



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН



ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

Набиева Д.А., Махмудова Ш.К.,  
Агзамова Г.С., Мидасов М.М.,  
Кенжабаев Д.К., Ибрагимова Н.

**Клиника, диагностика, лечение, медико-  
социальная экспертиза и медицинская  
профилактика силикоза**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ПОСОБИЕ**



Ташкент 2021

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по учебной работе  
Ташкентской медицинской академии  
профессор Боймуратов Ш.А.**

**« 20 » I 2021 г.**



**КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ  
ЭКСПЕРТИЗА И МЕДИЦИНСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СИЛИКОЗА**

**Учебно-методическое пособие**

**TOSHKENT TIBBIYOT  
AKADEMIYASI KUTUBXONASI  
№ \_\_\_\_\_**

**Ташкент – 2021**

Набиева Д.А., Махмудова Ш.К., Агзамова Г.С., Мидасов М.М., Кенжабаев Д.К., Ибрагимова Н. // «Клиника, диагностика, лечение, медико-социальная экспертиза и медицинская профилактика силикоза»: учебно – методическое пособие/ редакционно-издательский отдел ТМА, 2021 – Ташкент - 12с

**Учебно-методическое пособие** подготовлено сотрудниками кафедры госпитальной, факультетской терапии с курсом профзаболеваний Ташкентской медицинской академии (проф. Набиева Д.А., доц. Махмудова Ш.К., д.м.н. Агзамова Г.С., доц. Мидасов М.М., асс. к.м.н. Кенжабаев Д.К., асс. Ибрагимова Н.).

**Рецензенты:** проф. кафедры внутренних болезней №2 ТМА Рустамова М.Т., главный профпатолог МЗ РУз д.м.н. Хамракулова М.А.

**Учебно-методическое пособие** предназначено для студентов 5-6 курсов медицинских вузов Республики Узбекистан, а также для врачей лечебно-профилактических учреждений, обслуживающих работающих горнометаллургических и горнодобывающих производств, профпатологов и врачей общей практики.

Утверждено на заседании ученого совета ТМА 25 декабря 2020 года Протокол № 7

Илмий котиб  
аслига тўғри:



Г.А.Исмаилова

© Набиева Д.А., Махмудова Ш.К., Агзамова Г.С., Мидасов М.М.,  
Кенжабаев Д.К., Ибрагимова Н.  
© Ташкентская медицинская академия, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Промышленная пыль остается одним из наиболее распространенных отрицательных факторов в условиях горнодобывающей и горнорудной промышленности республики.

Пылевой фактор обуславливает возможное развитие различных пылевых заболеваний легких – это первичные диффузные легочные фиброзы – пневмокониозы и пылевые бронхиты, характеризующиеся преимущественным поражением бронхиального дерева (bronхов). Наиболее распространенным и тяжелым видом пневмокониоза является силикоз от вдыхания пыли, содержащей свободную двуокись кремния ( $\text{SiO}_2$ ). Силикоз продолжает оставаться наиболее частой проблемой гигиены труда и профпатологии.

В последнее время увеличение частоты патологии бронхолегочной системы в структуре профессиональной заболеваемости определяет важность и актуальность задач по профилактике и лечению указанных заболеваний.

Как известно, основным принципом профилактики силикоза и других заболеваний легких пылевой этиологии являются инженерно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на улучшение условий труда, в первую очередь на снижение уровней запыленности и внедрение наиболее эффективных индивидуальных средств защиты органов дыхания от вредного действия производственной пыли. Среди мероприятий медицинской профилактики ведущая роль принадлежит проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров, которые должны иметь правильную организацию с использованием рентгенологических и функциональных методов диагностики, обеспечивающих раннее выявление силикоза и других заболеваний легких.

Цель настоящих рекомендаций – ознакомить врачей лечебно-профилактических учреждений, оказывающих медицинскую помощь работникам горнодобывающих производств Республики Узбекистан, подвергающихся воздействию производственной пыли, с современными принципами и методами медицинской профилактики и лечения силикоза, имеющее огромное значение в сохранении здоровья и продления жизни работающих.

При составлении рекомендаций обобщен опыт кафедры профзаболеваний Ташкентской медицинской академии и клиники НИИСГиПз МЗ РУз, сотрудники которых в течение ряда лет (2008-2019 гг.) изучают вопросы, связанные с диагностикой и лечением силикоза и других профессиональных заболеваний органов дыхания.

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛИКОЗА

Силикоз – наиболее распространенный и тяжело протекающий вид пневмокониоза, обусловленный вдыханием пыли, содержащей свободный диоксид кремния ( $\text{SiO}_2$ ).

### Этиология силикоза

Силикоз возникает у рабочих многих отраслей промышленности:

- горнодобывающая и горнорудная промышленность (бурильщики, забойщики, проходчики, взрывники, горнорабочие, крепильщики и т.д.);
- производство керамических изделий и огнеупоров;
- ремонт промышленных печей;
- машиностроительная промышленность (обрубщики, литейщики, прессовщики и т.д.);
- строительство тоннелей;
- производство по обработке гранита и т.д.

### Патогенез

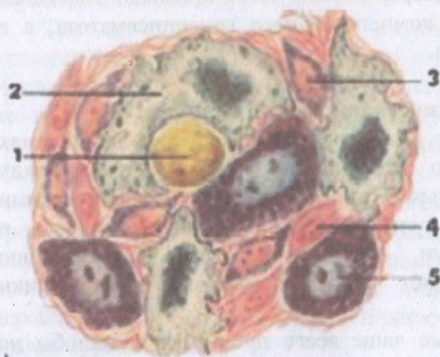
Термин силикоз впервые был предложен анатомом Висконти в 1870 г. С этого времени практически идет отсчет времени изучения силикоза. Этой проблеме посвящено множество работ, но до настоящего времени нет однозначного времени ответа на вопрос, о том, почему именно свободный диоксид кремния обладает наиболее выраженным фиброгенным действием по сравнению с другими видами пыли.

В прошлом обсуждались различные теории патогенеза силикоза, связывающие агрессивность кварцевой пыли с ее физико-химическими свойствами, но ни одна из предложенных теорий не могла объяснить всю сложность развивающейся патологии. В настоящее время установлено, что попадающая в дыхательные пути пыль фагоцитируется макрофагами, которые переходят в форму кониофагов. Гистохимическими методами показано, что основные клеточные структуры под действием пыли подвергаются дегенерации, а сама клетка – распаду.

Повреждающее действие связывают с активностью силанольных ( $\text{SiOH}$ ) и других гидроксильных групп, которые образуются при изломе кварцевой кристаллической решетки. Фагоцитирование пыли может многократно повториться, скорость гибели макрофагов определяется агрессивностью действующей пыли. В результате гибели кониофагов происходит освобождение клеточных структур, часть из которых обладает биологической активностью и стимулирует развитие фиброза. Важное значение придается накоплению продуктов перекисного окисления липидов, образующихся при распаде макрофагов из фосфолипидов под влиянием каталитической активности кремния диоксида. Одновременно со стимулирующей фиброобразования происходит повреждение ультраструктур, с чем связаны качественные изменения коллагена, его гиалинизация.

Не являясь антигеном,  $\text{SiO}_2$  вызывает активизацию иммунных реакций клеточного и гуморального типа.

У больных силикозом отмечается увеличение различных классов иммуноглобулинов, наблюдается тенденция к снижению абсолютного количества Т-лимфоцитов при активизации в них гидролитических и энергетических ферментов. Наблюдается активация аутореактивности, что определяется по типу антител и в реакции клеточного реагирования к легочному антигену, коллагену. Сдвиги в иммунологическом статусе наиболее отчетливы при прогрессирующих формах силикоза или при его осложнениях туберкулезом или ревматоидным артритом.



1.  $\text{SiO}_2$
2. Макрофаг
3. Плазматические клетки
4. Фибробласты
5. Тучные клетки

Рис. 1. Фагоцитоз пыли двуоксида кремния.

### Патологическая анатомия

Морфологические изменения в легких при силикозе характеризуются разрастанием фиброзной ткани вдоль бронхов, сосудов, в окружности долек и альвеол. Специфический морфологический субстрат – силикотические узелки – на разрезе представляются в виде милиарных и более крупных очажков серого или серо-черного цвета. Гистологическая структура типичных узелков представлена концентрическим и вихреобразным неправильным расположением коллагеновых волокон, иногда гиалинизацией, особенно в центральной зоне.

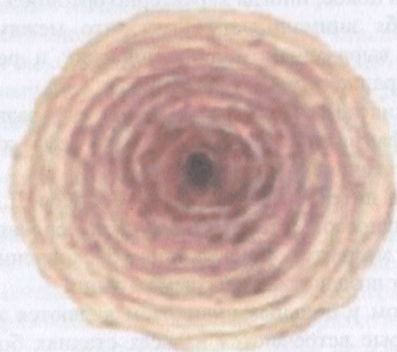


Рис. 2. Силикотический узел (1-5 мм).

Для силикотических узелков характерно наличие большого количества коллагена при относительно малом количестве частиц пыли.

При прогрессировании силикоза формируются конгломератные образования (узлы), чаще локализующиеся в верхнезадних сегментах легких. В силикотических узлах можно обнаружить кальцинацию, отдельные очаги некроза вследствие ишемии. Одновременно с поражением паренхимы легких формируются фиброзные изменения в лимфоузлах корней легких, иногда также с явлениями кальцинации по их периферии – «яичная скорлупа», развивается спаечный процесс в плевре, формируются признаки эмфиземы вначале вокруг узелков, по типу компенсаторного гиперпневматоза, а в выраженных случаях – в форме булл.

### **Клинико-рентгенологическая картина силикоза**

Клинические проявления при начальных и неосложненных формах силикоза очень скудны и часто наблюдается несоответствие между незначительными или полностью отсутствующими клиническими объективными и субъективными симптомами, с одной стороны, и выраженными рентгенологическими, – с другой. Эта диспропорцию большинство авторов рассматривают как типичный признак клиники силикоза.

При детальном опросе больные чаще всего предъявляют жалобы на одышку. Для неосложненного силикоза особенно характерна одышка, связанная с физическим напряжением – «рабочая одышка». Вначале одышка возникает только при более сильных напряжениях, т.е. при ходьбе в гору, по лестнице и быстро исчезает при отдыхе больного. В дальнейшем, по мере прогрессирования заболевания, одышка постепенно усиливается. Она может возникать при легкой нагрузке, при обычной ходьбе по ровной местности или даже в покое.

Следует отметить, что даже при силикозе II-III стадии может иметь место рабочая одышка, и только в далеко зашедших случаях силикоза, осложненных выраженной лёгочно-сердечной недостаточностью, наблюдается одышка в покое, иногда характерно ортопноэ.

Обращает на себя внимание тот факт, что между интенсивностью одышки и степенью выраженности анатомических и рентгенологических изменений полного параллелизма не существует.

Одышка при силикозе на различных этапах его развития может быть обусловлена такими факторами, как фиброз, эмфизема, ателектаз, бронхит, бронхоэктазия, недостаточность сердца.

Согласно данным литературы (Бёме А., Яблоков Д.Д. и др.), наличие одышки у больных силикозом уже в I стадии дает основание думать еще об одном причинном его моменте – рефлекторно обусловленном спазме мелких бронхов и бронхиол от воздействия вдыхаемой пыли.

Частым симптомом у больных силикозом являются жалобы на боли в грудной клетке, которые встречаются на всех стадиях болезни. На ранних стадиях боли носят непостоянный характер, на II и III стадиях они становятся

более постоянными и локализируются в разных отделах грудной клетки. Обычно боли в груди имеют ноющий и давящий характер, больные характеризуют их как «чувство стеснения» или некоторой «скованностью», реже покалывания. Боли в груди, в основном, обусловлены наличием плевральных изменений, которые появляются уже на начальных стадиях силикоза.

На плевральный характер этих болей указывают следующие симптомы – нередко встречающийся нежный шум трения плевры, усиления болей при глубоком дыхании и при охлаждении.

Третьим симптомом, часто встречающимся у больных силикозом, является кашель. Кашель может периодически колебаться в своей интенсивности. На ранних стадиях кашель сухой и мало беспокоит больного, но в дальнейшем, по мере прогрессирования патологического процесса, усиливаясь, кашель сопровождается небольшим количеством выделяемой слизистой мокроты. Более сильный кашель с обильной, часто гнойной мокротой, наблюдается при силикозе, осложненном бронхитом, бронхоэктазами, туберкулезом. Неожиданное откашливание обильного количества мокроты указывает на процессы размягчения в силикотических узлах или прорыв силикотического лимфатического узла в бронхиальное дерево. В редких случаях кашель полностью отсутствует на II и даже на III стадии заболевания.

Иногда наблюдается сильный мучительный кашель в раннем периоде силикоза, но нужно учитывать, что в основе его лежит не силикоз, как таковой, а сопутствующий катар слизистой верхних дыхательных путей (носоглотки, трахеи и бронхов); обусловленный раздражением вдыхаемой пыли. Этот кашель быстро исчезает после прекращения контакта с пылью.

Кровохарканье при неосложненном силикозе встречается крайне редко. Сильное кровохарканье и легочное кровотечение могут наблюдаться при осложнении силикоза бронхоэктазиями и туберкулезом.

Среди других жалоб больных с силикозом II-III стадии обращают на себя внимание жалобы на ночные поты, общую слабость, утомляемость, редко имеются диспепсические жалобы.

Согласно данным литературы, в различных отраслях промышленности могут наблюдаться некоторые особенности в субъективной симптоматике заболевания; в основном в они касаются частоты отдельных симптомов и динамики их развития. Субъективные жалобы больных силикозом опережают объективные признаки, которые появляются в процессе дальнейшего развития патологического процесса и длительно остаются скудными.

Состояние питания больных силикозом в подавляющем большинстве случаев остается вполне удовлетворительным, несмотря на выраженные силикотические изменения в рентгенологическом изображении.

При силикозе физикальные исследования нередко в течение длительного времени дают очень скудную картину. Данные перкуссии и аускультации



иногда поражают своей бедностью по сравнению с выраженной рентгенологической картиной силикоза.

Основными симптомами, которые обычно обращают на себя внимание врачей, являются симптомы эмфиземы легких. Эмфизема легких определяется у больных уже на ранней стадии силикоза, и в этом периоде можно определить коробочный звук в нижнебоковых отделах легких соответственно базальной эмфиземе, которая приобретает особое диагностическое значение, в случаях обнаружения ее у сравнительно молодых рабочих с чистым легочным анамнезом.

По мере прогрессирования силикотического процесса развивается распространенная эмфизема с характерными для нее физикальными симптомами: коробочный перкуторный звук на всей поверхности грудной клетки, отсутствие абсолютной сердечной тупости, ограничение подвижности нижних границ легких.

На поздних – II-III стадиях силикоза, когда в легких развиваются опухолевидные силикотические узлы и массивный фиброз, в ряде случаев констатируется притупление перкуторного звука над этими образованиями и коробочный оттенок его над эмфизематозными участками легких. Соответственно этому происходят и изменения дыхательного шума: жесткое дыхание определяется над участками уплотнения, ослабленное – над эмфизематозными, т.е. получается « мозаичность » перкуторной и аускультативной картины, описанной профессором В.Н. Яновским.

Аускультативная картина при силикозе мало изменена. При выраженной эмфиземе выслушивается ослабленное, местами компенсаторно-жесткое везикулярное дыхание, бронхиальное дыхание отсутствует даже при распространенном массивном фиброзе или бывает очень слабо выраженным. Хрипы при силикозе могут длительное время отсутствовать. В ряде случаев прослушиваются сухие хрипы, которые могут быть или распространенными, или ограничиваются определенными отделами легких, могут быть постоянными или появляться временами. Влажные хрипы выслушиваются очень редко, причем они локализируются под углами лопатки. Появление влажных хрипов в верхних отделах легких, особенно с одной стороны, всегда вызывает подозрение на осложнение силикоза туберкулезом.

Согласно данным литературы (Шмид Н. и др., 1990), наблюдаемый хронический бронхиальный катар на почве деформирующего бронхита и бронхоэктазии при прогрессирующем силикозе является осложнением силикоза, и в основе этих бронхитов отмечаются анатомические изменения бронхов, характерные для прогрессирующего силикоза.

Клинически они выражаются большей частью бронхитическими хрипами, прослушиваемыми постоянно.

Наряду с изменениями органов дыхания, при силикозе имеют место и существенные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы. Клинически сердечно-сосудистые изменения выявляются в более поздних стадиях заболевания. Больные при этом жалуются на боли в области сердца и сердцебиение.

При аускультации сердца у больных силикозом часто выслушиваются ослабленные тоны и иногда функциональный систолический шум на верхушке, обусловленный дистрофическими изменениями миокарда. В ряде случаев прослушивается акцент II тона на легочной артерии, свидетельствующий об усилении прогрессирования силикоза. Обнаруживается явное увеличение *conus pulmonalis*, указывающее на затруднение тока крови в малом круге.

Характерным для электрокардиограммы при выраженных формах силикоза в большинстве случаев является правое преобладание с увеличением предсердного зубца P в III, и особенно во II отведениях, нередко со снижением интервала S-T в III отведении. Сочетание этих особенностей электрокардиограммы у больных указывает на наличие правожелудочковой гипертрофии с явлениями дистрофии миокарда.

Со стороны желудочно-кишечного тракта при силикозе имеется ряд нарушений. Больные нередко предъявляют диспепсические жалобы, т.е. жалобы на чувство давления и тяжести в эпигастральной области, тошноту, изжогу и понижение аппетита. При исследовании желудочной секреции отмечается снижение секреции, а также уменьшение активности ферментов, участвующих в пищеварении (амилаза, липаза, пепсин, трипсин и др.). Со стороны функции печени нередко отмечается снижение ее антитоксической функции.

Со стороны нервной системы при силикозе могут наблюдаться функциональные изменения центральной нервной системы, а также изменения реактивности вегетативной нервной системы.

Функциональные изменения органов дыхания при силикозе выявляются на ранних сроках и выражаются нарушением ряда вентиляционных показателей, не всегда соответствующим степени выраженности фиброза.

Клиническим проявлением функциональных нарушений является дыхательная недостаточность, которая, кроме диффузного фиброза, может быть обусловлена сопутствующими силикозу бронхитом и эмфиземой.

## РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СИЛИКОЗА

Рентгенологическое исследование в обнаружении силикотических изменений в легких имеет исключительно большое значение, так как только оно служит объективным доказательством наличия морфологических изменений в легких и дает представление о дальнейшем их прогрессировании.

Рентгенологическая симптоматика обычно опережает появление изменений, констатируемых перкуссией и аускультацией, в значительном ряде случаев субъективные симптомы силикоза появляются позднее симптомов рентгенологических.

Уже давно отмечено, что характерной чертой силикоза является несоответствие между клиническими и рентгенологическими данными, а именно отсутствие клинических симптомов болезни при наличии выраженных изменений на рентгенограмме.

Следует отметить, что рентгенограмма должна быть высококачественной, т. е. с четким изображением всех деталей и особенно легочного рисунка.

В ряде случаев для распознавания силикоза и определения функциональных сдвигов при нем рекомендуется применение дополнительных методов рентгенологического исследования, к которым относятся обзорные и прицельные снимки легких + боковые рентгенограммы, магнитно-резонансная томография (МРТ), компьютерные рентгенотомограммы и др.

Рентгенологически силикоз характеризуется симметричными, диффузными, мелко или крупнопятнистыми затемнениями в легких с той или иной выраженностью интерстициальных изменений, отражающих узелковый или интерстициальный процесс фиброзного характера.

В выраженных, далеко зашедших стадиях болезни, преобладает мелко- и крупноузелковый фиброз. При воздействии пыли с большим содержанием свободной двуокиси кремния чаще развивается узелковый процесс.

При воздействии смешанной пыли с меньшим содержанием свободной двуокиси кремния чаще имеет место развитие интерстициальной формы силикоза.

Узелки при силикозе представляют собой соединительнотканые образования с концентрическим расположением волокон соединительной ткани, которые обладают склонностью к периферическому росту и слиянию. При интерстициальном силикозе преобладают линейные тени разной интенсивности, отражающие диффузный межочечный фиброз с перифибронхиальной и периваскулярной тягистостью. При силикозе, как правило, рано в процесс вовлекается лимфатическая система (медиастинальные и прикорневые узлы) и плевра с образованием фиброзных наложений. При существующей классификации пневмокониозов в зависимости от тяжести болезни различают три стадии силикотического процесса.

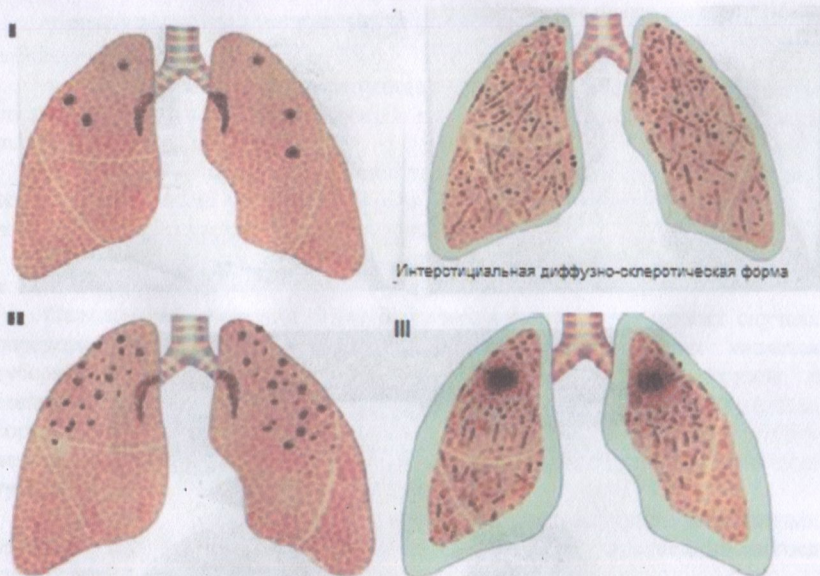


Рис. 3. Стадии силикоза.

В основе деления силикоза на стадии лежит, главным образом, выраженность рентгенологических изменений.

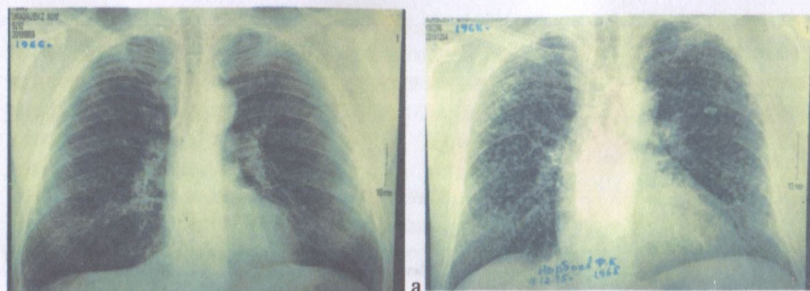
I стадия характеризуется усилением и деформацией легочного рисунка, сетчатостью легочных полей, наличием утолщенных стенок мелких бронхов и небольшого количества узелковых теней в верхнелатеральном и средних отделах легких, уплотнением, а также расширением корней легких (см. рис. 3).

При II стадии силикоза более выражена деформация легочного рисунка замещением его мелкой ячеистостью, на фоне которой выявляются многочисленные, четко очерченные более крупные тени силикотических узелков.

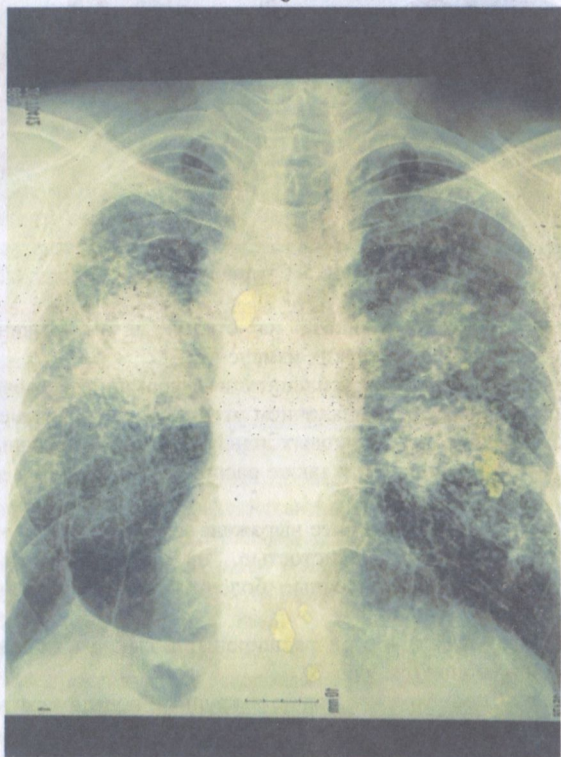
Тени корней легких более расширены. Более выражена эмфизема и плевральные изменения (см. рис. 3).

В III стадии происходит слияние в крупные конгломераты с развитием распространенного фиброзного процесса (массивный фиброз). Параллельно степени тяжести силикоза нарастают эмфизема легких и поражение плевры (уплотнение плевральных листков и спайки).

Классифицировать рентгенограмму по стадиям «интерстициальный силикоз» (Калитиевская Т.Н. и др., 1975) труднее, но обычно он не выходит за рамки I стадии процесса и характеризуется симметричными, диффузными линейно-сетчатыми изменениями, замещающими нормальный легочный рисунок на всем протяжении легких (рис. 4 а, б, в).



б



в

**Рис. 4а, б, в. Рентгенограммы при силикозе I (а), II (б) и III (в) стадии.**

В последние годы в связи с широко проводимыми профилактическими мероприятиями, снижением запыленности и уменьшением концентраций кварцсодержащей пыли относительно чаще по сравнению с узелковой, наблюдается развитие интерстициальной формы силикоза.

**Течение силикоза.** В настоящее время принято различать следующие варианты течения силикоза:

1. Медленно прогрессирующее течение – развитие заболевания после 15-20 лет и более лет стажа в контакте с низкими концентрациями пыли.

2. Быстро прогрессирующее течение – развитие силикоза по типу осложненного, чаще узелковой формы в течение 5-10 лет стажа работы в контакте с высокими концентрациями кварцевой пыли.

3. Позднее течение – развитие силикоза после прекращения контакта с кварцевой пылью через 5 и более лет.

**Осложнения силикоза.** Тяжесть течения силикоза во многих случаях определяет присоединение осложнений, одним из которых является туберкулез. Развитие силикотуберкулеза связано, главным образом, с реакцией старых туберкулезных очагов в основном в лимфатических узлах корней. Туберкулез на фоне силикоза может проявляться всеми формами легочного вторичного туберкулеза. Чаще всего присоединяется очаговый туберкулез, несколько реже инфильтративный.

В случаях, когда туберкулез присоединяется на фоне выраженных узловых форм силикоза, определение формы присоединившегося туберкулеза практически не представляется возможным.

Другими осложнениями силикоза, которые наблюдаются чаще, особенно при интерстициальной форме, является присоединение банальной неспецифической инфекции с развитием хронического бронхита со свойственными ему нарушениями функции внешнего дыхания – дыхательной недостаточности (I, II, III ст.) по обструктивному типу.

Осложнениями при силикозе могут быть также пневмоторакс, силикоартрит, бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма и другие, которые в наших наблюдениях встречались редко.

## ДИАГНОСТИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА СИЛИКОЗА

Диагностика силикоза основывается на субъективных данных (характерные жалобы), объективного обследования и данных лабораторных, инструментальных и функциональных исследований:

- общих (общий анализ крови, общий анализ мочи, кал на яйца глистов, ЭКГ, кровь на RW, рентгенография органов грудной клетки);

- специальных (обязательных) (Р-графия органов грудной клетки, исследование мокроты на ВК, на элементы бронхиальной астмы, на атипичные клетки, на микрофлору, на чувствительность микрофлоры к антибиотикам);

- исследование функции внешнего дыхания (спирография, пневмотахометрия).

Кроме того, для диагностики силикоза при необходимости (по показаниям) рекомендуется проведение:

- рентгеномография;

- увеличенные рентгено снимки;

- компьютерная рентгеномография;

- магнитно-резонансная томография (рис. 5), а также консультации узких специалистов: пульмонолога, фтизиатра, аллерголога, онколога и др.

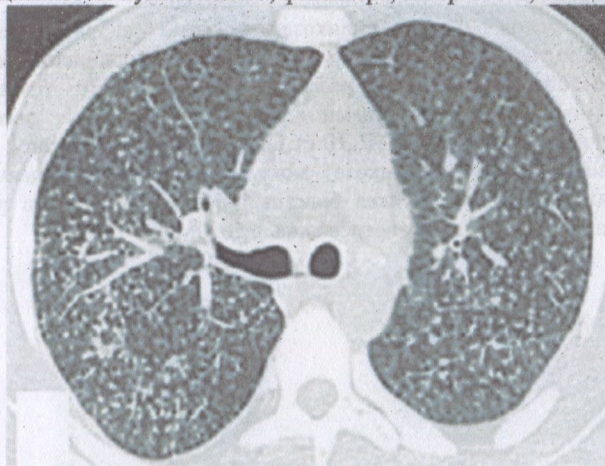


Рис. 5. Компьютерная томография силикоза II стадии.

Для юридически обоснованной связи заболеваний с профессией необходимы следующие документы:

- копия трудовой книжки (профессия, стаж);

- санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте с указанием фактических и ПДК пыли, других опасных и вредных производственных факторов, продолжительности контакта с пылью в течение рабочей смены, регулярности использования индивидуальных и

коллективных средств защиты, использования оздоровительных мероприятий, проведения предварительного при поступлении на работу, профилактического медицинского осмотра, регулярности проведения периодических профилактических медицинских осмотров;

- амбулаторной карты (учетная форма Ф.25У) с результатами предварительного при поступлении на работу и периодических профилактических медицинских осмотров, заболеваемостью и обращаемостью к врачам различного профиля за все время работы с данной профессией.

**Дифференциальная диагностика силикоза** проводится с другими заболеваниями органов дыхания, характеризующимися развитием пневмофиброза и/или имеющими сходную рентгенологическую картину (таблица):

- туберкулезом;
- саркоидозом;
- лимфогранулематозом;
- хроническим бронхитом;
- повторяющимися (рецидивирующими) пневмониями;
- карциноматозом легких;
- диффузным фиброзирующим альвеолитом (синдром Хаммена – Ричча)

и др.

Дифференциальной диагностике помогают:

- 1) анамнестические данные;
- 2) данные объективного обследования;
- 3) данные лабораторных, инструментальных и функциональных исследований:

- бронхофиброскопии;
- биопсии слизистой бронхов;
- R-графии органов дыхания;
- исследования функции внешнего дыхания.

Таблица. Дифференциальная диагностика силикоза и диссеминированных легочных заболеваний другой этиологии



Заболевание	Клинические проявления	Рентгенологическая картина	ФВД	Изменения в периферической крови	Морфологические признаки
Силикоз	Одышка, кашель, боли в грудной клетке. ЛУ не увеличены. Медленно прогрессирующее течение	Диффузно-интерстициальный фиброз, узелковый или узловой процесс. Мономорфные тени	Нарастание рестриктивного типа нарушений	Отсутствуют	Узелки с частицами пыли ( $\text{SiO}_2$ ) внутри и фиброзными кольцами вокруг
Диссеминированный туберкулез	Интоксикационный синдром. Могут быть кашель, выделения в мокроте, МБТ, кровохарканье, боли в грудной клетке	Тени полиморфные. Могут быть интерстициальные изменения и увеличение ЛУ	Рестриктивные и obstructive нарушения различной степени	Лейкоцитоз и лимфоцитоз, увеличение СОЭ	Туберкулезные бугорки, состоящие из клеток: эпителиальных, лимфоидных, Пирогова – Лангерганса, с казеозом
Саркоидоз	Чаще бессимптомное начало, при прогрессировании – появление субфебрильной лихорадки, слабости, ноющей боли за грудиной	Увеличение прикорневых ЛУ, реже пара-бронхиальных, трахеобронхиальных. Проявление крупнопятнистого рисунка в прикорневых и мел-копчатнистого в средних зонах, а также мелких очаговых теней	Смешанный тип нарушения в зависимости от выраженности процесса	Абсолютная лимфопения.	Эпителиоидноклеточная гранулема (все клетки тубер-кулезного бугорка без казеоза)
Экзотенный аллергический альвеолит	Озноб, повышение температуры тела, одышка, кашель, боли в грудной клетке, мышцах, суставах	Усиление легочного рисунка за счет интерстициального компонента, суммация этих теней создает картину мультиарных очагов	В острой стадии – obstructive изменения, при хронической – рестриктивные	Лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, увеличение СОЭ	Эпителиоидноклеточные гранулы
Идиопатический фиброзирующий альвеолит	Одышка при остром прогрессирующем течении, лихорадка, похудение, боли в грудной клетке, мышцах, суставах	Усиление и деформация легочного рисунка, интерстициальный фиброз, «отовое легкое»	Прогрессирование рестриктивного типа нарушений, эмфиземы	Колебания от нормальных показателей до выраженных нарушений	Уплотнение и углощение меж-альвеолярных перегородок, облитерация альвеол и капилляров фиброзной тканью

## ЛЕЧЕНИЕ СИЛИКОЗА

В настоящее время не существует лекарств и методов лечения, обеспечивающих излечение пневмофиброза, изменения динамики снижения функции легких.

Регулярное индивидуальное подобранное лечение должно быть направлено на патогенетические механизмы и отдельные клинические симптомы силикоза, а также предупреждение осложнений. Для усиления эффекта фармакотерапии рекомендуется применение немедикаментозных методов лечения, улучшающих функциональные возможности бронхолегочной системы.

Лечение больных силикозом должно быть направлено на:

- уменьшение симптомов (одышка, кашель) и повышение толерантности к физической нагрузке;
- улучшение общего самочувствия;
- профилактику и лечение осложнений;
- продление жизни и активной трудоспособности заболевших.

Поскольку лекарственных препаратов, известных как полезные для предотвращения прогрессирования фиброза при ранней диагностике силикоза, не существует, основными лечебными стратегиями при лечении в соответствии с вышеуказанным направлением рекомендуются проведение немедикаментозного и медикаментозного лечения.

### Немедикаментозное лечение:

- согласно данным литературы, при силикозе с учетом повышенного риска развития рака легких и постоянного нарастания проявлений заболеваний настоятельно рекомендован отказ от курения;
- рекомендовано рациональное трудоустройство больного.

**Медикаментозное лечение.** Собственно терапевтические мероприятия зависят от формы и стадии болезни, особенностей ее течения и осложнений.

При начальных стадиях силикоза, силикозе I-II стадии рекомендуется применение бронхолитиков (беротек, сальбутамол и др., антигистаминные препараты и т.д.), ингаляции минеральными водами, щелочными растворами в виде электроаэрозолей, способствующих процессу самоочищения легких от пыли.

При силикозе I, I-II стадии без сопутствующих заболеваний и осложнений могут быть рекомендованы также некоторые физиотерапевтические методы лечения, улучшающие кровообращение легких.

При осложнении силикоза бронхитом, в частности с инфицированием бронхиального дерева, хронической пневмонией, рекомендуются химиопрепараты и антибиотики в зависимости от бактериального спектра флоры бронхиального дерева.

При бронхите со значительным количеством выделяемой гнойной мокроты применяются ферменты, разжижающие мокроту средства (трипсин, хемотрипсин, рибонуклеаза, ацетилцистеин и др.).

При прогрессирующих формах силикоза, особенно с иммуноагрессивным компонентом, показана терапия с глюкокортикоидными гормонами, которая проводится курсами умеренных доз гормонов (преднизолон) 1-2 раза в год под защитой противотуберкулезных препаратов.

Больным с силикозом осложненных форм рекомендуют профилактическую вакцинацию против гриппа, пневмококка.

Следует отметить, что при осложненных формах силикоза на первый план выходит устранение вторичного, а не основного заболевания.

При быстро прогрессирующем течении силикоза рекомендовано проведение тотального бронхоальвеолярного лаважа.

Для усиления системы антиоксидантной защиты организма рекомендуется использовать ацетицистеин, который уменьшает прогрессирование рестриктивного синдрома, снижает диффузионную способность легких, усиливает насыщение гемоглобина кислородом в условиях физической нагрузки.

Для повышения устойчивости кониофагов к энергодифицитному состоянию и внутриклеточной гипоксии возможно назначение глутаминовой кислоты.

В качестве антифибротического и иммуномодулирующего лекарственного средства рекомендуется гиалуронидаза + азоксими́р бромида. Согласно данным литературы, всем больным силикозом и одышкой при физической нагрузке рекомендуется проведение легочной реабилитации.

Легочная реабилитация – структурированная программа физических упражнений, которая имеет своей целью повышение толерантности к нагрузке, уменьшение одышки и улучшение качества жизни (Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г., Мухин Н.А., 2015).

Больным силикозом при снижении парциального давления кислорода в крови при наличии признаков легочной гипертензии, периферических отеков рекомендуется проведение длительной терапии кислородом (Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г. и др., 2015; Global et al., 2016).

В литературе приводятся данные и рекомендации больным силикозом проводить лечение латентной туберкулезной инфекции при размере папулы от туберкулиновой пробы, либо положительном результате иммунологического теста на микобактерии туберкулеза *in vitro*.

Оперативное лечение не рекомендовано как метод при ведении больных силикозом.

Согласно данным литературы, при терминальной стадии дыхательной недостаточности ( $PaO_2 < 60$  мм рт. ст.) рекомендуется направление больного на трансплантацию легких.

### **МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРИ СИЛИКОЗЕ**

Как известно, силикоз, как и другие пневмокониозы, включен в Список профессиональных заболеваний. Инвалидам вследствие профессионального

заболевания пневмокониозом пенсии по инвалидности назначаются в льготных размерах.

При решении вопросов медико-социальной экспертизы трудоспособности и трудоустройства больных силикозом следует исходить из общих принципов медико-социальной экспертизы, диагноза болезни, документально подтвержденного стажа работы, характеристики условий труда (концентрации пыли, содержание в ней свободной двуокиси кремния, дисперсность пыли, метеорологические условия и т.д.), а также клиники и течения силикотического процесса.

Перед направлением на медико-социальную экспертизу больные должны быть тщательно обследованы соответствующими специалистами (терапевт и отоларинголог), обязательной является рентгенография грудной клетки, функциональные исследования внешнего дыхания, анализ крови и мокроты.

Диагноз силикоз должен включать стадию и форму фиброзного процесса с учетом особенностей развития и клинического течения (медленно и быстро прогрессирующее, позднее течение и др.), характер осложнений, которые являются важными критериями при проведении медико-социальной экспертизы больных силикозом.

Реабилитация больных силикозом включает:

1) медицинскую реабилитацию (стационарное, амбулаторное, санаторно-курортное лечение и оздоровление в условиях профилактория, дома отдыха, пансионата, группы здоровья).

2) социальную реабилитацию (материальная компенсация ущерба здоровья по группе инвалидности и процента утраты профессиональной и общей трудоспособности, материальное обеспечение льгот профессиональных больных и др.).

3) трудовую реабилитацию (временное и постоянное рациональное трудоустройство, бесплатное обучение или переобучение новой профессии).

Правилom при определении трудоспособности больных силикозом является следующее: наличие силикоза считается абсолютным противопоказанием к продолжению работы при контакте с пылью.

Больной признается частично утратившим трудоспособность, стойко нетрудоспособным в своей профессии, нуждающимся в постоянном рациональном трудоустройстве.

При трудоустройстве со снижением квалификации и заработной платы определяется процент утраты общей и профессиональной трудоспособности и III группы инвалидности по профессиональному заболеванию.

При силикозе I стадии без осложнений в молодом возрасте определяется процент утраты трудоспособности, и III группу инвалидности можно определить на период переквалификации (примерно на один год).

При осложненных формах силикоза I стадии и больные силикозом II, III стадии возможна стойкая, полная утрата трудоспособности. Больной признается полностью утратившим общую профессиональную трудоспособность, нетрудоспособен в своей профессии и ему определяется II

(вторая), очень редко I (первая) группа инвалидности по профессиональному заболеванию и процент общей и профессиональной утраты трудоспособности.

### ПРОФИЛАКТИКА

Развитие силикоза может быть предупреждено с помощью методов первичной профилактики, реализация которых представляется крайне важной вследствие отсутствия эффективных методов лечения, влияющих на прогрессирующее фиброза при силикозе.

Для организации первичной профилактики силикоза рекомендуется проведение медицинских осмотров работников пылевых профессий согласно приказу МЗ РУз №200 от 29.08.2012 г. 1 раз в год, где рекомендован тщательный профотбор при приеме на работу в силикозоопасные профессии с учетом всех противопоказаний, регулярное и качественное проведение периодических медицинских осмотров с использованием полного комплекса необходимых дополнительных методов обследования с целью раннего выявления признаков пылевого воздействия.

Периодический медицинский осмотр должен включать:

1. проведение рентгенографии грудной клетки.
2. исследование ФВД.
3. осмотр терапевта и отоларинголога.
4. осмотр других узких специалистов по показаниям.

Дополнительные противопоказания при приеме на работу при контакте с силикозоопасной пылью:

- тотальные дистрофические и аллергические заболевания верхних дыхательных путей;

- хронические заболевания бронхолегочной системы;

- искривление носовой перегородки, препятствующее носовому дыханию;

- хронические, часто рецидивирующие заболевания кожи;

- аллергические заболевания при работе с аллергенными аэрозолями;

- врожденные аномалии (пороки развития органов дыхания и сердца).

- для всех работников пылевых профессий настоятельно рекомендуется дифференцированная, в зависимости от их условий труда, оценка уровня профессионального риска;

- для снижения уровня профессионального риска при силикозе рекомендуется минимизация уровня воздействия при помощи инженерных мероприятий (герметизация технологического процесса, оборудование эффективной вентиляции и пр.);

- обеспечение индивидуальными средствами защиты (респираторы, маски, лепестки, противогазы) и контроль за их применением;

- пропаганда принципов здорового образа жизни на рабочем месте.

Учитывая, что лечебно-профилактические мероприятия предупредительного характера в группах повышенного риска заболевания силикозом и при лечении больных силикозом без существенных нарушений

дыхательной системы во многом идентичны, в целях профилактики силикоза у работников «пылевых профессий», входящих в «группу риска», рекомендуется проведение профилактической терапии, направленной на улучшение функционального состояния бронхолегочной системы, элиминацию пыли.

Рекомендуется полноценное питание, богатое белками и витаминами.

Для улучшения состояния слизистой оболочки дыхательных путей и очищения от пылевых частичек рекомендуется проведение курсов лечебных ингаляций с использованием соляно-щелочных растворов, растворов, фитонцидов, травяных отваров.

Для устранения дыхательных расстройств показана лечебная физкультура с включением дыхательных комплексов.

Из средств закаливания рекомендуется проведение гидропроцедур, особенно лечебных душей (циркулярный душ, душ Шарко и т.д.).

Целесообразно физиотерапевтическое лечение: вибромассаж мышц грудной клетки, ионофорез с хлористым кальцием, ультразвук на грудную клетку и др.

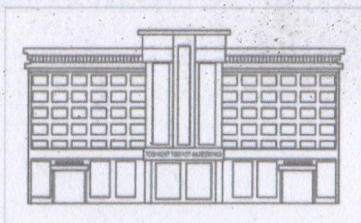
Показано проведение оксигенотерапии, в том числе с использованием гипербарической оксигенации.

### Литература

1. Артамонова В.Г., Мухин А.С. Профессиональные болезни: Учеб. пособие. – 4-е изд. – М.: Медицина, 2007.
2. Иванова И.С. Материал из свободной шахтерской энциклопедии. – М., 2017.
3. Измеров Н.Ф., Чучалин А.Г. Профессиональные болезни органов дыхания: Нац. руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.
4. Российская Ассоциация врачей и специалистов медицины труда. Пневмокозиозы: Клини. рекомендации. – М., 2016.
5. Brichet A., Salez F., Lamblin C., Wallaert B. Coal workers pneumoconiosis and silicosis // Occupational lung disorders: Eur. Resh. Monograph. – 1999. – Chap.7. – P. 136-157.
6. Cordeiro C.R. et al. Bronchoalveolar lavage in occupational lung diseases // Semin. Respir. Crit. Care Med. – 2007. – Vol. 28, №5. – P. 504-513.
7. Hayes D. et al. Lung transplantation in patients with coal workers pneumoconiosis // Clin Transplant. – 2012. – Vol. 26, №4. – P. 629-634.
8. Kenny L.C., Hurley F., Warren N.D. Estimation of the risk of contracting pneumoconiosis in the UK coal mining industry // Ann. Occup. Hyg. – 2002. – Vol. 46 (suppl. 1). – P. 257-260.
9. Lacasse Y. et al. Meta-analysis of silicosis and lung cancer // Canad. J. Work Envir. Health. – 2005. – Vol. 31, №6. – P. 450-458.
10. Rosemann K.D., Reilly M.J., Henneberger P.K. Estimating the total number of newly-recognized silicosis cases in the United States // Amer. J. Ind. Med. – 2003. – Vol.44, №2. – P. 141-147.

500 с

к



МУНАСШИРАТ ВА НАШРИЁТ БОЎЛИМИ

---

Объём – 1,0 уч. изд. л. Тираж – 50. Формат 60x84. 1/16. Гарнитура «Times New Roman»

Заказ № 0868 -2021. Отпечатано РИО ТМА

100109. Ул. Фароби 2, тел: (998 71)214-90-64, e-mail: rio-tma@mail.ru