

四川煤工进行性大块纤维化患病率的调查

沈国安¹ 张石宝² 周尤禹³ 欧阳立萍³ 林廷方⁴ 宋昭明⁵ 金亚平⁶ 曾秀诗¹

进行性大块纤维化(progressive massive fibrosis, PMF)是煤工尘肺(coal workers' pneumoconiosis, CWP)的晚期表现,也是导致CWP患者丧失劳动能力和过早死亡的常见原因。PMF一旦发生,就有迅速发展的趋势,即使不再接触粉尘,脱离粉尘作业环境,仍可继续进展。为探讨煤工PMF发病规律及易感因素,并为制定防治措施提供科学依据,本文对四川省内的7个煤矿煤工PMF患病率进行了调查,现将结果报告如下。

1 资料来源和方法

确定我省具代表性的南桐矿务局的南桐、东林、鱼田堡,天府矿务局的磨心坡、刘家沟,松藻矿务局的松藻以及嘉阳七煤矿为调查单位。调查对象均为1988年前入矿的并在井下从事粉尘作业3年以上的矿

工,统一制定了调查方案及登记表,由各矿工业卫生医师登记填写;CWP均由所在地区尘肺诊断组按我国1986年尘肺X线诊断标准诊断;有关各矿的卫生学资料由各单位提供,见表1;将调查登记表上的数据输入长城0520C-I微机并对7煤矿的PMF患病率进行统计分析。

粉尘作业工人工种、工龄和年龄的划分方法:

(1)工种分纯掘工(单纯掘进,无其它接尘史)、主掘工(掘进占总接尘工龄1/2以上者)、混合工(掘进工龄不少于2年,但不足总接尘工龄的1/2)、主采工(掘进工龄2年以下,采煤占总接尘工龄1/2以上)、纯采工(单纯采煤,无其它接尘史)、辅助工(掘进工龄2年以下,采煤占总接尘工龄1/2以下,以及运输、机电、通风和其它)。(2)工龄分0~9,10~19和20年以上3组。(3)年龄按出生年度分组。

表1 四川7煤矿的一般情况及粉尘有关资料

煤 矿	建矿	煤形成	煤种	煤层平 均厚度 (m)	原煤成份(%)		粉尘浓度(mg/m ³)				SiO ₂ 含量(%)	
	时间	年 代			含碳量	灰 分	1962年前		1963年后		图 岩	煤
							岩 尘	煤 尘	岩 尘	煤 尘		
南 桐	1938	上二叠纪系	肥焦	2.00	69.47	20.41	64.89	129.44	17.38	73.65	11.42	5.87
东 林	1943	二叠纪系	瘦	2.00	67.82	14.86	68.85	174.64	15.91	105.67	11.84	5.38
鱼田堡	1958	二叠纪系	贫	2.00	57.69	20.48	65.96	181.01	17.37	92.61	10.20	6.25
松 藻	1957	二叠纪系	无烟	1.44	90.27	29.50	—	—	22.50	263.55	6.40	3.35
磨心坡	1914	二叠纪系	焦	3.10	64.90	22.00	179.20	244.00	55.70	290.10	23.76	6.11
刘家沟	1921	二叠纪系	焦	2.68	63.80	22.00	458.00	625.00	63.80	458.50	17.05	6.11
嘉 阳	1939	三叠纪系	肥	0.55	85.87	27.48	—	—	39.57	93.59	20.70	10.65

本文以1988年初在册矿工作横断面调查,计算PMF的患病率;应用 χ^2 和u检验统计分析不同工种、工龄和年龄组间的患病率。

2 结果和分析

2.1 7煤矿PMF患病率

由表2可见,在7煤矿中,PMF患病率以磨心坡和刘家沟矿最高,鱼田堡矿最低,这结果似乎与不同煤矿的建矿时间先后及矿井粉尘浓度有关,磨心坡和刘家沟矿分别建于1914年及1921年,是7煤矿中建矿最早的两个矿,而鱼田堡矿最晚,于1958年建矿;磨心坡和刘家沟两矿的岩尘、煤尘的浓度无论在1962年以前或是1963年以后也均高于其它各矿,PMF患病率高低与煤矿品位的关系似乎并不明显。

表2 7煤矿PMF患病率(1988年断面)

煤矿	观察人数	PMF例数	PMF患病率(%)
南桐	4122	38	0.92
东林	2938	23	0.78
鱼田堡	2655	5	0.19
松藻	3943	11	0.27
磨心坡	2255	48	2.13
刘家沟	1876	27	1.44
嘉阳	4477	20	0.45
合计	22266	172	0.77

1. 四川省劳动卫生职业病防治研究所(610011)

2. 天府矿务局职业病防治所 3. 南桐矿务局职业病防治所

4. 松藻煤矿职工医院 5. 嘉阳煤矿职工医院 6. 重庆医科大学

2.2 7 煤矿不同工种 PMF 患病率 见表 3。

由表 3 可见, 尽管在不同煤矿的不同工种间, PMF 患病率有着很大的差异, 个别煤矿 PMF 患病率在掘进、混合和采煤工种间出现了相似甚至颠倒的情况, 然而从总体来看, 7 煤矿接尘工人的 PMF 患

病率高低顺序为: 掘进工 > 混合工 > 采煤工 > 辅助工 ($\chi^2 = 79.00, P < 0.005$), 纯掘工又较主掘工高, 主采工又较纯采工高。说明 PMF 患病率的高低与工种, 即所接触的粉尘性质与种类有着密切的关系, PMF 主要发生在接触岩尘的掘进工中。

表 3 7 煤矿不同工种 PMF 患病率

煤 矿	纯 掘			主 掘			混 合			主 采			纯 采			辅 助		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
南 桐	670	11	1.64	1426	19	1.33	384	3	0.78	287	1	0.35	854	3	0.35	501	1	0.20
东 林	247	8	3.24	860	9	1.05	414	4	0.97	215	1	0.47	504	1	0.20	698	0	0.00
鱼田堡	210	2	0.95	707	2	0.28	419	1	0.24	256	0	0.00	503	0	0.00	560	0	0.00
松 藻	661	2	0.92	325	1	0.31	726	2	0.28	430	1	0.23	920	1	0.11	891	0	0.00
磨心坡	192	2	1.04	481	15	3.12	421	14	3.33	366	12	3.28	393	5	1.26	397	0	0.00
刘家沟	220	2	0.91	474	10	2.11	223	9	4.04	306	5	1.63	230	1	0.43	423	0	0.00
嘉 阳	3	0	0.00	976	9	0.92	237	2	0.84	639	3	0.47	1606	5	0.31	1016	1	0.10
合 计	2193	31	1.41	5249	65	1.24	2824	35	1.24	2499	23	0.92	5015	16	0.32	4486	2	0.04

注: A = 观察人数; B = PMF 病例数; C = PMF 患病率 (%) (下同)

2.3 7 煤矿不同工龄 PMF 患病率 见表 4。

延长而增高 ($\chi^2 = 51.00, P < 0.005$), 说明 PMF 患病率的高低与矿工的累积接尘量有关。

由表 4 可见, 除少数煤矿的 PMF 患病率在 10~9 年组高于 20 年以上组外, 总的来看, 显示了随工龄

表 4 7 煤矿不同工龄 PMF 患病率

煤 矿	工 龄								
	0~9 年			10~19 年			≥20 年		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
南 桐	838	2	0.24	1722	16	0.93	1562	20	1.28
东 林	802	4	0.50	913	11	1.20	1223	8	0.65
鱼田堡	568	0	0.00	1092	3	0.27	995	2	0.20
松 藻	1374	0	0.00	1187	4	0.34	1382	7	0.51
磨心坡	297	0	0.00	889	18	2.02	1069	30	2.81
刘家沟	272	0	0.00	906	11	1.21	698	16	2.29
嘉 阳	540	0	0.00	2033	1	0.05	1904	19	1.00
合 计	4691	6	0.13	8742	64	0.73	8833	102	1.15

2.4 7 煤矿不同年龄患病率

PMF 患病率亦与矿工的出生年度即年龄有关, 矿工年龄愈大, PMF 患病率愈高 ($\chi^2 = 397.60, P < 0.005$)。

3 讨论

本文将重点分析煤工 PMF 的发病规律及易感因素。

3.1 粉尘的性质和种类: 由于我省以往多数煤矿的粉尘监测资料不很完善, 只能粗略地用矿工工种来反映其接触粉尘的性质和种类, 用工龄来表示矿工的累积接尘量。本文结果表明, 煤工 PMF 发病从总体来

看, 主要发生在接触岩尘的掘进工中, 罹患率随着接触岩尘 (SiO_2 含量) 比例的减少而呈现递降的趋势, 所以不同工种 PMF 患病率的差异可用其接触粉尘的性质和种类不同予以解释, 可以认为, PMF 主要是由于接触岩尘所致, 与国内外报道相吻合。诚然, 煤尘同样可引起 PMF, 在本文中采煤工亦有 PMF 形成, 个别煤矿的患病率还较高, 其原因可能有二: 一为在 1962 年煤矿开展综合防尘前, 在高浓度岩尘作业面工作的掘进工早已死亡, 从而未进入本研究行列; 二是在采取综合防尘后, 掘进工作面的粉尘浓度明显下降, 而采煤工作面的浓度无明显变化之故。

3.2 粉尘的累积接尘量: PMF 的罹患率与矿工接尘

工龄有关,PMF 发病随工龄延长而增高,实际上表明了 PMF 的发生与矿工粉尘的暴露剂量有关,这与 Hurley 等的煤矿呼吸性粉尘的累积暴露剂量与矿工的 PMF 发病有高度相关性的结论一致。国内有人也证实了 PMF 发病的剂量-反应关系。

3.3 矿工的年龄:本文调查结果表明矿工年龄增长的重要性,即矿工的出生年度愈早,PMF 的罹患率就愈高。与 Shennan 等年龄因素增加了 PMF 罹患率的结论基本相符。本文还显示了 PMF 的发病与煤矿的建矿年代有着一定的联系,建矿时间愈早,老年矿工愈多,PMF 患病率也就愈高。

3.4 煤的品位: Bennett 等指出,煤的品位和尘肺患

病率之间有明显的联系,高品位的煤可能产生较高质量浓度的呼吸性粉尘,用此来解释高品位煤矿显示较高的尘肺患病率。本文未显示不同品位煤矿与其总的和纯采煤工工种中 PMF 患病率间的关系,认为 PMF 发病与煤的品位关系不大,与 Shennan 等结论一致。

本调查结合作者对 PMF 易感因素的其它研究结果表明,PMF 形成的易感因素中,粉尘的浓度、种类和性质是 PMF 发生最为重要的因素。因此,预防 PMF 发生的重点应放在控制粉尘浓度,特别是应加强矿工对岩尘暴露的控制,降低井下粉尘浓度是减少并最终消除 PMF 唯一可靠的方法。

染料行业恶性肿瘤的死亡趋势探讨

大连劳动卫生研究所 (116001) 黄 力 于谨珊 薛 刚

大连染料厂 梁 琦 王玉凤

化学物质致癌在职业性癌方面占重要位置。为探讨本市染料行业职业恶性肿瘤发病规律和死亡趋势,我们对大连某染料厂职工进行了肿瘤流行病学调查。

1 调查对象、内容与方法

1.1 调查对象

1.1.1 观察组:1979年1月1日至1988年12月31日期间,该厂有1年以上工龄的正式职工(包括在职、退休、调出和死亡人员),均为调查对象,共调查男性职工3887人,累计人年为33270。

1.1.2 对照组:以大连市同期人口及死亡资料为对照。

1.2 调查内容

全死亡及恶性肿瘤的回顾性调查,各种肿瘤的构成及分布。观察期内,不同年龄、工种及工龄的肿瘤死亡趋势。

1.3 调查方法

所有调查对象每人填写1份统一制定的调查表,死亡人员根据查阅有关死亡资料,肿瘤死亡病例追访率达98%。以标化死亡率、标化死亡比为统计分析指标,前者采用95%可信限进行比较,依可信限重叠程度作为显著性差异标准;后者查 Poisson 分布可信限表。人年的计算由 IBM 计算机自编程序处理。恶性肿瘤按四级诊断分级,I、II级诊断占95%。

2 调查结果

2.1 观察组全死因死亡率 见表1。

表 1 观察组全死因死亡率

死因分类	死亡数	粗死亡率 (1/10万)	标化死亡率 (1/10万)
全 癌	44	132.25	123.77
呼吸循环系病	25	75.14	82.12
外伤中毒意外事故	20	60.11	53.17
消化系病	4	12.02	3.12
其它系病	3	9.02	0.04
神经系病	2	6.01	1.22
内分泌系病	2	6.01	3.17
泌尿系病	2	6.01	3.05
传染病	1	3.01	1.73
合 计	103	308.58	412.85

2.2 观察组恶性肿瘤死亡情况 见表2、3。

表 2 观察组恶性肿瘤死亡率

肿瘤分类	死亡数	粗死亡率 (1/10万)	标化死亡率 (1/10万)
胃 癌	15	45.09	177.62
肝 癌	13	39.07	39.49
肺 癌	8	24.05	28.84
胰腺癌	2	6.01	3.47
食道癌	2	6.01	3.26
其它癌	4	—	—
全 癌	44	132.25	323.77

2.3 恶性肿瘤的10年死亡趋势 见表4。

2.4 不同工种的恶性肿瘤死亡比较 见表5、6。

2.5 不同年龄别恶性肿瘤死亡率的比较 见表7。