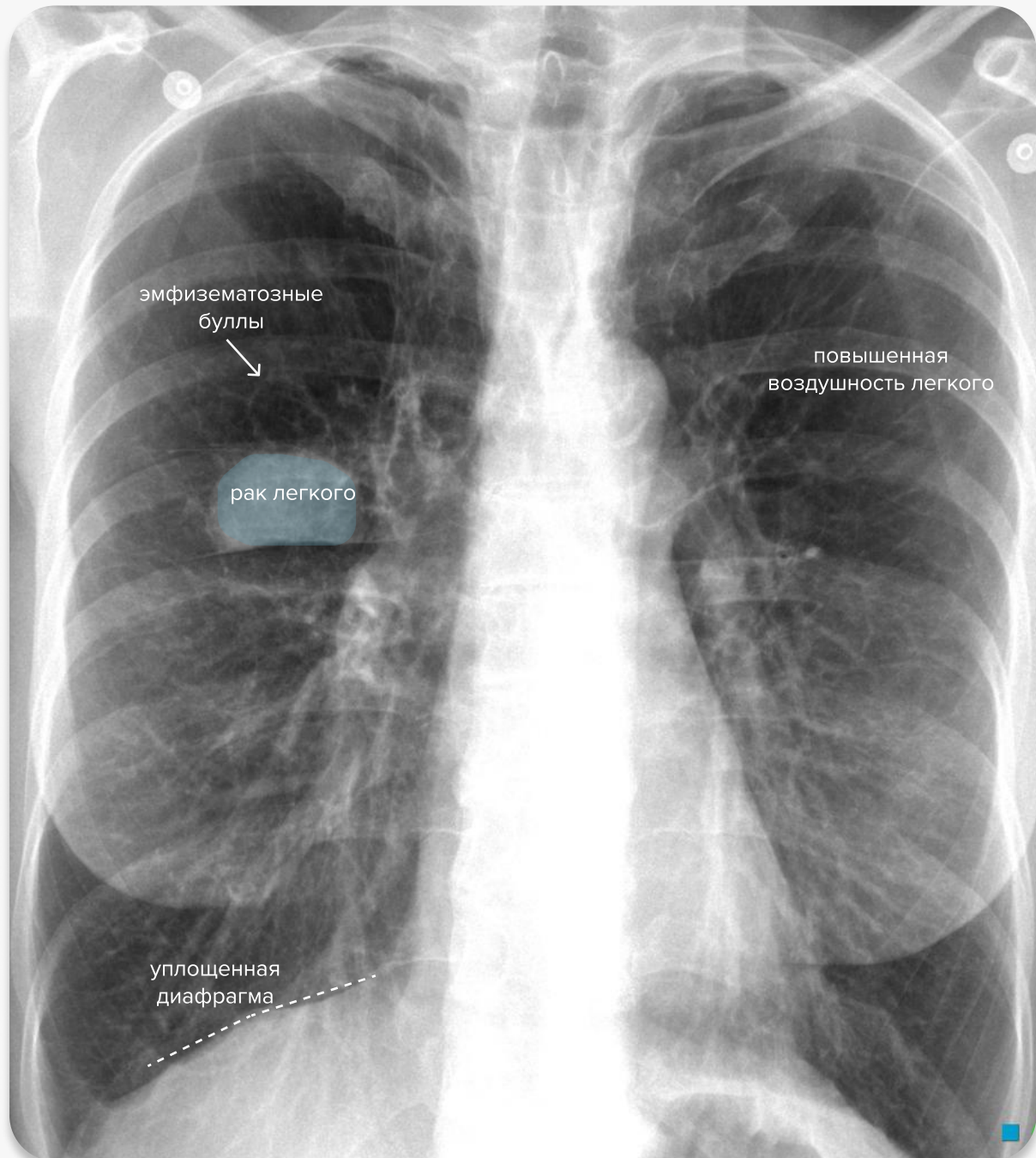
Рак легкого. Прямая проекция

СНИМОК №16



Прямая проекция

РАК ЛЕГКОГО + ЭМФИЗЕМА



Рак легкого, эмфизема. Прямая проекция

РАК ЛЕГКОГО

Когда на рентгенограмме органов грудной клетки обнаруживается **солидное** образование, то наибольший приоритет имеет исключение злокачественности узла, хотя во многих случаях этот узел является доброкачественным (хондрома, гамартома; образование инфекционной природы; артериовенозная мальформация).

Поиск онкологического процесса начинается со сравнения нынешнего снимка с предшествующим при его наличии. При отсутствии динамики развития узла, можно рекомендовать пациенту повторное обследование через промежуток времени. При отсутствии предшествующего снимка или отрицательной динамике, пациенту назначается КТ органов грудной клетки. Затем, в зависимости от результатов исследования и наличия факторов риска (возраст, семейный анамнез, курение) предписывается повторное исследование позже, либо углубленное сейчас.

Главным фактором риска развития рака легкого является курение (активное и пассивное), воздействие радона (проживание на подвальном этаже) и асбеста. При этом первичная опухоль легкого встречается реже, чем метастазы других опухолей в легкие.

Локальные симптомы: кашель, одышка, ателектаз доли легкого, кровохарканье, пневмония в прилежащей доле.

Компрессионные симптомы характерны для опухоли верхушки легкого (Панкоста): сдавление верхней полой вены, возвратного гортанного нерва, плечевого сплетения и подключичных сосудов, синдром Горнера; метастатические – универсальны для любой опухоли и зависят от места метастазирования.

Для рака легкого возможно образование плеврального выпота и метастазирование в плевральную полость.

Существуют паранеопластические синдромы, связанные с секрецией опухолью биологически активных веществ (аналог Парат-гормона, АКТГ, АДГ и т.д.).

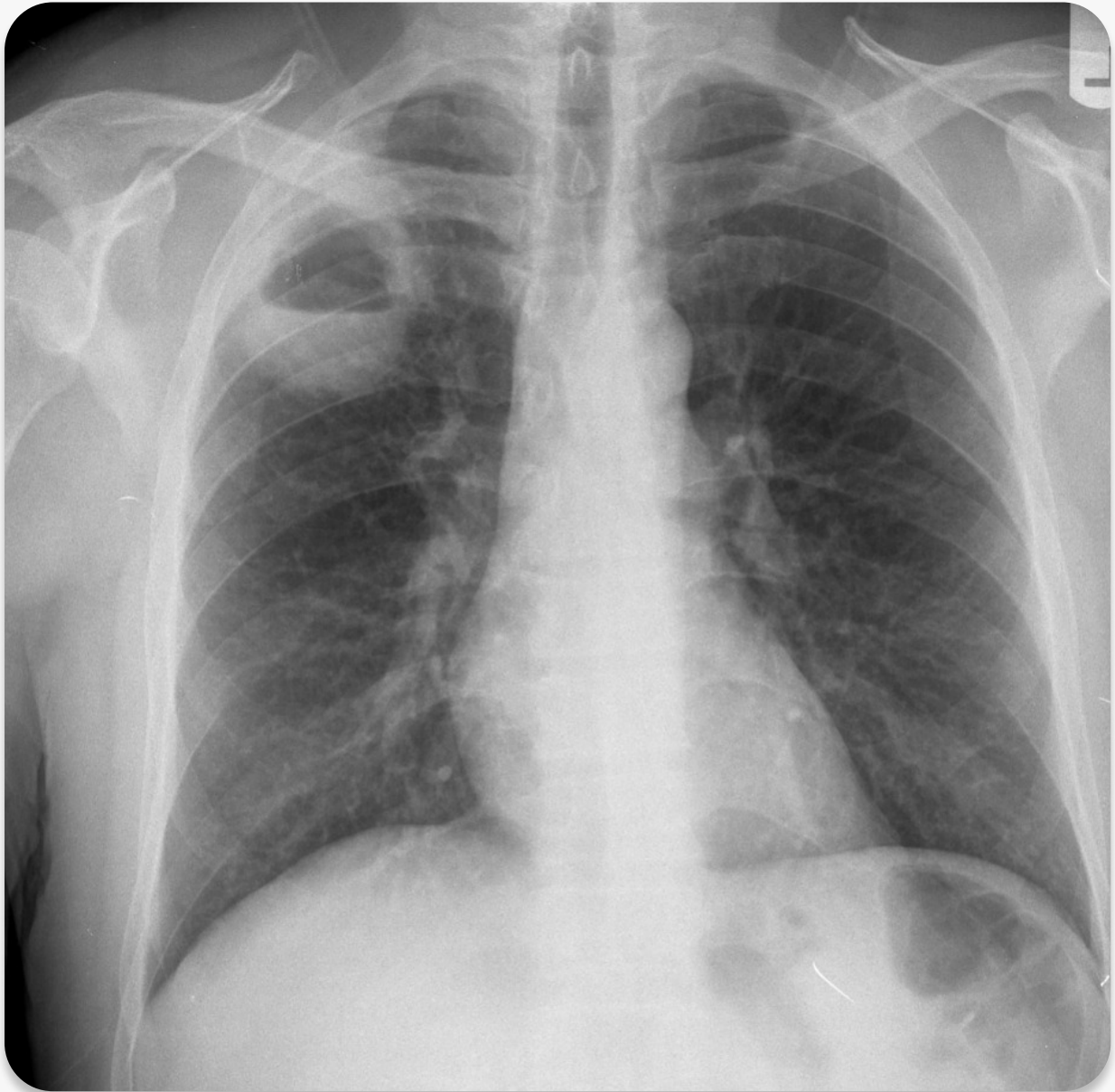
РАК ЛЕГКОГО

Диагностика после обнаружения опухоли состоит из верификации диагноза и стадирования. Верификация диагноза требует биопсии, которая может быть выполнена либо чрескожно под контролем КТ, либо эндобронхиальной пункцией при бронхоскопии – выбор зависит от локализации (ближе к бронху или стенке грудной клетки).

Стадирование – определение наличия прорастания и метастазирования для оценки по системе TNM.

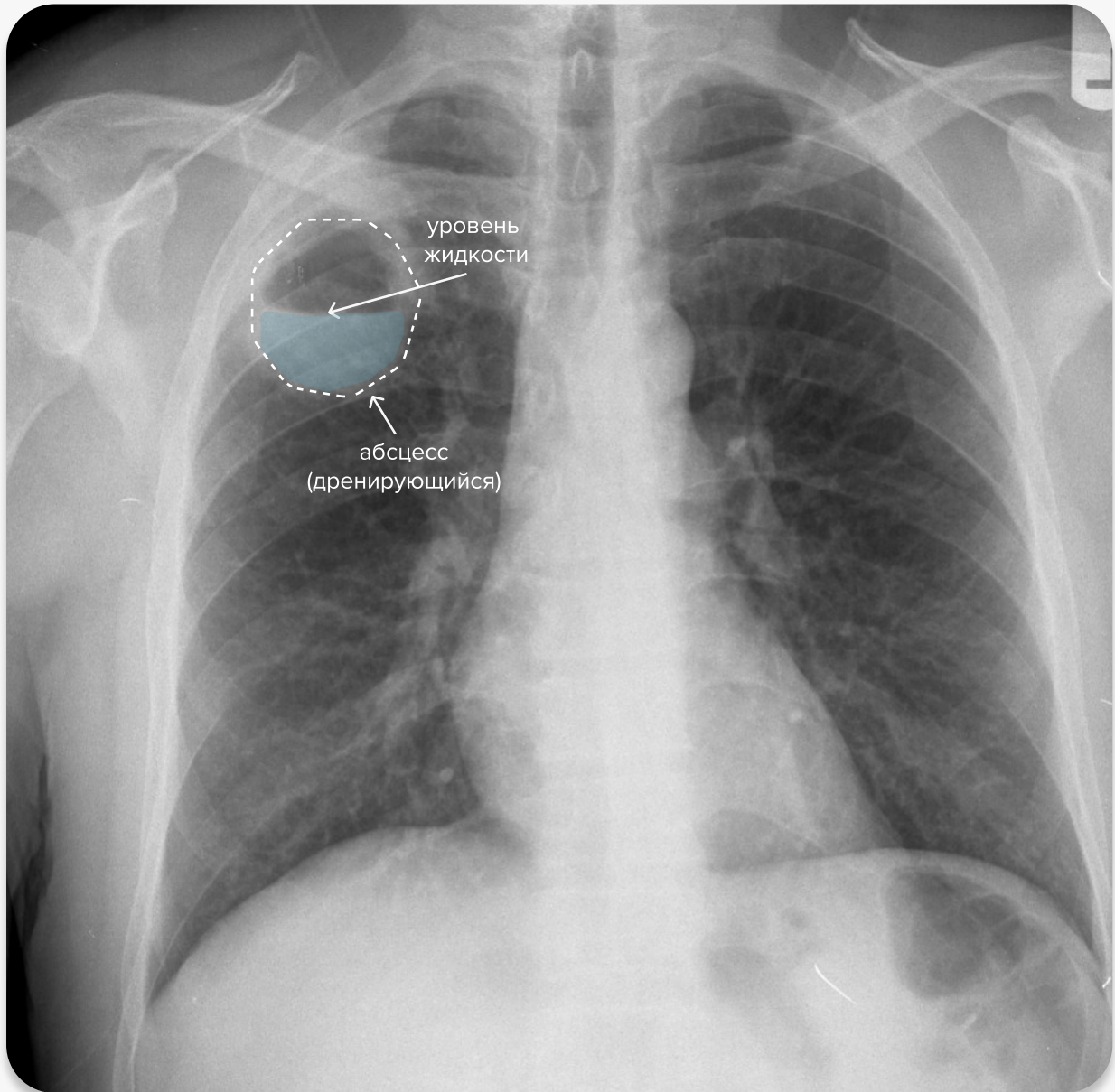
Лечение рака легкого состоит из оперативного вмешательства, химио- и радиотерапии. Для мелкоклеточного рака легкого оперативное вмешательство не проводится. Прогноз заболевания плохой. Для лиц в возрасте 50-80 лет, куривших 20+ пачко/лет и бросивших не больше 15 лет назад/курящих сейчас, рекомендуется ежегодный скрининг с помощью низкодозовой КТ.

СНИМОК №17



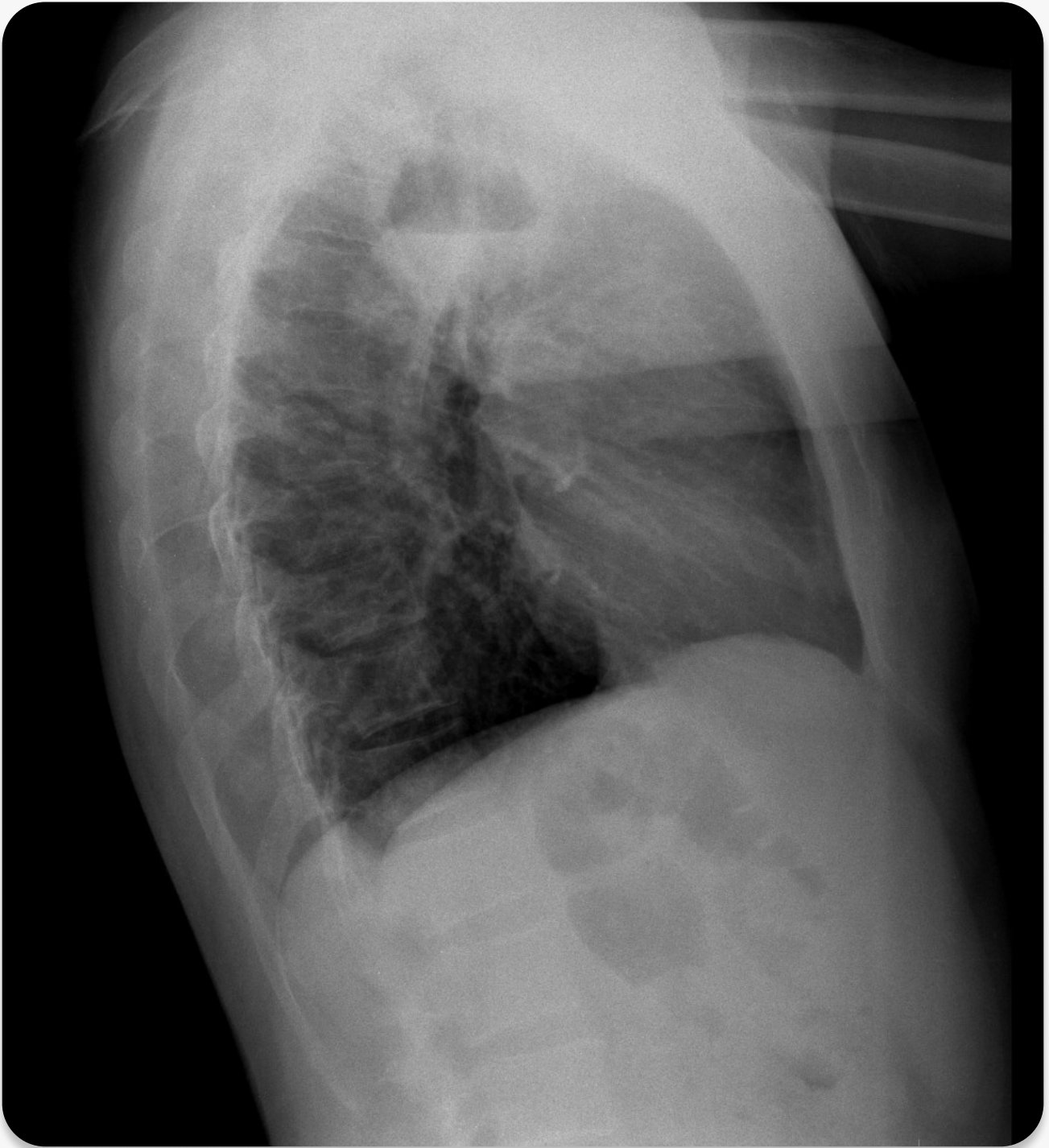
Прямая проекция

АБСЦЕСС ЛЕГКОГО



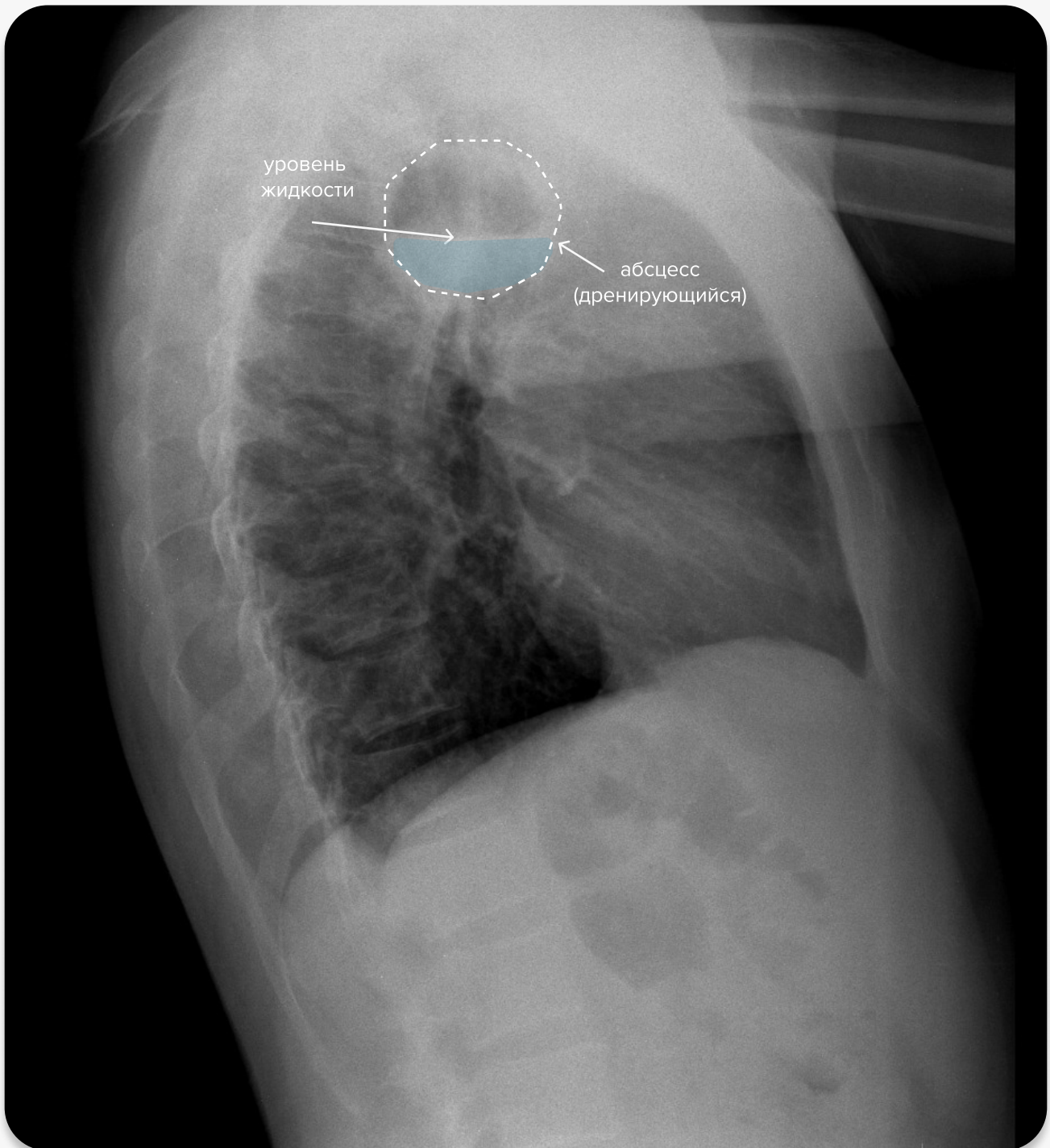
/абсцесс легкого. Прямая проекция

СНИМОК N°18



Боковая проекция

АБСЦЕСС ЛЕГКОГО



Абсцесс легкого. Боковая проекция

АБСЦЕСС ЛЕГКОГО

Абсцесс легкого – локализованное скопление гноя в легочной ткани.

Его образование может произойти из-за аспирации содержимого ротоглотки с находящимися там анаэробными бактериями (*Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, *Prevotella*).

Предрасполагающими факторами для этого являются: алкоголизм, эпилепсия, нарушение работы глотательных мышц (инсульт, паркинсонизм), заболевания полости рта (десен), ГЭРБ. После аспирации анаэробные микроорганизмы полости рта и ротоглотки проникают в легочную ткань, где иммунная система отграничивает их скопление стенкой абсцесса.

На стадии формирования абсцесса характерно присутствие интоксикации с высокой лихорадкой и ознобом, в это время гной не имеет пути отхода из полости абсцесса, поэтому мокрота не выделяется. На стадии дренирования начинает отходить большое количество зловонной гнойной мокроты с кровью.

Для диагностики заболевания кроме общего анализа крови, забора мокроты для культивирования и окраски по Граму, используется рентгенограмма органов грудной клетки. Абсцесс легкого имеет 2 стадии, отличающихся на рентгенограмме: формирования (солидный узел с неровными границами) и дренирования (узел с уровнем жидкости).

Абсцесс легкого может возникать и при пневмонии, особенно вызванной *St. Aureus*. В данном случае аспирация к патологии отношения иметь не будет, воспаление будет мономикробным (в отличие от полимикробного при аспирации).

Лечение заболевания лежит в назначении антибиотиков, эффективных против анаэробов: клиндамицин, защищенные пенициллины, карбапенемы. В случаях неэффективности консервативного лечения возможно хирургическое дренирование абсцесса или резекция участка легочной ткани. В целом, абсцесс легкого – исключение, когда хирургическое дренирование абсцесса не является обязательным.

МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ КОСТЕЙ

Кость является частым местом метастазов и обычно указывает на краткосрочный прогноз у онкологических больных. Как только рак распространился на кости, его редко можно вылечить, но часто все же можно лечить, чтобы замедлить его рост.

Большинство скелетных метастазов связано с раком груди и простаты. Кость является третьим по частоте местом метастазирования после легких и печени.

Метастазы в кости на самом деле встречаются гораздо чаще, чем первичный рак костей, особенно у взрослых.

Костные метастазы являются основной причиной морбидности, характеризующейся сильной болью, нарушением подвижности, патологическими переломами, компрессией спинного мозга, аплазией костного мозга и гиперкальциемией.

ТИПЫ МЕТАСТАЗОВ

Костные метастазы классифицируются как остеолитические, остеобластические или смешанные, в зависимости от основного механизма вмешательства в нормальное ремоделирование кости:

- Остеолитический, характеризующийся разрушением нормальной кости, присутствующий при множественной миеломе (ММ), почечно-клеточной карциноме, меланоме, немелкоклеточном раке легкого, неходжкинской лимфоме, раке щитовидной железы или гистиоцитозе из клеток Лангерганса. Подавляющее большинство РМЖ вызывает остеолитические метастазы. Это разрушение кости в первую очередь опосредуется остеокластами, а не прямым действием опухолевых клеток. Пептид, связанный с паратиреоидным гормоном (PTHrP), играет важную роль в развитии остеолитических поражений.⁷ Неясно, индуцирует ли костное микроокружение раковые клетки для экспрессии PTHrP, или клетки, метастазирующие в кости, имеют внутреннюю более высокую экспрессию PTHrP. Активатор рецептора лиганда NF-карпаВ (RANKL) играют решающую роль в образовании остеокластов, стимулируя клетки-предшественники, когда связывается с активатором рецептора NF-карпаВ (RANK) на клеточной мембране предшественников остеокластов.

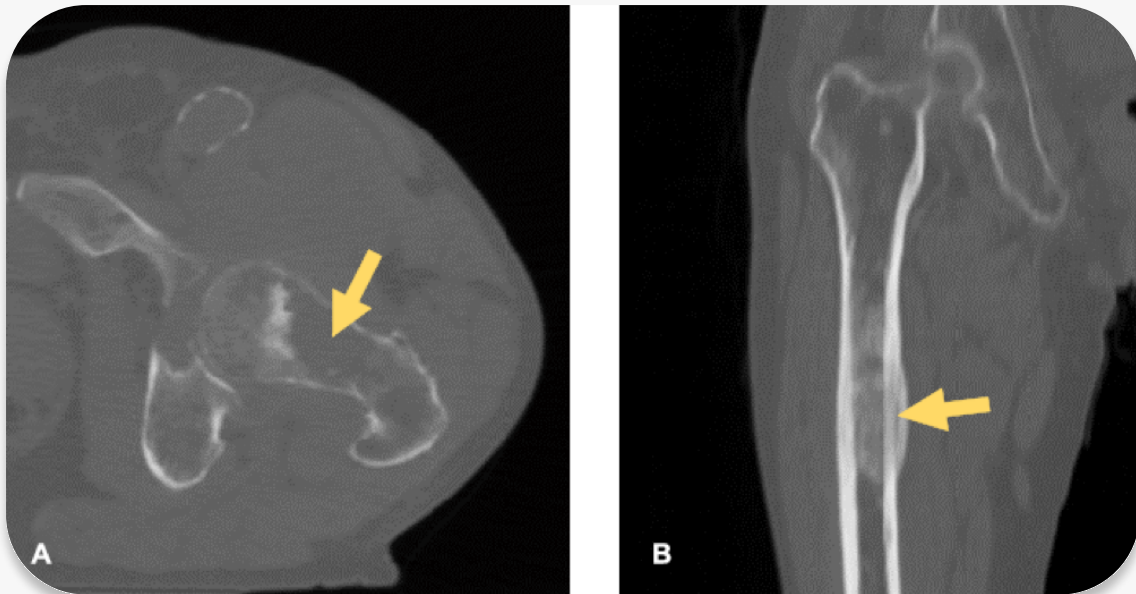
- Остеобластический (или склеротический), характеризующийся отложением новой кости, присутствует при раке простаты, карциноиде, мелкоклеточном раке легкого, лимфоме Ходжкина или медуллобластоме. Механизмы остеобластических метастазов до сих пор плохо изучены. В некоторых случаях образованию новой кости не обязательно предшествует резорбция кости.³ Трансформирующий фактор роста, костные морфогенные белки (BMP) и эндотелин-1 связаны с образованием остеобластов.¹⁰ Простатоспецифический антиген (PSA) может расщеплять PTHrP, позволяя преобладать остеобластическая реакция за счет уменьшения реабсорбции костной ткани.
- Смешанный, если у пациента есть как остеолитические, так и остеобластические поражения, или если отдельный метастаз имеет как остеолитические, так и остеобластические компоненты, присутствующие при РМЖ, раке желудочно-кишечного тракта и плоскоклеточном раке.

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

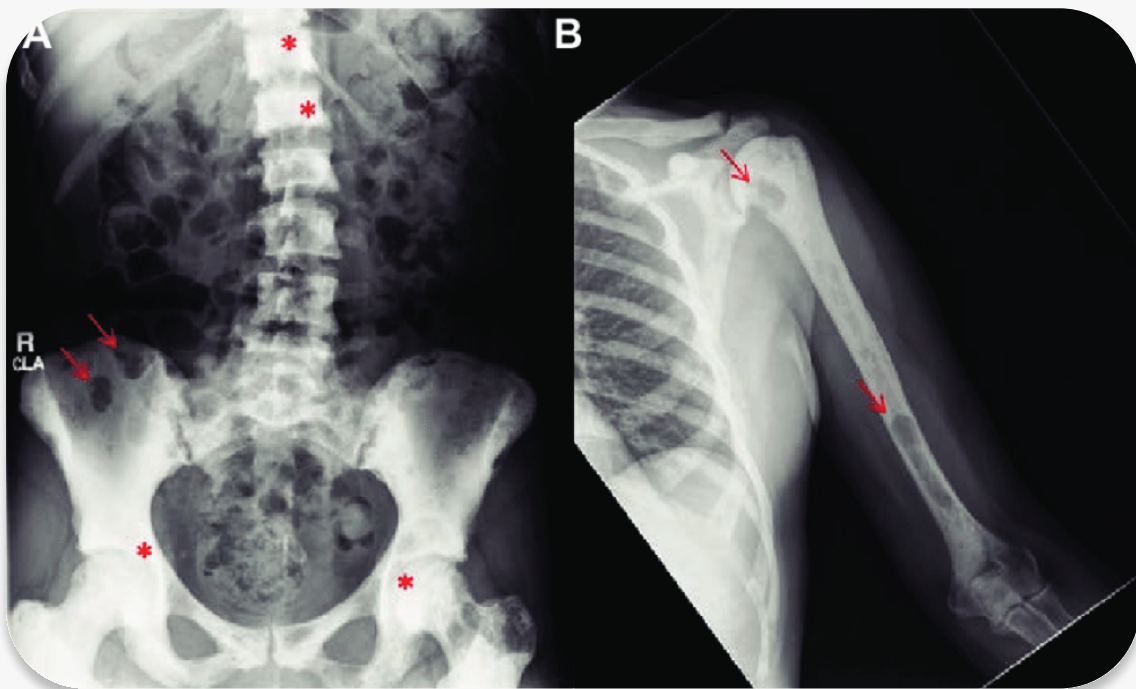
Сцинтиграфия костей очень чувствительна, но обычно имеет низкую специфичность. Сообщается, что чувствительность сцинтиграфии ⁹⁹Tc(технеций) составляет от 62 до 89%, а количество ложноположительных результатов достигает 40%. Он более чувствителен и более специфичен, чем обычные снимки и компьютерная томография (КТ), в то время как магнитно-резонансная томография (МРТ) лучше при оценке метастазов в позвонках. Он предоставляет информацию об активности остеобластов и сосудистой системы скелета с преимущественным поглощением индикатора в местах активного формирования кости, что отражает метаболическую реакцию кости на процесс заболевания, будь то опухолевый, травматический или воспалительный.

Рентгенограмма - это быстрый, дешевый и доступный метод оценки метастазов в кости. Обычная рентгенография должна быть первым тестом при оценке боли в костях. Обычная рентгенография очень специфична, но чувствительность низкая (44-50%), поскольку метастатические поражения могут не появляться на рентгеновских снимках на начальных стадиях.

- Поражения размером до 1 см могут остаться незамеченными, в то время как более 50% губчатой кости должны быть разрушены, прежде чем они будут видны на пленке. Медуллярные поражения обнаружить труднее, чем повреждения кортикального слоя кости, из-за ограниченного контраста в трабекулярной кости. Остеолитические поражения выглядят как более темное отверстие на серо-белом изображении кости; Остеобластические поражения проявляются в виде пятен, более белых, чем окружающая их кость.
- Чувствительность КТ для диагностики метастазов в кости колеблется в пределах 71–100%. КТ дает изображения с превосходным разрешением мягких тканей и контрастом. Разрушение кости и склеротические отложения обычно четко видны, и любое расширение мягких тканей костных метастазов легко визуализируется. КТ особенно полезна для локализации поражений для биопсии.
- МРТ требуется для диагностики компрессии спинного мозга и используется при визуализации костного мозга для оценки поражения опухолью. Чувствительность варьируется от 82 до 100%, а его специфичность от 73 до 100%.
- Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) определяет наличие опухоли непосредственно путем количественной оценки метаболической активности. Он превосходит сцинтиграфию костей в обнаружении метастазов в кости от рака легких (чувствительность 92%, специфичность 99%), 38 и от ВС (чувствительность 95%, специфичность 94%). Он имеет более низкую точность при раке почек и простаты в кости. метастазы, потому что они медленно растут (поэтому поглощение 18-фтордезоксиглюкозы низкое). ПЭТ позволяет раньше диагностировать костные метастазы при ММ, показывая места резорбции кости, не обнаруженные с помощью обычных диагностических методов. Кроме того, он может выявить метастатическое распространение не в кости, а в другие места.



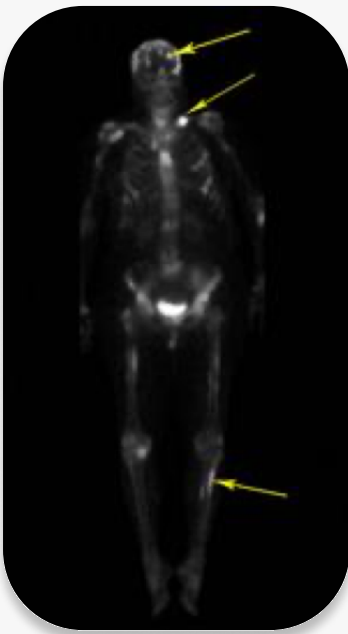
А) литическое поражение шейки бедренной кости и (Б) бластное поражение диафиза бедренной кости.



Костное обследование при метастатическом поражении. А) Диффузные смешанные области прозрачности (стрелки) и склероза (*) в осевом скелете. Б) Рассеянные участки эрозивного гребешка, наиболее заметные вдоль шейки левой плечевой кости и дистальной области (стрелки).



МРТ показывает метастатическую опухоль (желтая стрелка) в позвоночнике пациента.



Сканирование кости с технецием(^{99}Tc) демонстрирует обширные костные метастазы по всему скелету (стрелки).

ПЕРЕЛОМЫ

Перелом - это нарушение структурной целостности коркового слоя кости со степенью повреждения окружающих мягких тканей. После перелома начинается вторичное заживление, которое состоит из четырех этапов:

- Образование гематомы
- Образование фиброзно-хрящевой костной мозоли
- Формирование костной мозоли
- Ремоделирование костей

Неудачное или отложенное заживление может повлиять на 10% всех переломов и может быть вызвано различными факторами, такими как измельчение, инфекция, опухоль и нарушение кровоснабжения.

Первичное заживление кости - это восстановление коры без образования костной мозоли. Это происходит, если перелом адекватно «зафиксирован» путем репозиции, иммобилизации и реабилитации. Вторичное заживление кости, как описано выше, происходит за счет образования костной мозоли и последующего ремоделирования.

Путем вправления и фиксации клиницист перемещает два конца перелома в плотное прилегание, что приводит к минимальному образованию грануляционной ткани и костной мозоли. «Режущие конусы» остеокластов пересекают место перелома до резорбированной поврежденной кости, а «формирующие зоны» остеобластов закладывают новую кость.

Вправление и фиксация переломов могут быть как открытыми, так и закрытыми. Если лечить как закрытый, это происходит без надреза кожи. Открытый относится к необходимости или выбору вскрыть кожу хирургическим разрезом. Если картина излома стабильна, то закрывается наиболее подходящий метод.



Переломы метафизарного угла, также известные как классические метафизарные поражения (ХМЛ), наблюдаются у детей младше 2 лет. Это наводит на мысль о неслучайной травме (NAI). Эта травма является не только наиболее специфичным переломом для NAI, но также часто встречается у детей, подвергшихся жестокому обращению, и встречается у ~ 50% (диапазон 39-59%). Биомеханика метафизарного перелома - это кумуляция множества микротрещин поперек метафиза с ориентацией, перпендикулярной длинной оси кости.

Возвратное движение (тряска) - это приложенная сила, например, удерживание ребенка вокруг туловища во время тряски, при этом конечности двигаются вперед и назад с результирующим хлыстовым или сдвигающим усилием. Микротрещины возникают в незрелой минерализованной кости.

Эта травма встречается почти исключительно у детей в возрасте до 2 лет, потому что:

- они достаточно малы, чтобы их можно было встряхнуть
- они не могут защитить свои конечности

Хотя они связаны с неслучайными травмами, у новорожденных они могут быть связаны с травматическими родами во время предьявления нарушения.



Перелом 5-й пястной кости
(Перелом боксера).



Перелом Галеацци - это перелом дистальной трети лучевого диафиза с ассоциированной травмой дистального лучезапястного сустава (DRUJ).

Диагноз можно заподозрить при переломе дистального отдела лучевой кости с расширением лучевого сустава на рентгенограммах переднего запястья и ладонно-дорсальном подвывихе лучезапястного сустава на боковых рентгенограммах запястья.



Переломы шейки бедра - это особый тип внутрикапсулярного перелома бедра. Шейка бедренной кости соединяет стержень бедренной кости с головкой бедренной кости. Тазобедренный сустав - это сочленение головки бедренной кости с вертлужной впадиной. Расположение соединения делает шейку бедренной кости склонной к переломам.

Кровоснабжение головки бедренной кости является важным фактором при переломах со смещением, поскольку она проходит вдоль шейки бедра. Переломы бедра - распространенные травмы, особенно у пожилых людей в условиях неотложной помощи. Это также наблюдается у молодых пациентов, занимающихся легкой атлетикой или высокоэнергетической травмой.



Перелом Галеацци - это перелом дистальной трети лучевого диафиза с ассоциированной травмой дистального лучезапястного сустава (DRUJ).

Диагноз можно заподозрить при переломе дистального отдела лучевой кости с расширением лучевого сустава на рентгенограммах переднего запястья и ладонно-дорсальном подвывихе лучезапястного сустава на боковых рентгенограммах запястья.



Переломы шейки бедра - это особый тип внутрикапсулярного перелома бедра. Шейка бедренной кости соединяет стержень бедренной кости с головкой бедренной кости. Тазобедренный сустав - это сочленение головки бедренной кости с вертлужной впадиной. Расположение соединения делает шейку бедренной кости склонной к переломам.

Кровоснабжение головки бедренной кости является важным фактором при переломах со смещением, поскольку она проходит вдоль шейки бедра. Переломы бедра - распространенные травмы, особенно у пожилых людей в условиях неотложной помощи. Это также наблюдается у молодых пациентов, занимающихся легкой атлетикой или высокоэнергетической травмой.

ОСТЕОМИЕЛИТ

Остеомиелит – инфицирование костной ткани. Это острый или хронический воспалительный процесс, затрагивающий кость и ее структуры, вторичный по отношению к инфицированию гноеродными организмами, включая бактерии, грибы и микобактерии.

Здоровая неповрежденная кость устойчива к инфекции. Кость становится восприимчивой к болезням при внесении большого количества бактерий в результате травмы, ишемии или присутствия инородных тел, поскольку участки кости, с которыми могут связываться микроорганизмы, подвергаются воздействию.

Некоторые бактерии, такие как золотистый стафилококк, прикрепляются к кости, экспрессируя рецепторы, называемые адгезинами, для некоторых компонентов костного матрикса, включая ламинин, коллаген, фибронектин и сиалогликопротеин кости. *S. aureus* экспрессирует связывающий коллаген адгезин, который позволяет ему прикрепляться к костному хрящу, в то время как недавно была обнаружена роль адгезина, связывающего фибронектин, в прикреплении бактерий к хирургически имплантированным устройствам в кости.

Кость может заразиться гематогенным путем заражения через бактериемический посев кости из удаленного источника инфекции, непрерывное распространение из окружающих тканей и суставов или прямое заражение кости в результате травмы или хирургического вмешательства. Гематогенный остеомиелит чаще встречается у детей, чем у взрослых, и обычно поражаются длинные кости. У взрослых гематогенный остеомиелит чаще всего поражает позвонки. Смежный остеомиелит у молодых людей обычно возникает при травмах и связанных с ними хирургических вмешательствах, тогда как у пожилых людей инфекция обычно связана с пролежневыми язвами и инфицированными артропластическими суставами. Остеомиелит, связанный с сосудистой недостаточностью, часто возникает при наличии основного сахарного диабета.

У пациентов с диабетом остеомиелит обычно возникает в результате нарушения кровоснабжения нижних конечностей, что способствует нарушению местного иммунитета и заживлению кожи, способствуя распространению инфекции. Сенсорная нейропатия на фоне сахарного диабета предрасполагает к образованию язв на коже в точках давления и травм, что еще больше усложняет ситуацию.

Смежный остеомиелит часто развивается у ослабленных пациентов, которые находятся в инвалидном кресле или прикованы к постели и предрасположены к кожным изъязвлениям, связанным с давлением, особенно в крестце, ягодицах, бедрах и пятках. Эти язвы обычно колонизируются полимикробной флорой кожи и желудочно-кишечного тракта, так что инфекция мягких тканей может быстро распространиться на подлежащую кость. Другими источниками смежного остеомиелита являются травмы, приводящие к инфицированию обнаженной кожи и мягких тканей. Остеомиелит с прямой инокуляцией бактерий может возникнуть при открытых переломах, реконструктивной хирургии костей или при установке ортопедических аппаратов.

Некоторые пациенты подвержены высокому риску остеомиелита, в том числе с бактериемией, эндокардитом, внутривенным употреблением наркотиков, травмами и открытыми переломами. Кроме того, пациенты с хроническими плохо заживающими ранами на фоне сахарного диабета, заболевания периферических сосудов, периферической невропатии или ортопедических аппаратов подвергаются повышенному риску. Острый остеомиелит может проявляться постепенно, в течение нескольких дней, но обычно проявляется в течение двух недель. У пациентов могут наблюдаться такие местные симптомы, как эритема, отек и тепло в месте инфекции. Может быть тупая боль при движении или без движения, а иногда и такие конституциональные симптомы, как лихорадка или озноб. При подострых проявлениях у некоторых пациентов может наблюдаться общее недомогание, легкая боль в течение нескольких недель с минимальной лихорадкой или другие конституциональные симптомы.

Острый остеомиелит может также проявляться как септический артрит, особенно если метафизы кости находятся внутри инфицированной суставной капсулы. Септический артрит локтевого, плечевого и тазобедренного суставов может осложнять остеомиелит проксимального отдела лучевой кости, плечевой и бедренной костей соответственно.

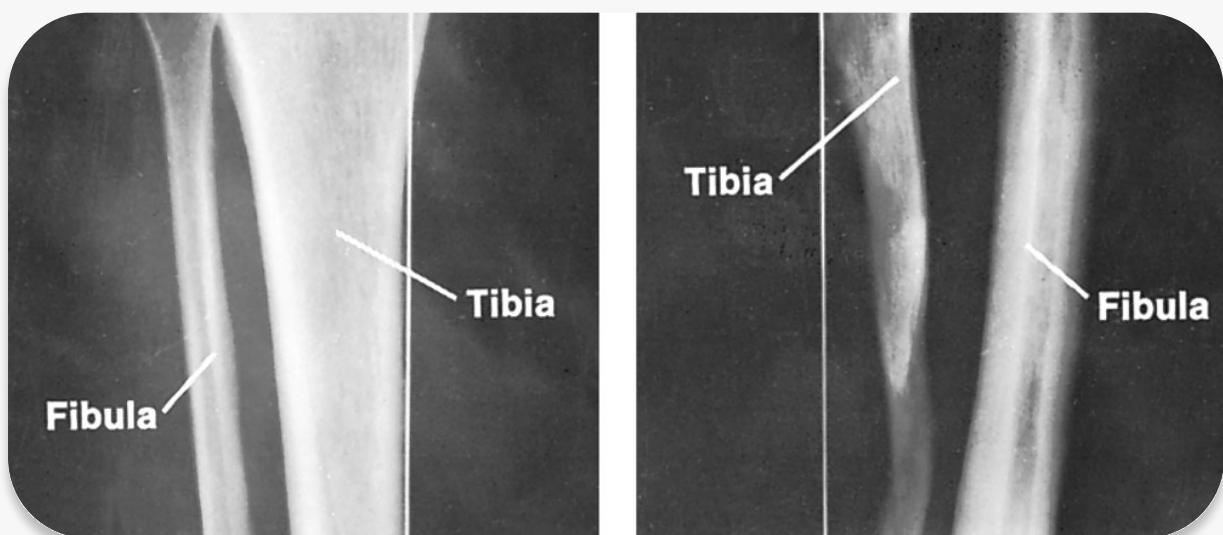
Появление или усиление боли в шее или спине у пациента с лихорадкой, повышенными воспалительными маркерами (СРБ, скорость оседания эритроцитов [СОЭ]), бактериемия или эндокардит должны вызывать подозрение на врожденный остеомиелит позвонков.

Из всех методов визуализации, используемых в настоящее время, МРТ имеет самую высокую комбинированную чувствительность и специфичность (от 78% до 90% и от 60% до 90% соответственно) для выявления остеомиелита. Он может выявить раннюю костную инфекцию в течение 3-5 дней от начала заболевания, но его использование ограничено при установке хирургического оборудования.

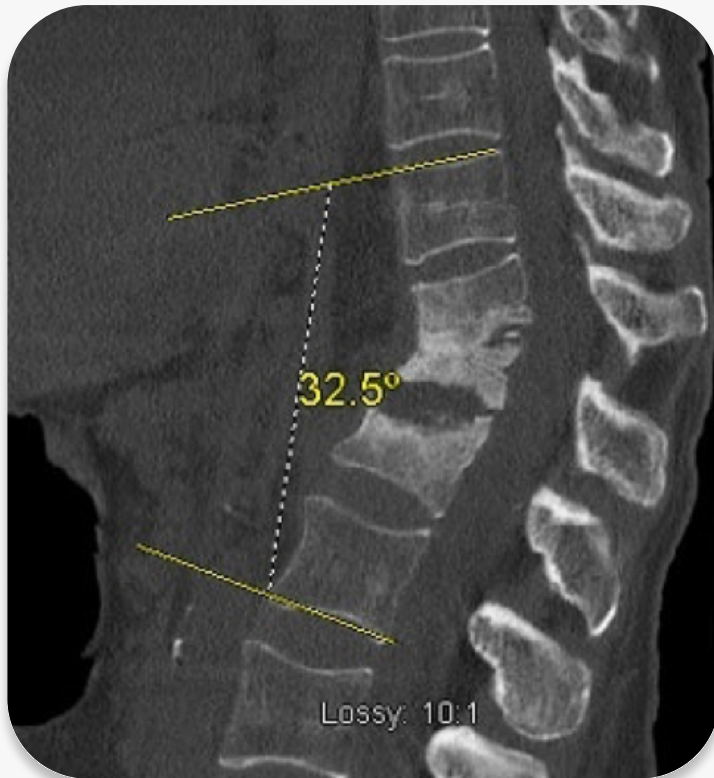
МРТ имеет высокую прогностическую ценность отрицательного результата, поэтому отрицательный результат достаточен для исключения заболевания, если симптомы присутствуют не менее одной недели. Использование внутривенного контраста не улучшает обнаружение болезни, но помогает различить флегмоны, некротические ткани и абсцесс.

Ядерная визуализация имеет высокую чувствительность для выявления ранних признаков заболевания костей, но имеет очень низкую специфичность. Это особенно полезно, если металлическая фурнитура препятствует использованию МРТ. Обычно используются трехфазное сканирование костей с технецием-99 и сканирование с использованием меченых лейкоцитов.

Биопсия кости (открытая или чрескожная) необходима для установления гистопатологического диагноза остеомиелита, выявления возбудителя и получения данных о чувствительности, которые помогают направить антибактериальную терапию. Поверхностные посевы из раны или материал из прокола иглой или носовых ходов не следует использовать в диагностике, поскольку эти образцы плохо коррелируют с результатами биопсии кости. У пациентов с положительными посевами крови и рентгенологическими признаками остеомиелита биопсия кости может быть не очень полезной.



Дефект большеберцовой кости, вызванный септическим остеомиелитом в детстве, с компенсаторным утолщением малоберцовой кости (справа). Слева показаны нормальные кости.



Компьютерная томография участка позвоночника показывает остеомиелит тела позвонка, который ослабил кость, что привело к ее схлопыванию в форме клина.

Остеомиелит хронический.
Склерозирующий
остеомиелит нижней голени.



РАХИТ

Рахит - это состояние, характеризующееся дефектом минерализации эпифизарных пластинок. Витамин D, кальций и фосфор являются основными факторами, влияющими на созревание и минерализацию костей. Нарушение минерализации может привести к рахиту и / или остеомалации. Рахит характеризуется дефектом минерализации и расширением эпифизарных пластинок. Однако остеомалация - это дефект минерализации костного матрикса. И рахит, и остеомалация у детей обычно возникают одновременно. Рахит встречается исключительно у детей, тогда как у взрослых после сращения эпифизарной пластинки развивается остеомалация.

Дефицит витамина D, безусловно, является наиболее частой причиной пищевого рахита. В редких случаях недостаток кальция или фосфора в питательных веществах может привести к рахиту. К другим менее частым причинам рахита относятся генетические причины, лекарственный рахит и рахит, вторичный по отношению к заболеваниям печени. Лекарства, нарушающие метаболизм витамина D, такие как дифенилгидантоин и рифампицин, могут вызвать рахит.

Клинические проявления рахита различаются в зависимости от основной этиологии, тяжести и продолжительности заболевания. Рахит часто отмечается у детей в возрасте от 6 месяцев до 2 лет. У детей часто наблюдаются некоторые костные клинические проявления (часто отмечаемые в местах быстрого разрастания костей):

Череп: Craniotables, размягчение кости черепа, наблюдается у младенцев старше трех месяцев. Отмечаются лобные выступы и широкие роднички.

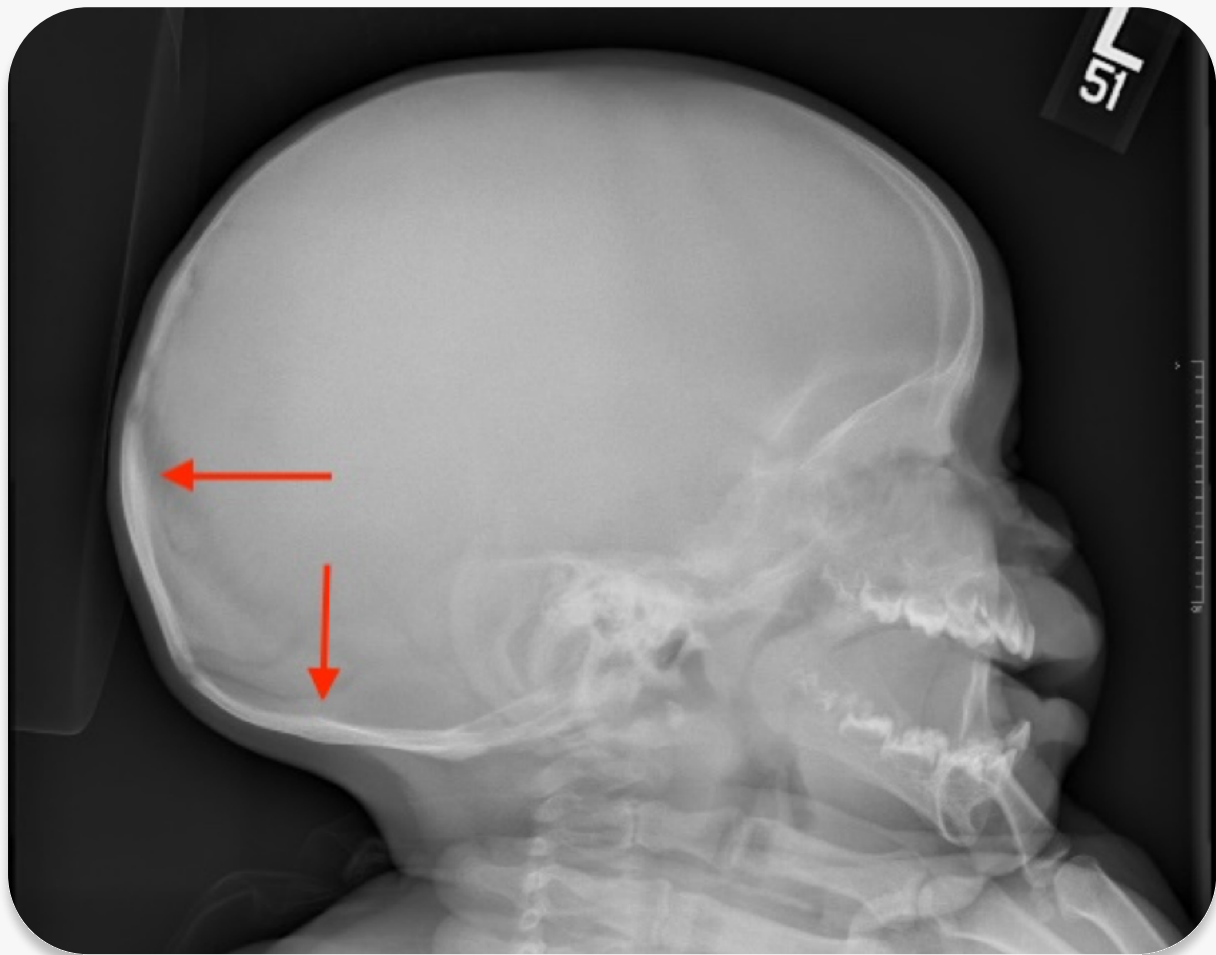
Грудь: Рикетические четки из-за расширения реберно-хрящевого соединения, голубиной грудной клетки и бороздки Харрисона (углубление на нижней стороне грудной клетки, которое возникает, когда диафрагма тянет мягкую грудную клетку в месте ее прикрепления).

Конечности: у ребенка, в основном в младенчестве, могут быть деформации несущих конечностей, которые в основном связаны с быстрорастущими костями. У ползающих младенцев могут быть деформации верхних конечностей. Однако, когда ребенок начинает ходить, в нижних конечностях замечаются деформации.

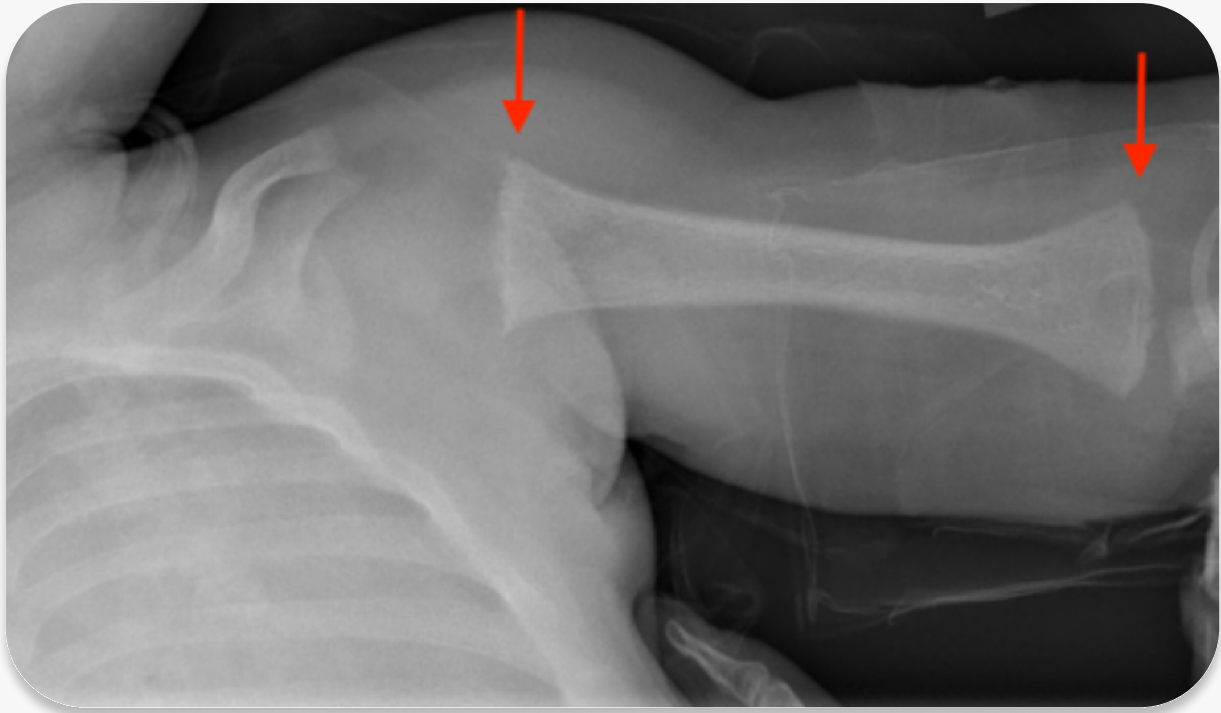
Потенциальные деформации нижних конечностей включают дугообразные ноги (genu varus), коленные суставы (genu valgus) и отек суставов (колени и лодыжки), тогда как деформации верхних конечностей включают расширение запястья. Локтевая кость растет относительно быстро и, следовательно, значительно поражается.

Позвоночник: деформация позвоночника и кифоз.

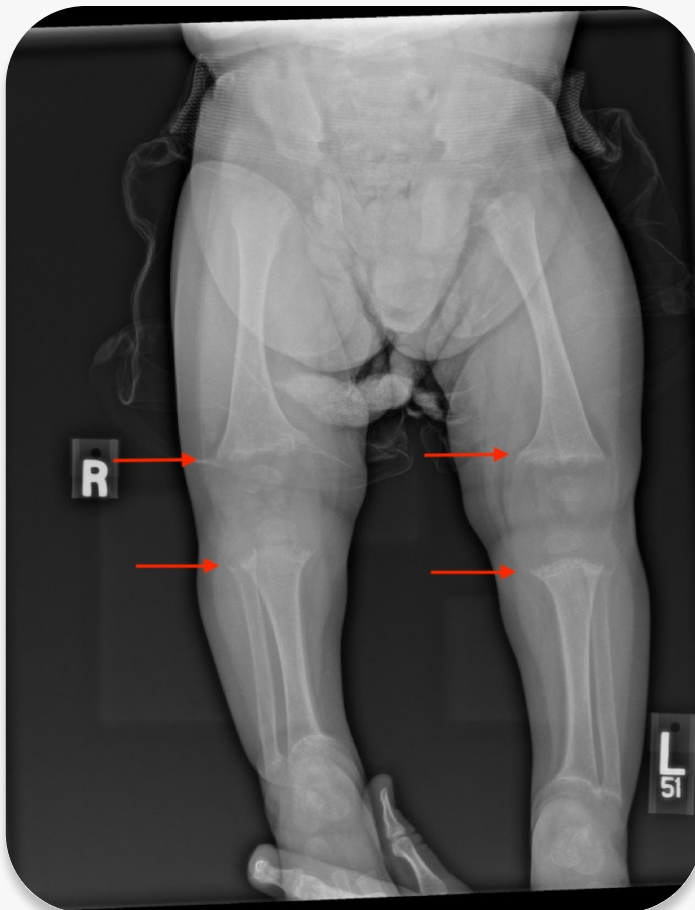
Другие изменения опорно-двигательного аппарата: нарушение походки, задержка роста, размягчение костей, боль в костях (проявляющаяся в виде раздражительности), болезненность костей, сжатие таза, которое может затруднять роды в зрелом возрасте, гипотония, проксимальная миопатия и переломы конечностей.



Рентгенологическое исследование скелета выявило аномальную минерализацию костей (стрелки)



Рентгенологическое исследование скелета показало изнашивание, расширение и купирование лучевой кости и локтевой кости на проксимальном и дистальном концах с обеих сторон (стрелки).



Рентгенологическое исследование скелета показало изнашивание, расширение и купирование бедренных, большеберцовых и малоберцовых костей с обеих сторон (стрелки).

КОСТНАЯ БОЛЕЗНЬ ПЕДЖЕТА

Костная болезнь Педжета - это локальное нарушение костного ремоделирования. Увеличение количества более крупных, чем обычно, остеокластов инициирует процесс на пораженных участках скелета, а увеличение резорбции кости сопровождается увеличением образования новой кости, изменяя архитектуру кости. Признаки и симптомы болезни Педжета разнообразны, частично в зависимости от локализации пораженных участков и степени повышенного метаболизма костной ткани.

Хотя причина болезни Педжета остается недоказанной, создание пагетических остеокластов, похоже, с большей вероятностью является результатом как генетических факторов, так и факторов окружающей среды.

Болезнь Педжета обычно наблюдается у людей старше 50 лет. Болезнь Педжета одинаково часто встречается у мужчин и женщин.

Многие пациенты, обращающиеся в клинику с патогномоничными признаками, связанными с болезнью Педжета, обычно протекают бессимптомно. Большинство пациентов с этим заболеванием часто диагностируются случайно при рентгеновском исследовании. В 1/3 случаев болезнь проявляется поражением одной кости. Обычно поражаются позвоночник и таз, а среди длинных костей часто поражается бедренная кость. Пациенты с симптомами могут иметь следующие симптомы:

- Боль в костях и суставах
- Диффузная жесткость суставов
- Аномально увеличенный череп
- Опорно-двигательные деформации
- Потеря слуха (из-за поражения каменистой височной кости)
- Мигрени
- Переломы
- Сердечная недостаточность
- Нейропатии черепных нервов
- Головные боли
- Увеличенный череп
- Деформация черепа и челюсти

В большинстве случаев поражаются поясничный отдел позвоночника, крестец и череп. Боль - обычное явление, которое усиливается при нагрузке на тело.

Медицинский осмотр может выявить деформацию или изгиб костей, локализованную боль при пальпации и повышенное тепло. Может измениться походка и проблемы с балансом.

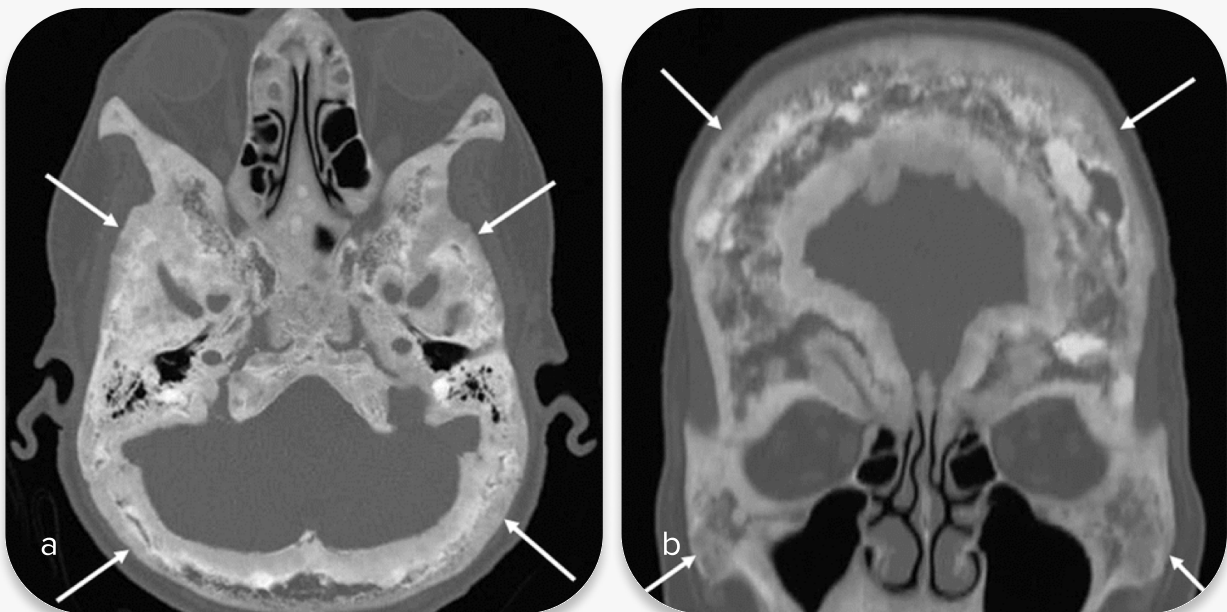
Неполные переломы являются обычным явлением при болезни Педжета и наблюдаются в большеберцовой и бедренной кости. Даже легкие травмы могут привести к переломам. Переломы бедренной кости часто затрагивают подвертельную область.

Тесты, помогающие в диагностике болезни Педжета, включают:

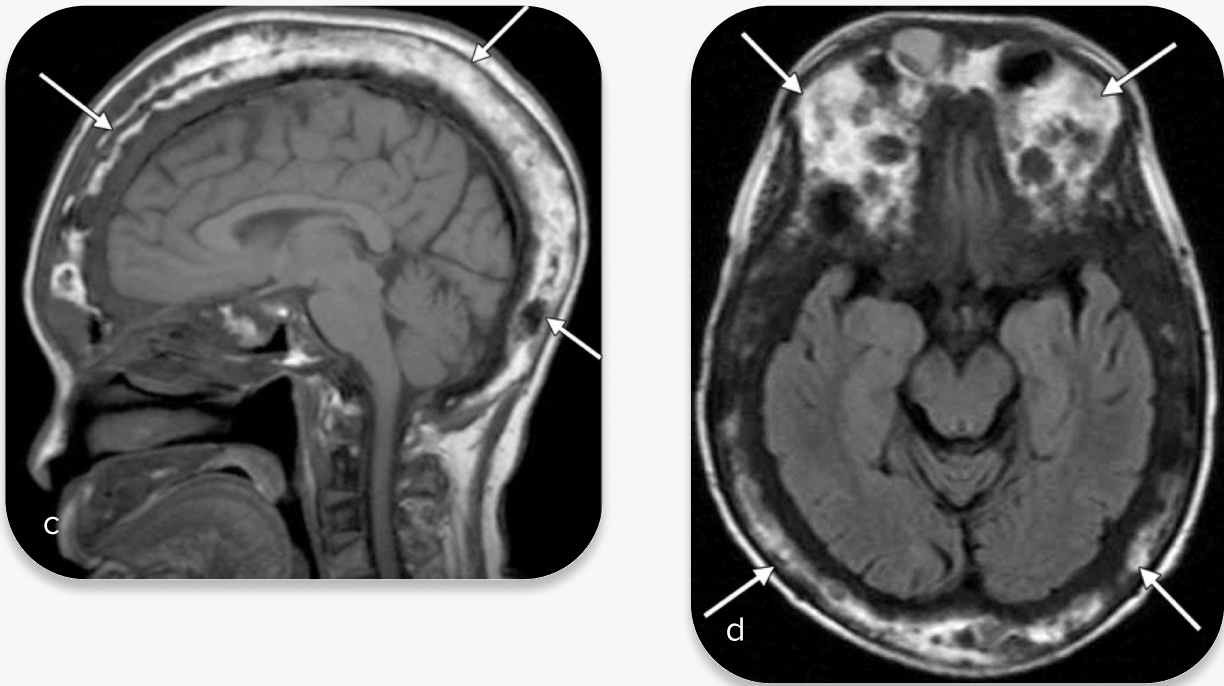
- Рентгенография костей
- Повышенные маркеры разрушения костей, такие как N-телопептид

Это заболевание также может проявляться следующими симптомами:

- Повышенный ALP (щелочная фосфатаза)
- Нормальный уровень кальция и фосфата в сыворотке



Болезнь Педжета у 82-летнего мужчины, у которого после падения возникло головокружение. (а, b) Осевые (а) и корональные (b) изображения кости с алгоритмом КТ показывают расширение свода черепа и челюстно-лицевых костей со смешанным неоднородным затуханием (внешний вид ваты) по всему своду черепа и челюстно-лицевым костям (стрелки).



Болезнь Педжета у 82-летнего мужчины, у которого после падения возникло головокружение. (c) Сагиттальное T1-взвешенное МРТ-изображение показывает расширенное диплоическое пространство свода черепа с неоднородной интенсивностью сигнала (стрелки). (d) МРТ-изображение, ослабленное с помощью инверсии с восстановлением осевого флюида, показывает неоднородную интенсивность сигнала - смесь низкой и высокой интенсивности сигнала - по всему своду черепа и основанию черепа (стрелки). Открытие согласуется со смешанной фазой болезни Педжета.



Справа склерозированные и литические участки у пациента с костной болезнью Педжета. Слева – нормальный снимок.