

氯化高汞对接触女工的生殖危害。本次调查中氯化高汞接触女工的经期异常,妊娠合并贫血、妊娠高血压综合征、早产、死胎死产的发生率与对照组相比虽无显著性差异,但应高度重视。为控制汞的职业危害该厂进行工艺改革,目前已生产无汞电池。对氯化高汞接触女工

的生殖危害有必要作跟踪观察。

(本文经上海医科大学劳动卫生教研组薛寿征教授指导,特此致谢。)

(收稿:1995—12—29 修回:1996—03—18)

## 接触氯甲甲醚工人健康状况的随访报告

徐麦玲<sup>1</sup> 唐桂芬<sup>1</sup> 刁文雄<sup>2</sup> 蔡海娣<sup>3</sup>

氯甲甲醚(CME)是人体致癌物已被肯定。本文对某厂接触CME工人进行了回顾性调查,以观察CME对人体的危害和改善生产环境、限制接触工龄在防病中的积极作用,现报告如下。

### 1 材料和方法

#### 1.1 对象

某厂1958~1994年接触CME后离岗或在岗工人共273名,其中男193名,女80名;有吸烟史者92名,均为男性。其中1981年及以前上岗工人190人(以下称甲组),年龄33~67岁,平均 $43.74 \pm 8.73$ 岁;1981年后上岗工人83名(以下称乙组),年龄18~50岁,平均 $28.88 \pm 8.17$ 岁,二组工人构成情况见表1。

表1 二组工人性别、吸烟、工种分配和工龄构成情况

	总人数	男	女	吸烟者	岗 位					专业工龄(年)		
					操作	分析	试验	保养	其他	0~5	5~10	10~
甲组	190	130	60	65	140	16	14	8	12	114	51	25
乙组	83	63	20	27	65	9	5	3	1	77	5	1
$\chi^2$			1.5595	0.0729			3.5689			29.7455		
P			>0.05	>0.05			>0.05			<0.001		

#### 1.2 方法

1.2.1 了解该厂1981年前后生产工艺和环境污染情况。并对自1981年起开始建立的体检资料进行整理和分析。1994年体检时,部分工人接受肺功能测定。

1.2.2 肺功能测定 采用日本产Chest298型肺功能测量仪。检查项目:肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积( $FEV_{1.0}$ )、 $FEV_{1.0}$ 占FVC的比值( $FEV_{1.0}/FVC$ )等。VC或FVC占预计值% $<80\%$ 为限制性通气功能障碍; $FEV_{1.0}/FVC < 70\%$ 为阻塞性通气功能障碍;二者兼备为混合性通气功能障碍。

1.2.3 用Foxbase+数据库系统对上述数据进行统计, $\chi^2$ 进行差异的显著性检验。

### 2 结果

2.1 该厂自1958年开始生产CME,1981年前为开放式,热风干燥,手工操作;车间空气CME测定浓度,最高达 $4118\text{mg}/\text{m}^3$ ,平均 $96.14 \pm 112.99\text{mg}/\text{m}^3$ 。70

年代末开始生产工艺改革,1981年后生产过程呈密闭式,管道输送物料。近年来生产过程中采用微负压措施,基本无跑、冒、滴、漏,车间空气CME浓度偶而 $>30\text{mg}/\text{m}^3$ ,平均 $13.12 \pm 6.55\text{mg}/\text{m}^3$ 。1981年起将长期接触工人逐步调离CME岗位,除分析、试验工种,大部分工人接触工龄限制在3~5年。故甲组工人的专业工龄非常明显长于乙组工人( $P < 0.001$ ) (表1)。

2.2 甲组工人中已有11人死亡,其中6人为在岗工人;4例为肺癌,1例为肺炎,另1例为肝癌。该5例肿瘤患者的专业工龄8~20年,平均 $14.4 \pm 4.6$ 年。另5例离岗后死亡的病例中,1例患肝癌,1例患胃癌,余3例死于内科疾病。乙组工人至今尚无肿瘤发生,也无因其他疾病死亡者。

1. 上海医科大学华山医院职业病科(200040)
2. 上海交通大学计算机系
3. 上海树脂厂保健站

2.3 除死亡11人,余下的262名工人共接受临床随访652人次,胸片随访618人次。其中80名工人接受了肺功能检查。两组工人在岗和离岗时的症状,胸片中肺纹理增加的发生率无明显差别( $P$ 均 $>0.05$ ) (表2),但甲组工人在离岗时,5例胸片中发现肺炎、支气

管炎和肺气肿的变化,另见甲组工人中头昏、咳嗽、咽不适,乏力和胸片中肺纹理增加的发生率明显高于乙组工人。但甲组工人中肺纹理增加的发生与性别、吸烟等因素无明显关系。两组工人的肺部异常体征极少。

表2 两组工人在岗与离岗时症状和胸片异常发生的比较

		受检人数	头昏	乏力	咳嗽	胸闷	咽不适	胸片受检数	肺纹增加	其他*异常
甲组	在岗	95	31(32.63)	16(16.84)	59(62.11)	25(26.32)	26(27.37)	84	27(32.14)	0
	离岗	70	24(34.29)	11(15.71)	33(47.11)	16(22.86)	17(24.29)	65	23(35.38)	5(7.14)
	$P$		$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$		$>0.05$	$<0.05$
乙组	在岗	64	9(14.06)	3(4.69)	12(18.75)	10(15.63)	6(9.38)	58	5(8.62)	0
	离岗	55	5(9.09)	3(5.45)	10(18.18)	10(18.18)	6(10.91)	55	5(9.09)	0
	$P$		$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$		$>0.05$	
$P$ (甲:乙)			$<0.01$	$<0.05$	$<0.01$	$>0.05$	$<0.01$		$<0.001$	

\* 包括肺炎、支气管炎、肺气肿

2.4 两组工人离岗后进行分阶段随访。甲组工人脱离接触后,症状均见明显改善,特别是咳嗽和咽不适的发生随着离岗时间的延伸,发生率越来越低( $P < 0.001$ );但胸片中肺纹理增加的发生率,在离岗 $>15$ 年的工人中有非常明显增加(61.11%, $P < 0.01$ )。乙组工人随访结果症状变化不明显,但胸片中肺纹理增加的发生率,在离岗后也见非常明显增加(36.36%, $P < 0.01$ )。两组工人离岗后肺纹理增加发生率非常明显增加的相关性因素分析提示:与性别无明显关系( $P > 0.05$ );但在不吸烟组肺纹理增加的发生率非常明显高于吸烟组( $P < 0.01$ ) (表3)。两组工人在历次体检时,很少有阳性体征发现。

接触剂量呈正相关。本文甲组工人生产环境差,空气中CME浓度高,接触工龄长,有4例发生肺癌(最短8年,最长20年),与文献报道相符。经生产工艺改革,减低接触浓度,减少接触时间后,乙组工人至今已随访14年,尚未见肿瘤病人发生。CME致肺癌患者的早期症状和非职业性肺癌的早期症状无差异。因此,减低接触浓度和减少接触时间在预防CME致肺癌中的作用,尚需进一步验证。

表3 两组工人最近随访时肺纹理增加的相关因素分析

		胸片受检数	肺纹增加数	$\chi^2$	$P$
性别	男	62	33 (53.23)	0.1944	$>0.05$
	女	25	12 (48.00)		
吸烟组		29	9 (31.03)	7.4571	$<0.01$
不吸烟组		58	36 (62.07)		

CME对皮肤粘膜有刺激作用,9.87mg/m<sup>3</sup>的浓度即对咽喉有轻度刺激作用;接触工人可出现咳嗽等慢性支气管炎表现,且呈剂量-效应关系。本文甲组工人在岗时,出现咳嗽、咽不适等症状的发生率明显增高,胸片肺纹理增加的发生率也高于乙组工人,甲组工人甚至在离岗后胸片中其他异常发现也明显多于乙组工人;但甲组工人中止CME接触后,上述症状随离岗时间的延长呈进行性减少,也符合剂量-效应关系。两组工人离岗后肺纹理增加的发生率仍见明显增加,且与性别差异无关,但需考虑年龄增长和放射科医师读片的误差等因素的影响。由于不吸烟组肺纹理增加的发生明显高于吸烟组( $P < 0.01$ ),难于用上述因素来解释,支持为CME作用的结果。至于吸烟对CME接触工人肺纹理增强是否有掩蔽作用,尚有待进一步研究。

2.5 两组工人在随访时,有80人作了肺功能检查,其中甲组工人68人,乙组工人12人。肺功能异常发生率分别为25%和16.67%,未见明显差异( $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

文献报道CME引起的肺癌与总接触时间及平均

文献报道CME接触工人在减少接触后,虽咳嗽症状减轻,但呼吸困难感觉增加,呼气末流率(end-

expiratory flow rate) 试验, 显现通气功能异常, 且与吸烟剂量相关。本文工人中 80 名离岗工人进行了肺功能测定, 虽有阻塞性通气功能障碍、限制性通气功能障

碍和混合性通气功能障碍等情况发生, 但病例尚少, 尚需进一步积累资料。

(收稿: 1995—01—05 修回: 1995—03—18)

## 铸工石棉危害的调查

董芸<sup>1</sup> 丁思德<sup>1</sup> 马龙胜<sup>1</sup> 李永安<sup>1</sup> 闫波<sup>2</sup> 陈莉<sup>2</sup> 许贵华<sup>2</sup> 李新<sup>3</sup>

以往在铸工尘肺普查时, 只注意矽尘对工人健康的影响, 忽略了石棉尘对肺部的作用, 且这方面的报道比较少。在近几年的铸工尘肺诊断中, 陆续发现了铸工 X 线胸片有石棉胸 X 线及胸膜斑的改变。由此, 对某厂铸造接尘工人前位 X 线胸片进行了 30 年 (1964~1993 年) 动态观察及现场调查, 以探索微量石棉尘对铸造工人身体的影响, 为铸工胸部 X 线表现提出新的见解。

### 1 资料来源与方法

1.1 由沈阳市尘肺诊断组协助, 对某厂铸造车间 518 名接触粉尘工人进行调查。

1.2 利用工厂职工档案, 核查统计调查对象的工龄、工种、职业史及阅片登记记录卡。

1.3 应用回顾性调查方法, 对 518 例接触矽尘及石棉

尘工人做后前位胸片 30 年回顾性调查。

### 2 结果

#### 2.1 劳动条件

该厂主要生产普通及数控车床等十大类产品。在生产过程中, 铸造是第一道工序。全厂共有职工 12 456 人 (其中集体职工 4 823 人), 接触粉尘 785 人 (占全民职工 10.28%)。粉尘作业点计 50 个, 大部分分布在铸造车间。铸件年产量 2.1~2.2 万吨。所用石棉垫由辽宁省鞍山市生产, 系温石棉类, 年用量 3.9 吨。造型合箱时将石棉垫置于上下箱缝隙之间, 起衬垫作用, 防止浇注时铁水外溢。造型完毕后, 清理出的混有石棉的砂子可以反复使用。铸造过程中, 型砂逐步更新、石棉反复使用, 以至生产环境中长期有微量石棉尘的污染。

2.2 工种与 X 线改变 见表。

工种与 X 线改变

工种	例数	胸膜斑		胸膜肥厚		胸膜炎		胸膜钙化		可疑胸膜斑		未检出	
		例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
制砂	8									3	37.5	5	62.5
造型	246	22	8.94	3	1.22	4	1.63	1	0.41	14	5.69	202	82.11
清理	59	4	6.78	0	0	1	1.69	0	0	1	1.69	53	89.63
天车	32	1	3.13	1	3.13	0	0	0	0	1	3.13	29	90.63
熔化	19	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10.52	17	89.47
其他	154	6	3.90	1	0.65	1	0.65	1	0.65	11	7.14	134	87.01
总计	518	33	6.37	5	0.97	6	1.16	2	0.39	32	6.18	440	84.94

不同工种的胸部 X 线改变有所不同, 受检的 518 人中, 发现胸膜斑 33 例, 检出率 6.37%。造型工胸膜斑检出率最高, 计 22 例, 检出率为 8.94%; 清理工、天车工及其他接尘工检出率分别为 6.78%, 3.13%, 3.90%; 制砂工和熔化工均未检出石棉斑, 但分别有 3 例和 2 例为可疑胸膜斑 (其厚度为 2.5mm), 需进一步观察。

#### 2.3 石棉胸膜斑与发病工龄

铸工石棉胸膜斑的最短发病工龄为 22 年, 最长为 42 年, 平均发病工龄为 30.8 年, 其胸膜斑的厚度以 5~10mm 为多, 占 70%。

### 3 讨论

该厂在铸造过程中, 一直用石棉垫作密封垫, 随着

1. 沈阳第一机床厂厂卫环保处 (110025)
2. 沈阳市劳动卫生职业病研究所
3. 朝阳市劳动卫生职业病防治院