

尘时的作业方式分成干式作业和湿式作业两组，结果前者的肺内异常检出率几乎均高于后者，尤其是矽肺检出率明显增高（见表1）。而且肺功能损伤也主要发生在干式作业方式下接尘人员。

表1 不同作业方式下接尘人员肺内改变情况

	受检人数	肺气肿	肺结核	胸膜改变	肺纹理改变	0 ⁺	1 [△]
干式作业	228	17	5	14	19	47	50
湿式作业	136	6	3	4	9	40	9
合计	364	23	8	18	28	87	59

△P<0.001

不同工种对离尘人员肺功能损伤的差别有显著性（P<0.05）。其损伤发生率分别为凿岩工40.0%（42/105），碎矿工32.4%（34/105），运输工23.4%（36/154）。

我们又进一步将接尘工龄对肺功能损伤检出率的趋势进行了显著性检验，差别有极显著性（P<0.001），我们认为金矿离尘人员肺功能损伤发生率随接尘工龄延长而呈升高的趋势。见表2。

表2 不同接尘工龄工人的肺功能损伤

	接尘工龄（年）				合计
	<20	20~	25~	30~38	
肺功能损伤人数	0	11	13	88	112
无肺功能损伤人数	15	35	50	152	252
总人数	15	46	63	240	364
检出率（%）	0	23.9	20.6	36.7	30.8

3 讨论

59例尘肺病人中50例在干式作业情况下开始接尘，最短发病时间10年，平均22.6年，而湿式作业后开始接尘人员虽

然有9例尘肺，但发病时间最短19年，平均29.5年，说明该矿综合防尘效果是显著的。值得一提的是，该矿有8例是“晚发性矽肺”，其中1例1958年开始接尘，接尘工龄5年，脱尘20年后发病，另7例1970年前后开始接尘，接尘工龄15~28年不等，分别于脱尘2~10年发病。这是因为粉尘吸入后对机体产生损害有一个过程，停止接尘后未经任何有效措施，其肺组织纤维化仍在继续。因此，应重视离尘人员定期体检及进行必要的临床处理。

呼吸系统长期受粉尘作用，产生小支气管病变，导致小气道阻塞，其肺功能损害属混合性损害^[1]。矽尘是影响肺功能的主要因素，尤以干式作业为重，肺功能损害发生率随接尘工龄延长而增加，这或许是因为受检人员多为60年代初期接尘人员，本身肺内病变重、年龄大，即使脱离粉尘也不足以缓解症状改善功能。肺功能是肺部病变早期敏感指标，其减退早于X线胸片改变，是肺部疾患、尘肺诊断及预后评价和劳动能力鉴定的重要参考依据^[2-3]。

井下工人患风湿性关节炎较多（19.6%），远远高于Rosenbank D^[4]对矽肺病人的调查结果（5.2%），考虑与作业场所潮湿有关。在分享湿式作业带来粉尘浓度降低这一成果同时，如何兼顾其产生的负面影响，是摆在我们面前的又一课题。

参考文献：

[1] 王治明, 王锦珍, 王晓蓉. 石棉工人的肺功能[J]. 中华劳动卫生与职业病杂志, 1992, 10(2): 120-122.
[2] 鲁锡荣. 肺功能测定在尘肺患者劳动能力鉴定中的作用[J]. 中华劳动卫生与职业病杂志, 1992, 10(2): 112.
[3] 史志澄. 尘肺的肺功能与血气分析[J]. 中华劳动卫生与职业病杂志, 1992, 10(2): 115.
[4] Rosenbank D, Moore Fuller M, Reilly M J. Connective tissue disease and silicosis[J]. Am J Ind Med, 1999, 35(4): 375-381.

877例尘肺死亡病例分析

Analysis on 877 death cases of pneumoconiosis

赖纯米, 江华丰, 高云, 苟路秀

LAI Chun-mi, JIANG Hua-feng, GAO Yun, GOU Lu-xiu

（云南省职业病防治研究所, 云南 昆明 650216）

摘要：分析了某企业877例尘肺死亡病例。死因居前3位的是尘肺、肺结核和慢性肺心病；随年代的发展，尘肺死亡年龄和平均病程都延长。该企业的尘肺病防治工作是有效的。

关键词：尘肺；尘肺死因；流行病学调查

中图分类号：R135.2 文献标识码：B

文章编号：1002-221X(2002)01-0040-03

云南省某矿务局下属4家矿厂，系集采、选、冶炼为一体的大型铜矿企业，粉尘是该企业主要的职业危害。为探讨铜矿企业尘肺病流行病学特点，评价尘肺病防治措施效果，并对铜矿企业尘肺病患者的医疗预防保健工作提供一定的科学依据，我们对1998年12月底登记在册的云南省某矿务局877例尘肺病患者死亡情况及直接死因进行回顾性分析。现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

调查对象来自1956~1998年12月底经云南省尘肺诊断鉴定组和冶金系统尘肺诊断鉴定组确诊的该企业尘肺病死亡病

收稿日期：2000-06-11；修回日期：2000-09-05
作者简介：赖纯米（1964-），女，云南玉溪人，副主任医师，主要从事职业病的诊断、治疗和研究工作。

例。

1.2 方法

1.2.1 死因分类参照国际疾病分类（ICD—9）^[1]。死因确定凭县级以上医院死亡证明和企业职工医院的病史记录。

1.2.2 数据统计学处理采用华西医科大学卫生统计教研室研制的 PEMS 2.1 软件包。

2 结果

2.1 劳动卫生学资料

该矿务局矿石中的矿物组成以斑铜矿、辉铜矿、黄铜矿为主，其粉尘中游离 SiO₂ 的含量平均为 21.65%（15%～30%），1957 年以前生产环境中粉尘浓度为 1 000 mg/m³ 左右^[2]，至 1986 年下降到 1.96 mg/m³。

2.2 尘肺死亡情况

至 1998 年 12 月底，该企业登记在册尘肺病患者 1 914 例，死亡 877 例，病死率为 45.82%，平均死亡年龄为 51.1 岁（22～92 岁）。877 例尘肺病死亡病例的直接死因、构成比及尘肺期别见表 1。

死亡病例中，1957 年以前开始接尘者 854 例，占 97.38%，1958～1966 年开始接尘者 23 例，占 2.62%。死亡病例中死于 I 期尘肺 139 例，II 期 246 例，III 期 492 例，病死率分别为 21.35%（139/651）、39.11%（246/629）和 67.67%（429/634）。

2.3 不同年代尘肺死因构成

表 2 不同年代尘肺死因构成

年代	死亡例数	死亡年龄 ($\bar{x} \pm s$)	尘肺病程 ($\bar{x} \pm s$)	尘肺		肺结核		肺心病		其他尘肺并发症		肺癌		其他	
				例数	构成比%	例数	构成比%	例数	构成比%	例数	构成比%	例数	构成比%	例数	构成比%
<1960	16	36.08±7.57	1.17±0.81	9	56.25	2	12.50	3	18.75	2	12.50	0		0	
1960～	211	37.31±7.50	4.63±2.65	95	45.02	49	23.22	42	19.91	22	10.43	1	0.47	2	0.95
1970～	227	47.97±8.82	10.94±4.14	62	27.31	83	36.56	28	12.34	38	16.74	10	4.41	6	2.64
1980～	209	57.14±7.58	17.32±7.02	51	24.40	66	31.58	45	21.53	31	14.83	13	6.22	3	1.44
1990～	173	65.79±7.38	25.06±8.49	63	36.42	50	28.90	13	7.51	30	17.34	10	5.78	7	4.05
合计	836	51.05±13.05	13.68±9.46	280		250		131		123		34		18	

注：在进行统计分析时，为提高资料的可信度，我们剔除了意外或死因不明和资料不全的 41 例死亡病例（下表同）。

2.4 尘肺初诊期别对尘肺病程的影响

结果经相关分析，尘肺平均病程与尘肺初诊期别之间呈直线负相关， $y = 18.0707 - 2.6383x$ ， $r = -0.9897$ ， $P < 0.001$ ，经方差分析，不同初诊期别间尘肺平均病程差异存在显著性（ $F = 190.316$ ， $P < 0.001$ ）。

表 3 尘肺初诊期别与尘肺病程的关系

初诊期别	例数	平均病程 ($\bar{x} \pm s$)
I	465	16.36±9.52
I+TB	235	11.98±8.50
II	50	9.58±7.36
II+TB	58	7.29±6.55
III	6	5.68±5.85
III+TB	22	2.13±2.22
合计	836	13.68±9.46

表 1 尘肺死因构成和尘肺期别

死因	例数	构成比 (%)	构成 顺序	尘肺期别		
				I	II	III
尘肺	281	32.04	1	0	78	203
肺炎	62	7.07	4	9	33	20
哮喘	13	1.48	7	4	6	3
脓胸	2	0.23	11	0	1	1
气胸	44	5.02	5	1	1	42
其他肺病	4	0.46	9	3	1	0
肺结核	252	28.73	2	57	77	118
慢性肺心病	132	15.05	3	5	28	99
特发性高血压	2	0.23	11	1	1	0
急性心肌梗塞	3	0.34	10	0	1	2
肺癌	34	3.88	6	22	10	2
肝癌	1	0.11	12	1	0	0
其他肿瘤	2	0.23	11	1	1	0
其他疾病	11	1.25	8	5	4	2
意外或死因不明	34	3.88	6	30	4	0
合计	877	100		139	246	492

结果显示，随年代的发展，尘肺死亡年龄和尘肺平均病程都逐渐延长，前者经方差分析，差异有显著性（ $F = 365.21$ ， $P < 0.001$ ），后者经秩和检验，两两比较 P 值均 < 0.001 。

2.5 季节对死亡的影响

该铜矿企业死于春、夏、秋、冬季的病例分别为 237 例（占 27.02%）、234 例（占 26.68%）、189 例（占 21.55%）和 217 例（占 24.74%）。春、夏季的死亡病例 471 例（53.71%）高于秋、冬季的死亡病例 406 例（46.29%），经卡方分析 $\chi^2 = 9.6351$ ， $P < 0.01$ ，其差异具有统计学意义。

3 讨论

3.1 本次调查结果表明，该矿务局尘肺病患者死因居前三位的是尘肺、肺结核和慢性肺心病；尘肺病死率随尘肺期别的升高而增加；尘肺病患者多死于春、夏季。

3.2 肺结核作为尘肺病最主要的合并症，对尘肺病患者的生存质量和生存期限均有重要影响。本组资料显示，肺结核在尘肺死因中在各年代构成不同，70 和 80 年代居第一位，可能与当时防痨工作力度不够有关。自 80 年代后期，防痨机构的建立和措施的完善，至 90 年代肺结核在尘肺死因中的位次有

所下降。此外,尘肺平均病程与初诊期别间存在直线负相关关系,初诊合并结核的尘肺病患者较同一期别尘肺病患者的病程短。提示我们要延长尘肺病患者的寿命,提高尘肺病患者的生活质量,既要依法对粉尘作业人员实施每年一次的体检,做到早发现、早治疗,又要加强防痨抗痨工作。

3.3 本组尘肺病患者死亡季节多见于春、夏季,与国内有些文献报道尘肺病患者多死于冬、春季有所不同^[3],但与广东省的报道一致^[4]。提示该企业应在春夏季加强对尘肺病患者的医学监护,增强体质,提高尘肺病患者的抗病能力。

3.4 根据生产的需要,该矿务局1966年从云锡矿山调入了一批职工,这些职工50年代即在云锡矿山从事粉尘作业。本组资料34例尘肺肺癌患者中有25例是曾在云锡矿山从事过粉尘作业者,其肺癌的发生可能与云锡矿工肺癌有关。另有文献报道,铜铁矿工人矽肺肺癌的相对危险度比非矽肺肺癌高2.2倍^[5]。这两方面的因素可能使得该矿矽肺患者因肺癌死亡的比例较高,要弄清其具体原因,还需做进一步深入的调查。

3.5 尘肺病是直接危害接尘工人健康的主要职业病。本组

877例尘肺病死亡病例中,97.38%是1957年以前开始接尘的工人,当时为干式作业,防尘措施差,粉尘危害大;1957年以后一系列尘肺防治措施得以落实,本组资料显示,随年代的发展,尘肺病死亡年龄和尘肺病程逐渐延长,说明此时期该企业的尘肺防治工作是卓有成效的。在改革开放、依法治国的今天,我们更应该走法制化管理的轨道,做好尘肺病的综合防治工作。

参考文献:

- [1] 北京世界卫生组织疾病分类合作中心,译. 国际疾病分类[M]. 第1卷. 北京:人民卫生出版社,1984. 55.
- [2] 东川矿务局. 东川铜矿志[M]. 第1版. 昆明:云南民族出版社,1990. 352.
- [3] 张彦敏,丁树岗,李玲. 217例尘肺病人死因分析[J]. 劳动医学,1992,9(3): 26.
- [4] 丘创逸,张东辉,谢万力. 广东省老年尘肺患者死亡情况调查分析[J]. 职业医学,1999,26(5): 11.
- [5] 王蓀兰,刚葆琪. 现代劳动医学[M]. 北京:人民卫生出版社,1994. 146.

某制盐企业职业危害的调查

Investigation on the occupational hazards of a saltern

田国彬

TIAN Guo-bin

(湖南省劳动卫生职业病防治研究所,湖南长沙 410007)

摘要:为了解制盐企业职业危害,对某盐业作业环境中的尘、毒、噪声进行了调查。结果粉尘、煤尘、汞、铅浓度及噪声强度等大部分超标,并检出尘肺2例,汞中毒29例,铅中毒5例,噪声聋52例。

关键词:制盐业;职业危害

中图分类号: R135.1 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2002)01-0042-02

某盐矿始建于1969年,是一座集水溶采矿、真空制盐、冷冻提硝、供热发电、机械加工、自动化包装贮运、煤渣综合利用与压力容器设计制造为一体的综合性大型制盐企业。为进一步了解制盐企业的职业危害,加强劳动卫生与职业病防治工作,对该企业进行了调查。

1 材料与方法

1.1 历年尘毒浓度与噪声强度资料

1978~1991年为当地职业病防治所对该矿生产环境的定点监测数据,1992~1999年为省劳研所对该企业生产作业场所的定点监测数据。粉尘浓度、分散度、游离SiO₂含量测定是按GB5748-85《作业场所空气中粉尘测定方法》,采用武汉分析

仪器厂生产的FC-2型粉尘采样仪。毒物的采样与分析是按中国预医科院卫研所主编《车间空气监测检验方法》第1~3版(人民卫生出版社出版)。噪声用湖南衡阳仪表厂生产的HY104型与HY107型脉冲精密声级计监测。

1.2 体检

每隔2年对作业工人进行职业性健康检查。接尘工人做内科、五官科、心电图、肺功能、X线胸片检查;接汞工人做内科、神经科、口腔科、血与尿常规、肝功能、尿汞等检查;接铅工人做内科、神经科、心电图、血与尿常规、尿铅、ALA、ZPP、尿粪卟啉、肝功能等检查;噪声作业工人做内科、五官科、心电图、电测听检查。

1.3 职业病诊断

尘肺、慢性汞与铅中毒、噪声聋1991年前由当地职防所,之后由省劳研所根据国家职业病诊断标准GB5906-86《尘肺X线诊断标准及处理原则》、《汞中毒诊断标准及处理原则》、GB11504-89《职业性慢性铅中毒诊断标准与处理原则》、GB16152-1996《职业性噪声聋诊断标准及处理原则》进行集体诊断。

2 结果

2.1 现场调查

2.1.1 制盐工艺流程:河水→地面钻井→原卤→预热→蒸发→旋流器→淘洗器→旋流器→离心机→干燥→成品盐(食盐)

收稿日期:2000-06-11;修回日期:2000-09-18

作者简介:田国彬(1956-),男,湖南桃源人,副主任医师,主要从事职业危害评价研究工作。