

炎病毒感染解释,而可能与丙烯腈接触有关。但从1977年后肝大的例数也逐年减少而车间空气中的丙烯腈浓度并没有降低,似可提示丙烯腈对肝脏的影响主要在急性影响,慢性损害是轻微的。

1973,1974年白细胞降低的病例逐年减少。这段时间内“肝炎”、肝大的例数也较多,故可能是肝原性白细胞减少,在治疗白细胞降低的病人过程中,我们发现3个病人在离开丙烯腈岗位3个月后,白细胞总数恢复至正常范围,但回原工作岗位3个月后,白细胞再次降低。

接毒工人尿硫氰酸盐的班前值略低于本底值,班

后值高于班前值,有非常显著的差异,说明在生产环境中进入体内的丙烯腈大部分可很快形成硫氰酸盐排出体外,在体内无积蓄作用,并提示尿硫氰酸盐的测定可作为丙烯腈过量接触的一个佐证。但因尿硫氰酸盐波动范围较大,受干扰的因素很多(如吸烟等),排泄迅速,所以测定宜在24小时内进行,否则得不到可信的结果。此外,不同地区居民的尿硫氰酸盐的含量不同,评价时必须制订本地区人群正常值(本市使用的正常参考值为:不吸烟者2mg/L,吸烟者14mg/L)。

贵州省某汞矿汞、砷联合危害调查报告

贵州省职业病防治院(550006) 王明启 刘晓媛 冯成斌 赵玉萍

砷为有色金属铜、铅、金等冶炼中常见的污染物。但汞冶炼作业环境中伴有严重的砷危害,工人同时发生砷、汞中毒国内外尚未见报道。现将我们对某汞矿汞砷伴生对工人联合危害的调查研究结果报告如下。

1 生产过程和汞砷污染

该矿较大规模地开采和冶炼汞已有30多年。矿石

为汞砷共生矿,并伴有大量自然汞滴存在。60年代前后生产工艺较为落后。

由于矿石中夹杂数量不等的硫化砷,在冶炼中,特别是加料、出汞、炒汞、出渣等作业场所不仅有较高浓度的汞蒸气,而且还伴有较高浓度砷。本次作业场所空气中汞和砷测定结果见表1。

表1 作业场所空气中汞、砷浓度(mg/m³)

分析项目	2号炉走道	2号炉出汞	2号炉出渣	2号炉炒汞	井下330采矿点	国家标准
汞	0.156	0.860	0.297	1.061	3.021	0.01
砷	0.154	21.6	0.250	18.5	0.15	0.3

2 体检结果

本次调查对80名冶炼工和38名井下采矿工进行了职业性体检,均为男性,冶炼工平均年龄49.1岁,工

龄22.6年;井下采矿工平均年龄48.0岁,工龄21年。体检项目分为问诊、内科、五官科、皮肤科、化验等。自觉症状、体征和实验检查结果分别见表2,3,4。

表2 自觉症状

工种	头晕	失眠多梦	性情急躁	牙龈出血	食欲减退	四肢疼痛	肌肉颤抖	皮肤搔痒
冶炼工例	31	24	9	44	24	25	41	51
(n=80) %	38.3	30.0	11.3	55.0	30.0	31.3	51.3	63.8
井下工例	16	11	3	21	9	15	16	15
(n=38) %	42.1	28.9	7.9	55.3	23.7	39.5	42.2	39.5

尿砷、发砷测定为DDC 银盐法;尿汞、发汞测定采用 F732 型测汞仪。冶炼工尿砷和尿汞与井下工比较统计学上没有显著性差别;发砷、发汞两工种比

较统计学上有显著性差异。

依据体检结果经集体会诊,慢性汞砷中毒情况见表5。

表3 体 征

工 种		齿龈炎 或萎缩	牙松动	牙脱落		震颤			书写 手抖
				4 以下	5 以上	手	脸	舌	
冶炼工	例	51	53	32	20	30	21	11	32
(n=80)	%	63.8	66.3	40.0	25.0	37.5	26.3	13.8	40.0
井下工	例	24	33	15	8	12	6	3	13
(n=38)	%	62.3	86.8	39.5	21.1	31.6	15.8	7.9	34.2

工 种		皮 炎	掌跖疣 状角化	色素沉着 或脱失	触觉减退或消失		痛觉减退或消失		肝 大
					双上肢	双下肢	双上肢	双下肢	
冶炼工	例	5	7	4	10	14	7	1	12
(n=80)	%	6.3	8.8	5.0	12.5	17.5	8.8	1.3	15.0
井下工	例	0	0	0	5	8	6	3	10
(n=38)	%	0	0	0	13.2	21.1	15.8	7.9	26.3

表4 实验室检查结果

工 种	尿砷($\mu\text{mol/L}$) $\bar{X} \pm S$	尿汞(nmol/L) $\bar{X} \pm S$	发砷($\mu\text{g/g}$) $\bar{X} \pm S$	发汞($\mu\text{g/g}$) $\bar{X} \pm S$	尿蛋白(+) (%)
冶炼工 (n=80)	1.70 ± 1.72	958.1 ± 978.0	102.2 ± 143.4	10.3 ± 19.8	8.8
井下工 (n=38)	1.2 ± 1.02	1107.8 ± 1292.4	24.9 ± 44.6	2.7 ± 1.8	10.5

表5 汞、砷中毒情况

工 种 (例数)	汞中毒合 并砷中毒	汞中毒伴 砷吸收	汞中毒	汞吸收 砷吸收	汞吸收	砷吸收	正 常
冶炼工	例	26	8	20	7	2	2
(n=80)	%	32.5	10.0	25.0	8.8	2.5	2.5
井下工	例	11	3	12	10	2	0
(n=38)	%	28.9	7.9	31.6	26.3	5.2	0

冶炼工慢性汞中毒共49例(61.3%),其中合并砷中毒15例,占汞中毒人数的30.6%,占冶炼工人数的18.8%。井下工汞中毒为14例(36.8%),未发现合并砷中毒病例。

3 讨论

汞、砷引起的公害日益引起人们重视。但工人同时接触砷、汞两种毒性较大的物质发生慢性中毒,尚未见文献报道。从本次现场调查资料来看,砷的污染主要在冶炼车间,炒汞良(烟道中尘渣)和出汞时浓度较高,中毒主要为长期呼吸道吸入所致。

砷汞联合危害中以汞中毒为严重。冶炼车间诊断慢性汞中毒49例(61.3%),其中合并慢性砷中毒15人,占汞中毒人数的30.6%。鉴于砷中毒诊断没有标准,诊断时参照潘钟鸣氏诊断意见,作业工人掌跖部

位皮肤过度角化,胸背部皮肤色素沉着或脱色斑,四肢常出现触痛觉减退和消失,发砷增高($5\mu\text{g/g}$ 以上,最高达 $464\mu\text{g/g}$),尿砷增高($2\mu\text{mol/L}$ 以上),作业工龄较长等为依据。井下工由于接触大量的自然汞,发生慢性汞中毒也较为严重,诊断14例(36.8%)。

汞中毒合并砷中毒临床特点,合并砷中毒者多为老工人,工龄20年以上有12人。自觉症状以神衰为主,和单纯慢性汞中毒差别不大。体征除具有汞中毒性震颤、齿龈炎、牙松动和脱落等较特有的体征外,尚有砷中毒掌跖疣状角化,色素沉着和脱失等变化,部分患者出现肢体触痛觉减退或消失等周围神经病表现。尿汞、尿砷、发汞和发砷都较高。从整体上看似乎是两种毒物中毒症状的相加。有否协同作用缺乏依据。

砷汞联合危害的存在不可忽视。自然界中含砷矿物较为普遍,如锡、铅、铜、锑、铁等冶炼中砷中毒已引起人们重视。汞矿中含砷一直未引起重视,我们早期对此矿山的工作仅限于汞中毒的防治,以后发现了砷中毒病人才开始了全面调查。汞、砷都是影响蛋白和巯基酶代谢的毒物,但靶器官有同有异,汞对大脑中枢神经有亲和力,砷对周围神经有较严重损伤,吸入体内的砷和角蛋白有亲合力,皮肤损害也极为明

显。两者对肾脏均有毒性。本次调查所见典型的砷性角化,色素改变,说明砷的污染较为严重。据了解该矿石砷品位为0.1~0.6%,近年来环保部门对该矿周围农村调查也发现了严重砷、汞污染。

该矿另一特点是井下自然汞大量存在,随处可见“滴汞”,中毒和尘肺同时存在的联合危害也有待探讨。

(致谢参加工作的杨鸿佩、杨翔云、马晓康等同志。)

铸造工人癌症死亡率回顾性队列研究

湘潭市职业病防治所(411101) 胡正兴

湘潭电机厂防疫站

张欣蓉

铸造工人在生产过程中除接触矽尘外,还接触大量的煤焦燃烧物质。以前曾有人报道过铸钢工人的肺癌发病率升高,本调查目的是进一步探讨铸造工人的癌症发生规律。

1 对象与方法

选择湘潭电机厂铸造分厂和湖南省轻机厂铸造车间1970年1月1日至1974年12月31日在册且工作满一年以上的男性职工(包括在职、退休、调离、死亡)共792人为观察组;另选择条件类似的湘潭电机厂九分厂和湘潭市二机厂的955名男性机械加工工人为对照组,回顾性地观察1975年1月1日至1990年12月31日的死亡数及死因。

根据历年监测结果和现场劳动卫生调查,将造型、清砂、精铸、合箱、配砂等工人划为高接触组;

烘炉、熔炼、浇铸归为中接尘组,行政、机修、准备、木模归为低或无接尘组。

2 结果

在792名观察队列中,实访767人,失访率3.26%。全队列在16年观察期间共死亡62人,其中因癌症死亡21人,占全死因的33.87%。所有死亡者均经县级以上医院诊断,其中癌症死亡者90%以上取得I~II级诊断依据。

从下表可知,在21例癌症死亡者中,肺癌10例,与对照组比较,肺癌有较大的超出量,SRR为2.12, $P<0.05$ 。不同接尘组癌症死亡分析显示,高接尘组的全死因,肺癌均有很高的超出量,SRR分别为1.78和4.55, P 均小于0.01;循环系病亦有较高超出,SRR为2.25, $P<0.05$,且循环系病中以脑血管病超

观察组癌症死亡分析

死 因	全 队 列			高 接 尘 组			中 接 尘 组			低或无接尘组		
	观察数	预期数	SRR	观察数	预期数	SRR	观察数	预期数	SRR	观察数	预期数	SRR
全死因	62	57.03	1.09	30	16.81	1.78**	19	22.67	0.84	13	17.53	0.74
全 癌	21	15.51	1.35	8	4.4	1.82	7	6.29	1.11	5	4.82	1.04
肺 癌	10	4.72	2.12*	6	1.32	4.55**	2	1.91	(1.05)	2	1.49	(1.34)
循环系病	19	17.28	1.10	11	4.89	2.25*	2	6.95	(0.29)	6	5.43	1.10
脑血管病	14	12.21	1.15	8	3.16	2.53*	2	5.08	(0.39)	4	3.02	(1.32)
冠心病	5	5.29	0.95	3	1.81	(1.66)	0	1.95	0	2	1.52	(1.32)

* $P<0.05$ ** $P<0.01$

出明显,SRR为2.53, $P<0.05$,中、低接尘组各项死因均无显著超出。

3 讨论

国外某些学者的动物实验和流行病学调查结果表明,单纯吸入矽尘,肺癌未见超出,若同时吸入矽尘和苯并芘,则肺癌发生增多。本次调查结果亦显示,铸造工人的肺癌有较大的超出量,SRR为2.12, $P<$

0.05,特别是高接尘组,肺癌超出量更大,SRR为4.55, $P<0.01$ 。这可能与铸造工人在接触矽尘的同时,还大量接触煤焦燃料、型砂粘合剂等有机物质产生的多环芳烃有关。

高接尘组中脑血管(主要是脑溢血)高发,其原因是与接触高浓度尘毒有关,还是其它病因所致,值得进一步探讨。