

工业生产的不断发展,机床产量提高一倍,由于铸造吨位增加,石棉衬垫用量也随着增加,铸造车间一年用石棉量达3.9吨,而每吨造型用砂重复使用,部分石棉衬垫纤维破碎而混于制砂、配砂等厚料中。据多年观察,铸工胸部X线表现以网织阴影较普遍,现场的防尘治理也以防治矽尘为主。应重视石棉对铸造工人身体健康的影响,建议有关部门及企业对全铸造行业展开一

次大型调查,以便深入研究石棉的不良影响。

通过调查统计发现,该厂建厂以来,一直应用石棉垫做衬垫,以防止浇注时漏铁水,鉴于本次调查发现石棉对铸工的危害较大,建议改进造型中石棉做衬垫的工艺,对石棉的危害应予重视,并寻找新的替代物质。

(收稿:1994-09-24 修回:1995-12-05)

不同煤种采煤工尘肺流行病学分析*

华北煤炭医学院预防医学系(063000) 张晓峰 韩向午

研究不同煤种的致尘肺作用,是探讨不同煤尘对工人健康的危害和制订煤尘卫生标准及防尘措施的重要依据。为此,我们于1985~1988年对3个煤种6个煤矿的采煤工人进行了调查研究与对比分析。

1 资料与方法

采取典型调查选点的方式,选择了中南、内蒙古、东北共六个煤矿为调查单位,其中M、X为无烟煤矿,L、C为烟煤矿,J、Xi为褐煤矿。调查对象为有体检

资料、拍过胸大片的本矿籍采煤工人。由专业人员填写预先设计的卡片;尘肺诊断由所在地区矽肺诊断组按我国1963年矽肺诊断标准诊断;煤矿概况、煤尘浓度及煤尘中游离二氧化硅含量等资料由各矿务局提供,见表1。将调查卡资料输入IBM-PC/AT电子计算机,用BASIC语言编制程序,进行尘肺患病率、发病率等指标的对比分析。

表1 煤尘浓度水平和煤尘中游离SiO₂含量

	M	X	L	C	J	Xi
煤尘浓度水平 (mg/m ³)	55.89	26.45	81.36	39.34	28.06	19.80
煤尘中游离SiO ₂ 含量 (%)	1.66	0.72	2.04	1.17	3.39	1.50

2 结果与分析

见表2.3。

2.1 采煤工工龄别尘肺患病率

表2 六个煤矿采煤工工龄别尘肺患病率 (%)

工龄 (年)	M			X			L			C			J			Xi		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
0~	624	11	1.3	318	10	3.1	625	0	0.0	17	0	0.0	384	1	0.3	165	0	0.0
10~	546	69	12.6	318	29	9.1	694	3	0.4	261	4	1.5	669	19	2.8	163	1	0.6
20~	107	36	33.6	58	18	31.0	1468	59	4.0	377	10	2.6	342	26	7.6	182	1	0.5
合计	1277	116	9.1	694	57	8.2	2787	62	2.2	655	14	2.1	1395	46	3.3	510	2	0.4

注: A: 接尘工人数 B: 病例数 C: 患病率

六个煤矿采煤工尘肺患病率中除两个褐煤矿之间有显著差异外($P < 0.01$),两个无烟煤矿及两个烟煤矿之间差异不显著($P > 0.05$)。而无烟煤矿尘肺患病率比烟煤矿、褐煤矿都高,均有非常显著性差异($P < 0.01$)。烟煤矿与褐煤矿相比也有显著差异($P < 0.05$)。采煤工尘肺患病率随工龄的增长而升高。以20

年以上工龄组为最高。不论哪个工龄组都以无烟煤矿尘肺患病率为最高。从尘肺平均发病工龄看,也是无烟煤矿发病快于烟煤和褐煤矿。

* 国家自然科学基金课题“煤矿尘肺发病因素研究”之分课题

表3 纯采煤工尘肺平均发病工龄(年)

矿别	例数	最短	最长	均数	标准差
M	48	9	38	21.27	6.85
X	28	9	45	23.68	9.12
L	63	11	50	27.90	6.05
C	11	18	33	26.27	4.71
J	45	10	46	27.69	9.37
Xi	2	28	32	30.00	—

2.2 采煤工PMF尘肺患病率

从表4可看出,两个褐煤矿均未发现PMF,无烟煤矿和褐煤矿均有PMF发生。且以无烟煤矿最严重。而烟煤矿仅在掘进工种中发现PMF,采煤工种未发生。无烟煤矿在掘进及采煤工种均有PMF发生,但掘进工种PMF患病率显著高于采煤工种,说明PMF绝

大多数发生在掘进工种,无烟煤较烟煤、褐煤致尘肺作用强。

表4 六矿掘进和采煤工PMF尘肺患病率(%)

矿别	掘进工			采煤工		
	接尘人数	PMF(例)	患病率	接尘人数	PMF(例)	患病率
M	1388	19	1.4	1277	3	0.2
X	1356	56	4.1	694	2	0.3
L	1140	3	0.3	1395	0	0.0
C	1547	56	3.6	655	0	0.0
J	633	0	0.0	1395	0	0.0
Xi	40	0	0.0	510	0	0.0

2.3 采煤工尘肺人年发病率

从表5可看出,采煤工尘肺人年发病率以无烟煤

表5 六个煤矿1965~1985年采煤工尘肺人年发病率(‰)

矿别	65~			70~			75~			80~			85~		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
M	2430	10	4.12	2634	11	4.18	5093	26	5.10	4349	60	13.80	321	16	49.84
X	1452	20	13.77	2438	14	5.74	2353	19	8.07	2245	4	1.78	156	2	12.80
L	7754	0	0.00	9075	3	0.33	11394	0	0.00	9139	59	6.461	264	1	0.79
C	2610	0	0.00	3157	0	0.00	3304	2	0.60	2437	9	3.69	179	4	22.34
J	4620	0	0.00	5631	1	0.18	6031	34	5.63	3388	4	1.18	491	10	20.37
Xi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注:A:观察人年数 B:发病例数 C:人年发病率

矿为最高。发病趋势从总体看是逐年增加,除L矿有所下降,X矿稍有下降外,其他煤矿均有加重趋势,尤其以M矿增加明显。L、X矿下降的原因与两者为“萎缩”矿有关。

2.4 寿命表法累积发病概率分析

五个煤矿(Xi矿尘肺例数少,未计)采煤工尘肺累积发病概率均随工龄的增长而升高。无烟煤矿明显高于烟煤及褐煤矿。

3 讨论

通过对三种不同煤种六个煤矿的尘肺流行病学调查看出,无烟煤矿尘肺患病率及发病率最高。从人年发病率看,各年龄段均以无烟煤矿发病率高,且只发现无烟煤矿采煤工发生PMF。这与国内外文献报道高变质煤尘比低变质煤尘所致尘肺作用强相一致。但其原因是多方面的。煤尘浓度、游离SiO₂含量及分散度对尘

肺发病起非常重要的作用,与煤质结构、含碳量、挥发分、含水量等也有密切关系。国内有人对两个烟煤和三个无烟煤矿的煤尘进行扫描电镜观察,发现无烟煤为多形性的板块状、条状和纤维状结构,呈序性排列。烟煤为大小不等的球状颗粒,排列不整齐,没有规律。球状结构的烟煤尘被吸入后能较快集中,易排出。而纤维状结构的无烟煤尘接触面积大,吸附力强,吸入后不易排出。动物实验证实,大白鼠肺组织对无烟煤清除的总量比烟煤要慢1.6倍。随着变质程度的增高,煤含碳量增加,挥发分、水含量减少,也是无烟煤尘肺患病率高于烟煤、褐煤的因素之一。我国聚煤期较多,煤种齐全,煤质各式各样,采煤工人众多,为恰当控制煤尘对工人的危害,在制订煤尘卫生标准时,应把煤种这一因素考虑进去。

(收稿:1994—04—12 修回:1995—09—30)