

В.В. Захаренков <sup>1</sup>, О.А. Морозова <sup>2</sup>, И.В. Виблая <sup>1</sup>

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СИЛИКОТУБЕРКУЛЕЗА У РАБОЧИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

<sup>1</sup> ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний» СО РАМН (Новокузнецк)

<sup>2</sup> ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздравсоцразвития РФ (Новокузнецк)

По результатам долгосрочного диспансерного наблюдения (14 лет) в научно-консультативном отделении ФГБУ «НИИ КППЗ» СО РАМН г. Новокузнецка 284 больных силикозом (в том числе 54 больных силикотуберкулезом), работавших на Кузнецком металлургическом комбинате, доказано, что развитие как неосложненного силикоза, так и силикотуберкулеза способствует высокая концентрация пыли в воздухе с 5 % содержанием свободной двуокиси кремния. Быстрое развитие силикоза является фактором риска возникновения силикотуберкулеза ( $p < 0,05$ ). Медленное развитие силикоза значительно реже осложняется туберкулезной инфекцией. У больных неосложненным силикозом и силикотуберкулезом, по данным рентгенологического исследования органов грудной клетки, имеются признаки перенесенных пневмоний (чаще при неосложненном силикозе) и хронической обструктивной болезни лёгких (чаще при силикотуберкулезе).

**Ключевые слова:** силикоз, силикотуберкулез, профессиональные заболевания, металлургическое производство

## PECULIARITIES OF SILICOTUBERCULOSIS IN THE WORKERS OF FERROUS METALLURGY ENTERPRISES

V.V. Zakharenkov, O.A. Morozova, I.V. Viblaya

<sup>1</sup> Research Institute for Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases SB RAMS, Novokuznetsk

<sup>2</sup> Novokuznetsk State Institute of Physicians' Postgraduate Training, Novokuznetsk

The results of long-term dispensary supervision (14 years) of 284 silicosis patients (including 54 silicotuberculosis patients) worked at Kuznetsk Metallurgical Plant have shown that high concentration of dust in air with 5 % content of free silicon dioxide promotes the development of non-complicated silicosis as well as silicotuberculosis. This dispensary supervision has been conducted by the physicians of scientific and consultative department of FSBI "RI CPHOD" SB RAMS in Novokuznetsk. Fast development of silicosis is risk factor for silicotuberculosis ( $p < 0,05$ ). Slow development of silicosis is much rarely associated by tuberculosis infection. The patients with non-complicated silicosis and silicotuberculosis have the signs of pneumonia (oftener in non-complicated silicosis) and chronic obstructive pulmonary disease (oftener in silicotuberculosis) according to the results of chest radiography.

**Key words:** silicosis, silicotuberculosis, occupational diseases, metallurgical production

За последние 5 лет в Российской Федерации зарегистрировано 39 404 случая профессиональных заболеваний, при этом в период с 2005 по 2008 г. происходило динамическое снижение числа профессиональных заболеваний, рост на 11,39 % в 2009 г. (относительно данных за 2008 г.) и снижение в 2010 г. на 4,84 % (относительно данных за 2009 г.) [12]. Динамический ряд относительных (на 10000 населения) показателей профессиональной заболеваемости (2005 – 2010 гг.: 1,61; 1,61; 1,59; 1,52; 1,79; 1,73 <sup>0</sup>/<sub>000</sub> соответственно) свидетельствует о более выраженном росте показателя в 2009 г. на 17,76 % и менее выраженном его снижении в 2010 г. – на 3,35 %. Среди субъектов РФ самый высокий уровень показателей профессиональной заболеваемости сформировался в Кемеровской области – он в среднем в 7,5 раза выше, чем по РФ, а самая неблагоприятная ситуация в этой области, как и в РФ, сложилась в 2009 г., когда значение показателя увеличилось на 36 % (с 11,71 в 2008 г. до 15,88 <sup>0</sup>/<sub>000</sub> в 2009 г.) и превысило

значение показателя по РФ в 8,9 раза. Градообразующими видами экономической деятельности в Кемеровской области являются добыча топливно-энергетических полезных ископаемых, а также металлургическое производство (с преобладанием черной металлургии) и производство готовых металлических изделий – именно в данных отраслях формируется самый высокий уровень профессиональной заболеваемости, а преобладают на предприятиях обрабатывающих производств заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей – 45,45 %, одной из ведущих форм является силикоз – 20,61 % [6]. При этом прессинг социального характера тяготеет воздействию производственных факторов на здоровье работающих [9]. Всё это обуславливает приоритет Кемеровской области для проведения настоящего исследования, целью которого является изучение особенностей развития силикотуберкулеза у рабочих предприятий черной металлургии.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В проведенное исследование вошли 284 больных силикозом, работавших на Кузнецком металлургическом комбинате в цехах с высоким содержанием двуокси кремния в воздухе. Они распределены на две группы: 230 (80,9 %) человек страдали неосложненным силикозом, и 54 (19,1 %) были больны силикотуберкулезом. Средний возраст больных в обеих сравниваемых группах составил  $62,8 \pm 6,3$  года. Диагноз силикоза был установлен на основании данных санитарно-гигиенической характеристики рабочего места, профессионального маршрута, рентгенологического исследования легких, функции внешнего дыхания, у части пациентов — эндоскопического исследования бронхов. Исходные характеристики больных изученных групп сравнивались с применением метода  $\chi^2$ . Результат представлен с 95% доверительным интервалом. Сравнимые различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Трудовую деятельность в условиях с повышенной концентрацией высокофибриногенной кварцсодержащей пыли исследуемые двух сравниваемых групп начали в одинаковом возрасте (статистических различий по возрастному составу не выявлено); из них половина начали трудовую деятельность в возрасте до 20 лет. Все больные в течение 14 лет (или до момента смерти) находились под диспансерным наблюдением в научно-консультативном отделении ФГБУ «НИИ КПППЗ» СО РАМН г. Новокузнецка. Результаты исследования в комплексе других научных направлений [2–5, 11, 9, 10, 13, 15] формировали методическую основу для разработки программных мероприятий по сохранению трудового потенциала общества [1, 7, 8, 14].

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

На момент установления диагноза в группе больных неосложненным силикозом лиц в возрасте до 35 лет было 7,4 %, тогда как в группе больных силикотуберкулезом в два раза больше — 14,5 % ( $p = 0,083$ ) (табл. 1).

Обращает на себя внимание более высокая частота силикотуберкулеза у работников в возрасте старше 50 лет ( $p = 0,009$ ), что, по нашему мнению, может быть связано с продолжением работы во

вредных условиях после установления диагноза пневмокониоза. Среди больных неосложненным силикозом лиц в возрасте старше 50 лет — 7,8 %, в группе больных силикотуберкулезом — 22,3 % ( $p = 0,044$ ).

В огнеупорном производстве с одинаковой частотой были заняты металлурги, у которых впоследствии развился как неосложненный туберкулезом силикоз, так и силикотуберкулез: 42,6 и 42,6 % соответственно, то есть развитию как неосложненного силикоза, так и силикотуберкулеза способствует высокая концентрация пыли в воздухе с 5% содержанием свободной двуокси кремния.

Быстрое развитие силикоза, т.е. в первые десять лет от начала контакта с фиброгенной пылью, отмечено у 2,6 % больных (6 чел.) с неосложненным течением и у 14,8 % больных (8 чел.) туберкулезом ( $p < 0,05$ ). Медленное развитие силикоза (на втором и третьем десятилетии работы в условиях повышенной концентрации кварцсодержащей пыли) отмечено у 96,1 % больных (221 чел.) первой группы и у 85,2 % больных (46 чел.) группы сравнения ( $p = 0,01$ ;  $\chi^2 = 14,94$ ; RR — 1,179; [95% ДИ 1,035–1,343]). Позднее развитие, т.е. в пост-контактный период, силикоз диагностирован у 0,9 % (2 чел.) больных неосложненным силикозом и у 3,7 % (2 чел.) больных силикотуберкулезом ( $p = 0,343$ ). Регрессирующее течение пневмокониоза отмечено у одного больного неосложненным силикозом, среди лиц с силикотуберкулезом таких больных не было.

Установлен повышенный риск осложнений силикоза туберкулезной инфекцией при быстром развитии заболевания: стаж работы во вредных производственных условиях до развития силикоза не более 10 лет у больных силикотуберкулезом имел место у 14,8 % человек, в группе больных неосложненным силикозом только у 2,6 % ( $p = 0,0001$ ).

В когорте больных неосложненным силикозом узелковая форма рентгенологически диагностирована в 33,0 % случаев (76 чел.); интерстициальная — у 66,9 % (154 чел.).

Среди больных силикотуберкулезом очаговый туберкулез диагностирован в 53,8 % случаев (у 29 чел.), крупноузловой — в 27,8 % (у 15 чел.).

Таблица 1

**Возраст больных силикозом на момент постановки диагноза**

Возраст	Больные неосложненным силикозом		Больные силикотуберкулезом		p
	n	%	n	%	
30–34 года	17	7,4	8	14,8	0,083
35–39 лет	49	21,3	10	18,5	0,649
40–44 года	67	29,1	11	20,4	0,194
45–49 лет	79	34,3	13	24,1	0,146
50–54 года	15	6,5	8	14,8	0,044
55–59 лет	3	1,2	4	7,5	0,009
ВСЕГО	230	100	54	100	

Рентгенологические изменения органов грудной клетки у больных силикозом

Рентгенологический признак	Больные неосложненным силикозом		Больные силикотуберкулезом	
	n = 230	%	n = 54	%
Плевродиафрагмальные спайки	148	64,3	18	33,3
Плевроперикардиальные спайки	7	3,04	1	1,9
Плевральные обызвествления	1	0,4	0	0
Обызвествление узелков	5,1	2,2	32	59,3
Обызвествление лимфатических узлов	17	7,4	9	16,7
Увеличение лимфатических узлов	116	50,1	9	16,7
Скорлупообразное обызвествление лимфатических узлов	8	3,5	3	5,6
Обструктивная эмфизема	33	14,3	16	29,6
Буллезная эмфизема	11	4,8	6	11,1
Признаки легочного сердца	0	0	0	0

Туберкулома легких выявлена у 11,1 % (6 чел.), фиброзно-кавернозная форма – у 3,7 % (2 чел.), туберкулезный бронхоаденит и диссеминированный туберкулез – в 1,8 % случаев.

Помимо узелковых, интерстициальных и узловых рентгенологических изменений в легких у больных силикозом выявлен ряд других признаков поражения бронхолегочной системы, представленных в таблице 2.

У больных неосложненным силикозом значительно чаще определялись плевродиафрагмальные спайки, чем у больных силикотуберкулезом: 64,3 против 33,3 %. Полученные данные свидетельствуют о перенесенных плевропневмониях у больных неосложненным силикозом.

Один из основных признаков силикотуберкулеза – обызвествленные силикотические узелки – закономерно чаще отмечались у больных силикотуберкулезом по сравнению с больными неосложненным силикозом: 59,3 против 2,2 %. Также обызвествление прикорневых лимфатических узлов в два раза чаще выявлялось у больных силикотуберкулезом, чем у больных неосложненным силикозом: 16,7 и 7,4 % соответственно.

Обструктивная эмфизема легких как рентгенологический признак силикоза и хронической обструктивной болезни легких чаще присутствовала у больных силикотуберкулезом – 29,6 %, чем у больных неосложненным силикозом – 14,3 %.

Буллезная эмфизема, признак тяжелого поражения паренхимы легких, также чаще встречалась у больных силикотуберкулезом – 11,1 %, чем у больных неосложненным силикозом – 4,8 %.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установлено, что развитию как неосложненного силикоза, так и силикотуберкулеза способствует высокая концентрация пыли в воздухе с 5% содержанием свободной двуокиси кремния. Быстрое развитие силикоза является фактором риска возникновения силикотуберкулеза. Медленное

развитие силикоза значительно реже осложняется туберкулезной инфекцией. У больных неосложненным силикозом и силикотуберкулезом, по данным рентгенологического исследования органов грудной клетки, имеются признаки перенесенных пневмоний (чаще при неосложненном силикозе) и хронической обструктивной болезни лёгких (чаще при силикотуберкулезе).

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Виблая И.В., Захаренков В.В., Цай Л.В. К исследованию качества оказания медицинской помощи на основе интегрированных оценок // Бюл. Нац. научно-исслед. института обществ. здоровья. – М., 2007. Вып. 2. – С. 44–46.
2. Гафаров Н.И., Захаренков В.В., Панёв Н.И., Бурдейн А.В. др. Хронический профессиональный бронхит у работников угледобывающих предприятий Кузбасса: роль эндогенных факторов // Мед. труда и пром. экология. – 2010. – № 3. – С. 37–40.
3. Данилов И.П., Захаренков В.В., Олещенко А.М. Мониторинг профессионального риска как инструмент охраны здоровья работающих во вредных условиях труда // Гигиена и санитария. – 2007. – № 3. – С. 49–50.
4. Данилов И.П., Захаренков В.В., Олещенко А.М., Шавлова О.П. и др. Профессиональная заболеваемость работников алюминиевой промышленности – возможные пути решения проблемы // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 4. – С. 17–20.
5. Захаренков В.В., Виблая И.В. Негативные связи показателей здоровья населения с уровнем безработицы в г. Новокузнецке // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2010. – № 4. – С. 169–172.
6. Захаренков В.В., Виблая И.В., Бурдейн А.В., Колядо В.Б. Организационные аспекты региональной системы охраны здоровья трудовых ресурсов (на примере Кемеровской области) // Проблемы управления здравоохранением. – 2009. – № 3. – С. 27–29.

7. Захаренков В.В., Вибляя И.В., Олещенко А.М. Проблемы общественного здоровья в Сибирском федеральном округе и пути их решения // Вестник РАЕН. — 2011. — Вып. 13. — С. 39–40.
8. Захаренков В.В., Вибляя И.В., Цай Л.В. К определению потребности в лечебно-восстановительной помощи больным с профессиональными заболеваниями // Сиб. консилиум. — Новосибирск, 2007. — № 4 (59). — С. 16–17.
9. Захаренков В.В., Данилов И.П., Олещенко А.М., Суржиков Д.В. и др. Оценка профессионального и экологического рисков для здоровья работников алюминиевой промышленности // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2009. — № 1. — С. 30–33.
10. Захаренков В.В., Казицкая А.С., Ядыкина Т.К., Фоменко Д.В. и др. Специфичность иммунного ответа на действие различных производственных факторов // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 4. — С. 24–27.
11. Захаренков В.В., Колядо В.Б., Бурдейн А.В., Олещенко А.М. и др. Здоровье и сохранение трудового потенциала населения крупного промышленного региона. — Новокузнецк, 2011. — 235 с.
12. Захаренков В.В., Олещенко А.М., Панайоти Е.А., Суржиков Д.В. Комплексная оценка риска для здоровья работающих при открытой добыче угля от воздействия физических факторов // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2006. — № 3. — С. 29–33.
13. Панев Н.И., Захаренков В.В., Корчагина Ю.С., Коротенко О.Ю. и др. Факторы риска развития атеросклероза у шахтеров с вибрационной болезнью // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 4. — С. 123–126.
14. Фоменко Д.В., Уланова Е.В., Золоева П.В., Захаренков В.В. др. Клинико-экспериментальное исследование метаболических изменений организма при длительном вдыхании угольно-породной пыли // Бюл. СО РАМН. — 2010. — № 1. — С. 117–122.
15. Шпагина Л.Н., Захаренков В.В. Профессиональная патология у рабочих промышленных предприятий // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 4. — С. 158–160.

#### Сведения об авторах

**Захаренков Василий Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний» СО РАМН (654041, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Кутузова, 23; тел./факс: 8 (3843) 79-69-79; e-mail: zacharenkov@nvkz.kuzbass.net, ecologia\_nie@mail.ru)

**Морозова Ольга Александровна** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии ГБОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей» Минздравсоцразвития РФ (тел.: 8 (3843) 796-545; e-mail: o\_a\_togozova@mail.ru)

**Вибляя Ирина Викторовна** – доктор медицинских наук, руководитель лаборатории информатизации здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний» СО РАМН (тел./факс: (3843) 79-67-57; e-mail: viv.ds@yandex.ru)