

А.Е.Плюхин, Т.Б.Бурмистрова

Профессиональная бронхолегочная патология, развившаяся под воздействием хризотилового асбеста

ГУ НИИ медицины труда РАМН, Москва

A.E.Plyukhin, T.B.Burmistrova

Occupational bronchopulmonary pathology cause by exposure of chrysotile asbestos

Summary

Investigation of various asbestos-induced lung diseases caused by exposure of chrysotile and chrysotile dust allowed description clinical, radiological, and functional features of occurrence, presentation, course, and outcomes of respiratory pathology, such as chrysotile asbestosis, occupational bronchitis and lung carcinoma in workers at asbestos industry. There is a reduction in morbidity of chrysotile asbestosis together with increasing prevalence of chronic bronchitis in modern asbestos industry. Morbidity of asbestosis-induced lung diseases is strongly and directly related to the length of service and level of pollution at the workplace. Preventive measures should include prevention of development of asbestos-induced diseases and rehabilitation of workers aimed to keeping health and restore adaptive reserve.

Резюме

В статье исследуются различные формы асбестообусловленных заболеваний легких, вызванных воздействием хризотила и хризотилсодержащей пыли. Их изучение позволило выявить клинко-рентгено-функциональные особенности формирования, проявления и течения бронхолегочной патологии — хризотилового асбестоза, профессионального бронхита и рака легких — и их исходы у работников асбестовых предприятий. В условиях современных асбестовых предприятий наряду со снижением частоты хризотилового асбестоза нарастает частота хронического бронхита. Выявлена прямая зависимость частоты асбестообусловленных заболеваний легких от стажа работы и уровня запыленности рабочих зон. Профилактические мероприятия должны включать предупреждение формирования асбестообусловленных заболеваний и превентивную реабилитацию рабочих с целью сохранения здоровья и восстановления адаптационного резерва.

Воздействие асбестосодержащей пыли на органы дыхания работников, занятых добычей и производством асбеста и асбестосодержащих материалов, сопряжено с опасностью развития асбестообусловленной бронхолегочной патологии: асбестоза, асбестового фиброза плевры, профессионального бронхита, рака легких и мезотелиомы плевры. Оценивая состояние научных исследований по проблеме асбестоза и анализируя данные отечественных специалистов с учетом международного опыта, необходимо отметить, что ряд проблем остаются дискуссионными, особенно вопросы оценки опасности асбеста, частоты и степени выраженности асбестообусловленных заболеваний, их диагностики [1, 2].

Противоречивость сведений отечественных и зарубежных авторов о характере, частоте и степени выраженности асбестообусловленных заболеваний можно объяснять недостаточной изученностью проблемы патологии органов дыхания, вызываемых пылью хризотилового асбеста — хризотила. Асбест — собирательное название волокнистых минералов группы серпентинитов (хризотил) и амфиболов (амозит, антофиллит, крокидолит, тремолит и др.). Исследования последних лет свидетельствуют, что хризотил является во всех отношениях наименее вредной разновидностью асбеста; особо отмечаются различия в биологическом действии волокон амфиболового асбеста и асбеста серпентиновой группы (хризотилового асбеста) [3].

В РФ добывается и применяется только хризотил — хризотил. Большое внимание специ-

алистов в области профессиональной патологии всегда уделялось выявлению асбестоза и злокачественных заболеваний легких [4].

Материалы и методы

В условиях клиники ГУ НИИ медицины труда РАМН, Москва, проведено углубленное обследование 571 больного. Период наблюдения в институте у 278 из них составил от 5 до 45 лет. Из них 120 человек подвергались воздействию асбестопородной пыли на предприятиях горно-обогатительного комбината — ГОК, 156 человек имели контакт с асбестоцементной пылью на комбинате асбестоцементных изделий — КАЦИ, 141 и 154 человека подвергались воздействию преимущественно "чистой пыли" хризотилового асбеста (заводы асбестотекстильных и асбестотехнических изделий — МАТИ и ЕАТИ соответственно). Проведен анализ результатов массового медицинского осмотра 774 рабочих в условиях производства: 504 из них трудились на ГОК и 270 человек — на КАЦИ.

Углубленное клиническое обследование наряду с характеристикой клинических проявлений заболевания, включало оценку функции внешнего дыхания (ФВД) с изучением бронхиальной проходимости, степени насыщения крови кислородом. Для определения степени выраженности обструктивного синдрома проводилась ингаляционная проба с бронхолитиками. Рентгенологические исследования

органов дыхания в условиях стационара включали рентгенографию легких, их компьютерную и линейную томографию. Анализ рентгенограмм и компьютерных томограмм проводился в соответствии с международной (ILO, 2000 г.) и отечественной (1996 г.) классификациями пневмокониозов [5].

Основную часть обследованных составляли рабочие со стажем ≥ 20 лет (56,4 %). Среди обследованных лиц преобладали старшие возрастные группы (≥ 50 лет).

Результаты и обсуждение

Проведенное углубленное обследование выявило высокий процент заболеваний легких в структуре всех заболеваний (22,9 %). В последние 10–15 лет в результате снижения уровней запыленности рабочих зон волокнами хризотилового асбеста случаи впервые выявленного асбестоза стали реже регистрироваться и наметилась повышенная заболеваемость бронхитом среди рабочих асбестовых производств.

Клиническое обследование 571 больного на различных асбестовых предприятий показало, что в структуре бронхолегочной патологии у рабочих, имеющих контакт с асбестопородной пылью, на долю профессиональных асбестообусловленных заболеваний легких приходилось 27,5 %. Из них 20,6 % составляли больные с профессиональным бронхитом, 5,6 % — с асбестозом, в единичных случаях встречалась бронхиальная астма (БА).

Среди больных, подвергавшихся воздействию асбестоцементной пыли, профессиональные асбестообусловленные заболевания бронхолегочной системы составили 33,1 %, среди них 22,4 % — профессиональный бронхит, 8,7 % — асбестоз, 1,5 % — рак легких и 0,5 % — БА (рис. 1). На предприятии асбестотекстильных изделий в структуре профессиональной бронхолегочной патологии, развившейся под воздействием преимущественно "чистой" пыли хризотила, основную часть (41,7 %) составили: профессиональный бронхит — 24,4 %, реже асбестоз — 16,8 % и в единичных случаях рак легкого — 0,5 %. На комбинате асбестотехнических изделий, где преобладали высокие концентрации хризотилсодержа-

щей пыли, структура заболеваний легких была аналогична структуре патологий, развившихся под воздействием преимущественно "чистой" пыли хризотила, но при этом отмечалось нерезкое уменьшение доли профессионального бронхита (19,7 %) и возрас- тала доля асбестоза (25,7 %). Рак легкого отмечался в единичных случаях (0,8 %). При этом следует подчеркнуть, что среди всей выявленной патологии органов дыхания у работников всех асбестовых предприятий частота профессиональной асбестообусловленной патологии легких (профессиональный бронхит, асбестоз, БА и рак легких) была ниже, чем частота заболеваний общего характера (хронический бронхит, постпневмонический пневмосклероз, бронхоэктатическая болезнь, эмфизема легких и др.): ГОК — 27,5 и 72,5 %, КАЦИ — 33,1 и 66,9 %, МАТИ — 41,7 и 58,3 %, ЕАТИ — 46,2 и 53,8 % соответственно.

Оценка клинической картины бронхолегочной патологии основывалась на жалобах больных, данных объективного и физикального обследования, а также санитарно-гигиенической характеристике условий труда каждого конкретного больного асбестовых предприятий.

В соответствии с современной отечественной классификацией профессионального бронхита ("Клиника, диагностика профессионального бронхита и трудовой прогноз", 2000 г.) [6] и на основании выявленных клинко-функциональных проявлений у 67 больных ($11,7 \pm 1,4$ %) определялся легко выраженный бронхит, а у 113 человек ($19,8 \pm 1,9$ %) был диагностирован умеренно выраженный бронхит, из числа которых у 18 пациентов ($3,2 \pm 0,7$ %) был астматический бронхит.

Выявлена достаточно высокая частота и распространенность профессионального бронхита среди рабочих различных производственных групп всех асбестовых предприятий (ГОК — 33,3 %, КАЦИ — 28,2 %, МАТИ — 33,3 %, ЕАТИ — 31,8 %). При оценке особенности клинко-функционального проявления профессионального бронхита при воздействии пыли хризотилового асбеста было выявлено, что чаще легко выраженный бронхит встречался среди лиц в большем стаже работы, подвергавшихся воздействию преимущественно пыли "чистого" хризотила (18,4 %), асбестопородной пыли (13,3 %) и реже среди лиц, контактирующих с асбестоцементной пылью (10,3 %) и хризотилсодержащей пылью в низких концентрациях (5,8 %). Умеренно выраженный бронхит чаще развивался при воздействии высоких концентраций хризотилсодержащей и асбестоцементной пыли (26,0 и 20,2 % соответственно).

Данные клинко-функциональных, рентгенологических и лабораторных исследований с учетом ретроспективного и проспективного анализа показали, что профессиональный бронхит имеет длительный латентный период формирования и медленно прогрессирующее течение, а также характеризуется малосимптомной клинической картиной без четких признаков обострения и воспаления. Периоды обострения клинически сглажены — без повышения

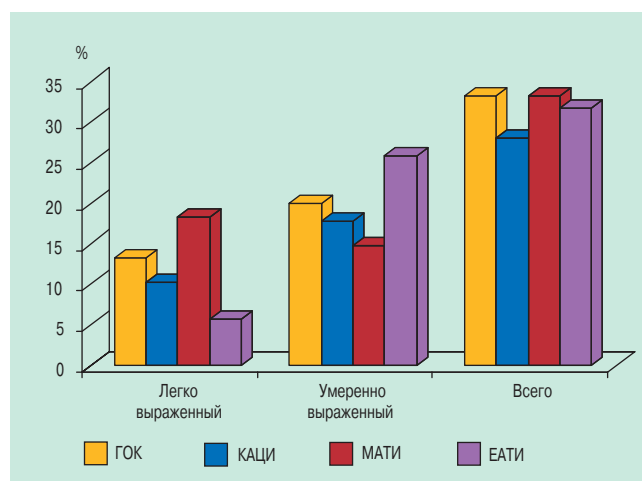


Рис. 1. Частота профессионального бронхита среди обследованных лиц

температуры тела, усиления кашля и выделения мокроты, редко осложняются инфекционным компонентом. Эта форма профессионального бронхита отличается нерезкими и умеренно выраженными нарушениями легочной вентиляции по обструктивному и смешанному типу, с начальной и нерезко выраженной гипоксемией. При рентгенологическом исследовании определяется нерезкий диффузный интерстициальный фиброз, который может сочетаться с изменениями плевры. Основным осложнением бронхита является эмфизема легких с незначительной степенью выраженности (I и реже I-II степеней), которая не ведет к острым нарушениям вентиляции легких. Тяжелые формы профессионального бронхита, вызванного воздействием хризотилсодержащей пыли, выявлены не были. Стаж, при котором развивается данная форма, составлял 17,2–24,7 года при легко выраженном бронхите и 21,3–26,3 лет – при умеренно выраженном.

Все вышеперечисленные признаки позволяют сделать вывод, что основным фактором риска развития профессионального бронхита является хризотилсодержащая пыль, характеризующаяся наличием волокнистых структур природного происхождения. Четко очерченный клинко-рентгено-функциональный симптомокомплекс, особенность респираторных изменений, течения и исходы бронхита дают возможность сформулировать основные критерии, на основании которых можно выделить хронический бронхит, сформировавшийся под воздействием хризотилсодержащей пыли, в самостоятельную форму профессионального заболевания.

Основной целью настоящего исследования явилась оценка клинко-функциональной и рентгенологической картины хризотилового асбестоза.

Асбестоз, развившийся под воздействием пыли хризотилового асбеста, выявлен среди 571 обследованных в 21,9 % случаев (у 125 человек). В основу дифференциации его клинко-рентгенологических форм легли рентгенографические признаки поражения паренхимы легких и плевры (висцеральной и париетальной) [7]. Паренхимальная форма хризотилового асбестоза с преимущественным поражением паренхимы – диффузный интерстициальный фиброз – выявлена у 7,7 % обследованных, смешанная (паренхимально-плевральная) форма хризотилового асбестоза – сочетание диффузного паренхимального фиброза и поражения плевры – у 14,0 % пациентов. Плевральная форма хризотилового асбестоза с изолированным поражением висцеральной и париетальной плевры определялась весьма редко (0,2 % случаев). Смешанная форма хризотилового асбестоза встречалась в 2 раза чаще, чем паренхимальная, и значительно чаще, чем изолированная плевральная форма.

Оценка частоты хризотилового асбестоза среди работников асбестовых предприятий показала, что эта профессиональная патология легких определялась в 9,2; 10,9; 23,4 и 41,6 % случаев соответственно на предприятиях ГОК, КАЦИ, МАТИ и ЕАТИ (рис. 2). Паренхимальная форма хризотилового асбестоза чаще встречалась у работников, имевших

контакт с преимущественно "чистой" пылью хризотила (12,5 %), чем у лиц, подвергавшихся воздействию асбестопородной и асбестоцементной пыли (2,5 %). Смешанная форма хризотилового асбестоза в основном развивалась под воздействием хризотилсодержащей пыли различного состава – асбестопородной и асбестоцементной, а также при высоком ее содержании (29,9 %). Изолированная плевральная форма хризотилового асбестоза определялась в единичных случаях только у больных, имевших контакт с асбестопородной пылью (0,8 %). Сочетание хризотилового асбестоза с бронхитом чаще отмечалось при воздействии высоких концентраций пыли "чистого" хризотилового асбеста и при контакте с асбестопородной пылью (у 34,4 и 54,5 % обследованных соответственно). Реже хризотилвый асбестоз с бронхитом наблюдался у больных, подвергавшихся воздействию низких концентраций пыли "чистого хризотила" и асбестоцементной пыли (15,2 и 5,5 % случаев соответственно).

Полученные нами данные свидетельствуют, что хризотилвый асбестоз от воздействия хризотила и хризотилсодержащей пыли характеризуется умеренно выраженным интерстициальным фиброзом паренхимы легких с нерезкими поражениями висцеральной и значительно реже – париетальной плевры. Выделенные формы хризотилового асбестоза (паренхимальная, плевральная и паренхимально-плевральная, или смешанная), развившегося под воздействием хризотилсодержащей пыли различного состава, характеризуются легкими рентгенологическими изменениями, редко осложняются инфекцией, туберкулезом, имеют длительный латентный период развития и медленно прогрессирующее течение. При хризотилом асбестозе клинко-картина слабо выражена, имеет скудную симптоматику: сухой кашель или кашель с трудно отделяемой слизистой мокротой, легкая одышка, сглаженный "плевральный синдром", изменения ФВД и гипоксемия носят начальный характер, преобладают изменения бронхиальной проходимости по смешанному типу. Тяжелые клинко-рентгенологические формы хризотилового асбестоза и мезотелиомы плевры не выявлены. Стаж, при котором формируется паренхимальная форма хризотилового асбестоза, составляет

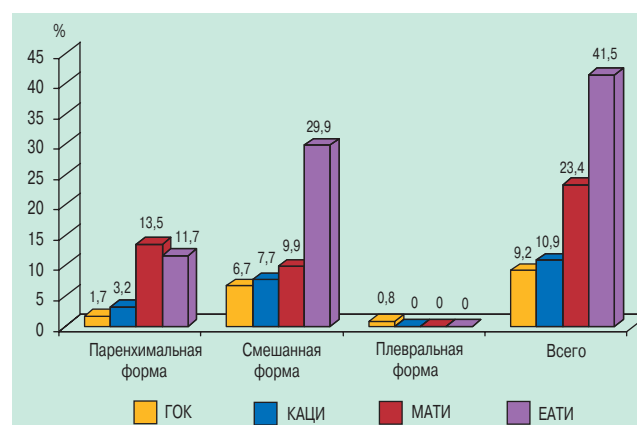


Рис. 2. Частота различных форм хризотилового асбестоза у рабочих асбестовых предприятий

18–30 лет, а при смешанной и плевральной формах — 24,0–34,5 года. В связи с этим, согласно полученным нами результатам, мы считаем термин "хризотиловый асбестоз" научно обоснованным.

Рак легких в наших исследованиях за 25-летний период наблюдения диагностирован у 6 человек (5 мужчин и 1 женщины) из 571 обследованных в клинике ($1,05 \pm 0,4 \%$). Среди них 3 пациентов имели контакт с асбестоцементной пылью и 3 больных подвергались воздействию высоких концентраций "чистой" хризотилсодержащей пыли. Все диагнозы рака легких верифицированы в условиях онкологических клиник. В 3 случаях определялся периферический рак легкого, в 1 случае — рак верхушки правого легкого, в 2 случаях — центральный рак легких. Средний возраст заболевших составил $65,5 \pm 3,2$ года, при стаже работы во вредных условиях $28,3 \pm 3,2$ года ($min-max$ — 22–35 лет). Все мужчины имели длительный стаж табакокурения. У 3 пациентов рак легкого развился на фоне профессионального бронхита, у 2 больных — смешанной формы хризотилового асбестоза, у 1 пациента — начальных проявлений хризотилового асбестоза. Все случаи рака легких признаны профессиональными. Оценка профмаршрута, специальности и технологического процесса показала, что больные раком легкого имели контакт с хризотилсодержащей пылью в сочетании с облигатными канцерогенами (хром, никель и акрилонитрил), а трое из них подвергались воздействию и других вредных факторов (асбестобакелитовой и графитовой пыли, фенол-формальдегидных смол). Среди этих пациентов ни один не подвергся воздействию только "чистой" хризотилсодержащей пыли. За весь период наблюдения признаки мезотелиомы плевры выявлены не были.

Заключение

Таким образом, анализируя результаты настоящего исследования, можно прийти к следующему заключению. Фиброгенные свойства хризотилового асбеста очевидны: при профессиональном контакте с хризотилом развиваются хризотиловый интерстициальный (паренхимальный) фиброз легких и поражения плевры — хризотиловый асбестоз. В то же время из всех известных типов асбестовых волокон хризотилловый асбест обладает наименьшей фиброгенной и потенциальной канцерогенной опасностью. Это подтверждается полученными данными, которые свидетельствуют о том, что в условиях современных асбестовых предприятий, наряду со снижением частоты хризотилового асбестоза, нарастает частота хронического бронхита. Как показал ретроспективный и проспективный анализ результатов углубленного клинического обследования больных и рабочих, подвергавшихся воздействию хризотилсодержащей пыли, отмечена однонаправленность частоты профессионального бронхита и хризотилового асбестоза. Среди всех обследованных выявлена прямая четкая зависимость частоты асбестообусловленных заболеваний легких от стажа работы и уровня запыленности рабо-

чих зон. Наши исследования еще раз подтвердили, что хризотиловый асбест относится к классическим промоторам. Для него характерен длительный латентный период развития заболеваний, обратимость действия и наличие порога, ниже которого патологии, вызванные хризотилом, не обнаруживаются. Это дает основание утверждать, что при низких уровнях хризотилового асбеста повышенный риск формирования заболеваний — хризотилового асбестоза, профессионального бронхита, поражений плевры, рака легких и мезотелиом плевры — отсутствует.

В связи с этим на современном этапе, с учетом действующего фактора хризотилсодержащей пыли, профилактические мероприятия должны включать 2 основных направления: предупреждение формирования асбестообусловленных заболеваний и проведение т. н. превентивной реабилитации рабочих с целью сохранения здоровья и восстановления после адаптационного срыва.

Таким образом, изучение различных форм асбестообусловленных заболеваний легких позволило выявить клинко-рентгено-функциональные особенности формирования, проявления, течения и исхода соответствующей бронхолегочной патологии — хризотилового асбестоза, профессионального бронхита и рака легких — у работников асбестовых предприятий.

Литература

1. Измеров Н.Ф. Хризотиловый асбест: Российский опыт в медицине труда. В кн.: Международная конф. "Безопасность и здоровье при производстве и использовании асбеста и других волокнистых материалов". Екатеринбург; 2002. 13–18.
2. Elovskaya L., Burmistrova T., Plukhin A. Clinical, X-ray and hygienic aspects of bronchi and pulmonary pathologies according to the type of chrysotile dust. In: The 10th International conference on occupational respiratory diseases, Beijing, 19–22 April 2005: Book of Abstracts. Beijing; 2005: 132.
3. Кашанский С.В. Некоторые аспекты социально-гигиенического мониторинга условий труда и здоровья работающих на Баженовском месторождении хризотил-асбеста. В кн.: Тезисы Междунар. конфер. "Социальная ответственность работодателя за здоровье работников". М.; 2003. 44.
4. Лихачева Е.И., Вагина Е.Р., Ярина А.Л. и др. Пылевые заболевания органов дыхания от воздействия хризотил-асбеста. В кн.: 1-й Всероссийский съезд профпатологов: Тезисы докладов. Тольятти; 2000. 220.
5. Классификация пневмокониозов. Метод. указания № 95/235. М.; 1996.
6. Милишников В.В. Критерии диагностики, решение экспертных вопросов при профессиональном бронхите. В кн.: Актуальные вопросы профпатологии: Сборник материалов. Ростов н/Д; 2002. 18–28.
7. Бурмистрова Т.Б. Рентгенологические критерии диагностики изменений легких и плевры при профессиональном контакте с хризотил-асбестом. В кн.: Международная конф. "Безопасность и здоровье при производстве и использовании асбеста и других волокнистых материалов". Екатеринбург; 2002. 61–70.