

松藻矿务局煤矿职工恶性肿瘤死亡分析

陈在平 罗勤江 李 伟 王 颖

煤尘、矽尘对人体的危害极大,其与恶性肿瘤的关系,已受到职业医学界人士的高度关注。本研究对松藻矿务局的死亡职工 1 266例 (240 664人年) 追踪 2 年,以了解煤矿职工恶性肿瘤是否与煤矽尘有关系。

1 研究对象和方法

1. 1 对象

凡 1974 年 1 月 1 日至 1994 年 12 月在本局连续工作满 1 年的男性职工为队列研究对象 (开除者、自离者不列入队列), 死亡者在死亡年停计人年和年龄数。标准人数为 11 808 人,其中接尘组 5 787 人,非接尘组 6 021 人。

1. 2 方法

采用回顾性队列研究方法,追踪 2 年 (1974 年 1 月至 1994 年 12 月),队列资料来源于松藻矿务局各矿劳资科建立的 1974 年 1 月后的离退休及死亡登记册。

在队列研究中,对接尘与非接尘死亡职工 1 266 例进行全死因分析,对恶性肿瘤死亡率进行标化比较,分析接尘与恶性肿瘤的关系。

2 结果

2. 1 死亡职工全死因例数、构成比及粗死亡率见表 1

表 1 全死因例数、构成比、粗死亡率

疾病名称	接尘组			非接尘组			合 计		
	例数	构成比	死亡率	例数	构成比	死亡率	例数	构成比	死亡率
		%	1/10 ⁵		%	1/10 ⁵		%	1/10 ⁵
恶性肿瘤	160	19.7	136.9	63	13.91	50.9	223	17.6	92.7
意外事故	252	30.99	215.7	41	9.05	33.1	293	23.14	121.7
心血管疾病	47	5.78	40.2	23	5.08	18.6	70	5.54	29.1
脑血管疾病	33	4.05	28.2	33	7.28	26.7	66	5.21	27.4
呼吸系统疾病	12	1.47	10.3	7	1.55	5.7	19	1.51	7.9
消化系统疾病	2	0.25	1.7				2	0.15	0.8
尘 肺	208	25.58	178.0				208	16.43	86.4
其他疾病	66	8.12	56.5	257	56.73	207.5	323	25.52	134.2
病因不明	33	4.06	28.2	29	6.4	23.4	62	4.9	25.8
合 计	813	100	695.7	453	100	365.9	1266	100	526

注: 接尘 116 837 人年, 非接尘 123 827 人年。

表 1 可见,接尘组恶性肿瘤 160 例,粗死率为 136.9/10⁵,不接尘组恶性肿瘤 63 例,粗死率为 50.9/10⁵,接尘组是非接尘组的 2.7 倍。

2. 2 各类疾病死亡年龄分布 见表 2

表 2 各类疾病死亡年龄分布

疾病名称	18~		30~		40~		50~		60~		70~		合 计	
	接尘	不接尘	接尘	不接尘	接尘	不接尘	接尘	不接尘	接尘	不接尘	接尘	不接尘	接尘	不接尘
恶性肿瘤	3	1	22	9	43	18	54	17	24	10	14	8	160	63
意外事故	71	14	77	16	70	7	16	2	15	2	3		252	41
心血管疾病	1	3	1		9		18	6	7	4	11	10	47	23
脑血管疾病			2	1	4	1	7	8	13	9	7	14	33	33
呼吸系统疾病	1		2	2		2	4	2	3	1	2		12	7
消化系统疾病					1						1		2	
尘 肺					41		97		47		23		208	
其他疾病	8	47	12	68	9	55	11	53	14	29	12		66	257
病因不明	6	7	11	5	7	7	2	4	3	3	4	3	33	29
合 计	90	30	127	80	184	103	209	94	126	82	77	64	813	453

作者单位: 401445 重庆松藻矿务局职业病防治所

表 2可见,恶性肿瘤 40, 50岁两个年龄组所占比例较大,意外事故(含工伤)却是 18-30两个年龄组为多。

2. 3 恶性肿瘤死亡构成及标化死亡率 见表 3, 4

表 3 恶性肿瘤死亡构成 (%)

癌肿名称	接尘组		不接尘组		合 计	
	例数	构成比%	例数	构成比%	例数	构成比%
肺 癌	61	38. 1	14	22. 2	75	33. 6
肝 癌	51	31. 9	19	30. 2	70	31. 4
食管癌	27	16. 9	2	3. 2	29	13. 0
胃 癌	10	6. 3	9	14. 3	19	8. 5
肠 癌	7	4. 3	2	3. 2	9	4. 0
鼻咽癌	4	2. 5	2	3. 2	6	2. 7
其 他			15	23. 8	15	6. 7
合 计	160	100	63	100	223	100

注: $\chi^2= 10. 16, P < 0. 005$

表 3可见,恶性肿瘤死亡中,肺癌 75例,占 33. 6%, 非接尘组 14例, $P < 0. 005$, 有显著性差异。居第 1位,肝癌 70例,占 31. 4%,次之。接尘组肺癌 61例,

表 4 恶性肿瘤标化死亡率

年龄	接尘人数	非接尘人数	标准人数	接尘组		非接尘组	
				原恶性肿瘤 死亡率‰	预期恶性肿瘤 死亡人数	原恶性肿瘤 死亡率‰	预期恶性肿瘤 死亡人数
18~	95	108	203	31. 5	6	9. 2	2
30~	1 074	1 260	2 334	20. 5	48	7. 1	17
40~	1 361	1 767	3 128	31. 6	99	10. 2	32
50~	2 152	1 782	3 934	25. 1	99	9. 5	37
60~	1 035	982	2 017	23. 2	47	10. 2	21
70~	70	122	192	200	38	65. 6	13
合 计	5 787	6 021	11 808		337		122

注: (1) $\chi^2= 6. 69, P < 0. 01$;
(2) 接尘组恶性肿瘤标化死亡率: 28. 53‰;
(3) 非接尘组恶性肿瘤标化死亡率: 10. 33‰。

表 4表明,接尘组恶性肿瘤标化死亡率 28. 53‰,非接尘组恶性肿瘤标化死亡率 10. 33‰, $P < 0. 01$ 证实煤矿接尘职工恶性肿瘤与非接尘职工恶性肿瘤有明显差异。

3 讨论

3. 1 本文将松藻矿务局死亡职工 1 266例 (240 664人年) 追踪 2 年,全死因表明意外事故(含工伤)死亡率为 121. 7/10万,恶性肿瘤死亡率 92. 7/10万,恶性肿瘤死亡率居第 2位,煤矽肺死亡率 86. 4/10万,居第 3 位。

3. 2 调查结果表明接触煤、矽尘组与非接尘组的恶性

肿瘤标化死亡率,接尘组恶性肿瘤标化死亡率为 28. 53‰,非接尘组的恶性肿瘤标化死亡率为 10. 33‰,接尘组明显高于非接尘组。经统计学检验, $\chi^2= 6. 69, P < 0. 01$, 差异有显著意义。从表 3可见,恶性肿瘤死亡,肺癌 75例,占 33. 6%,而接触粉尘的职工患肺癌死亡 61例,非接触粉尘职工患肺癌死亡 14例, $\chi^2= 10. 16, P < 0. 005$, 差异有显著意义,肺癌是煤矿职工因癌症死亡的主要原因。说明煤矿生产性粉尘种类繁多,根据其理化性质,进入人体的量和作用部位,不仅引起肺组织进行性、弥漫性纤维化——尘肺,而且与恶性肿瘤有一定的关系,尤其是肺癌更为显著。

3.3 煤矿煤层中含有各种元素,松藻矿务局系龙潭组煤,煤层中含有锆、镓、钨、铀、钍、铯等元素,龙潭组地层放射性强度稍高,坑道为1H-148r,龙潭组底部放射性伽玛异常,根据对放射性异常的采煤化验及其他样品的铀量检查结果确认,本区属铀异常,铀元素含量0.0017%~0.018%。恶性肿瘤是否与粉尘中的铀、钨、铯等元素有关,还待进一步研究。

3.4 从两个组的恶性肿瘤年龄分布看,40、50岁两个

年龄组比例较大。

3.5 通过本文的分析研究,再次提示必须完善矿井通风设施,降低粉尘浓度及放射物质浓度,加强防尘防毒,控制粉尘对人体的危害,确保工作环境符合国家防护条例规定的安全程度,对保护职工身体健康,保护生产劳动力有重大意义。

(收稿: 1996-03-01 修回: 1996-05-23)

尿中 TNT 和 DNAT 含量与皮肤 TNT 污染量的关系

刘纯华 陶美梅 牟雅仙 吴润琴

TNT(三硝基甲苯)是硝胺类炸药的主要成分,它可引起贫血及肝脏和眼晶体损害等。为了确实了解工人实际接触水平及主要侵入途径,我们对某硝胺炸药厂进行了调查,测定了车间空气中 TNT 浓度、皮肤 TNT 污染量,并检测了工人尿中 TNT 及其主要代谢产物 DNAT (2, 6-二硝基-4-氨基甲苯)含量,以了解其间关系,为今后预防 TNT 的职业危害提供生物监测依据。

1 对象与方法

1.1 对象

硝胺炸药生产流程为: 纯 TNT 球磨→轮碾(加入硝胺至含 13% 以下 TNT)→装药→包装。此次调查选择球磨、轮碾、装药、包装四种岗位 6 名男性工人为对

象。

1.2 皮肤污染量测定按“区域比例采样法”采样^[1],用乙醇-碱方法分析。

1.3 TNT 主要由肾脏排泄,而 DNAT (2, 6-二硝基-4-氨基甲苯)是 TNT 主要的代谢产物,故分别用乙醇-碱和偶氮比色法测定尿 TNT 和尿 DNAT 二种成分。于班后取样。标准品由中国预防医学科学院劳动卫生研究所提供。

1.4 车间空气 TNT 粉尘浓度测定用双层滤膜采样,乙醇-碱法分析;早、中班各取 1 次样。

2 结果与分析

车间空气、皮肤污染及尿的 TNT 和尿 DNAT 含量测定结果见表 1。

表 1 不同岗位车间空气 TNT 皮肤 TNT 污染量及尿 TNT DNAT 含量

岗 位	车间空气 TNT mg/m ³		皮肤 TNT 污染量 mg		尿 TNT 和 DNAT 含量 mg/L		
	样品数	$\bar{x}$	受检人数	$\bar{x}$	受检人数	$\bar{x}_T$	$\bar{x}_D$
球 磨	6	24.88	4	165.40	4	7.31	3.34
轮 碾	2	1.52	17	46.69	17	4.84	2.61
装 药	8	3.17	38	61.56	38	4.49	2.82
包 装	4	0.84	8	18.14	8	2.88	1.57

注: $\bar{x}_T$ 为尿 TNT 平均浓度, $\bar{x}_D$ 为尿 DNAT 平均浓度。

相关分析表明车间空气 TNT 浓度与工人尿中 TNT DNAT 含量无明显剂量-反应关系 ($r=0.9051$, $n'=2$, $P>0.05$); 而受检工人皮肤 TNT 污染量与尿 TNT 及 DNAT 含量则呈明显正相关 ($r_{\text{皮-T 尿-T}}=0.44$, $r_{\text{皮-T 尿-D}}=0.43$, $n'=65$, $P<0.01$), 且 6 名受检工人

平均尿 TNT 含量为 4.54mg/L, 明显高于平均尿 DNAT 含量 2.76mg/L ($t=25.67$, $P<0.001$)。

3 讨论

就目前条件而言,工人一般以手工或半机械操作为主,个人防护措施仅是纱布口罩和线手套。但工人为了方便有时并不戴手套,手、头、面及身体其他暴露部位直接接触 TNT 尘,加上 TNT 硝胺混合物有一定吸