

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИЛИКОЗА У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Ч.К. Чонбашева¹, Г.У. Джапаева², А.И. Исабаев¹

¹Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
Кафедра пропедевтики внутренних болезней с курсами эндокринологии и профпатологии

²Национальный госпиталь Министерства здравоохранения КР

Отделение профпатологии
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В связи с возрождением и развитием горнорудного производства в Кыргызстане, которое в настоящее время характеризуется разработкой преимущественно золоторудных месторождений, особую актуальность вновь приобрела проблема силикоза.

Цель: уточнить формы силикоза, развивающегося в современном золоторудном производстве Кыргызстана, для обоснования необходимости разработки профилактических мероприятий.

Материалы и методы: в статье представлен анализ результатов клинико-рентгенологического (включая компьютерную томографию) обследования 35 больных силикозом с различным стажем работы в подземных условиях.

Основные полученные результаты. Больные поступали в отделение профпатологии Национального Госпиталя МЗ КР в связи с изменениями в легких, выявленными при прохождении ими очередного периодического медицинского осмотра. Изучены профмаршрут каждого больного, данные санитарно-гигиенической характеристики условий труда, составленные специалистами территориального Департамента Санэпиднадзора. Оценена клиническая картина обследованных лиц, уточнены рентгенологические изменения, в том числе выявленные при проведении компьютерной томографии. Проведено изучение изменений со стороны периферической крови и биохимических изменений. Предпринятое исследование показало вспышку силикоза у работников золоторудного предприятия и преобладание в настоящее время прогрессирующих, осложненных форм заболевания.

Вывод: на основании проведенного анализа обоснована необходимость разработки гигиенических и медицинских мероприятий, направленных на профилактику развития данного заболевания.

Ключевые слова: силикоз, узелковые и узловые затемнения, туберкулез, силикоартрит, профилактика.

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТОО-КЕН ТАРМАГЫНДАГЫ ЖУМУШЧУЛАРЫНЫН СИЛИКОЗУНУН КЛИНИКАЛЫК ЖАНА РЕНТГЕНОЛОГИЯЛЫК МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Ч.К. Чонбашева¹, Г.У. Джапаева², А.И. Исабаев¹

¹И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы

Ички ооруларды пропедевтикасы жана эндокринология жана
профпатология курстарынын кафедрасы

²Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин Улуттук госпиталы

Профпатология бөлүмү
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Азыркы учурда Кыргызстанда тоо-кен өндүрүшү жанданып, өнүгүп жатат. Негизинен алтын кендерин иштетүү жүрүп жатат. Ошондуктан, силикоз көйгөйү өзгөчө актуалдуулукка ээ болду.

Изилдөө максаты: казып алуу тармагында силикоздун формаларын изилдөө.

Материалдар жана методдор: макалада 35 силикоз менен ооруган бейтаптарды клиникалык жана рентгенологиялык (анын ичинде компьютердик томография) изилдөөнүн жыйынтыктарынын анализи берилген.

Жыйынтыктар. Оорулуулар Кыргыз Республикасынын Саламаттык Сактоо Министрлигинин Улуттук госпиталынын кесиптик патология бөлүмүндө текшерилди, анткени медициналык кароодон өтүүдө өпкөсүндө өзгөрүүлөр аныктылган. Ар бир бейтаптын кесиптик маршруту изилденди. Ошондой эле аймактык санитардык-эпидемиологиялык көзөмөл департаментинин адистери тарабынан түзүлгөн эмгек шарттарынын санитардык-гигиеналык мүнөздөмөлөрүнүн маалыматтары изилденди. Текшерилген бейтаптардын клиникалык картинасы изилденди, рентгенологиялык өзгөрүүлөр, анын ичинде компьютердик томография жүргүзүүдө аныктылган өзгөрүүлөр такталды. Кан анализиндеги өзгөрүүлөрдү изилдөө жүргүзүлдү. Жүргүзүлгөн изилдөө алтын кенинин жумушчуларында азыркы учурда прогрессивдүү, татаалдашкан силикоз формаларынын устөмдүгүн көрсөттү.

Изилдөө корутундусу: жүргүзүлгөн талдоонун негизинде бул оорунун өнүгүшүн профилактикалоого багытталган гигиеналык жана медициналык иш-чараларды иштеп чыгуу жана киргизүү зарылдыгы негизделген.

Негизги создор: силикоз, кичиникей түйүндүү жана чоң түйүндүү рентгенологиялык карангылыктар, кургак учук, силикоартрит, алдын алуу.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SILICOSIS IN WORKERS MINING INDUSTRY IN KYRGYZSTAN

Ch.K. Chonbasheva¹, G.U. Japaeva², A.I. Isabaev¹

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev

Department of Propedeutics of Internal Diseases with courses

Endocrinology and Occupational Pathology

²National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic

Department of Occupational Pathology

Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. Currently, the mining industry in Kyrgyzstan is reviving and developing. Mainly gold deposits are being developed. Therefore, the problem of silicosis is becoming particularly relevant again.

The purpose: to study the forms of silicosis in the gold mining industry.

Materials and methods: the article presents an analysis of the results of clinical and radiological examination of 35 patients with silicosis who worked in underground conditions.

The results obtained: the patients were examined in the department of the National Hospital, because changes in the lungs were found during periodic medical examination. The occupational history of all workers was analyzed, as well as a document including the results of hygienic measurements taken at the workplace, conducted by specialists of the Territorial Department of Sanitary and Epidemiological Supervision. The assessment of the clinical presentation of the individuals was carried out. Radiographic abnormalities in the chest provoked by the inhalation of dusts have been studied. Changes in the blood were also analyzed. The study conducted has shown the prevalence of progressive, complicated forms of silicosis in gold mine workers at the present time in Kyrgyzstan.

Conclusion: based on the analysis, the necessity of developing hygienic and medical measures to prevent the development of this disease is justified.

Key words: silicosis, small rounded opacities, large opacities, tuberculosis, rheumatoid pneumoconiosis, prevention.

Введение. Последние годы характеризуются оживлением производств в Кыргызской Республике, особенно в области добычи полезных ископаемых. В настоящее время разрабатываются преимущественно золоторудные месторождения. Данное обстоятельство сопровождается ростом профессиональной заболеваемости, которая практически отсутствовала в 90-е и в первое десятилетие 2000-х годов, т.е. после развала Советского Союза, что характеризовалось деиндустриализацией в Кыргызской Республике.

Поскольку золотодобыча в настоящее время является частным производством и со стороны работодателя, по всей видимости, не наблюдается заинтересованности во внедрении дорогостоящих современных технологий и оборудования для соблюдения санитарно-гигиенических нормативов, то разработка этих месторождений приводит к всплеску пневмокониозов, в частности силикоза, среди подземных рабочих. Если в советский период среди подобных работников преобладали интерстициальные формы силикоза с более благоприятным течением [1], то наши наблюдения в настоящее время показывают возникновение исключительно узелковых форм, нередко, прогрессирующего течения. Следует отметить, что несмотря на то, что силикоз является одним из старейших профессиональных заболеваний, который изучается на протяжении многих десятилетий, его возникновение остается широко распространенным во всех странах мира [2-5]. В связи с чем представляет интерес уточнить клинические характеристики современных форм силикоза в Кыргызстане.

Цель: изучить клинко-рентгенологические особенности силикоза, развивающегося в современном золоторудном производстве Кыргызстана для обоснования необходимости разработки профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Для достижения указанной цели изучены результаты обследования (на основании анализа историй

болезней за период с 2022 по 2023 гг.) в отделении профпатологии Национального Госпиталя МЗ КР 35 человек, работавших на одном и том же предприятии в Кыргызстане – на золоторудном месторождении, где добычу полезных ископаемых производят подземным способом.

Обследование больных производилось в связи с изменениями в легких, выявленными при прохождении очередного медицинского осмотра. Необходимо отметить, что среди них ряд больных провел компьютерную томографию легких (КТ), самостоятельно обратившись к семейному врачу по месту жительства по собственной инициативе. Особого внимания заслуживает тот факт, что в настоящее время продолжают поступать лица, работающие на данном руднике, в отделение профпатологии в связи с подозрением на пневмокониоз.

У всех работников изучена медицинская документация. Проанализированы профессиональный маршрут и стаж работы в подземных условиях, санитарно-гигиенические характеристики условий труда, представленные территориальным отделением Департамента санэпиднадзора, изучены данные предварительного (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров.

Оценена клиническая картина больных. Всем пациентам проведено рентгенологическое исследование органов дыхания, включая компьютерную томографию. Анализ рентгенологических изменений проводился в соответствии с международными эталонами [6]. Кроме того, проведены бронхоскопия, исследование функций внешнего дыхания и рутинные лабораторные исследования.

Результаты. У всех обследованных работников диагностирован силикоз впервые. Причем, у ряда больных, помимо силикоза, обнаружено второе профессиональное заболевание – вибрационная болезнь. Все лица были мужского пола. Большинство из них было в возрасте от 30 до 49 лет (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение больных по возрасту

| Возраст | 30 – 39 лет | 40 – 49 лет | 50 – 59 лет | 60 лет и более |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| Абс. число – 35 чел. | 11 чел. | 14 чел. | 9 чел. | 1 чел. |
| % лиц | 31,4% | 40% | 25,7% | 2,9% |

Все обследованные работники, как указывалось выше, имели подземные условия труда на данном золотодобывающем руднике.

Как видно из таблицы 2, основную профессиональную группу составили проходчики (80% лиц).

Таблица 2 – Распределение больных по профессиям

| Профессия | Кол-во лиц | % лиц |
|------------------------------|------------|-------|
| Проходчик | 28 чел. | 80% |
| Горнорабочий очистного забоя | 2 чел. | 5,7% |
| Бурильщик | 1 чел. | 2,9% |
| Помощник оператора СБУ | 1 чел. | 2,9% |
| Крепильщик | 1 чел. | 2,9% |
| Горный мастер | 1 чел. | 2,9% |
| Подземный взрывник | 1 чел. | 2,9% |
| Всего | 35 чел. | 100% |

Стаж работы в подземных условиях рудника в большинстве случаев составлял от 10 до 20 лет (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение больных по стажу работы во вредном производстве

| Стаж работы на руднике | менее 5-ти лет | менее 10 лет | 10 – 19 лет | 20 – 29 лет |
|------------------------|----------------|--------------|-------------|-------------|
| Кол-во лиц | 1 чел. | 10 чел. | 19 чел. | 5 чел. |
| % лиц | 2,9% | 28,6% | 54,3% | 14,3% |

Однако обращает внимание, что у 11 человек, что составляет одну треть (31,4%), стаж работы во вредном производстве был непродолжительным, т.е. менее 10-ти лет. У одного стаж работы был менее 5-ти лет, что

является крайне тревожным признаком (табл. 3). И только 5 человек (14,3%) составили более стажированную профессиональную группу – они работали в контакте с пылью более 20-ти лет (табл. 3).

Таблица 4 – Нарушения ФВД у больных силикозом

| Нарушения ФВД | Кол-во лиц | % лиц |
|-------------------|------------|-------|
| Обструктивный тип | 7 чел. | 20% |
| Рестриктивный тип | 7 чел. | 20% |
| Смешанный тип | 8 чел. | 22,9% |

Анализ нарушений функций внешнего дыхания (табл. 4) показал, что в 20% случаев (у 7 больных) наблюдался обструктивный тип. У такого же количества больных (у 7 человек – 20%) выявлен рестриктивный тип вентиляционных отклонений. Смешанный тип нарушений легочной вентиляции отмечен у 8 чел. (в 22,9% случаев).

Проведенные рентгенологические исследования, включая данные компьютерной томографии, показали, что у больных силикозом преобладали умеренно выраженные и выраженные

диффузные изменения в легких (профузия 2 и 3 степени). При этом диффузные паренхимальные затемнения были представлены исключительно узелковыми затемнениями, преимущественно среднеузелковыми (у 27 больных – 77,1%), а у 6 человек (17,14%) наблюдались крупноузелковые затемнения. Обращает внимание, что в 2-х случаях (у 5,7%) наблюдалось формирование больших затемнений в рамках символов А и С, т.е. мелкоузелковые и массивные (табл. 5). Примечательно, что интерстициальной формы силикоза не наблюдалось ни в одном случае.

Таблица 5 – Основные рентгенологические изменения в легких у больных силикозом

| Больные | Профузия | | | Тип затемнений | | | | | |
|---------------|----------|-------|-----|----------------|-------|--------|------|---|------|
| | 1 | 2 | 3 | p | q | r | A | B | C |
| Абс – 35 чел. | 3 | 18 | 14 | 0 | 27 | 6 | 1 | 0 | 1 |
| % лиц | 8,6% | 51,4% | 40% | 0 | 77,1% | 17,14% | 2,9% | 0 | 2,9% |

При анализе дополнительных рентгенологических данных (табл. 6) у более, чем половины обследованных (у 18 чел. – 51,4%)

выявлена внутригрудная лимфаденопатия (hi), у 2-х больных с узловыми образованиями диагностирован туберкулез вне активности (tb).

Таблица 6 – Дополнительные рентгенологические признаки у больных силикозом

| Рентгенологические признаки | em | bu | ax | hi | tb | cp |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| Абс. число | 31 | 4 | 16 | 18 | 2 | 2 |
| % лиц | 88,6% | 11,4% | 45,7% | 51,4% | 5,7% | 5,7% |

У значительного числа обследованных (у 31 чел. – 88,6%) зафиксирована эмфизема (em), причем у 4-х больных (11,4%) – буллезная (bu). У 16 больных (45,7%) отмечалась тенденция к слиянию узелковых затемнений (ax).

Развитие буллезной эмфиземы, слияние узелков и развитие 2-3 степени профузии свидетельствовало о прогрессирующем течении силикоза, что в 2-х случаях привело к формированию хронического легочного сердца (cp).

Среди обследованных больных преобладали плевродиафрагмальные (облитерация реберно-диафрагмального угла – CP Angle и неправильный контур диафрагмы – id) и плевроперикардальные спайки (неправильный контур сердца – ih) – у 21 больного (60%) и у 8 больных (22,9%) соответственно.

Что же касается изменений со стороны периферической крови, то полученные нами данные свидетельствуют о том, что среди обследованных больных выявлялись те или иные сдвиги со стороны лейкоцитарной формулы и СОЭ. Так, лимфоцитоз имел место у 5-ти чел. (14,3%), лейкопения – у 2-х (5,7%), лейкоцитоз – у 2-х (5,7%), увеличенная СОЭ – у 5-ти больных (14,3%). Кроме того, в 2-х случаях (5,7%) выявлен моноцитоз.

Проведенный анализ данных биохимического исследования показал, что среди больных силикозом выявлялись С-реактивный белок (3 чел. – 8,6%) и Ревматоидный фактор (2 чел. – 5,7%).

Обсуждение. В связи с первичной диагностикой силикоза в прогрессирующей стадии, а также выявлением силикоза в ряде случаев у больных, самостоятельно обратившихся к профпатологам и по собственной инициативе прошедших КТ-обследование, следует признать неудовлетворительное качество периодических медицинских осмотров работников вредных предприятий.

Как показывают наши наблюдения, развитие силикоза в настоящее время нередко наблюдается (у 1/3 больных) в более молодой возрастной группе и при непродолжительном стаже работы – менее 10 лет и в одном случае даже менее 5-ти лет – по сравнению с предыдущими годами, что является крайне тревожным признаком.

Условия труда характеризовались воздействием повышенных концентраций производственной пыли, в которой основным

вредным компонентом был свободный диоксид кремния (SiO₂), процентное содержание его составляло более 75% (по данным геологоразведки). Такое содержание диоксида кремния в пыли характеризует ее как высокофиброгенную [7,8]. Иными словами, больные подвергались воздействию высокофиброгенной кварцсодержащей пыли, являющейся наиболее агрессивной.

При изучении санитарно-гигиенических характеристик условий труда обращает внимание тот факт, что во всех документах приводится общая фраза о характере труда – о наличии запыленности, вибрации и шума. Однако ни в одном документе не отражены важные сведения обо всех вредных и неблагоприятных факторах, присутствующих на рабочем месте. А именно, не указан характер пыли, ее состав и реальные концентрации. Не во всех документах упоминается, что на протяжении ряда лет подземное бурение породы было сухим, нет также указаний на взрывные работы. В этих документах сказано: «... не превышают установленные нормативы по концентрации вредных веществ...». Однако известно, что сухое бурение в подземных условиях сопровождается значительной запыленностью. Другим фактором, противоречащим этому утверждению, является массовость заболеваемости силикозом на этом предприятии. Помимо отсутствия описания пыли, воздействию которой подвергаются работники, нет характеристики вибрации и ее уровней и т.д. Таким образом, этот важнейший документ, каким является санитарно-гигиеническая характеристика условий труда для профпатологов, не отвечает требованиям, предъявляемым к данному документу.

Изучение клинической картины обследованных лиц показало, что в настоящее время силикоз чаще осложнен хронической неспецифической бронхолегочной инфекцией в виде хронического бронхита (у 11 чел., 31,4%), реже – туберкулезом легких (2 чел., 5,7 %) и также в 2-х случаях (5,7%) имел место силикоартрит (синдром Каплана), т.е. сочетание силикоза с ревматоидным артритом. Данное обстоятельство подтверждает роль аутоиммунных нарушений, лежащих в основе силикотического воспаления. Легочная артериальная гипертензия наблюдалась у 5 чел.

(14,3%). Причем, у 3х из них (8,6%) силикоз был осложнен хроническим бронхитом, а в 2-х случаях (5,7%) легочная гипертензия была обусловлена прогрессирующим легочным фиброзом с формированием узловых форм – мелкоузловым силикотуберкулезом А и массивным силикотуберкулезом С.

Анализ данных клинического обследования выявил следующее. Преобладающей жалобой среди больных силикозом была одышка – у 33 больных (94,3%). У большинства наблюдался кашель (у 23 лиц – 65,7%), чаще сухой (у 18 человек – 51,4%), реже – влажный (у 6 чел. – 17,1%), приступы затрудненного дыхания отмечали лишь 2 чел. (5,7%). Нередкой жалобой были боли в груди (у 21 чел. – 60%), которые имели плевральное происхождение.

При объективном обследовании среди больных силикозом в основном определялся коробочный оттенок перкуторного звука (у 33 чел. – 94,3%) и ослабленное дыхание (у 31 чел. – 88,6%), что свидетельствует о нарастающей эмфиземе легких. Только у 4-х больных (11,4 %) – жесткое дыхание. У 11 чел. (31,4%) выслушивались сухие свистящие хрипы, в том числе влажные (у 3-х больных – 8,6%), обусловленные присоединившимся хроническим обструктивным бронхитом.

Что касается нарушений функций внешнего дыхания, то обструктивный тип вентиляционных отклонений имел место при присоединении к силикозу хронического бронхита. Рестриктивный тип вентиляционных отклонений наблюдался за счет выраженного паренхимального пневмофиброза.

Смешанный тип нарушений легочной вентиляции, отмеченный у 8 чел. (в 22,9% случаев), наблюдался за счет пневмокониотического фиброза и бронхита (у 4-х – 11,4%), а также за счет выраженного паренхимального фиброза (у 4-х – 11,4 %), который привел к деформации бронхиального дерева. У 5 больных (14,3%) наблюдалось развитие гипертензии малого круга кровообращения с последующим формированием хронического легочного сердца (2 чел. – 5,7%). Причем, у 3х из них (8,6%) силикоз был осложнен хроническим бронхитом, а в 2-х случаях (5,7%) легочная гипертензия была обусловлена прогрессирующим легочным фиброзом с формированием узловых форм – мелкоузловым силикотуберкулезом А и массивным силикотуберкулезом С.

Пусковым механизмом развития легочной артериальной гипертензии в случае пневмокониоза является формирование кониотического лимфангита в зоне посткапиллярных венул, который инициирует

посткапиллярную гипертензию малого круга кровообращения [9]. Прогрессирующий кониотический лимфангит ответственен за повышение давления в малом круге кровообращения.

Фибробронхоскопия проведена 30 больным (85,7%), у всех 30-ти выявлен диффузный эндобронхит (в 100% случаев). Следует отметить, что у 8-ми больных (26,7%) отмечена дискинезия трахеи и бронхов, при этом у 2-х (6,7%) из них наблюдалось сочетание дискинезии трахеи и бронхов.

Во всех случаях лейкоцитоза и увеличенной СОЭ наблюдался силикоз, осложненный хроническим бронхитом. Лимфоцитоз и лейкопения ассоциировались с силикозом, имеющим прогрессирующее течение, что является отражением напряжения иммунной системы в условиях иммуносупрессии. Моноцитоз является отражением напряжения иммунной системы в ответ на морфогенез легочной ткани и формирование кониотического лимфангита.

Появление С-реактивного белка обусловлено кониотическим воспалением, лежащим в основе формирования силикоза, с присоединением инфекции не было связано, а у лиц с Ревматоидным фактором диагностирован силикоартрит (гр), т.е. ассоциация силикоза с ревматоидным артритом, силикоз у них был представлен крупноузловыми затемнениями в рамках символа г (2 чел. – 5,7%).

Случаи синдрома Каплана (силикоартрита) подтверждают роль аутоиммунных нарушений, лежащих в основе силикотического воспаления.

Рентгенологическая картина силикоза характеризуется диффузным узелковым фиброзом прогрессирующего течения вплоть до формирования массивного легочного фиброза.

Отсутствие мелкоузловых затемнений в виде символа “р” может быть связано с некачественным рентгенологическим обследованием и неиспользованием томографии высокого разрешения. Для диагностики пневмокониоза необходимо применять компьютерную томографию высокого разрешения [10].

Особого внимания заслуживает тот факт, что ни в одном случае не была выявлена интерстициальная форма силикоза, которая, как указывалось выше, преобладала в советский период и характеризовалась более благоприятным течением.

Таким образом, наши наблюдения в настоящее время показывают возникновение исключительно узелковых форм силикоза, нередко, быстро прогрессирующего течения.

Основными инфекционными осложнениями силикоза остаются туберкулез и хроническая неспецифическая бронхолегочная инфекция в виде хронического бронхита.

Заключение. Ситуация в настоящее время может характеризоваться как вспышка силикоза в горнодобывающей отрасли.

Среди пострадавших – заметная доля лиц молодого возраста с неблагоприятным клиническим течением силикоза, в том числе при непродолжительном стаже работы.

Проведенный анализ результатов обследования изучаемых больных свидетельствует о развитии исключительно узелковых и узловых форм силикоза.

Интерстициальная форма силикоза в настоящее время не выявляется.

Санитарно-гигиенические службы должны акцентировать свое внимание на условиях труда подземных рабочих на месторождениях в Кыргызстане с проведением адекватной аттестации рабочих мест и составлением качественных санитарно-гигиенических характеристик, отражающих реальную ситуацию.

Результаты предпринятого исследования являются обоснованием необходимости разработки и внедрению эффективных санитарно-гигиенических и медицинских мероприятий, направленных на профилактику развития профессиональной патологии.

Литература

1. Измеров Н.Ф., Монаенкова А.М. Введение. В кн.: Измеров Н.Ф., ред. Руководство по профессиональным заболеваниям. Том 1. М.: Медицина; 1983:5-11.
2. Бабанов С.А., Стрижаков Л.А., Лебедева М.В., Фомин В.В., Будаи Д.С., Байкоа А.Г. Пневмокониозы: современные взгляды. *Терапевтический архив*. 2019;91(3):107-113. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.03.000066>
3. Васильева О.С., Кравченко Н.Ю. Пневмокониоз в практике лечащего врача. *CONSILIUM MEDICUM*. 2016;18(11):39-45.
4. Hua JT, Zell-Baran L, Go LHT, Kramer MR, Van Bree JB, Chambers D, Deller D, et al. Demographic, exposure and clinical characteristics in a multinational registry of engineered stone workers with silicosis. *Occup. Environ. Med.* 2022;79(9):586-593. <https://doi.org/10.1136/oemed-2021-108190>
5. Hoy RF, Jeebhay MF, Cavalin C, Chen W, Cohen RA, Fireman E, Go LHT, León-Jiménez A, et al. Current global perspectives on silicosis – Convergence of old and newly emergent hazards. *Respirology*. 2022;27(6): 387–398. <https://doi.org/10.1111/resp.14242>
6. International Labour Organization Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Revised edition 2022. 38 p.
7. Классификация пневмокониозов: Методические указания № 95/235 Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ. Москва; 1996:2.
8. Плюхин А.Е., Бурмистрова Т.Б., Еловская Л.Т. Пневмокониозы. Общая характеристика, классификация, патогенез и диагностика. В кн.: Измеров Н.Ф., ред. Профессиональная патология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011:24.2:356-377.
9. Лоцилов Ю.А. Особенности формирования гипертензии в малом круге кровообращения при пневмокониозах. *Пульмонология*. 2008;4:111-112.
10. Власов И.Г., Лантев В.Я., Логвиненко И.И., Смирнова Е.Л., Бровченко Е.П., Миронова М.В. Возможности использования рентгенографии и компьютерной томографии высокого разрешения в клинике пневмокониозов. *Медицина труда и промышленная экология*. 2011;10:13-16.

Сведения об авторах

Чонбашева Чолпон Кенешевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсами эндокринологии и профпатологии Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. <https://orcid.org/0000-0003-1515-4398>, SPIN-код: 1240-8435. E-mail: chonbashevacholpon@mail.ru

Джапаева Гульмира Усеновна – врач-профпатолог Национального госпиталя Минздрава Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: djapaeva_gulmira@mail.ru

Исабаев Алишер Икрамжанович – ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней с курсами эндокринологии и профпатологии Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: alisher9562@gmail.com

Для цитирования

Чонбашева Ч.К., Джапаева Г.У., Исабаев А.И. Клинико-рентгенологическая характеристика силикоза у работников горнодобывающей отрасли в Кыргызстане. Евразийский журнал здравоохранения. 2025;1:103-110. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-1-103>