

А. Б. КОГАН (Новосибирск)

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ И КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОКОНИОЗА У ГОРНОРАБОЧИХ, ЗАНЯТЫХ НА ШАХТАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ГОРНОГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

Санитарный институт

(Поступила в редакцию 2/II 1976 г.)

В течение ряда лет в Санитарном институте проводилось изучение клиники и течения пневмокониоза у горнорабочих, занятых на ряде шахт, разрабатывающих пласты крутого и пологого падения в Кузбассе.

Гигиенические исследования позволили установить различный уровень запыленности шахтного воздуха при проведении основных горных работ на шахтах с неодинаковыми горногеологическими условиями при буровзрывной технологии добычи (П. И. Еськин; В. М. Шарапуто и соавт.). На шахтах, где разрабатываются пласты крутого падения, запыленность воздуха рабочей зоны при проведении подготовительных, угледобывающих и погрузочных работ значительно превышала предельно допустимый уровень. Загрязнение шахтного воздуха производственной пылью на шахтах с пологим залеганием пластов было в 2—3 раза ниже, но все же выше допустимых концентраций при выполнении тех же производственных операций. Содержание двуокси кремния в обеих группах шахт было примерно одинаковым. В подготовительных забоях содержание свободной двуокси кремния в угольно-породной пыли колебалось от 0,2 до 7,1%, общей — от 0,7 до 16,5%, в очистных забоях содержание свободной двуокси кремния составляло 0,2—0,4%, общей — 0,7—2,2%.

Под динамическим наблюдением (1960—1973) находилось 218 больных пневмокониозом, занятых на шахтах, где разрабатывались пласты крутого падения, и 197 больных — на шахтах, где разрабатывались пласты пологого залегания. Установлено, что на шахтах с неодинаковыми горногеологическими условиями сроки развития пневмокониоза имеют отличительные особенности в зависимости от стажа работы и возраста больных (табл. 1). Пневмокониоз у горнорабочих со

Таблица 1

Зависимость частоты развития пневмокониоза по стажу и возрасту от горногеологических условий шахт

Горногеологические условия	Частота случаев пневмокониоза, %			
	стаж		возраст	
	до 15 лет	свыше 15 лет	до 40 лет	старше 40 лет
Крутое падение пластов	33,0	66,1	59,6	40,4
Пологое залегание пластов	17,9	82,1	31,7	68,3

стажем работы менее 15 лет и в возрасте до 40 лет наблюдался на шахтах с пластами крутого падения почти в 2 раза чаще, чем на шахтах, где разрабатывались пласты пологого залегания ( $P < 0,001$ ).

Различия средних величин для стажа и возраста больных пневмокониозом (табл. 2) на шахтах с крутым и пологим падением пластов были статистически достоверны ( $P < 0,001$ ).

Были установлены также различия в средних значениях для стажа и возраста больных в отдельных профессиональных группах на шахтах, где разрабатываются пласты как крутого, так и пологого падения. На шахтах с пластами крутого падения средний стаж развития пневмокониоза у больных подготовительной группы (проходчики по породе, бутчики и др.) составлял  $14,8 \pm 0,65$  года, а на шахтах с пологим залеганием пластов —  $18,6 \pm 0,67$  года, добычной группы (забойщики, бурмашинисты, комбайнеры, взрывники и др.) — соответственно  $18,5 \pm 0,39$  и  $21,0 \pm 0,36$  года, вспомогательной группы (машинисты электровоза, лесодоставщики, путевые рабочие, слесари, электрики и др.) — соответственно  $21,8 \pm 1,36$  и  $22,8 \pm 1,34$  года. Средний возраст в период развития пневмокониоза у больных подготовительной группы на шахтах с крутым падением пластов равнялся  $37,4 \pm 0,68$  года, на шахтах с пологим залеганием пластов —  $41,8 \pm 0,55$  года, добычной группы — соответственно  $39,4 \pm 0,36$  и  $42,8 \pm 0,32$  года, вспомогательной группы — соответственно  $41,8 \pm 1,18$  и  $49,5 \pm 0,73$  года. Эти различия для средних значений стажа и возраста в отдельных профессиональных группах на шахтах, где разрабатываются пласты как крутого, так и пологого падения, были статистически достоверны ( $P < 0,001$ ).

У больных пневмокониозом, занятых на шахтах, где разрабатывались пласты крутого падения, почти в 3 раза чаще отмечались жалобы на кашель (сухой, реже с мокротой), в 2 раза чаще — на одышку, которая носила более выраженный характер; чаще выявлялась дыхательная недостаточность. Были установлены также различия в состоя-

Таблица 2

Средние значения для стажа и возраста больных до установления пневмокониоза

Горногеологические условия шахт	Средние значения ( $M \pm m$ )	
	стаж, годы	возраст, годы
Крутое падение пластов	$15,8 \pm 0,68$	$39,1 \pm 0,32$
Пологое залегание пластов	$20,4 \pm 0,32$	$42,4 \pm 0,27$

Таблица 3

Состояние функции внешнего дыхания у больных пневмокониозом в основных профессиональных группах на шахтах с различными горногеологическими условиями, %

Горногеологические условия	Состояние функции внешнего дыхания (фвд)	Профессиональная группа	
		подготовительная	добычная
Крутое падение пластов	Нормальные показатели фвд	—	15,6
	Дыхательная недостаточность I и II степени	100,0	84,4
Пологое залегание пластов	Нормальные показатели фвд	21,7	37,5
	Дыхательная недостаточность I и II степени	78,3	62,5

нии функции внешнего дыхания у больных, занятых на подготовительных и добычных участках шахт, разрабатывающих пласты крутого и пологого падения (табл. 3).

У больных, работающих на шахтах, где разрабатывались пласты крутого падения, дыхательная недостаточность I и II степени отмечалась почти в  $1\frac{1}{2}$  раза чаще, чем у больных этих же профессиональных групп на шахтах, разрабатывающих пласты пологого залегания ( $P < 0,01$ ).

Сочетание пневмокониоза с хроническим бронхитом у горнорабочих, занятых на шахтах, где разрабатывались пласты крутого падения, встречалось в 3 раза чаще, чем у горнорабочих на шахтах, обрабатывающих пласты пологого залегания ( $P < 0,01$ ). Хронический бронхит у больных, занятых на подготовительных работах, отмечался значительно чаще, клиническая картина была более выражена, чем у больных других профессиональных групп. С присоединением хронического бронхита у больных пневмокониозом в сочетании с бронхитом нередко выслушивались на фоне жестковатого дыхания рассеянные сухие хрипы, реже — мелкопузырчатые влажные или субкрепитирующие хрипы в нижних отделах легких. У этих больных дыхательная недостаточность развивалась по обтурационному типу и была обусловлена бронхоспазмом. Об этом свидетельствовали снижение объемов максимальной легочной вентиляции, объема форсированного выдоха, а также объемов максимальной скорости воздушного потока на вдохе и выдохе.

У подавляющего большинства больных всех шахт по рентгеноморфологическим данным существенных различий не наблюдалось, в основном выявлялась I стадия пневмокониоза интерстициального типа. Независимо от занятости больных в шахтах с различными горногеологическими условиями основные рентгеноморфологические изменения были однотипны и характеризовались усилением и деформацией сосудисто-бронхиального рисунка, мелкоячеистостью в средних и нижних легочных полях, уплотнением и расширением теней корней, плевральными изменениями, эмфизематозностью в базальных отделах. Реже на рентгенограммах больных, занятых длительное время на подготовительных работах, наряду с описанными изменениями в средних и нижних полях обоих легких, отмечалось небольшое количество мелкоузелковых образований.

При определении вида пневмокониоза у шахтеров Кузбасса мы руководствовались данными В. А. Кузнецовой, основанными на изучении легких 149 шахтеров, погибших в различные сроки после начала подземной работы (от 1 года до 30 лет). Морфологические исследования легких показали, что у шахтеров Кузбасса пневмокониоз развивается по типу диффузно-склеротического процесса. Спектрография пыли в легких свидетельствовала о вдыхании шахтерами Кузбасса пыли смешанного состава, что позволило отнести пневмокониоз к антракосиликозу. Несмотря на то что В. А. Кузнецовой не было выявлено зависимости характера морфологических изменений в легких шахтеров различных профессиональных групп от содержания двуоксида кремния, мы склонны считать развитие более выраженной клинической картины пневмокониоза у шахтеров, занятых на подготовительных участках, результатом вдыхания пыли с более высоким содержанием двуоксида кремния.

Присоединение туберкулезного процесса к пневмокониозу отмечалось значительно реже, чем хронического бронхита и эмфиземы легких. Так, на шахтах, где разрабатываются пласты крутого и пологого залегания, кониотуберкулез наблюдался соответственно у 8,6 и 7,2% больных. Туберкулез легких в большинстве случаев носил очаговый характер и нередко характеризовался доброкачественным течением.

Динамические наблюдения позволили установить более чем у 50% больных пневмокониозом развитие и прогрессирование дыхательной недостаточности при относительной стабилизации рентгеноморфологических изменений в легких. Дыхательная недостаточность развивалась и прогрессировала значительно чаще у больных, продолжающих прежнюю работу и нерационально трудоустроенных в условиях высокой запыленности на шахтах, где разрабатываются пласты крутого падения. Прогрессирование пневмокониоза у больных, выведенных из шахты, было обусловлено поздним и нерациональным их трудоустройством на поверхности в условиях неблагоприятного микроклимата нередко в сочетании со значительной физической нагрузкой.

Все изложенное диктует необходимость дифференцированного подхода к решению вопросов трудоустройства больных пневмокониозом, занятых на шахтах с различными горногеологическими условиями. Наши наблюдения показали, что занятым на шахтах с пластами крутого падения больным пневмокониозом I стадии без нарушений внешнего дыхания или с дыхательной недостаточностью I степени дальнейшая работа в контакте с пылью противопоказана. Эти больные должны быть выведены на поверхность с предоставлением условий для переобучения и переквалификации. На шахте с пластами пологого залегания больным с подобной клинико-рентгенологической картиной следует рекомендовать трудоустройство в шахте в условиях меньшей запыленности шахтного воздуха. В отдельных случаях не исключена возможность оставления больных на прежней работе при условии проведения мероприятий по снижению запыленности.

ЛИТЕРАТУРА. Еськин П. И.—Тезисы докладов 1-го Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. М., 1960, с. 99.—Он же.—В кн.: Материалы Научной сессии Новосибирск. научно-исслед. ин-та, посвящен. итогам работы за 1961—1962 гг. Новосибирск, 1963, с. 3.—Кузнецова В. А.—В кн.: Материалы научной конференции Новосибирск. научно-исслед. санитарн. ин-та. Новосибирск, 1963, с. 8—9.—Она же.—В кн.: Материалы к итоговой научной конференции Новосибирск. научно-исслед. санитарного ин-та по вопросам гигиены за 1966—1967 гг. Новосибирск, 1967, с. 10—11.

#### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT AND CLINICAL EVOLUTION OF PNEUMOCONIOSIS IN MINERS WORKING IN COLLIERIES WITH DIFFERENT MINING AND GEOLOGICAL CONDITIONS. A. B. Kogan

Summary. The dustiness in mines with a high dip of seams during performance of main mining operations is much greater than in the mines with gently occurring coal seams. Clinico-dynamic investigations made it certain that in miners with the service record of less than 15 years and aged below 40 doing work in mines with high dip pneumoconiosis was observed to occur twice as often as in those engaged in mines with gently occurring seams. Clinical manifestations of pneumoconiosis (the nature and frequency of complains, intercurrent chronic bronchitis and developing respiratory distress) were more pronounced in workers of the high dip mines than in those engaged in mines with gently occurring seams. It was also ascertained that in the former pneumoconiosis progressed at a much quicker pace. Factors contributing to this were unjustified letting the patients to stay on their former jobs in the mine for over 3 years, late and irrational placement of the patients in the mine and on the surface. In view of this, a strictly differential approach to the problem of assigning suitable work to patients engaged in mines with different mining and geological conditions is necessary.