

2.4.3 不同工种苯接触者体检情况 表 6示两工种组 高浓度苯接触人群受害更大。
各项指标检出率差异都有显著意义 ($P < 0.05$)。反映

表 6 不同工种神经症和血象检测结果

工 种	历年苯平均浓度 ($\bar{x} \pm s$ mg/m ³)	观察 人数	神经症		WBC数 $< 4.5 \times 10^9/L$		Plt数 $< 100 \times 10^9/L$		诊断苯观察	
			例	%	例	%	例	%	例	%
印花、贴合	1152.5 $\pm$ 650.5	80	36	45.0	17	21.3	4	5.0	17	21.3
压 延	56.1 $\pm$ 24.0	80	12	15.0	3	3.8	0	0	3	3.8
对照组	0	160	9	5.6	0	0	0	0	0	0

2.5 铅接触者尿铅检查

历年铅接触工人 (配料、捏和工种) 查尿铅共 120 人次, 其中尿铅达到或超过正常尿铅标准 0.39 μ mol/L 者, 共 8 人次, 占 6.6%。尿铅浓度范围为 0.39~3.13 μ mol/L, 平均 1.03 μ mol/L。经驱铅试验后, 尿铅 $\geq$ 1.43 μ mol/L 诊断为铅吸收者 5 人。反映生产环境铅尘污染已危害了铅接触人群的健康。

3 小结

本调查结果表明, 地板革制造业存在苯类有机溶

剂、铅尘、粉尘及噪声等职业危害, 职业人群的健康受到明显的损害。虽然生产采用了现代化设备, 配套了抽风排毒系统, 减轻了尘毒污染。但低浓度的苯、铅接触对人体仍有明显影响。因此, 对新兴的地板革制造业的职业危害应引起人们的关注。切实加强职业人群的健康监护及作业环境的监测工作, 保护职业人群的健康。

(本文承蒙庄国泰、郑人俊两位副主任医师的审阅、指导、致谢。)

(收稿: 1997-04-17 修回: 1997-05-26)

建材行业粉尘危害调查分析

任瑞美 李中帅 李桂荣

生产性粉尘是污染生产环境、影响工人健康的重要因素之一。我市粉尘危害在建材行业尤为突出。为摸清我市建材行业粉尘危害现状及特征和尘肺患病及死亡情况, 科学估价尘肺发病趋势, 我们对该行业粉尘危害进行了一次全面调查, 结果如下。

1 调查对象和方法

1.1 对象

全市县及县以上全民和集体所有制建材行业企业均属本次调查对象。

1.2 方法

1.2.1 作业场所空气中粉尘浓度测试严格按照《卫生防疫工作规范》劳动卫生分册进行。

1.2.2 粉尘分散度测定采用滤膜溶解涂片法。

1.2.3 粉尘中游离二氧化硅含量测定用焦磷酸法。

1.2.4 体检内容包括可靠职业史、既往史、症状、健康检查、拍摄后前位 X 线胸片。

2 结果

2.1 建材行业按产品不同分为 13 个制造业, 接尘工人总数为 6 442 人, 占全市接尘工人的 9.73%, 该行业接尘工人占生产工人 39.65%。

2.2 生产环境空气中粉尘测定

2.2.1 粉尘浓度测定 1994 年 3~6 月共测定粉尘作业点 358 个, 超标点 161 个, 超标率为 44.97%, 石灰和轻质建材制造业超标率最高, 为 77.78%。最高超标倍数为 180.55 倍, 出现在水泥制造业中, 见表 1。

2.2.2 粉尘分散度测定 共测定 22 个样品, 主要分布在 5 μ m 以下的区域, 见表 2。

2.2.3 粉尘游离二氧化硅含量测定 测定 15 个样品, 其中游离二氧化硅含量在 10% 以上者占 26.97%, 见表 3。

作者单位: 266003 青岛市卫生防疫站

表 1 粉尘作业场所测定情况

行 业	监测厂数	作业点数	监测点数	超标点数	超标率 (%)	超标倍数		
						最低	最高	平均
水泥制造业	11	185	179	74	41. 34	0. 30	180. 55	6. 79
石棉制造业	1	8	8	5	62. 50	0. 25	6. 75	3. 14
砖瓦制造业	5	22	20	14	70. 00	0. 12	20. 75	5. 47
石灰和轻质建材制造业	2	9	9	7	77. 78	0. 54	14. 83	3. 85
建筑玻璃和工业用玻璃制造业	2	18	18	6	33. 33	0. 25	3. 90	1. 23
玻璃纤维制造业	3	8	8	6	75. 00	0. 20	21. 17	5. 49
建筑卫生陶瓷制造业	3	7	7	4	57. 14	0. 86	3. 00	1. 34
石棉制品、 云母制品	1	18	18	4	22. 22	1. 25	3. 00	1. 93
其他非金属矿物制品业	5	20	19	8	42. 10	0. 19	15. 33	9. 67
土矿石开采业	3	13	13	4	30. 77	1. 00	7. 50	3. 44
其他非金属采选业	3	51	48	24	50. 00	0. 16	21. 90	15. 05
系统内其他工业	1	7	7	3	42. 86	1. 25	1. 75	1. 52
系统外其他工业*	1	5	4	2	50. 00	3. 90	5. 30	4. 73
合 计	41	371	358	161	44. 97			

* 产品属于建材行业， 但企业不属于建材系统

表 2 不同种类粉尘分散度测定情况

粉尘名称	测定样品数	各粒径百分数的分布			
		< 2 μ m	2~ 5 μ m	5~ 10 μ m	> 10 μ m
矿砂尘	51	40	37	17	6
煤 尘	18	54	34	9	3
石墨尘	43	40	30	10	20
滑石尘	7	20	29	34	17
水泥生料	47	26	35	32	7
水泥熟料	37	71	18	7	4
陶土尘	2	44	30	20	6
其他尘	16	60	28	11	2
合 计	221				

表 3 各类粉尘中不同含量游离二氧化硅分布情况

粉尘名称	测定 样品数	游离二氧化硅含量分布									
		< 5%	5% ~	10% ~	20% ~	30% ~	40% ~	50% ~	60% ~	70% ~	> 80%
矿砂尘	38	18. 42(7)	2. 63(1)	34. 12(13)	10. 53(4)	61. 32(10)	5. 26(2)				2. 63(1)
煤 尘	9	77. 78(7)	22. 22(2)								
石墨尘	19	84. 21(16)	15. 79(3)								
石棉尘	8	87. 50(7)	12. 50(1)								
滑石尘	11	45. 45(5)	54. 55(6)								
水泥生料	22	59. 09(13)	13. 64(3)	18. 18(4)		9. 09(2)					
水泥熟料	15	100. 00(15)									
陶土尘	5		20. 00(1)	40. 00(2)						40. 00(2)	
其他尘	25	88. 00(22)	8. 00(2)	4. 00(1)							
合 计	152	60. 53(92)	12. 50(19)	13. 16(20)	2. 63(4)	7. 89(12)	1. 32(2)			1. 32(2)	0. 66(1)

2. 3 尘肺患病及死亡情况调查

本次调查共查体 5 997人, 检出尘肺新病例数 16 例,检查率为 0. 267%。该行业自 196年 4月至 1995年 12 月 31日累计尘肺病例数共 268例, 患病率为 4. 38%, 最高者为土矿石开采业, 患病率达 16. 12%。累计死亡病例 39例, 病死率为 14. 53%。见表 4

表 4 不同行业尘肺累计患病率、病死率

行 业	接尘人数	累计尘肺病例		累计死亡病例	
		例数	患病率 (%)	例数	病死率 (%)
水泥制造业	2093	5	0. 24	1	20. 00
石棉制造业	517	4	0. 77		
砖瓦制造业	57				
石灰和轻质建材制造业	112	1	0. 89		
建筑玻璃和工业用玻璃制造业	315				
玻璃纤维制造业	382				
建筑卫生陶瓷制造业	38				
石棉制品、云母制品	1 037	99	9. 55	17	17. 17
其他非金属矿物制造业	333				
土矿石开采业	242	39	16. 12	9	23. 08
其他非金属采选业	1 169	120	10. 27	11	9. 17
系统内其他工业	106				
系统外其他工业	41				
合 计	6 442	268	4. 38	39	14. 55

在 268例尘肺病人中I 期 180例,占 67. 16%,II 期 74例,占 27. 61%,III期 14例,占 5. 22%。共死亡 39例尘肺病人,总病死率为 14. 53%,其中I 期死亡 18例,病死率为 10. 00%;II 期死亡 12例,病死率为 16. 22%;III期死亡 9例,病死率为 64. 29%。由此可见,随着尘肺期别升高,病死率亦升高 ($P < 0. 01$),见表 5

表 5 各种尘肺病人死亡情况

尘肺种类	I			II			III			合 计		
	累计 病例	死亡 病例	病死率 (%)	累计 病例	死亡 病例	病死率 (%)	累计 病例	死亡 病例	病死率 (%)	累计 病例	死亡 病例	病死率 (%)
矽 肺	49	7	14. 29	37	8	21. 62	9	5	55. 56	95	20	21. 05
石棉肺	74	9	12. 16	20	4	20. 00	5	4	80. 00	99	17	17. 17
石墨肺	53	2	3. 77	17						70	2	2. 86
水泥尘肺	4									4		
合 计	180	18	10. 00	74	12	16. 22	14	9	64. 29	268	39	14. 55

3 讨论

本次调查了建材工业 13个行业共 41个厂矿企业, 粉尘监测点超标率达 44. 97%。超标最严重的是水泥制造业,超标倍数达 180. 55倍,因此在今后应加强水泥制造业及粉尘超标倍数较高行业的防尘措施,以防止尘肺病的发生。

从尘肺的患病情况看,尘肺患病分布在 6个行业中,土矿石开采业患病率最高,为 16. 12%,该行业在早期粉尘作业为露天作业,工艺落后,机械化程度低,手工操作,多为干式作业,作业环境恶劣。在本次调查中,工艺流程已改革,加之湿式作业,环境条件有所改善,但由于尘肺病是一种进行性疾病,一经发生,即使调离粉尘作业,仍可继续发生和发展,所以导致该行业患病率较高。

调查发现 4种尘肺,分别为矽肺、石棉肺、石墨肺、水泥尘肺,共 268例,患病率 4. 38%,高于全市尘肺患病率 2. 07%。死亡病例 39例,病死率 14. 53%,比总尘肺病死率 (10. 61%)高。各种尘肺病死率随着期别的升高而增高 ($P < 0. 01$),III期尘肺病死率高达 64. 29%,可见尘肺期别越高,肺代偿功能降低和呼吸系统免疫力减弱越明显,死亡率越高。

本次调查基本摸清了青岛市建材工业粉尘危害现状及尘肺病分布及死亡情况,提示我们在今后的劳动卫生与职业病防治工作中,要进一步加强防尘设施,改善劳动条件,定期对工人进行健康检查,对可疑征象做到早发现、早调离,从而降低尘肺的发生和发展。

(收稿: 1996-03-01 修回: 1997-01-06)