

· 调查报告 ·

某矿区接尘工人 30 年死亡情况调查

Survey on death cases among coal miners during past 30 years

刘秀臣¹, 刘尚军², 高 杰¹, 张 惠², 黄承锁², 徐文寿², 沈玉明²LIU Xiur-chen¹, LIU Shang-jun², GAO Jie¹, ZHANG Hui², HUANG Cheng-su², XU Wen-shou², SHEN Yu-ming²

(1. 山东煤炭卫生学校, 山东 枣庄 277011; 2. 枣庄矿务局职防所, 山东 枣庄 277011)

摘要: 对整群抽样确定的 16 711 名井下工人和 7 598 名地面对照工人的 30 年死亡情况进行回顾队列研究。结果显示, 创伤、肺心病、恶性肿瘤是井下工人的主要死因; 但近年创伤死亡减少, 而慢性疾病、肺癌死亡增加; 井下工人 SMR $352.16/10^5$ 显著高于地面工人 SMR $290.21/10^5$ ($P < 0.01$); 煤矿创伤可使井下工人减寿 4.26 年。

关键词: 矿区; 接尘工人; 死因调查

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X (2001)06-0374-02

我国有大量工人从事煤炭生产, 因其特殊的井下作业环境, 其主要死亡疾病 (原因) 与一般人群趋向不同^[1-3], 为了解某矿区井下接尘工人 30 年间主要死亡原因, 对该矿区 16 711 名井下工人及 7 598 名井上工人进行了回顾性调查, 现报道如下。

1 调查对象与方法

1.1 观察组与对照组

选择某矿区 1964 年 1 月 1 日~1988 年 12 月 31 日期间在册的、工龄 1 年以上的工人, 抽取 16 965 名井下工人为观察组, 7 706 名井上工人为对照组, 观察至 1993 年 12 月 31 日。

1.2 调查方法

采用整群抽样方法, 进行回顾性队列研究。主要以问卷和查阅档案获得材料, 制定专门调查表, 培训调查人员, 进行预调查; 对在册工人核实入矿时间、工种变动、生活习惯等; 对调离、退休者随访; 对死亡者查阅档案、医院病案或访问其家属, 核实死亡时间、原因、诊断机构等; 抽检调查表, 不符合调查要求者重新调查或剔除。同时查阅各矿职业有害因素监测资料。疾病分类参照国际疾病分类法 (ICD-9), 恶性肿瘤均为 I 级或 II 级诊断。

1.3 资料分析

调查资料用 Foxpro 2.0 软件建立数据库, 用 Epi6.0 软件进行统计分析。主要分析两组人群的标化死亡率、平均寿命、主要死因顺位、标化肿瘤死亡率等指标^[4]。

2 结果

2.1 一般情况

该矿区 1963 年前为干式作业, 1963 年后改为湿式作业。游离 SiO₂ 含量: 岩巷 27.25%~61.17%, 煤巷 0.64%~6.66%。井下粉尘浓度: 1963 年前岩尘平均 580 mg/m³ (376~1 640 mg/m³)、煤尘平均 190 mg/m³ (80~360 mg/m³), 1963 年后岩尘为 14.76~19.45 mg/m³、煤尘为 25.62~91.83 mg/m³; 分散度在 5μm 以下的粉尘粒子占 84%~92%。井下氡浓度为 3.0~592.9 Bq/m³, 几何平均浓度 55.0 Bq/m³, 是地面环境的 10 倍。井下工人内照射年有效剂量总值是地面人群的 2 倍。30 年间, 共调查 24 309 人, 484 483 人年, 漏查率为 1.5%。其中观察组 16 711 人, 333 007 人年, 入队时平均年龄 25.2 岁; 对照组 7 598 人, 151 476 人年, 入队时平均年龄 26.2 岁。

30 年间主要死因构成, 观察组中, 前 3 位死因为煤矿创伤、肺心病、肺癌; 对照组中, 前 3 位死因为肺心病、脑血管病、原发性高血压。观察组不同年代主要死因分析: 60 年代前 3 位死因为煤矿创伤、尘肺、肺心病; 70 年代为煤矿创伤、肺心病、肺癌; 80 年代为肺心病、脑血管病、肺癌。

2.2 两组人群死亡率与寿命分析

井下及地面工人死亡率分别为 $352.55/10^5$ (以人年计算、以年龄标化, 下同)、 $283.87/10^5$, 经年龄标化后, 井下工人死亡率显著高于地面工人 (标化死亡率分别为 $353.16/10^5$ 、 $290.21/10^5$, $RR=1.24$ (95% CL 1.11~1.39)、 $\chi^2=14.94$, $P<0.001$)。平均死亡年龄: 井下工人 52.1 岁, 地面工人 56.3 岁。用截缩简略寿命表法分别评价两组人群平均寿命, 发现井下工人平均预期寿命较地面工人低 4.6 岁 (表 1)。用去煤矿创伤死因寿命表分析, 发现煤矿创伤导致井下工人减寿 4.3 年。

2.3 井下工人不同年代死亡率分析

井下工人不同年代死亡率未见规律性变化, 而创伤死亡率 60 年代为 $47.75/10^5$ 、70 年代为 $59.46/10^5$ 、80 年代为 $36.94/10^5$, 且差异具有显著性 ($\chi^2=4.33$, $P<0.05$), 可见创伤死亡率随年代后移呈下降趋势。

2.4 两组人群恶性肿瘤死亡率分析

两组人群全肿瘤死亡率 (井下 $65.46/10^5$ 、地面 $54.45/10^5$) 经年龄标化后, 井下工人仍高于地面工人, 但未见显著性差异 ($\chi^2=0.86$, $P>0.05$); 而肺癌标化死亡率, 井下工人显著高于地面工人 ($\chi^2=30.62$, $P<0.01$)。井下工人肺癌死亡率随着年代的后移呈逐渐上升的趋势, 详见表 2。

收稿日期: 1999-02-14; 修回日期: 1999-05-31

作者简介: 刘秀臣 (1967—), 女, 汉族, 山东郓城人, 学士, 讲师, 从事预防医学教学。

表 1 两组人群截缩简略寿命表

年龄 (岁)	观 察 组				对 照 组			
	死亡概率	生存人数	死亡人数	预期寿命	死亡概率	生存人数	死亡人数	预期寿命
15~	0.039 735	16 711	644	29.06	0.013 514	7 598	103	33.66
25~	0.091 744	16 067	1 474	20.03	0.068 193	7 486	510	24.05
30~	0.112 308	14 593	1 639	16.80	0.050 297	6 976	351	20.63
35~	0.074 094	12 954	2 005	13.61	0.091 184	6 625	604	16.59
40~	0.107 519	10 949	3 422	10.64	0.221 859	6 021	1 376	13.00
45~	0.107 608	7 527	3 189	9.35	0.610 585	4 645	2 836	11.11
50~	1.000 000	4 338	4 338	9.38	1.000 000	1 809	1 809	10.69

表 2 两组人群肺癌死亡率比较 (1/10 万)

年龄 (岁)	标准 人年	井 下 工 人								地 面 工 人	
		1964~				1974~		1984~		原死亡率	标化死亡率
		原死亡率	标化死亡率	原死亡率	标化死亡率	原死亡率	标化死亡率	原死亡率	标化死亡率		
15~	78 892	6.34	1.50	5.16	1.20	2.32	0.60	3.32	0.90	2.42	0.60
40~	165 973	47.00	23.42	3.02	1.50	51.81	25.83	75.46	37.54	14.38	7.21
60~	88 142	31.77	8.41	103.52	27.33	94.38	24.92	70.60	18.62	18.32	4.80
合计	333 007		33.33		30.03		51.35		57.06		12.61

注：井下工人与地面工人肺癌标化死亡率分别为：33.33/10 万，12.61/10 万；RR=2.66 (95%CL 1.86~3.79)， $\chi^2=30.62$ ， $P<0.01$ 。井下工人不同年代肺癌标化死亡率分别为：30.03/10 万，51.35/10 万，57.06/10 万； $\chi^2=29.37$ ， $P<0.01$ 。

3 讨论

调查结果显示，该矿区井下接尘工人死亡率比地面工人高，平均寿命较地面工人短，创伤成为井下工人的主要死亡原因之一。这可能与井下工作环境复杂危险，容易发生意外伤害，致使青壮年工人死亡较多有关。井下工人不同年代创伤死亡率的对比分析还提示，80 年代以来，井下工人创伤死亡率比 60、70 年代明显下降，这是近年煤矿安全生产操作规程的加强以及生产机械化程度提高的结果。

煤矿井下工人主要死亡疾病以慢性非传染性疾病为主，尤其慢性呼吸系统疾病（如尘肺、肺心病等）。这可能是因为井下工人常年吸入粉尘，生活缺乏规律，而且吸烟与饮酒者比例较一般人群多，致使呼吸、消化、心脑血管等系统疾病高发。

肿瘤的发生发展与多种因素有关^[5,6]。本文肿瘤死亡率分析显示，井下接尘工人的全肿瘤死亡率高于地面工人，尤其是肺癌，除可能与粉尘危害有关外，其他一些因素的作用也有待探讨^[7]。

总之，创伤、慢性非传染性疾病是导致井下接尘工人死亡率较高、预期寿命缩短的重要原因，应积极加强这些死因的防治工作。

参考文献：

[1] Liddel F D K. Morbidity of British coal miners in 1961-62 [J]. Brit J Industr Med, 1973, 30: 1-14.
[2] 乔蓉, 王锦珍, 王治明. 某煤矿工人 21 年恶性肿瘤死亡率调查分析 [J]. 职业医学, 1996, 23 (1): 18.
[3] 周永智. 836 例煤工尘肺死亡状况分析 [J]. 职业医学, 1997, 24 (1): 15-18.
[4] 连志浩. 流行病学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 1992. 89-108.
[5] 上海医科大学. 中国医学百科全书·预防医学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1991, 521-522, 672-673.
[6] 沈国安, 王锦文, 林锦. 四川省煤矿工人肺癌的调查研究 [J]. 职业医学, 1992, 19 (1): 13-14.
[7] 秦祥忠, 黄承锁, 刘尚军, 等. 某矿区接尘工人 30 年恶性肿瘤发病情况调查 [J]. 中华预防医学杂志, 1998, 32 (6): 349-350.