

Пневмокониозы

Пневмокониоз —

профессиональное заболевание органов дыхания, развивающееся от вдыхания аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (**АПФД**), проявляющееся развитием **хронического диффузного пневмонита** с исходом в **пневмофиброз**.

- Под названием “пневмокониозы” (от греч. *pneumon* - “легкие”, *konis* - “пыль”) объединяют ряд заболеваний, обусловленных попаданием в легкие большого количества пылевых частиц в течение длительного времени.

Этиология пневмокониозов

Промышленные аэрозоли
преимущественно фиброгенного
действия (АПФД)

Виды действия промышленной пыли на организм:

- фиброгенное,
- раздражающее,
- аллергическое,
- канцерогенное,
- токсическое,
- ионизирующее.

Классификации АПФД

АПФД подразделяют по способу образования, происхождению и размеру частиц.

По способу образования: на аэрозоли дезинтеграции и конденсации.

По происхождению: на неорганическую, органическую и смешанную.

По дисперсности: на мелко- и крупнодисперсную.

Группа пыли

Вид пыли

Неорганическая минеральная *кварцевая, асбестовая, алмазная, известковая, шамотная и др.*

Металлическая *железо, медь, кобальт, вольфрам*

Органическая растительная *зерновая, мучная, древесная, хлопковая, бумажная и др.*

Животная *костная, шерстяная, кожевенная*

Синтетическая пыль полимерных *шлаковата, стекловата,*
материалов, пластмасс, пыль *керамические волокна*
искусственных волокнистых
минеральных веществ

Классификации ПНЕВМОКОНИОЗОВ

1. Отечественная классификация утверждена в 1996 г.
2. МОТ, основываясь на предыдущих классификациях пневмокониоза различных лет (1950, 1958, 1968, 1971 и 1980 гг.), была разработана и утверждена в 2000 г. новая редакция классификации, которая также базируется на кодировании рентгенологических признаков заболевания.

Классификация по этиологическому фактору:

1. Пневмокониозы от воздействия высокофиброгенной пыли (более 10% SiO_2)
2. Пневмокониозы от воздействия малофиброгенной пыли (менее 10% SiO_2)
3. Пневмокониозы от воздействия аэрозолей токсико-аллергического действия

Классификация по течению:

- Медленно прогрессирующее (chronic silicosis)
- Быстро прогрессирующее (acute silicosis)
- С признаками рентгенологической регрессии
- Поздний тип

Рентгенологическая классификация

Согласно классификации МОТ,
оцениваются:

- Техническое качество снимков
- Паренхиматозные изменения
- Плевральные изменения

Техническое качество снимков

1. Хорошее (виден сосудистый рисунок на фоне тени сердца, четко видны костоплевральные соединения и тонкие детали в паренхиме).
2. Приемлемое: без технических дефектов, мешающих корректной классификации.
3. Приемлемое: снимок с наличием технических дефектов, однако пригодный к классификации.
4. Неприемлемое: не пригоден к классификации.

Наиболее частые дефекты

- Дефекты экспозиции.
недозаэкспонированный снимок ведет к гипердиагностике, переэкспонированный - наоборот.
- Неправильное положение пациента.
Не отведены лопатки и т.п.
- Динамическая нерезкость изображения.

Классификация малых паренхиматозных изменений

Узелковые:

- p — диаметр до 1,5 мм,
- q — диаметр от 1,5 до 3 мм,
- r — диаметр от 3 до 10 мм.

Интерстициальные:

- s — ширина до 1,5 мм,
- t — ширина от 1,5 до 3 мм,
- u — ширина от 3 до 10 мм.

Для кодирования формы и размера изменений следует использовать 2 буквы. В тех случаях, когда на рентгенограмме определяются разнообразные малые формы фиброза, отмечают 2 наиболее распространенные. Например, код **q/t** обозначает, что преобладающей формой фиброза является **q**, однако имеет место также наличие изменений формы **t**. При наличии только одной формы изменений указываются одинаковые обозначения по обе стороны черты, например, q/q.

Классификация больших паренхиматозных изменений

- **Узловая форма** пневмокониоза определяется при наличии затемнения, наибольший размер которого превышает 10 мм. Существует 3 категории узловых затемнений: А, В и С.

- А — затемнение, наибольший размер которого до 50 мм, или несколько затемнений, сумма наибольших размеров которых не превышает 50 мм.

- В – одно затемнение, наибольший размер которого более 50 мм, но не превышает площадь, эквивалентную площади правой верхней зоны, или несколько затемнений, сумма наибольших размеров которых менее 50 мм, но не превышает площадь, эквивалентную площади правой верхней зоны.

- С – одно затемнение, наибольший размер которого превышает площадь, эквивалентную площади правой верхней зоны, или несколько затемнений, общая площадь которых превышает площадь, эквивалентную площади правой верхней зоны.

Плотность изменений

Выделены следующие **4 категории плотности** с указанием субкатегорий:

- Категория 0 (0/-, 0/0, 0/1).
- Категория 1 (1/0, 1/1, 1/2).
- Категория 2 (2/1, 2/2, 2/3).
- Категория 3 (3/2, 3/3, 3/+).

- Отдельно указываются дополнительные рентгенологические признаки пневмофиброза (плевральные изменения, кальцинаты, эмфизема и др.).

Согласно проекта Перечня ПЗ: Пневмокониозы от воздействия фиброгенной пыли

- п.5.4. Пневмокониозы, связанные с воздействием фиброгенной пыли с содержанием свободной двуокиси кремния более 10% (воздействие рудничной, угольнопородной, огнеупорной, железорудной пыли, при производстве керамических изделий, литейного производства и др.):
- Силикоз J62.8, Антракосиликоз J60, Силикосидероз J62.8, Силикосиликаты J62.8

- Пневмокониозы, связанные с воздействием фиброгенной пыли с содержанием свободной двуокиси кремния менее 10% или от пылей силикатов, содержащих двуокись кремния в связанном состоянии:

п.5.5. Силикатозы (талькоз, каолиноз, оливиноз, нефелиноз и др.) J62.0, J62.8

П.5.6. Карбокониозы (антракоз, графитоз, сажевый пневмокониоз)

П.5.7. Пневмокониоз у работников,
занятых на шлифовально-наждачных -
зачистных работах (станноз)

П.5.8. Пневмокониозы от
рентгеноконтрастных пылей: сидероз,
баритоз, станноз, манганокониоз
(воздействие пыли железа, бария,
марганца и др.)

П.5.9 Пневмокониоз при электросварке и газосварке (высокодисперсный сварочный аэрозоль, содержащий SiO_2 , оксиды Mn, Fe, Cr, Ni, V и др.)

П.5.10 Пневмокониоз бокситный

П.5.11 Аллюминоз легкого

Силикоз

- **Силикоз** — наиболее распространенный и тяжело протекающий пневмокониоз.
- Описан в 1705 Bernardino Ramazzini, который заметил присутствие песка в легких каменотесов. Название силикоз (silicosis, от лат. silex кремень) присвоено Висконти (Visconti) в 1870.

Профессиональные группы (традиционные)

- Работники горнодобывающих предприятий и другие, занятые на подземных работах (ГРОЗ, бурильщики, забойщики, крепильщики),
- Рабочие литейных цехов (пескоструйщики, обрубщики, земледелы, стерженщики, формовщики),
- Рабочие производства огнеупорных материалов и керамических изделий.

Профессиональные группы (новые)

- Строительные, реставрационные, камнерезные работы
- Все работы с пескоструйными аппаратами (в т.ч. производство тертых джинсов)



Виды силикозоопасных строительных работ

- скалывание, дробление, сверление строительного камня;
- измельчение, погрузка, транспортировка сырья для стройматериалов;
- пескоструйные работы с использованием кварцевого песка в качестве абразива;
- пескоструйка или сухая очистка бетона;
- резка, сверление, шлифовка, скалывание бетона или каменной кладки;
- снос бетонных конструкций или каменных кладок.

Силикоз при производстве тертых джинсов

- Изготовление тертых джинсов ежегодно уносит десятки жизней и оставляет тысячи человек недееспособными в основных странах-производителях: Турция, Бангладеш, Китай, Пакистан, Сирии и Индия.

- Только за последние несколько лет редкое заболевание унесло жизни 41 человека в Турции, более 5000 страдают силикозом.
- Такие марки, как «Армани» и «Дизель», уже отказались от данной технологии.
- С 2012 года продажа тертых джинсов в ЕС запрещена.

Клинические проявления ПНЕВМОКОНИОЗОВ:

Жалобы:

так наз. «классическая триада жалоб» (кашель с небольшим количеством слизистой мокроты, боли в груди и умеренная одышка при физической нагрузке).

Физикальные изменения:

определяются признаки умеренно выраженной эмфиземы легких и скудные катаральные изменения (единичные сухие хрипы, шум трения плевры в нижнебоковых отделах).

ФВД:

не нарушены или несколько снижены ЖЕЛ и МВЛ (рестриктивный тип легочной недостаточности).

Особенности течения: пневмокониозы от воздействия высокофиброгенной пыли

Нозологические формы:

- силикоз
- антракосиликоз
- силикосидероз
- силикосиликатоз

Свойства:

- прогрессирование фиброза
- частое осложнение туберкулезом

Клиника силикоза

- Заболевание развивается постепенно.
- На протяжении длительного времени не беспокоит больного.
- Начальная клиническая симптоматика скудная: одышка при физической нагрузке, боль в груди неопределенного характера, редкий сухой кашель (классическая триада жалоб).

- при простом силикозе боли в грудной клетке и одышка иногда и в выраженных стадиях заболевания.
- Покашливание или кашель в основном обусловлены раздражением слизистой оболочки ВДП пылью.
- Кашель преимущественно непостоянный, сухой или малопродуктивный.

- Клиническая симптоматика простого силикоза не всегда соответствует степени выраженности фиброзного процесса по данным Ro исследования.
- Вплоть до выраженных стадий заболевания внешний вид больных часто остается неизменным.
- Физикальное обследование нередко не обнаруживает патологии.

- Однако даже в начальных стадиях можно определить симптомы эмфиземы в нижнебоковых отделах грудной клетки (коробочный оттенок звука, уменьшение подвижности легочных краев и экскурсий грудной клетки, ослабление дыхания).
- Присоединение изменений в бронхах проявляется жестким дыханием, иногда сухими хрипами.

- При выраженных формах заболевания одышка беспокоит в покое, боль в груди усиливается, появляется чувство давления в грудной клетке, кашель становится более постоянным и сопровождается выделением мокроты, нарастает выраженность перкуторных и аускультативных изменений.

- Клинические симптомы в выраженных стадиях проявляются главным образом в нарушении функции дыхания;
- появляются боли в груди, одышка, цианоз, кашель,
- возможно кровохарканье,
- наступают нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

- Наряду с развитием фиброзного процесса в легких кварцсодержащая пыль вызывает изменения и в слизистой оболочке верхних дыхательных путей и бронхов в виде гипертрофического процесса с последующим переходом его в субатрофический или атрофический.

Диагностика

- Решающее значение для диагностики имеет рентгенологическая картина.
- По клинико-рентгенологическим признакам силикоз делят на интерстициальную, узелковую и узловую формы.

Прочие формы пневмокониозов от высокофиброгенных АПФД

- Фиброгенность смешанной пыли зависит от содержания в ней SiO_2 .

Антракосиликоз

- основная и наиболее часто встречающаяся форма пневмокониозов у рабочих угольных шахт.

Развитие антракосиликоза

- имеет сходство с развитием антракоза и силикоза.
- В большинстве случаев обнаруживается через 10 и более лет стажа.
- Как и при антракозе, наблюдается симптомокомплекс ХБ и эмфиземы, однако они развиваются преимущественно на фоне уже имеющегося фиброза легких.

Клиника антракосиликоза

- клинические признаки скудные.
- при тщательном расспросе жалобы на боли в грудной клетке, одышку, сухой или малопродуктивный кашель.
- Объективно в нижнебоковых отделах умеренно выраженная эмфизема. В легких жестковатое или ослабленное дыхание, изредка непостоянные сухие хрипы.

Рентгенологические признаки

- Антракосиликоз чаще может быть отнесен к интерстициальной и узелковой формам.
- Возможно и быстрое прогрессирование процесса, сопровождающегося слиянием узелков с образованием узловой формы фиброза.

Сидеросиликоз

- относится к группе пневмокониозов, развивающихся от воздействия смешанной пыли, составляющими которой являются соединения железа и SiO_2 .
- Профессиональные группы: рабочие железорудной промышленности и черной металлургии.

- Чистого сидероза в условиях производства почти не наблюдается.
- При небольшом содержании в пыли кремнезема (менее 10%) патологический процесс в легких характеризуется доброкачественным течением. При высоком (буровзрывные и проходческие работы) может развиться типичная картина прогрессирующего силикоза.

Клиника сидеросиликоза

- При неосложненном сидеросиликозе скудная: боли в груди, отмечаются небольшой кашель и (или) одышка.
- Рентгенологически определяются диффузно-склеротические или, чаще, распространенные по всем легочным полям узелковые тени, обусловленные в значительной мере скоплением в легких рентгеноконтрастной пыли.

Отличия от силикоза

- отсутствие склонности к слиянию узелков,
- небольшие изменения в корнях легких, без значительного их увеличения,
- меньшая выраженность эмфиземы и плевральных сращений.

Прогноз при сидеросиликозе

- При своевременном отстранении от контакта изменения не прогрессируют.
- Прогрессированию процесса способствует присоединение туберкулеза легких, который при сидеросиликозе встречается значительно чаще (до 30% и чаще), чем при других пневмокониозах от малоагрессивной пыли.

Силикосиликаты

- Развиваются у рабочих фарфоро-фаянсовой и керамической промышленности, при производстве шамота и других огнеупорных изделий.

Диагностика

- Рентгенография ОГК
- Исследование ВФЛ
- БАЛ
- Провокационные тесты
- Биопсия легких
- Иммунологические тесты
- Клинический анализ крови

Диагностика

- Рентгенография ОГК
- Исследование ВФЛ
- БАЛ
- Провокационные тесты
- Биопсия легких
- Иммунологические тесты
- Клинический анализ крови

Спирометрия

Исследование DLCO

Пульсоксиметрия

Бодиплетизмография

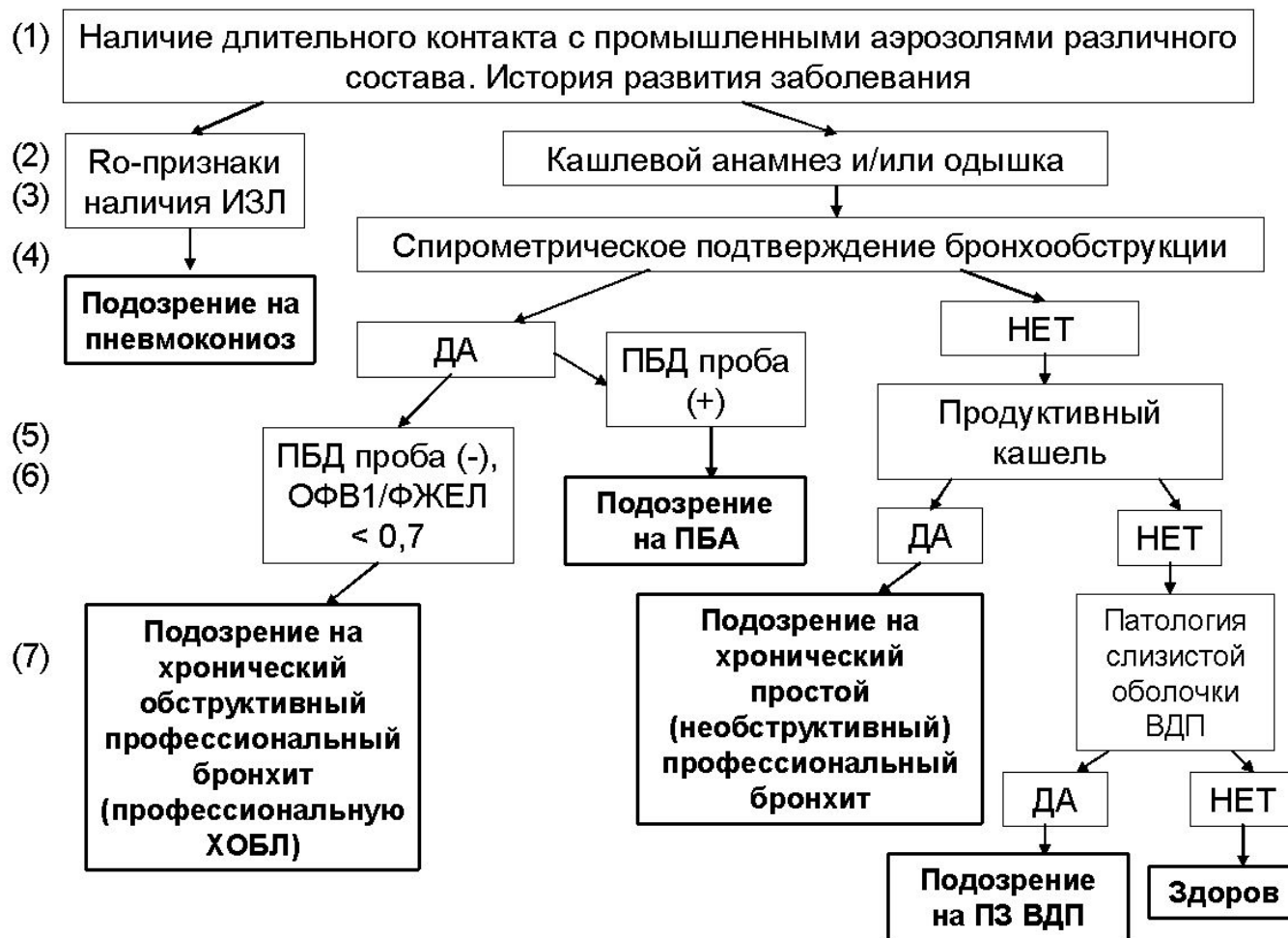
Нормы диффузионной способности легких

Степень	DLCO, %	PaO ₂ , %	PaCO ₂ , %	SaO ₂ , %
Норма	> 60	≥ 80	≤ 40	≥ 95
I	60	60-79	40-50	90-94
II	40-60	40-59	50-69	75-89
III	40	≤ 40	≥ 70	≤ 75

Отношение к РКТ ВР

- В зарубежной литературе имеются данные о применении для диагностики пневмокониоза РКТ ВР, однако классификация заболевания при использовании данной методики не разработана, следовательно, она может использоваться лишь в частных клинических случаях.

Алгоритм диагностики на этапе ПМО



Осложнения

- **туберкулез,**
- хронический бронхит,
- бронхоэктазии,
- бронхиальная астма,
- эмфизема легких,
- спонтанный пневмоторакс,
- ревматоидный артрит,
- склеродермия

Осложнения асбестоза - рак легкого и мезотелиома плевры

✓ Принципы проведения ПМО

Обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) при поступлении на работу проводятся **с целью определения соответствия состояния здоровья лица, поступающего на работу, поручаемой ему работе, а также с целью раннего выявления и профилактики заболеваний** (приказ №302н от 12.04.2012 г.).

Обязательные периодические медицинские осмотры (обследования) проводятся в целях:

- 1) динамического наблюдения за состоянием здоровья работников, своевременного выявления заболеваний, начальных форм профессиональных заболеваний, ранних признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на состояние здоровья работников, формирования групп риска по развитию профессиональных заболеваний;
- 2) выявления заболеваний, состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями для продолжения работы, связанной с воздействием вредных и (или) опасных производственных факторов, а так же работ, при выполнении которых обязательно проведение ПМО работников в целях охраны здоровья населения, предупреждения возникновения и распространения заболеваний;

- 3) своевременного проведения профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников;
- 4) своевременного выявления и предупреждения возникновения и распространения инфекционных и паразитарных заболеваний;
- 5) предупреждения несчастных случаев на производстве.

Объем исследований на ПМО

1.1.4. Аэрозоли преимущественно фиброгенного^Ф и смешанного типа действия, включая:

1.1.4.1. *SiO₂ кристаллический (α-кварц, α-кристобалит, α-тридимит)*
ФКА

1.1.4.2. *Кремнийсодержащие аэрозоли: - с содержанием кристаллического SiO₂^К - с содержанием аморфного SiO₂ в виде аэрозоля дезинтеграции и конденсации - Si карбид, Si нитрид, волокнистый Si карбид^{ФА}*

- 1 раз в 2 года
- Терапевт, Рентгенолог, Оториноларинголог, Дерматовенеролог, *Онколог, *Аллерголог
- Спирометрия, Ро-графия ОГК в 2пр. 1 раз в 2 года, *количественное содержание α1-АТ

Противопоказания

1. Тотальные дистрофические заболевания ВДП.
2. Искривления носовой перегородки с нарушением функции носового дыхания.
3. Хронические заболевания бронхолегочной системы с частотой обострения 2 и более раз за календарный год.
4. Аллергические заболевания органов дыхания.
5. Хронические рецидивирующие заболевания кожи с частотой обострения 4 и более раз за календарный год.