

Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке	6
Предисловие к изданию на английском языке	7
Список сокращений и условных обозначений	8
Краткое содержание глав	9
РАЗДЕЛ 1. Признаки при высокоразрешающей компьютерной томографии	53
Глава 1. Показания к проведению высокоразрешающей компьютерной томографии. Методы, доза облучения, норма.	55
Глава 2. Ретикулярные изменения	69
Глава 3. Очаговые изменения в легких	92
Глава 4. Повышенная плотность легких: симптом матового стекла и легочная консолидация	115
Глава 5. Пониженная плотность легких: эмфизема, мозаичная перфузия и поликистоз легких	128
РАЗДЕЛ 2. Специфические заболевания	141
Глава 6. Болезни дыхательных путей	143
Глава 7. Болезни легочных сосудов и легочное кровотечение	167
Глава 8. Отек легких, острое повреждение легких, диффузное альвеолярное повреждение и острый респираторный дистресс-синдром	184
Глава 9. Интерстициальные пневмонии	192
Глава 10. Заболевания соединительной ткани	222
Глава 11. Болезни легких, вызванные курением	237
Глава 12. Саркоидоз	247
Глава 13. Гиперчувствительный пневмонит и эозинофильная болезнь легких	261
Глава 14. Легочные инфекции	276
Глава 15. Осложнения при лечении: лекарственные поражения легких и облучение	296
Глава 16. Пневмокониозы	306
Глава 17. Опухолевые и лимфопролиферативные заболевания	316
Глава 18. Редкие заболевания	331
Предметный указатель	342

Краткое содержание глав

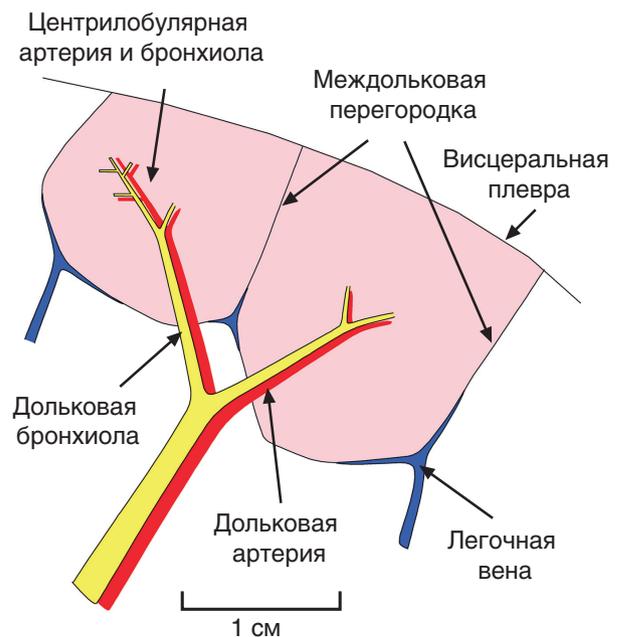
Ключевые моменты, дифференциальная диагностика и типичные картины заболеваний

Глава 1. Показания к проведению высокоразрешающей компьютерной томографии. Техника, доза облучения, норма

1. Показания к проведению высокоразрешающей компьютерной томографии (ВРКТ).
 - а. Выявление заболевания.
 - I. Высокая чувствительность к большинству заболеваний.
 - II. Всегда возможно выявить заболевания на ранней стадии.
 - III. Норма при ВРКТ исключает большинство диффузных заболеваний.
 - б. Характеристика.
 - I. Интерстициальное, альвеолярное заболевание легких, болезнь дыхательных путей.
 - II. Прогнозирует воспалительные и фиброзные заболевания.
 - в. Дифференциальный диагноз.
 - I. ВРКТ является ключевым фактором при мультидисциплинарном подходе в диагностике.
 - II. ВРКТ + клинический опыт помогают точно определить диагноз.
 - III. Когда с помощью ВРКТ + клинического опыта не удается предположить ни одного заболевания, необходима морфологическая верификация.
 - г. Проведение контрольного исследования в динамике.
 - I. Особенно важно, когда исследование функции внешнего дыхания дает неточный результат.
 - II. Оценка новых симптомов и разграничение прогрессирования заболевания и вторичного заболевания.
2. Методы и протоколы.
 - а. Ключевые составляющие ВРКТ.
 - I. Тонкие срезы ($\leq 1,25$ мм).
 - II. Реконструкция изображений с помощью высокоразрешающего алгоритма.
 - III. Сканирование при глубоком вдохе.
 - б. Аксиальное и спиральное сканирование.
 - I. Преимущества аксиального сканирования:
 - 1) сбор информации о строении легких; как правило, это необходимо для постановки диагноза;
 - 2) улучшенное качество снимков;
 - 3) относительно низкая доза облучения.
 - II. Преимущества спирального сканирования:
 - 1) проводится быстро;
 - 2) можно провести оценку всего легкого.
 - в. Положение лежа на животе.
 - I. У здоровых пациентов может определяться повышение плотности, расположенное в заднем субплевральном отделе легкого.
 - II. Интерстициальное заболевание часто визуализируется в субплевральном отделе легкого.
 - III. Повышение плотности в субплевральном отделе легкого, которое визуализируется на снимках в положении лежа на животе, свидетельствует, вероятно, о интерстициальном заболевании легких.
 - г. Экспираторная компьютерная томография (КТ).
 - I. Проводится для обнаружения экспираторного закрытия дыхательных путей.
 - II. Чувствительный метод исследования для диагностики заболеваний дыхательных путей.
 - III. Можно применять статический или динамический метод.
 - IV. Часто проводится на трех уровнях: дуга аорты, киль трахеи и над уровнем диафрагмы.

3. Облучение.
 - а. Доза излучения составляет 2,5 миллизиверта (мЗв) в год.
 - б. Аксиальная ВРКТ: расстояние между срезами 10 мм, при 100 мА ~0,7 мЗв.
 - в. Спиральная ВРКТ.
 - І. ~4–7 мЗв при 300 мА.
 - ІІ. ~1–2 мЗв при 100 мА.
4. Нормальная анатомия (см. рисунок ниже).
 - а. Крупные бронхи и артерии.
 - І. Бронхоартериальный коэффициент (БАР):
 - 1) соотношение диаметра просвета бронхов и размера прилегающей артерии;
 - 2) если бронхоартериальное соотношение >1, то это часто является патологическим признаком; однако может рассматриваться как вариант нормы у некоторых пациентов (например, пожилых людей).
 - ІІ. Перибронховаскулярный (аксиальный) интерстиций.
 - І. Окружает артерии, бронхи и лимфатические сосуды у ворот легких.
 - ІІ. Болезни лимфатической системы (например, саркоидоз) обычно являются перибронховаскулярными.
 - б. Легочная долька (вторичная легочная долька).
 - І. Наименьшая единица легкого, очерченная соединительнотканными перегородками.
 - ІІ. Имеет полигональную форму, размером от 1 до 2,5 см.
 - 1) междольковые перегородки:
 - а) окаймляют периферию дольки;
 - б) состоят из вен и лимфатических узлов;
 - в) в норме наблюдается несколько перегородок;

- 2) центрилобулярные структуры:
 - а) дольковая артерия и бронхиола;
 - б) артерия визуализируется в виде точки или имеет Y-образную форму;
 - в) локализация признаков болезней дыхательных путей и сосудистых заболеваний;
- 3) субплевральный интерстиций:
 - а) примыкает к междольковым перегородкам;
 - б) утолщение плевры или легочной щели;
- 4) интралобулярный интерстиций: соединительная ткань внутри легочной дольки.



Глава 2. Ретикулярные изменения

1. Утолщение междольковых перегородок (рис. А).
 - а. Ключевые характеристики.
 - І. Линейные уплотнения по контуру легочных долек.
 - ІІ. Линейные уплотнения от 1 до 2,5 см в длину.
 - ІІІ. Центрилобулярная артерия (точка) внутри дольки.
 - б. Необходимо обратить внимание только при высокой степени распространенности.
 - в. Дифференциальная диагностика (при высокой распространенности).

- І. Гладкая структура (см. рис. А):
 - 1) отек легких (могут сопутствовать кардиомегалия, выпоты и т.д.);
 - 2) лимфатическое распространение новообразования (обычно онкология в анамнезе).
- ІІ. Очаговая структура (рис. Б):
 - 1) лимфатическое распространение новообразования (обычно онкология в анамнезе);

2) саркоидоз (пациент молодого возраста, отсутствуют или слабо выражены симптомы).

III. Неправильная структура: обычно указывает на фиброз легких (см. ниже).

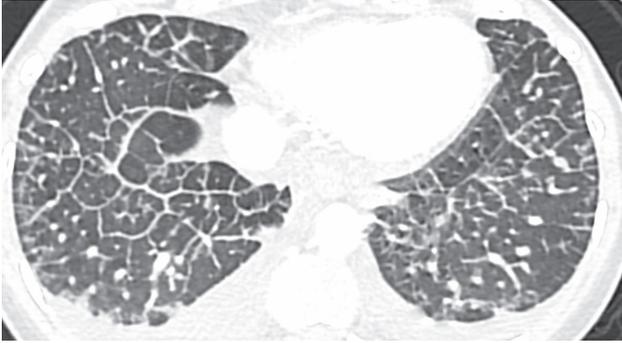


Рис. А. Утолщение междольковых перегородок: отек легких, гладкий, от 1 до 2,5 см, ретикулярные уплотнения по контуру легочных долек



Рис. Б. Утолщение междольковых перегородок: лимфангитическое распространение новообразования, узловое и гладкое утолщение междольковых перегородок, рак легких в анамнезе

2. Сотовое легкое (рис. В):

- а. Специфический признак фиброза.
- б. Основные характеристики (необходимы для точной диагностики сотового легкого).
 - I. Участки воздуха («черные дыры»).
 - II. Относительно толстая стенка.
 - III. Затрагивает субплевральный отдел легкого.
 - IV. Один или несколько слоев.
 - V. Обычно присутствуют признаки фиброза.

VI. Обычно свидетельствует об обычной интерстициальной пневмонии (ОИП).

в. Находки, связанные с картиной ОИП:

- 1) сотовое легкое;
- 2) ретикулярные изменения;
- 3) субплевральное/базальное распределение;
- 4) отсутствие признаков, не типичных для ОИП.



Рис. В. Сотовое легкое и обычная интерстициальная пневмония: расположение субплевральное, в один или несколько слоев, ассоциированные ретикулярные изменения и тракционные бронхоэктазы

г. Дифференциальная диагностика картины ОИП:

- 1) идиопатический легочный фиброз;
- 2) заболевание соединительной ткани;
- 3) лекарственные средства;
- 4) асбестоз.

д. Другие причины возникновения сотового легкого, не связанные с картиной ОИП.

I. Фиброзная неспецифическая интерстициальная пневмония (НСИП) (отсутствие или минимальное количество отверстий).

II. Гиперчувствительный пневмонит (неровное расположение отверстий; возможна мозаичная перфузия/воздушные ловушки или центрилобулярные очаги).

III. Саркоидоз (преимущественно верхней доли).

IV. Пост-ОРДС (острый респираторный дистресс-синдром), фиброз (распространение спереди).

3. Утолщение внутريدолькового интерстиция (рис. Г–Е).

а. Особенности.

I. Ретикулярные уплотнения в легочных дольках.

II. Меньше, чем междольковая перегородка.

III. Различная морфология (толстые, тонкие, мелкие, крупные).

б. Значимость зависит от сопутствующих признаков:

I. Если сопутствует сотовое легкое, см. пункт 2 выше.

II. Сопутствуют тракционные бронхоэктазы, но при отсутствии сотового легкого (см. рис. Г):

1) вероятно, присутствует фиброз;

2) дифференциальный диагноз:

а) саркоидоз (преимущественно верхней доли);

б) гиперчувствительный пневмонит (неравномерное распределение; возможна мозаичная перфузия/воздушные ловушки или центрилобулярные очаги);

в) НСИП (базально и субплеврально, явный признак — субплевральное сохранение структуры);

г) ОИП (сотовое легкое не всегда присутствует);

3) для точной диагностики обычно требуется биопсия (при отсутствии подтвержденных заболеваний соединительной ткани).

III. Если сопутствует симптом матового стекла (см. рис. Д, Е):

1) часто является признаком воспалительного заболевания или инфильтративной болезни;

2) дифференциальный диагноз:

а) симптомы острого заболевания (см. рис. Д):

- отек легких;
- инфекции;
- диффузное альвеолярное повреждение;
- кровоизлияние.

б) симптомы хронического заболевания (см. рис. Е):

- гиперчувствительный пневмонит;
- НСИП;
- ОИП (редко имеется уплотнение по типу матового стекла).

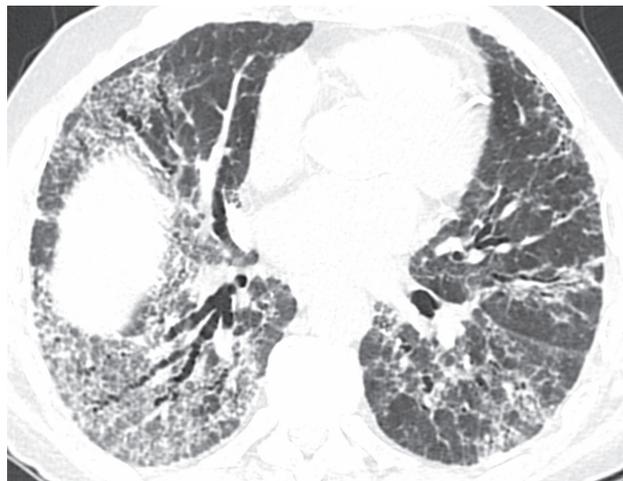


Рис. Г. Утолщение внутريدолькового интерстиция с тракционным бронхоэктазом: миозит, утолщение внутريدолькового интерстиция, свидетельствующее о фиброзе

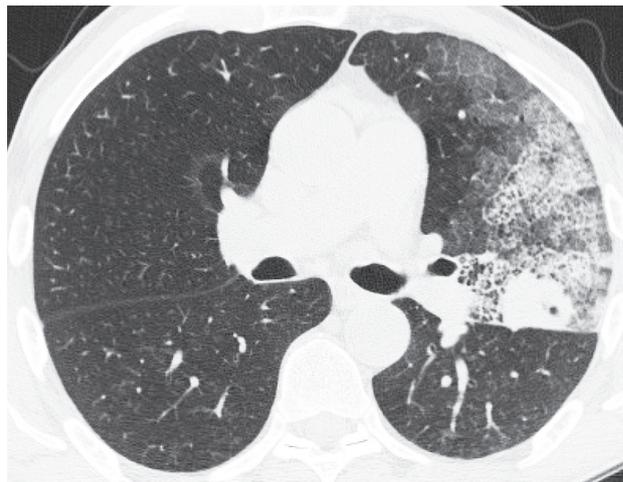


Рис. Д. Утолщение внутريدолькового интерстиция: симптом матового стекла и утолщение внутريدолькового интерстиция, возникшее в связи с кровоизлиянием вокруг полости (опухоли)

IV. Если рассматривать как отдельную патологию (без сотового легкого, тракционных бронхоэктазов или симптома матового стекла):

- 1) неспецифическая находка;
- 2) широкий спектр дифференциального диагноза;
- 3) обычно требуется биопсия для постановки диагноза.

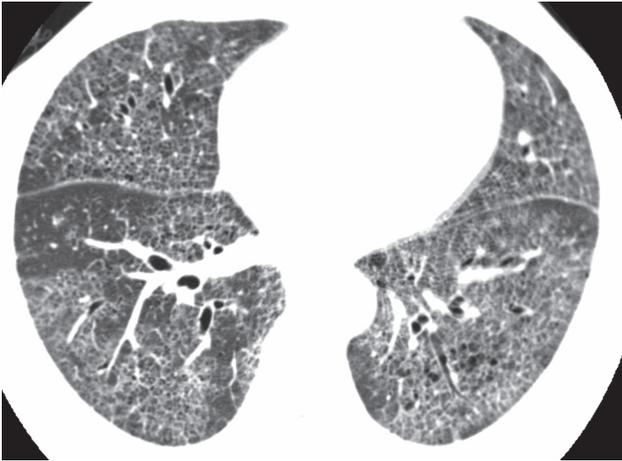


Рис. Е. Утолщение внутривдолькового интерстиция: заболевание соединительной ткани при наличии симптома матового стекла и кист, которые свидетельствуют о точной неспецифической интерстициальной пневмонии

4. Неспецифические ретикулярные изменения.
 - а. Ретикулярные изменения, которые не свидетельствуют об утолщении междольковых перегородок, сотовом легком или интерлобулярном утолщении интерстиция.
 - б. Часто называются ретикулярными изменениями, неравномерными ретикулярными изменениями или ретикулярным рисунком.
 - в. Неспецифическая находка.
 - г. Такой же подход, как и при интралобулярном интерстициальном утолщении.

Глава 3. Очаговые изменения в легких

1. Особенности легочных очагов и их распределение определяет дифференциальный диагноз.
2. Наиболее подходящий подход — определение распределения очагов по отношению к нормальным легочным структурам.
3. Описаны три типа расположения очагов.
4. Перилимфатическое расположение очагов (рис. А, Б).
 - а. Ключевые характеристики.
 - И. Задействованные структуры легких:
 - 1) перибронховаскулярный интерстиций (ключевая особенность);
 - 2) субплевральный интерстиций (ключевая особенность);
 - 3) междольковые перегородки (обычно этот признак не преобладающий, за исключением лимфангитического распространения новообразования и иногда саркоидоза);
 - 4) центрилобулярная область (обычно не преобладающая особенность).
 - II. Очаговые, неоднородные.
 - б. Дифференциальный диагноз.
 - И. Саркоидоз (чаще всего наблюдается у пациентов молодого возраста, симптомы отсутствуют или слабо выражены).
 - II. Лимфогенное распространение новообразования (часто у лиц пожилого возраста, злокачественные образования в анамнезе).



Рис. А. Перилимфатические очаги: саркоидоз, очаги перибронховаскулярных и субплевральных очагов

- III. Пневмокониоз (возникает в редких случаях, важен анамнез).
- IV. Лимфоидная интерстициальная пневмония (редко, в анамнезе иммуносупрессия или заболевания соединительной ткани).
- V. Амилоидоз (редко, в анамнезе может быть миелома).
5. Хаотичное расположение очагов (рис. В).
 - а. Ключевые характеристики.
 - И. Диффузное, равномерное поражение легких.
 - II. Не группируются вокруг каких-либо структур легких.
 - III. Очаги расположены субплеврально.

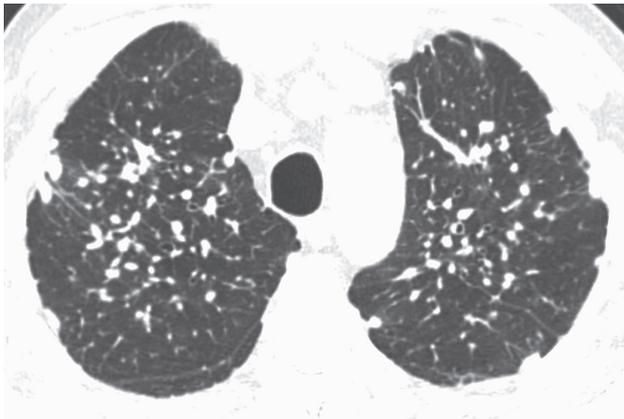


Рис. Б. Перилимфатические очаги: силикоз у каменщиков, субплевральные и перибронховаскулярные очаги



Рис. В. Хаотично расположенные очаги: гистоплазмоз, диффузное распределение, не сгруппированы, присутствуют субплевральные очаги

б. Дифференциальный диагноз.

- I. Туберкулез (часто встречается, присутствуют признаки и симптомы инфекции, за исключением некоторых случаев у пожилых людей).
- II. Грибковая инфекция (часто встречается, присутствуют признаки и симптомы инфекции, прибытие из эндемического очага).
- III. Опухоли (часто встречаются, обычно онкология в анамнезе).
- IV. Саркоидоз (редко является причиной хаотичного расположения очагов, встречается у пациентов молодого возраста, симптомы отсутствуют или слабо выражены).

6. Центрилобулярное расположение очагов (рис. Г–Е).

а. Ключевые характеристики.

- I. Субплевральные очаги отсутствуют.
 - II. Центр очагов расположен не менее чем в 5 мм от субплеврального отдела легкого.
 - III. Равномерное расстояние между очагами.
 - IV. Крупные очаги прилежат к плевре.
- б. Причины: заболевания дыхательных путей и сосудов.
- в. Широкий спектр дифференциального диагноза, сужается при наличии других признаков.
- I. Матовое стекло или мягкотканная плотность.
 - II. Распределение (симметричное или асимметричное).
 - III. Уплотнения по типу «дерево в почках» (ветвящиеся, трубчатые уплотнения с очагами).

г. Дифференциальный диагноз.

- I. Снижение воздушности по типу матового стекла (см. рис. Д):
 - 1) гиперчувствительный пневмонит [часто развивается при контакте с птицами, плесенью (у 50% пациентов)];
 - 2) респираторный бронхиолит (часто встречается при курении);
 - 3) инфекция (часто встречается, обычно вирусная, присутствуют признаки и симптомы инфекции);
 - 4) фолликулярный бронхиолит (редко, в анамнезе иммуносупрессия или заболевание соединительной ткани);

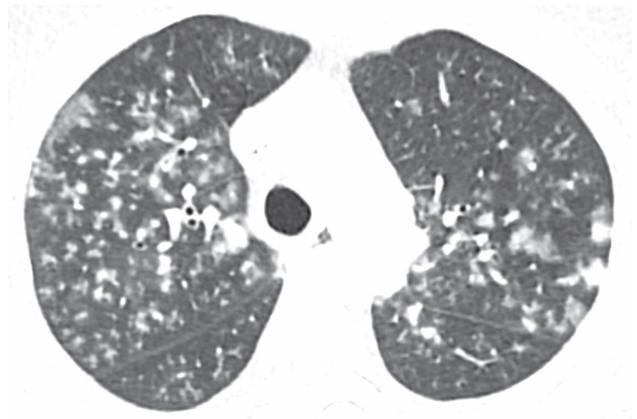


Рис. Г. Центрилобулярные очаги: вирусная инфекция, матовое стекло и мягкотканная плотность, «дерево в почках», более крупные очаги прилежат к плевре