

Общие понятия о пылевых болезнях легких. Пневмокониозы



к.м.н., ст. преподаватель кафедры общей врачебной практики
Матвеева Наталья Ивановна

Актуальность

- в структуре профессиональных заболеваний основное место занимают болезни органов дыхания (22,2% - 2007; 21,4% - 2008)*
- Основная нозологическая форма – пневмокониоз (39,2% - 2006; 34,0% - 2007; 53,5% - 2008)*

Пневмокониоз (*греч. pneumōn* *легкое + konia пыль + -ōsis*)

- профессиональное заболевание вызываемое длительным вдыханием промышленной пыли, характеризующееся хроническим воспалением с развитием пневмофиброза, пневмосклерозом, с последующим развитием ЛСН

■ (J 60-J 70)
*Профессиональные заболевания/ Под ред. Н.Ф. Измерова. М.: Медицина, 1996

«Промышленная пыль»

- рассеянные в воздухе частицы твердого вещества (аэрозоль), образовавшиеся при различных производственных процессах на промышленных предприятиях и в сельском хозяйстве, которая обладает раздражающим, токсическим, фиброгенным действием на организм.

Общая характеристика промышленных аэрозолей

1. По способу образования :

- аэрозоли дезинтеграции (при дроблении)
- аэрозоли конденсации (при плавке, сварке - испарение металла).

2. По происхождению:

- неорганические
 - а) минеральные
 - б) металлические
- органические
 - а) растительные
 - б) животные

Общая характеристика промышленных аэрозолей

3. По размеру частиц (дисперсность)

-мелкодисперсные (менее 0,1 мкм)

-среднедисперсные (0,1— 10 мкм)

-крупнодисперсные (более 10 мкм)

4. Концентрация, ПДК (min ПДК 1 мг/м³ - max ПДК 10 мг/м³)

Пылевая нагрузка (отношение уровня
запыленности и стажа работы)

Степень фиброгенности пыли определяется содержанием в ней свободного диоксида кремния (SiO_2)

По степени фиброгенности различают пыли:

- **выраженно фиброгенные ($SiO_2 > 10\%$)**
- **умеренно фиброгенные ($SiO_2 \sim 10\%$)**
- **слабо фиброгенные ($SiO_2 < 10\%$)**

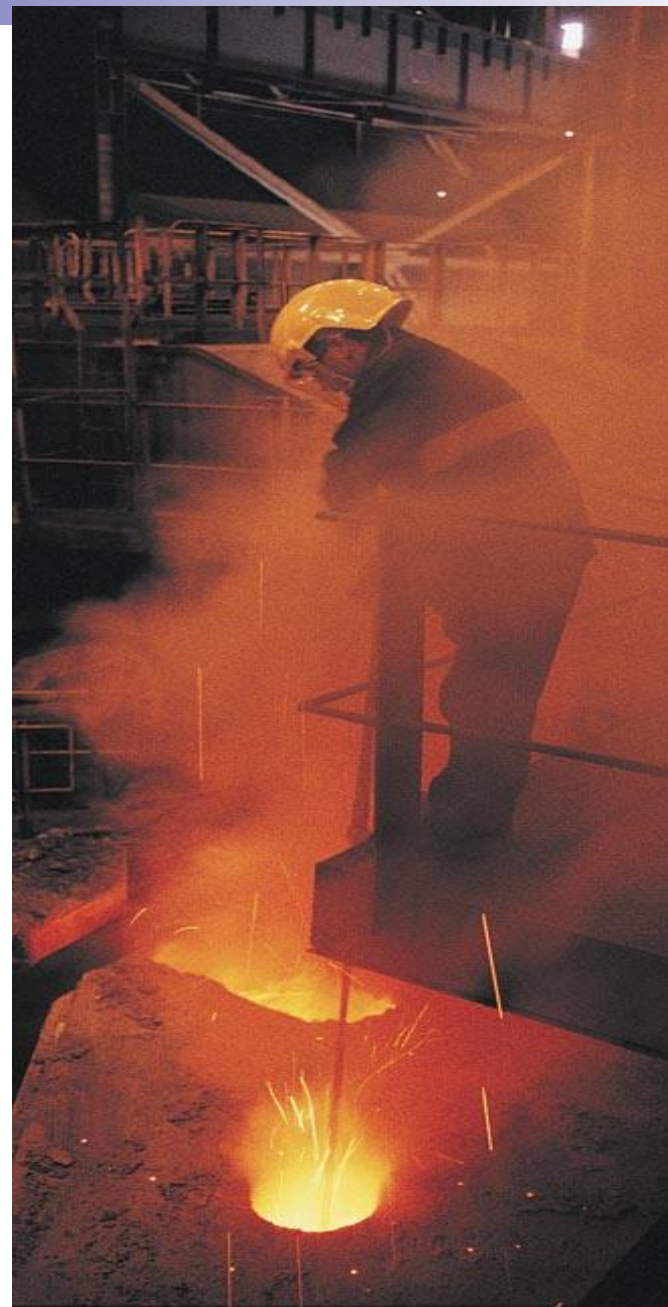


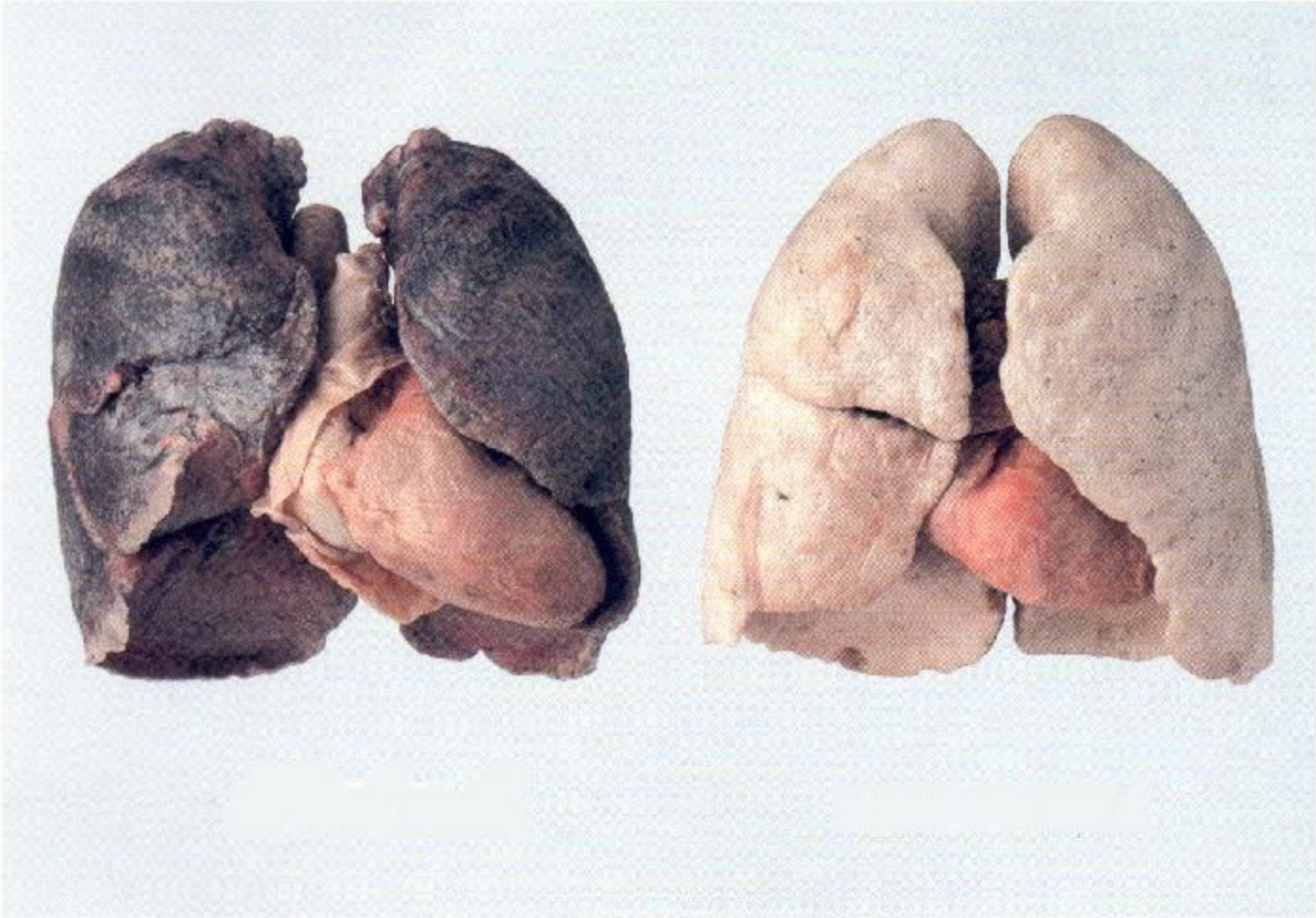
■ **В зависимости от физико-химических свойств пыль может оказывать на организм:**

- фиброгенное,
- токсическое,
- аллергизирующее,
- канцерогенное,
- ионизирующее воздействие.

Пылевая болезнь включает:

- **Пневмокониозы** – фиброгенное действие пыли
- **Хронический пылевой бронхит** - раздражающее действие пыли
- **ХОБЛ**- фиброгенное воздействие
- **Бронхиальная астма и экзогенный аллергический альвеолит** - аллергическое действие пыли







Healthy lung



Lung suffering from
Pneumoconiosis

Классификация пневмокониозов по этиологическому признаку (1976 г.)

- 1) **силикоз**;
- 2) **силикатозы** — асбестоз, талькоз, каолиноз, пневмокониоз от пыли слюды и др.;
- 3) **металлокониозы** — алюминоз, баритоз, бериллиоз, сидероз, станиоз, манганокониоз и др.;
- 4) **карбокониозы** — антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз и др.;
- 5) **пневмокониозы от смешанной пыли** - антракосиликоз, сидеросиликоз, силикосиликатоз, пневмокониоз электросварщиков и газорезчиков, наждачников или шлифовальщиков и др.;
- 6) **пневмокониозы от воздействия органической пыли** - хлопковой, зерновой, тростниковой и др..

Антракоз. Лёгкое шахтера-угольщика

В ткани лёгкого имеются обширные участки отложения черного угольного пигмента. В центральных участках лёгкого ткань чёрного цвета, выражено уплотнена, сморщена.

Пациент большую часть своей жизни работал шахтером в угольной шахте.



Рис. 3.52



Этиологическая группировка пневмокониозов (1996 г.)*

- **1. Пневмокониозы, развивающиеся от воздействия выражено и умеренно фиброгенной пыли (с содержанием свободного диоксида кремния более 10 %) — силикоз, антракосиликоз, сидеросиликоз, силикосиликатоз.**

Осложнения: прогрессирование фиброзного процесса и туберкулез

*Методические указания №95/235, утвержденные МЗ РФ в 1996 г.

Этиологическая группировка пневмокониозов (1996 г.)*

2. Пневмокониозы от слабо фиброгенной пыли (с содержанием диоксида кремния меньше 10 % или не содержащей его)

- силикатозы (асбестоз, талькоз, пневмокониоз, вызываемый цементной пылью)
- карбокониозы (антракоз, графитоз)
- пневмокониоз шлифовальщиков, или наждачников
- пневмокониозы от рентгеноконтрастных пылей (от аэрозоля при электросварке или газорезке преимущественно железных изделий, манганокониоз и др.)

*Методические указания №95/235, утвержденные МЗ РФ в 1996 г.

ОТЛИЧИЯ:

- 1. При слабом фиброгенном воздействии пыли клинические проявления заболевания наступают позже, чем при воздействии пыли с выраженным фиброгенным воздействием

- 2. Характеризуется более доброкачественным течением, медленным прогрессированием процесса, поздним развитием осложнений, лёгочно-сердечной недостаточности, умеренным фиброзом и др.осложнений, более длительной продолжижительностью жизни, более отдалённой инвалидизацией и смертью.



Рис. 3.53

Смешанный пневмокониоз

На поверхности висцерального листка плевры определяется толстый участок белой ткани, что указывает на внешнее воздействие асбеста. В ткани лёгкого видно массивное отложение угольного пигмента и незначительная эмфизема.

Пациент около 20 лет проработал кочегаром на электростанции, где подвергался воздействию аэрозолей угольной (топливо) и асбестовой (теплоизоляция труб) пыли.

Этиологическая группировка пневмокониозов (1996 г.)*

3. Пневмокониозы от аэрозолей токсико - аллергического действия

- бериллиоз, алюминоз (пыль, содержащая металлы-аллергены)
- пневмокониоз от пыли пластмасс и других полимерных материалов
- легкое фермера и другие хронические гиперчувствительные пневмониты (органические виды пыли)

*Методические указания №95/235, утвержденные МЗ РФ в 1996 г.

Пневмокониозы от аэрозолей токсико - аллергического действия

- гранулематозный процесс в легких
- в основе иммуно-патологическое воспаление
- в начальных стадиях - хронический бронхо-бронхиолит, альвеолит прогрессирующего течения
- исход - фиброз

Рентгенологическая классификация пневмокониозов*

I. Малые затемнения

1. Округлые (узелковая форма)

- р - до 1,5 мм в диаметре
- q - от 1,5 до 3,0 мм
- r - от 3,0 до 10,0 мм

2. Линейные (интерстициальная форма)

- s - тонкие, линейные до 1,5 мм шириной
- t - средние, линейные от 1,5 до 3,0 мм
- u - груботяжистые, неправильные от 3,0 до 10,0 мм

*Международная рентгенологическая классификация пневмокониозов, 2000

Рентгенологическая классификация пневмокониозов*

II. Большие затемнения

- А – отдельные (или одиночные) затемнения до 5 см в диаметре
- В – одно или несколько больших затемнений от 5 до 10 см (не превышает размер правой верхней доли)
- С - одно или несколько больших затемнений 10 см и более (превышает размер правой верхней доли)

*Международная рентгенологическая классификация пневмокониозов, 2000

Рентгенологическая классификация пневмокониозов*

III. Плевральные утолщения

- а- ширина до 5 мм
- в – ширина от 5 мм до 10 мм
- с – ширина более 10 мм

*Международная рентгенологическая классификация пневмокониозов, 2000

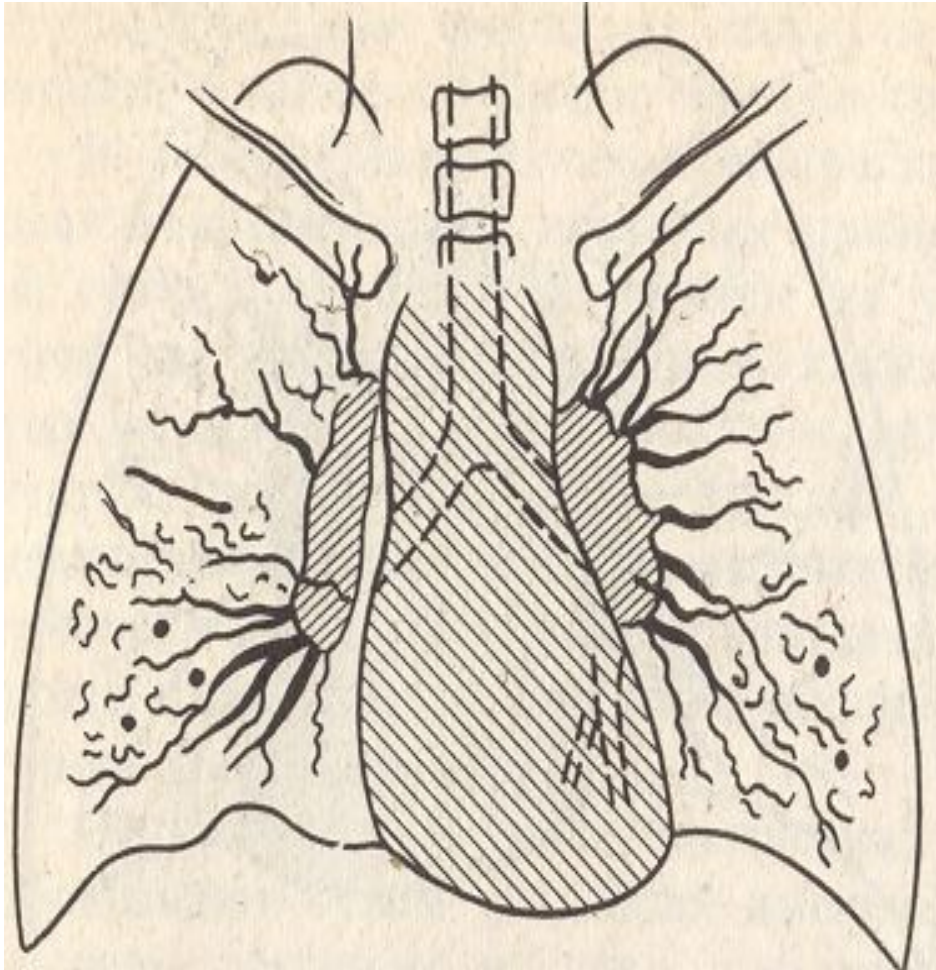
Дополнительные рентгенологическими признаками

*

- са – рак легкого или плевры
- рqc – плевральные обызвествления
- со – изменения размеров, формы сердца
- em – эмфизема легких
- hi – увеличение внутригрудных лимфатических узлов
- rqr - плевроперикаримальные спайки
- rq – плевродиафрагмальные спайки
- tb – туберкулез

*Международная рентгенологическая классификация пневмокониозов, 2000

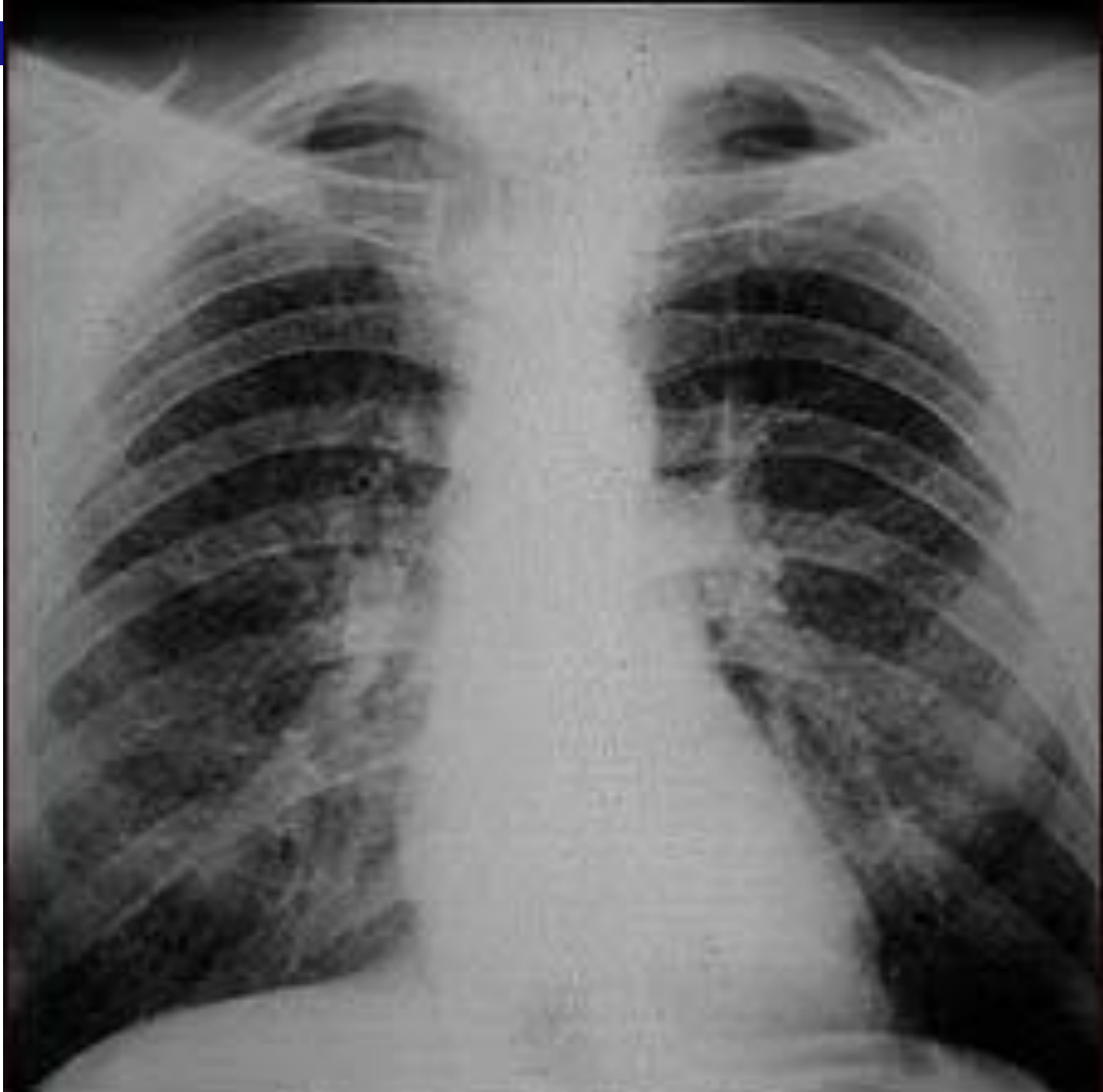
Пневмокониоз I стадии



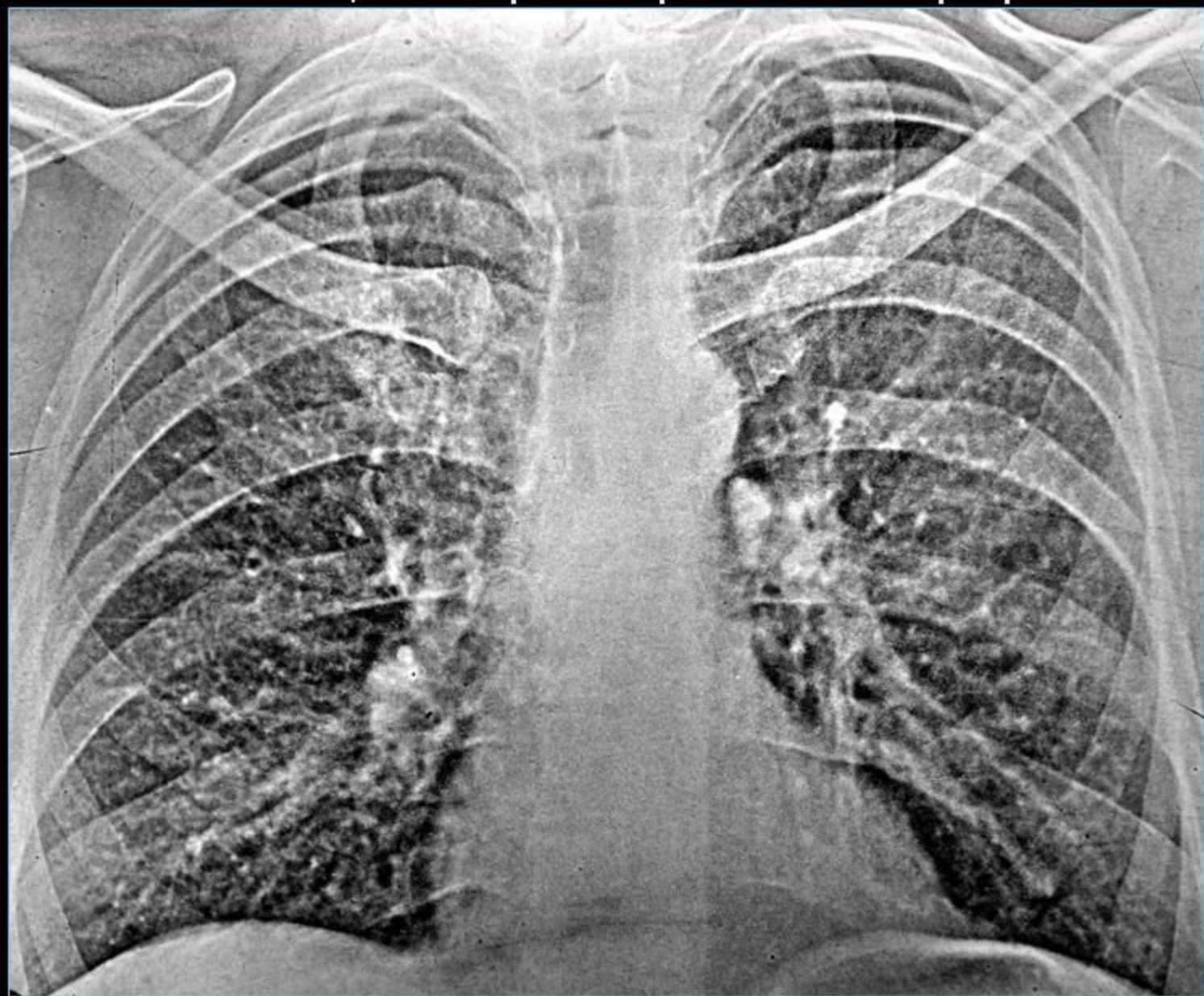
- Двустороннее диффузное усиление и деформация легочного рисунка, умеренное уплотнение и изменение структуры корней легких
- Небольшое количество мелкопятнистых теней 1-1,5 мм (в нижних и средних отделах легких)
- Междолевая плевра справа нередко бывает утолщена



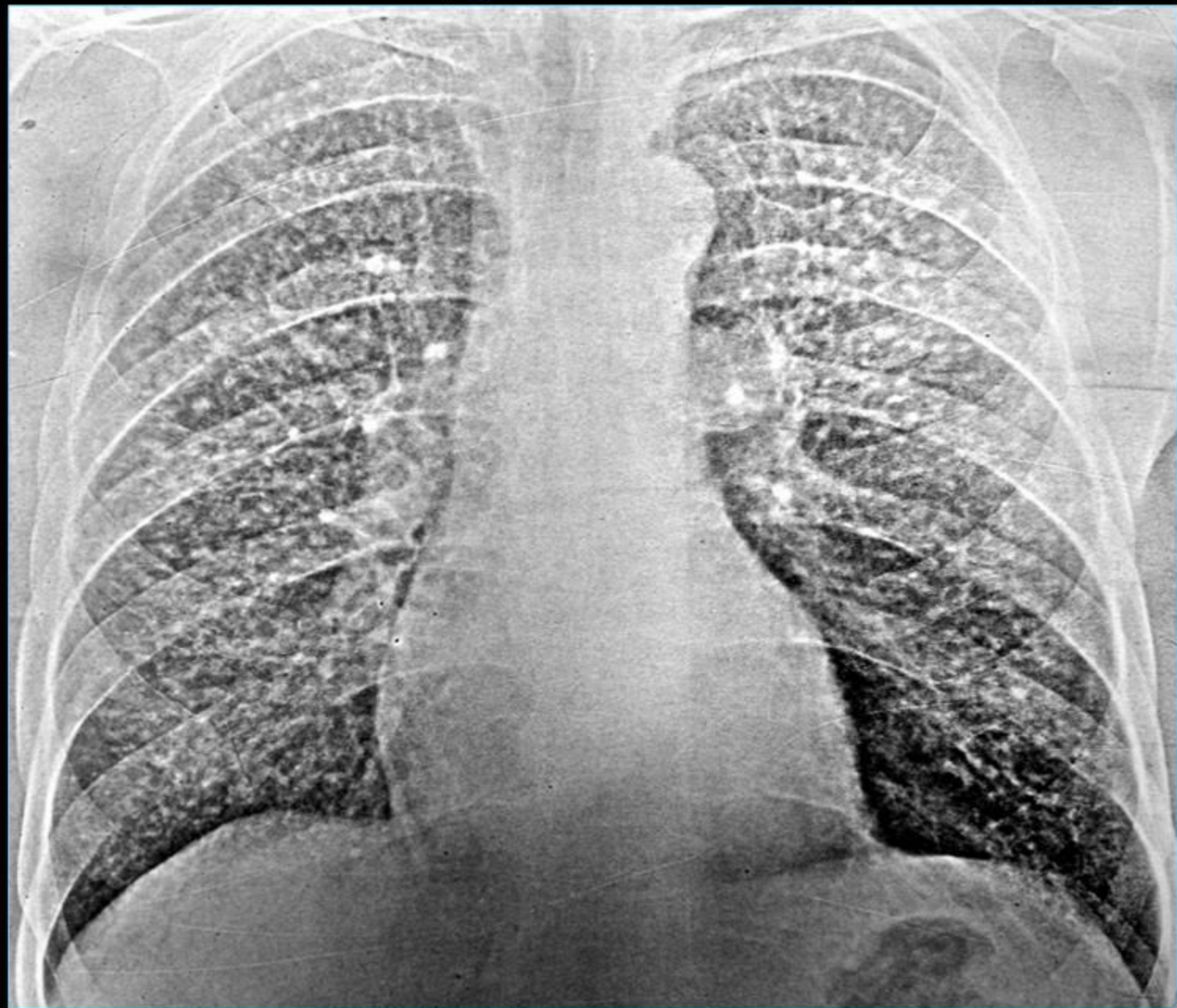
Больной М. Силикоз I – II стадий. В обоих легких рассеяны многочисленные узелковые образования диаметром около 1-3 мм. Изменения преобладают в средних легочных полях. Корни легких расширены и уплотнены. В верхушках и базальных отделах легких выражены явления эмфиземы.



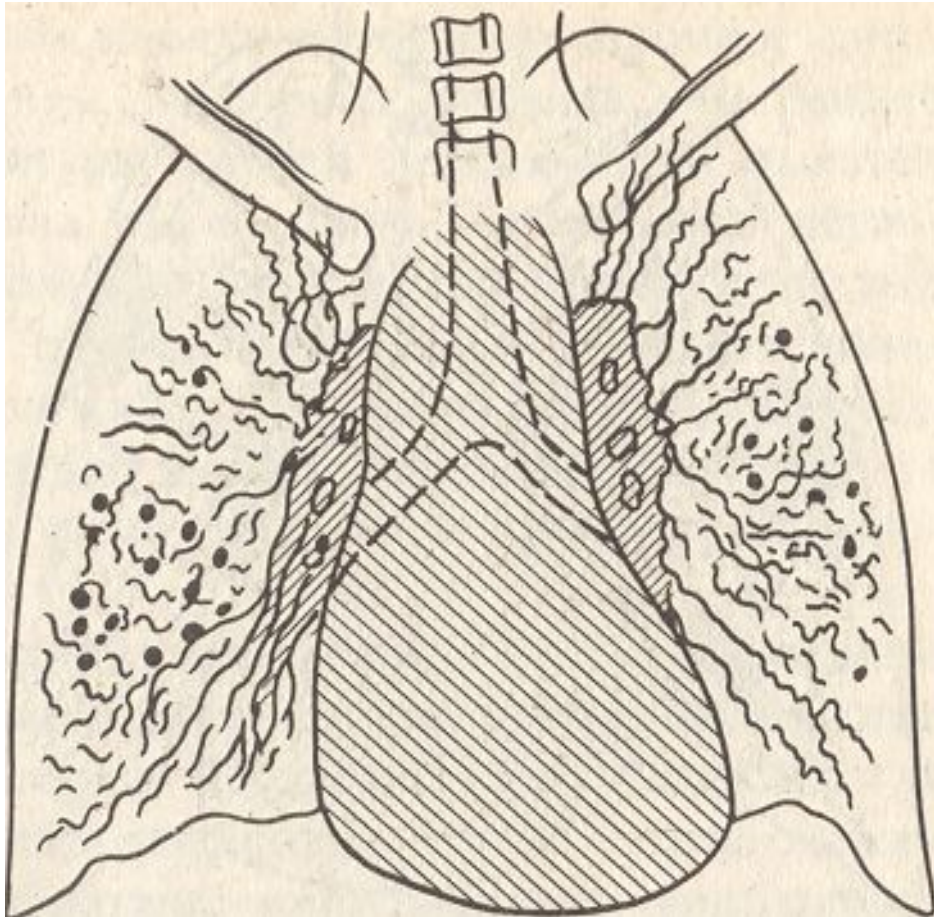
Пневмокониоз, интерстициальная форма 1t/1t



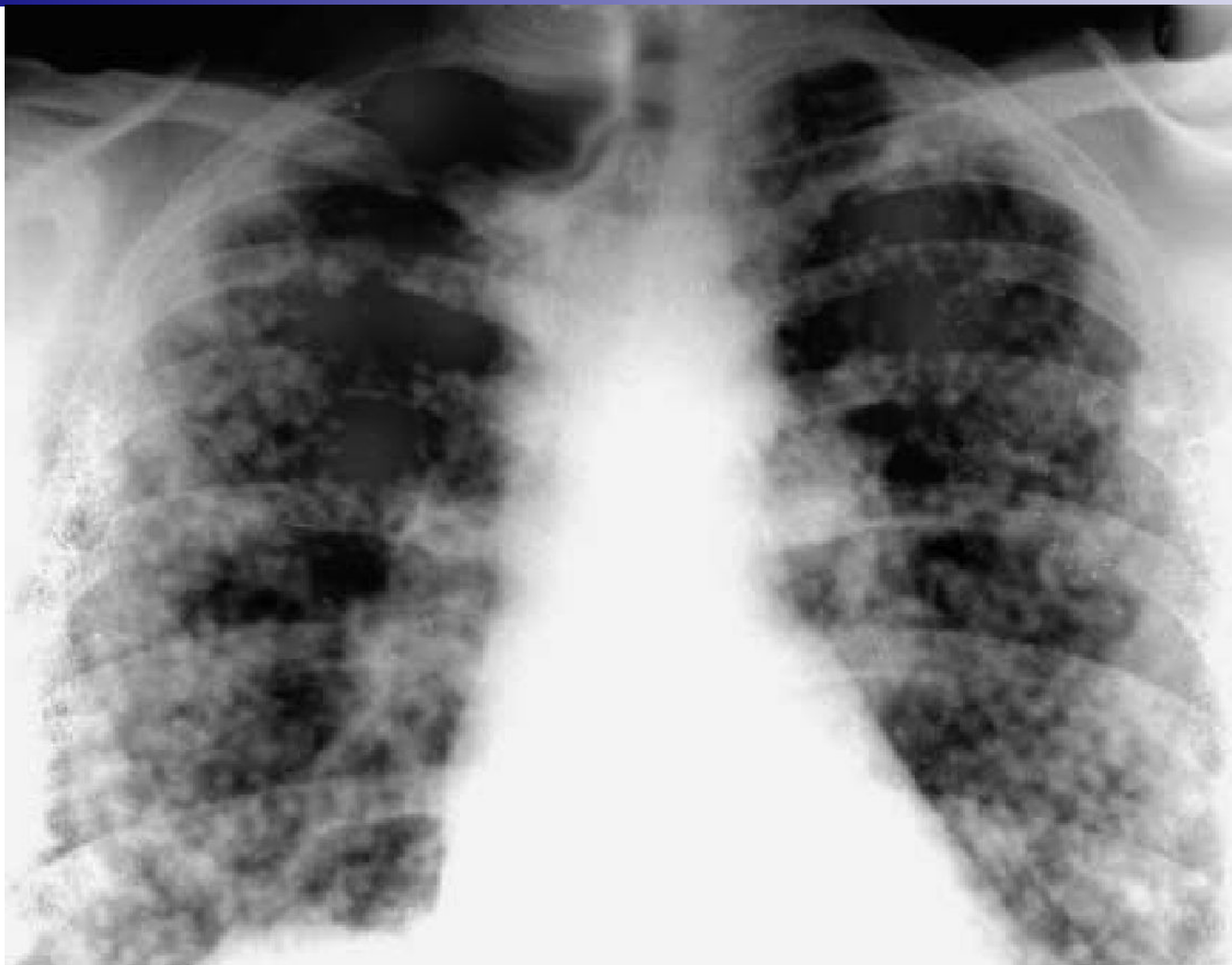
Пневмокониоз, узелковая форма 2q/2q



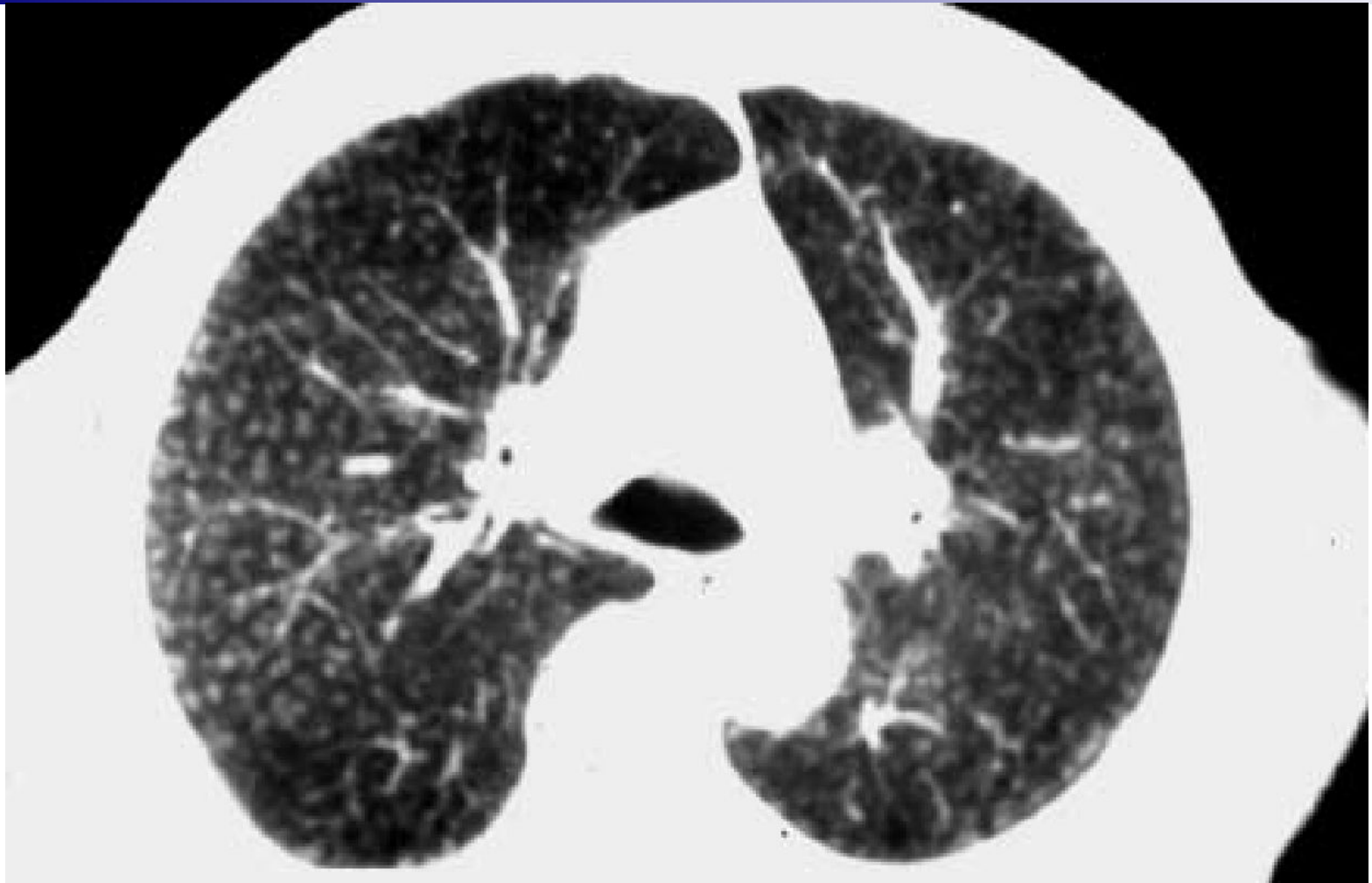
Пневмокониоз II стадии



- Выраженное усиление и деформация легочного рисунка
- Большое количество узелковых теней до 3-10 мм
- Корни расширены, уплотнены, приобретают «обрубленный» вид
- Плевра утолщена и деформирована



Больной Б. Стаж подземных работ 4 года. Силикоз II стадии. По всем легочным полям густо рассеяны узелковые образования. Картина напоминает «снежную бурю». Верхушки легких эмфизематозно вздуты.



Компьютерная томограмма на уровне бифуркации. Силикоз II стадии. В обоих легких рассеяны множественные узелковые образования диаметром около 2–3 мм. Изменения преобладают в правом легком. Корни легких расширены и уплотнены.

512

NO C
DFOV 32.0
X 00
Y 00
BONE

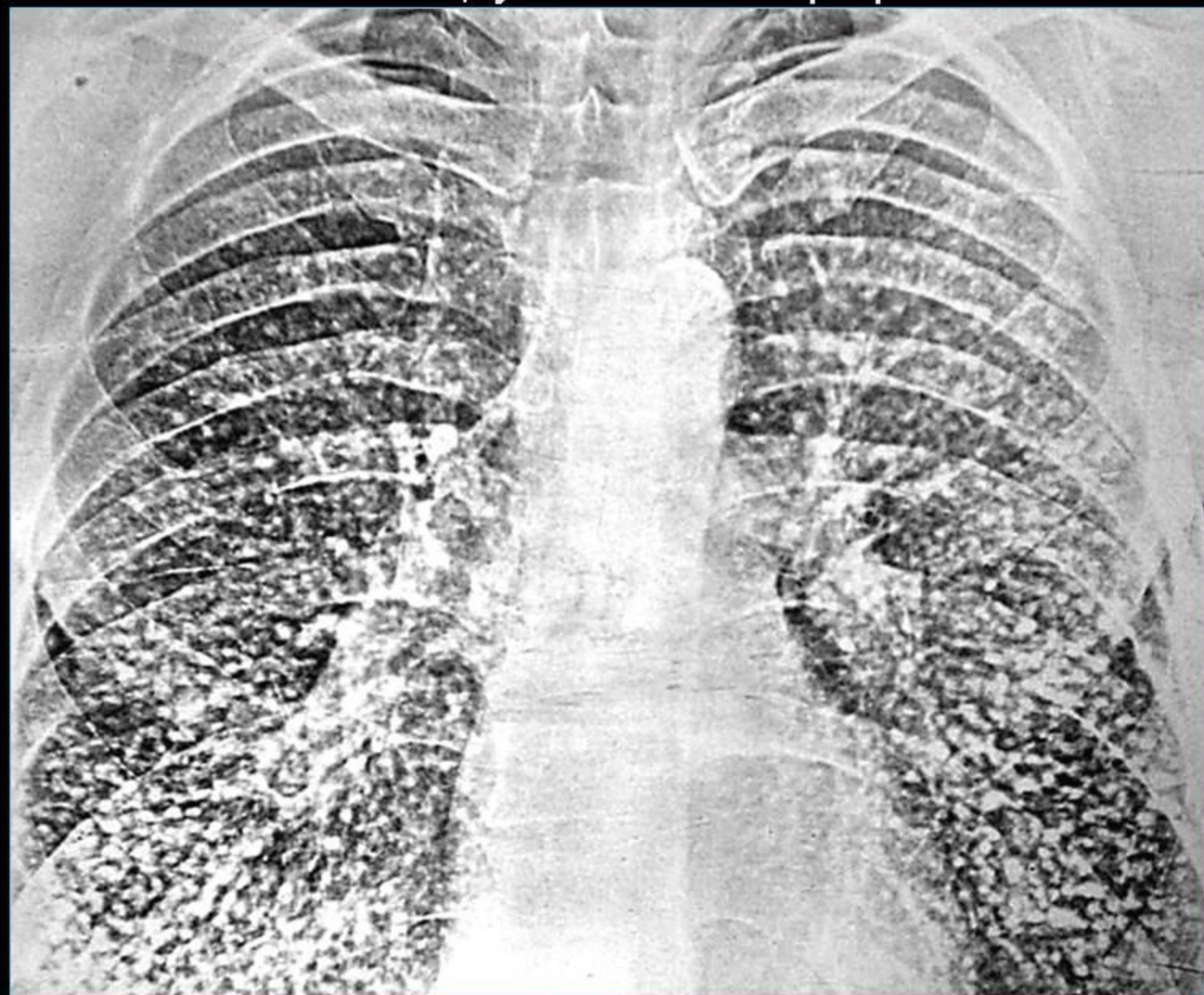


R

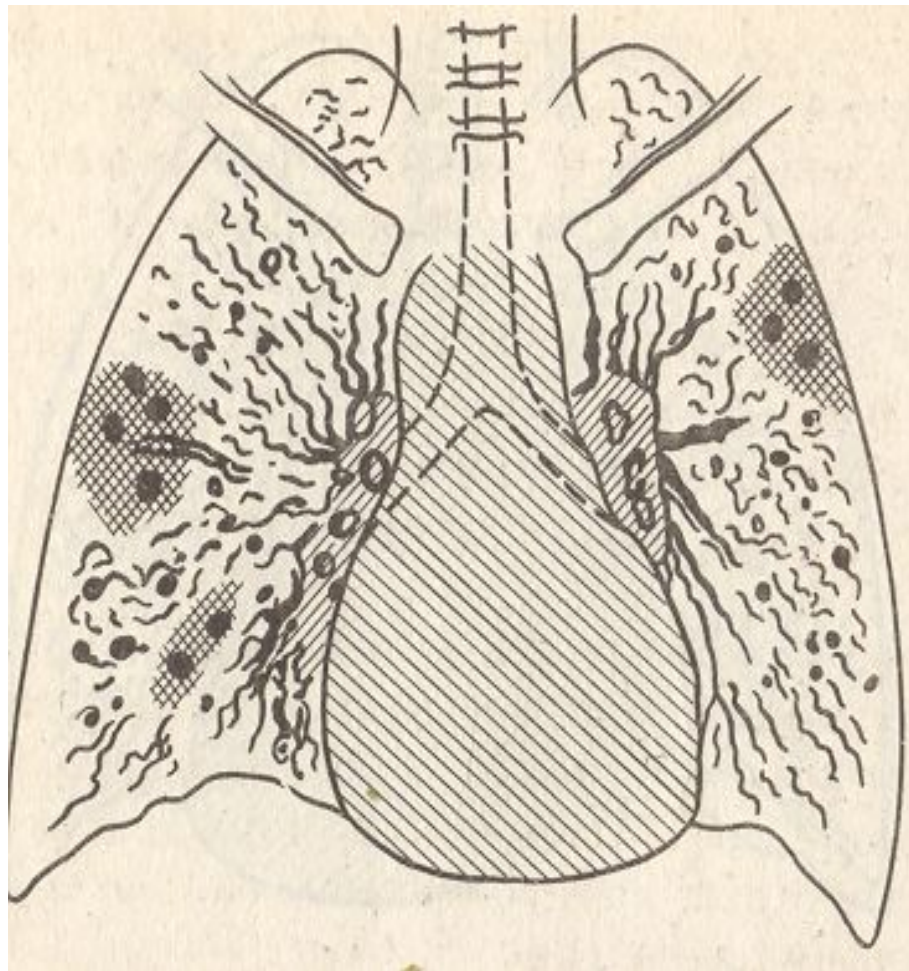
L

120 KV
200 MA
LRG SFOV
1.5 MM

Пневмокониоз, узелковая форма 2r/2r



Пневмокопиоз III стадии



- Образование массивных затемнений
- Выраженные плевродиафрагмальные плевроперикардальные спайки
- Буллезная эмфизема

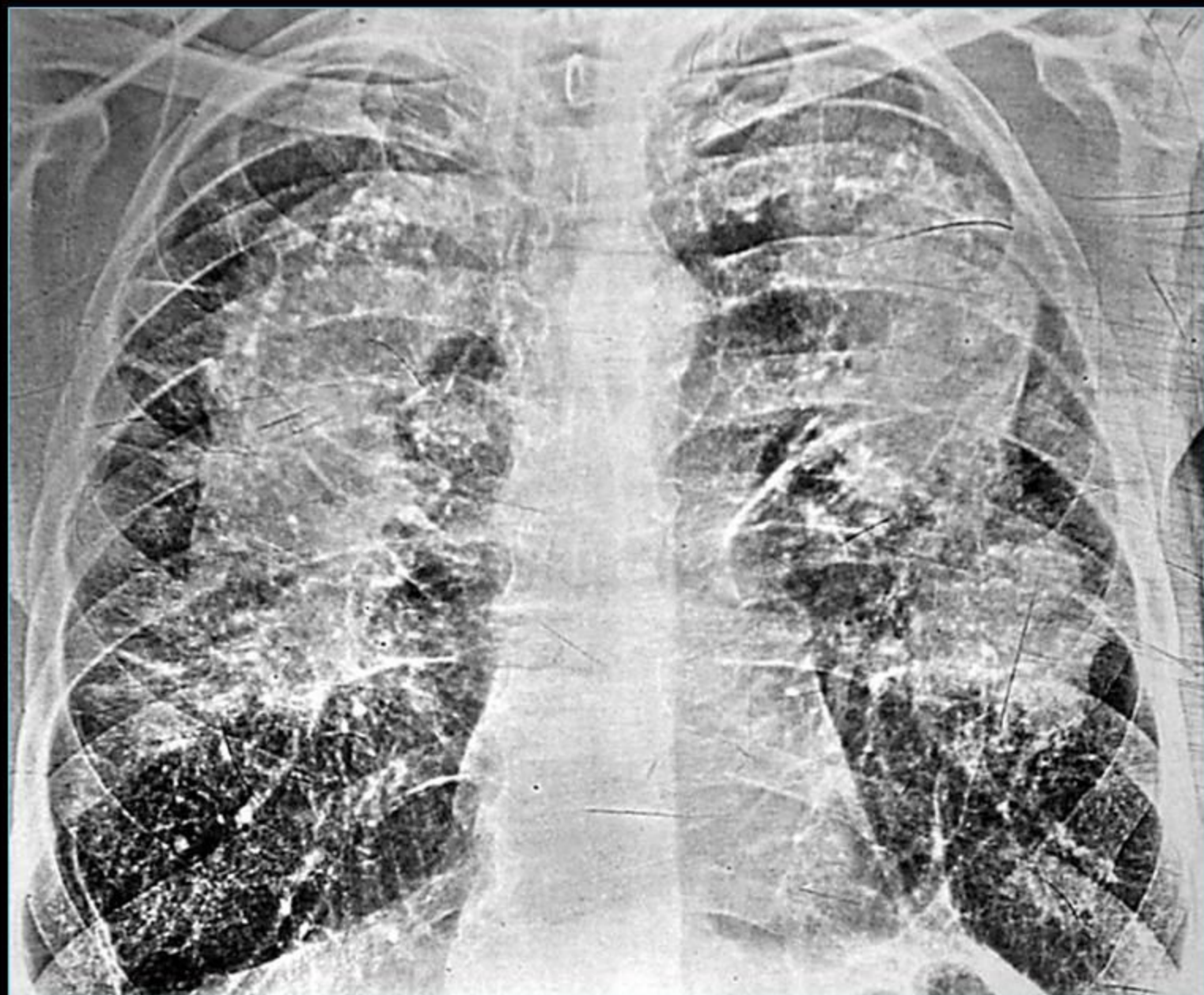


Силикоз III стадии. Рентгенограмма того же больного Б. через 4 года. Спонтанное прогрессирование процесса. В средних полях обоих легких определяются участки массивной консолидации легочной ткани. Верхушки и базальные отделы легких эмфизематозно вздуты.



Асбестоз III стадия. Узловая форма

Пневмокониоз, конгломеративная форма С,Зр/Зр, бу, ет, сl



Классификация пневмокониозов по течению

- **быстро прогрессирующие** (первые 3-5 лет контакта с пылью)
- **медленно прогрессирующие** (после 10-15 лет от начала работы)
- **регрессирующие** (встречаются редко)
- **поздно развивающиеся** (спустя много лет после прекращения контакта с пылью)

Силикоз

- ***Горнорудная промышленность:***
горнорабочие рудников (бурильщики, проходчики, взрывники и др.)
- ***Машиностроительная промышленность:*** рабочие литейных цехов (пескоструйщики, обрубщики)
- ***Металлургическая промышленность:***
производство огнеупорных и керамических материалов, ремонт печей и др.

Силикоз

- Преобладающий возраст - 40-75 лет
- Преобладающий пол - мужской
- Возникает при контакте с умеренными концентрациями пыли оксида кремния в течение 10-12 лет (при больших концентрациях - 3-6 лет)
- Протекает латентно

Способствуют развитию пневмокониозов:

- Нарушение проходимости верхних дыхательных путей
- Неблагоприятный микроклимат
- Тяжёлый физический труд
- Частые респираторные заболевания
- Курение

Патогенез силикоза

- «Пылевое депо»

- Пути удаления пыли из легких

-  Бронхогенный

-  Лимфогенный

- Теории фиброза легких

-  механическая

-  токсико-химическая

-  биологическая

-  иммунологическая (фенолитерия)

«Пылевое депо»

- Ингаляция частиц кремния диаметром менее 5 мкм
- Проникновение их в терминальные отделы (бронхиолы, альвеолы)
- Постепенная **атрофия мерцательного эпителия**
- **Снижение естественного выделения пыли**
- Задержка пыли в альвеолах
- Наиболее агрессивны - **частицы размером 1-2 мкм**, достигают легочной паренхимы и задерживаются в ней

Иммунологическая теория силикоза

- **Захват макрофагами** частиц двуокиси кремния
- **Попытка уничтожения** чужеродного макрофагом – попытка окисления частиц активными формами кислорода
- **Гибель макрофага** - окисление собственных цитоплазматических белков
- **Активация коллагена** - образование фиброзных изменений легочной ткани

Патоморфологически пневмокониоз

- диффузный или диффузно-гранулематозный **пневмонит**
- с развитием и избыточным образованием **соединительной ткани**
- **потерей эластичности** легочной паренхимы и дыхательных путей



Силикоз



Клиника силикоза

- В среднем период от начала воздействия пыли до развития заболевания составляет **10-15 лет**, при неблагоприятных условиях труда - уменьшается до 2-6 лет
- У больных силикозом **клинические проявления выражены слабо**
- Мало жалоб, при детальном опросе у большинства больных выявляют **одышку, кашель, боли в груди**

Клиника силикоза

Стадия I

- Самочувствие *удовлетворительное*
- Активные *жалобы отсутствуют*
- Иногда при большой физической нагрузке невыраженная одышка, сухой кашель, периодически покалывание в грудной клетке
- *Внешний вид* больного, форма грудной клетки, подвижность нижних краев легких *не изменены*
- *Перкуторно* – норма или коробочный оттенок над нижнебоковыми отделами грудной клетки
- *Аускультативно* дыхание везикулярное, местами может быть ослабленным или жестковатым

Клиника силикоза

Стадия II

- **Выраженная одышка** при небольшой физической нагрузке
- **Усиление боли** в грудной клетке
- **Кашель** сухой или с небольшим количеством мокроты
- **Перкуторный звук** над нижнебоковыми отделами легких – коробочный
- Подвижность нижних краев легких уменьшается
- **Аускультативно** – дыхание жесткое, над участками эмфиземы – ослабленное, может быть – шум трения плевры

Клиника силикоза

Стадия III

- Общее состояние **удовлетворительное**
- **Одышка в покое**
- **Интенсивные боли** в грудной клетке
- **Сильный кашель** с большим количеством мокроты, иногда – приступы удушья
- **Перкуторно** – зоны коробочного звука чередуются с зонами притупления - «мозаичность»
- **Аускультативно** – жесткое дыхание над участками фиброзных полей и ослабленное над участками эмфиземы, сухие и влажные хрипы, шум трения плевры



Рис. 3.54

Силликоз

Больной Ж. Работал шахтером 26 лет. Множественные силикотические узелки расположены под плеврой.

Синдром Каплана (1953 г.)

- Сочетанная форма силикоза и ревматоидного артрита - ***ревматоидный силикоз***, или ***силикоартрит***
- Многочисленные рентгенологически выявляемые округлые тени по периферии легких
- Ревматоидный фактор в высоких титрах

Силикотуберкулез (кониотуберкулез)

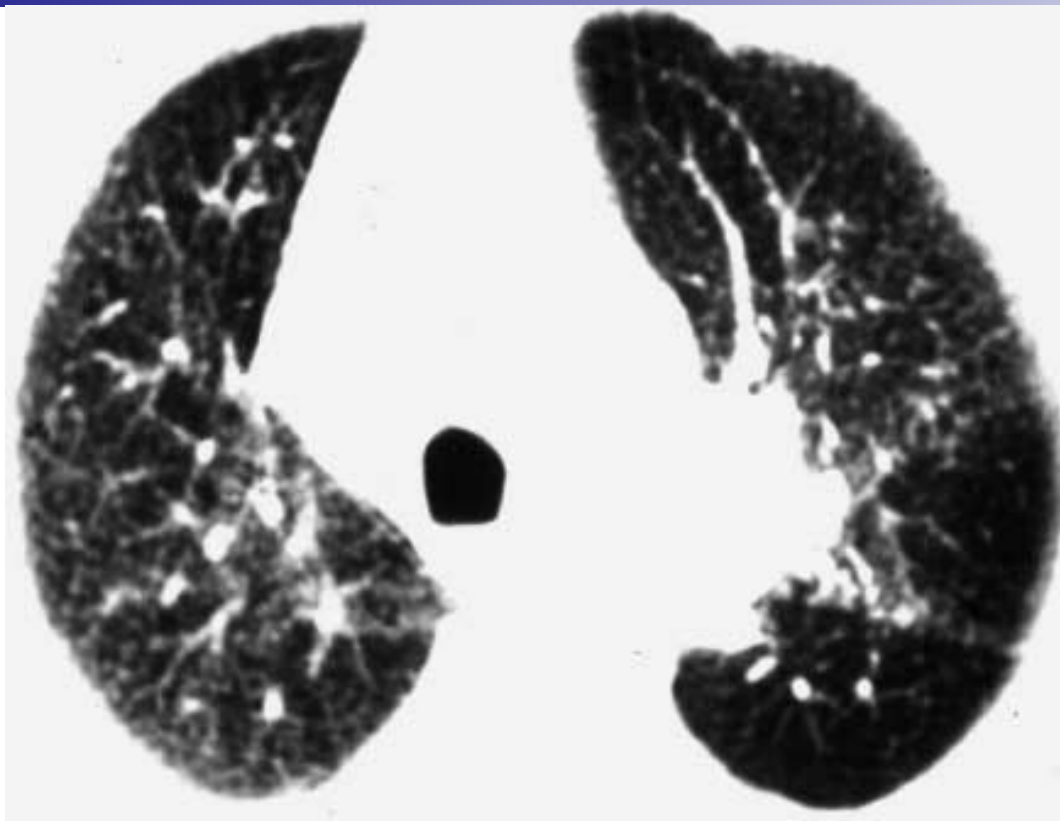
- Самостоятельная нозологическая форма болезни (за рубежом)
- В 40—60 % случаев туберкулез осложняет **узелковую и узловую формы** болезни при воздействии пыли с высоким содержанием свободного диоксида кремния

Этиология силикотуберкулеза

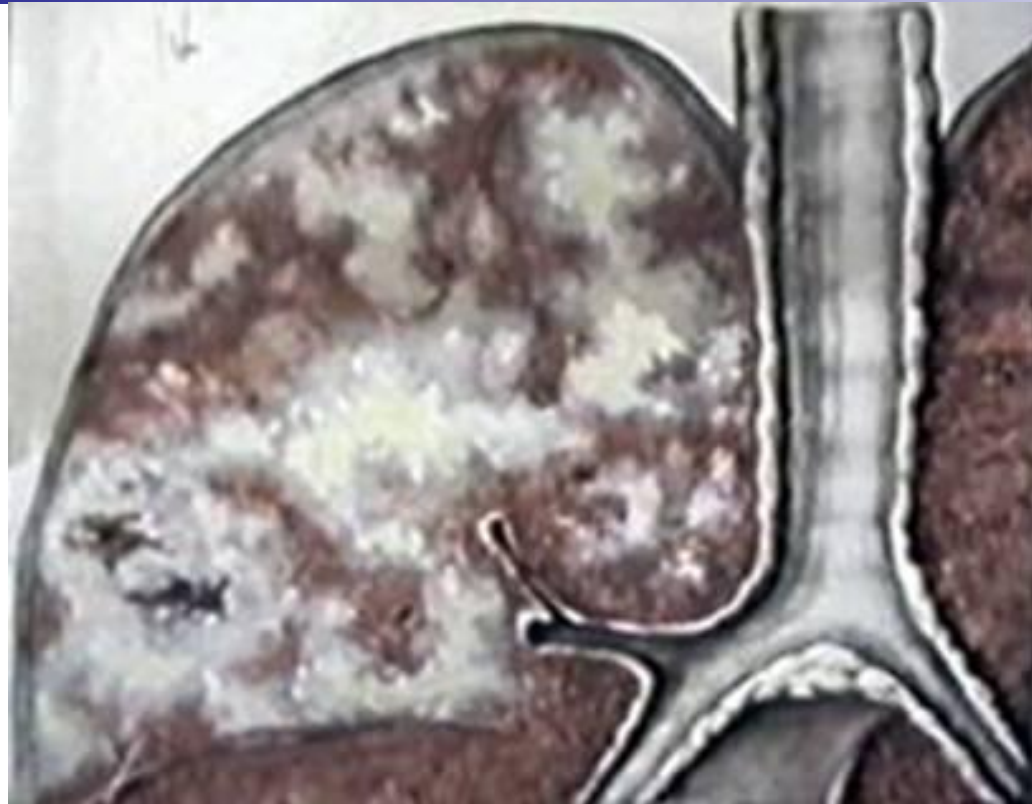
- Пескоструйщики
- Горнорабочие рудников по добыче золота и других металлов с большим содержанием кварца в породе
- Рабочие производства динасовых огнеупоров,
- Фарфорщики



Силикотуберкулез. В обоих легких на фоне грубого неравномерного пневмосклероза рассеяны множественные очаги известковой плотности. Изменения преобладают в верхушках легких. Выражена околорубцовая эмфизема. Определяется обызвествление лимфатических узлов средостения



Компьютерная томограмма. Силикотуберкулез. На фоне равномерного мелкосетчатого фиброза рассеяны множественные узелковые образования однородного типа, одинаковой плотности, характерные для силикоза. На этом фоне определяются очаги полиморфного характера, характерные для туберкулеза.



- Кальцинаты на фоне силикотуберкулеза.

Два периода в течении силикотуберкулеза

- ***Первый «торпидный»*** - малая симптоматика, не отличается от силикоза
- Клинические (общая слабость, потливость, повышение температуры тела, похудание, физикальные изменения в легких) и лабораторные признаки активности специфического процесса отсутствуют
- ***Течение силикотуберкулеза чаще всего неблагоприятное***

Два периода в течении силикотуберкулеза

- ***Во втором периоде*** - неуклонное прогрессирование туберкулезного процесса
- Изменения гемограммы - умеренное увеличение количества палочкоядерных нейтрофилов, лимфопения, моноцитоз, увеличение СОЭ, грубодисперсных фракций глобулинов, С-реактивного белка, гаптоглобина, фибриногена и др.
- ***Олигобактериовыделение***

Сотовое лёгкое -

исход неуклонного прогрессирования фиброзного процесса с развитием ячеистой деформации легочной ткани при силикозе и силикотуберкулезе

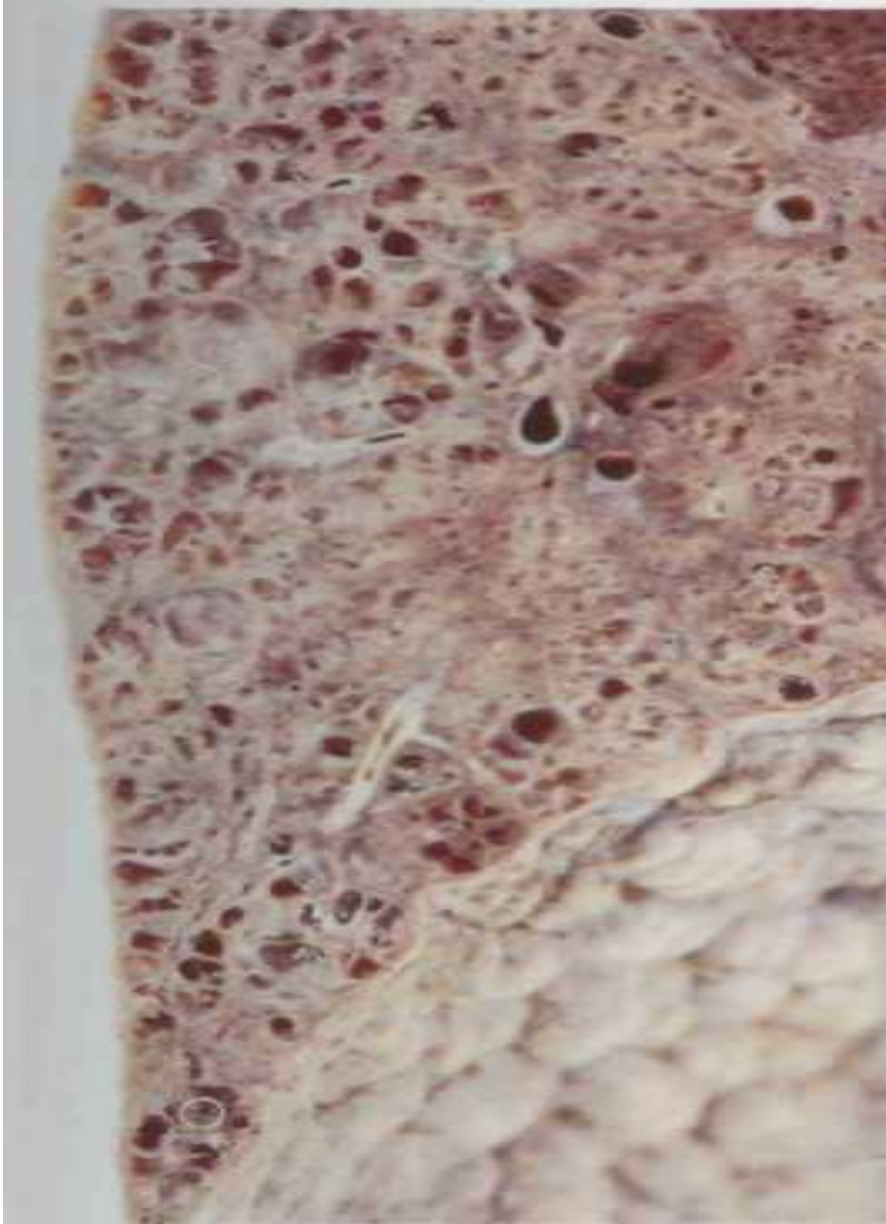


Рис. 3.50

Осложнения силикоза

- хронический бронхит
- пневмония
- спонтанный пневмоторакс
- эрозия легочных сосудов с легочным кровотечением и образование бронхиальных свищей
- бронхиальная астма
- сочетание силикоза с раком легкого

Диагностика пневмокониозов

- **Профессиональный маршрут** больного – «пылевой» стаж работы
- **Санитарно-гигиеническая характеристика** (концентрация и состав производственной пыли, содержание в ней свободного диоксида кремния и других ингредиентов, и др.);
- **Клинико-рентгенологические особенности и анамнез заболевания**
- **Лабораторные и инструментальные методы**

Инструментальная диагностика пневмокониозов

- Спирометрия
- Томография грудной клетки
- Бронхоскопия с биопсией бронхов, легочной ткани и лимфатических узлов
- Проба Манту с 2 ТЕ стандартного туберкулина
- Иммунологические исследования крови бронхоальвеолярной жидкости

Дифференциальная диагностика пневмокониозов

- Диссеминированный туберкулез легких
- Медиастинально-легочная форма саркоидоза
- Диффузный фиброзирующий альвеолит
- Канцероматоз легких
- Гранулематоз Вегенера
- Гистиоцитоз

Примеры диагнозов

- Силикоз ($S_2/p_2+hi+cl+em+pq$), дыхательная недостаточность первой степени.
Субатрофический фарингит.
- Пневмокониоз от воздействия смешанной пыли ($S_2/S_2+hi+cl+em+pq$), осложнённый хроническим обструктивным бронхитом
ремиссия, дыхательная недостаточность второй степени.


Примеры диагнозов

- Асбестоз (S₃/p₂+hi+cl+em+pq), хронический обструктивный бронхит, ремиссия, бронхиальная астма, средне-тяжёлого течения, частично контролируемая, дыхательная недостаточность третьей степени, двусторонний адгезивный плеврит. Субатрофический фарингит.


Лечение пневмокониозов

- **Этиотропное лечение**

- **Патогенетическое лечение**

-  средства, улучшающие дренажную функцию легких (откашливающие, муколитические препараты)

-  иммуностропные препараты

-  при осложнениях: противотуберкулезные препараты, антибиотики, сульфаниламиды и др.

- **Симптоматическое лечение**

- предупреждение и лечение сердечной недостаточности

- закаливание, витаминотерапия, физиолечение, ЛФК

Экспертиза трудоспособности

- **Годны**
- интерстициальная форма силикоза I стадии через 15 лет и более после начала контакта с пылью
- отсутствие дыхательной и сердечной недостаточности
- запыленность воздуха на рабочем месте не превышает ПДК

Экспертиза трудоспособности

- **Не годны** (перевод на другую работу не связанную с воздействием пыли):
- **интерстициальная форма силикоза I стадии** при стаже до 15 лет
- **узелковая форма силикоза I стадии**, неосложненная
- **силикоз II и III стадии**
- **силькотуберкулез I стадии** - больные нетрудоспособны (листок нетрудоспособности до 10 мес.), затем допущены к работе без воздействия вредных производственных факторов

Экспертиза трудоспособности

- **Не трудоспособны** (группа инвалидности):
- **силикоз и силикотуберкулез I, II и III стадии** при наличии осложнений или сопутствующих заболеваний, иногда нуждаются в постороннем уходе

Профилактика пневмокониозов

- **Техническая профилактика** (герметизация, автоматизация производства и др.)
- **Индивидуальные меры защиты** (респираторы, маски и др.)
- **Лечебная профилактика** (сан-кур. лечение, дополнительное питание, ингалятории и др.)
- **Санитарно-гигиеническая профилактика** (min ПДК 1 мг/м^3 - max ПДК 10 мг/м^3)

Периодические медицинские осмотры

Частота периодических медосмотров в ЛПУ 1 раз в 2 года.

Обязательный состав врачебной медицинской комиссии: терапевт, отоларинголог, дерматовенеролог

Инструментальная диагностика: рентгенография органов грудной клетки в двух проекциях 1 раз в 2 года, спирография



Предварительные медицинские осмотры

Помимо общих противопоказаний **дополнительными противопоказаниями** при приеме на работу, являются:

- Тотальные дистрофические заболевания верхних дыхательных путей.
- Искривление носовой перегородки с нарушением функции носового дыхания.
- Хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострения 2 и более раз за календарный год.
- Аллергические заболевания органов дыхания.
- Хронические рецидивирующие заболевания кожи с частотой обострения 4 и более раз за календарный год.



- Практические занятия по дисциплине **«Профессиональные болезни»**
- проводятся в актовом зале 2-х этажного корпуса «Клинической городской больницы №1»
- по адресу ул. Губкина, 1 (бывший диагностический корпус Окружного кардиодиспансера)
- Обращаться в 214 кабинет
- **Преподаватель:** к.м.н., старший преподаватель Н.И. Матвеева

- 
- 
- **Учебник «Профессиональные болезни» В.Г. Артамонова, Н.А. Мухин, 2006 г. С. 14 – 42.**
 - **При себе иметь халат, сменную обувь, шапочку, маску, фонендоскоп.**

■ **Задание на 1-е занятие:**

- Профпатология как клиническая дисциплина, определение, особенности.
- Деонтология при профессиональных заболеваниях.
- Понятие о профессиональных болезнях и вредностях, определение, классификация.
- Классы вредных условий труда, санитарно-гигиеническая характеристика условий труда.
- Врачебно-трудовая экспертиза (ВТЭ) и реабилитация при проф.заболеваниях.
- МСЭ, группы инвалидности при проф.заболеваниях.
- Предварительные и периодические профмедосмотры работающих, определение, нормативные документы, цели, задачи, порядок проведения.