

氯乙烯作业工人恶性肿瘤死亡调查

哈尔滨市劳动卫生职业病防治院 (150080) 蔡兴辰

哈尔滨市化工二厂卫生所 李小凡

为观察氯乙烯 (VC) 作业与恶性肿瘤发生的关系, 我们对哈尔滨市某化工厂1971年1月1日~1989年12月31日的在册职工进行了回顾性队列研究, 报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 接触组为氯乙烯聚合车间工人250 (男142, 女108)名, 至观察期止, 在职112人, 调离110人, 退休22人, 因病死亡6人; 对照组选同厂电石车间工人249 (男136, 女113)名, 至观察期止, 在职96人, 调离96人, 退休45人, 死亡12人 (其中病死8人)。两组男性吸烟与不吸烟对死亡的影响, 差异无显著性。

1.2 方法 对上述两组人群进行随访记录健康状况。肿瘤死亡者逐一到确诊医院进行核实均为 I、II 级诊

断。计算观察人群的暴露人年数, 计算各组暴露人年死亡率。以1989年哈尔滨市年龄别比肿瘤死亡构成计算两组的标化比例死亡比 (SPMR)。用气相色谱法测定作业环境空气中 VC 浓度。

2 结果

2.1 劳动卫生学调查

该厂聚氯乙烯合成车间1971年投产。1983年在正常生产情况下测试合成车间 VC 平均浓度: 聚合操作台 295 (290~300) mg/m³, 聚合室中央 189 (170~200) mg/m³, 明显超标。1985年改革工艺后, 1987~1989年三年测定聚合车间31份样品, VC 平均浓度为 17.7 (0.15~62.2) mg/m³, 点合格率达 90% 以上。

2.2 两组暴露人群死亡率比较

结果见表 1。

表 1 两组暴露人年死亡率比较 (1/10万)

组别	人年数	全死亡		肿瘤死亡		肝癌死亡		
		死亡数	率	死亡数	率	死亡数	率	
接触组	男	2169	6	267.6	4	184.4	1	46.1
	女	1592	1	62.8	0	0	0	0
	计	3761	7	186.1	4	132.9	1	26.6
对照组	男	2850	6	210.5	1	35.1	0	0
	女	931	2	214.8	1	107.4	0	0
	计	3781	8	211.6	2	52.9	0	0

两组全死因比较, 差异无显著性。而恶性肿瘤死亡率比较, 接触组高于对照组2.5倍, 差异有显著性, $P < 0.05$ 。

2.3 接触组男性肿瘤死亡的SPMR

结果见表 2。

接触组男性肿瘤死亡分析, 对照人群用哈尔滨市

表 2 接触组男性肿瘤死亡的SPMR

年龄组 (岁)	哈市男性居民恶性肿瘤死亡占总死亡百分率 (1)	接触组男性全死因死亡数 (2)	接触组男性恶性肿瘤死亡数 (3)	接触组男性恶性肿瘤死亡数 (4)	SPMR (5) = (4)/(3)
15~	0.0763 (36/472)	1	0.07	0	0
30~	0.18 (119/660)	2	0.36	2	555
45~	0.33 (578/1773)	1	0.33	1	303
60~	0.21 (1203/5724)	2	0.42	1	238
合计	0.22 (1936/8629)	6	1.3	4	307

1989年死亡登记中男性居民死亡资料30~44岁年龄组的SPMR为555, 明显增高 $P < 0.05$ (与总体 SPMR

之间作显著性检验)。总预期死亡数1.3, 比实际死亡数4明显减少, 但无统计学差异。

3 讨论

国际癌症研究机构已将氯乙烯列为职业性化学致癌物质。关于VC致癌问题,国内外已有较多研究,报道各异,近年来Weiai Wu等研究报道,只有肝血管瘤与VC浓度有剂量-反应关系,肝癌、肺癌、脑瘤等则与VC浓度无明显关系。

本次调查结果表明,接触组4例男性癌症者中,3例为呼吸道癌,1例肝癌。维修工3例占75%,死亡工龄均在5~9年,死亡率为4.56%。死亡年龄30~

44岁,年龄组的SPMR最高为555。本次调查4例癌症死亡的特点是年龄较轻,工龄亦较短,且与吸烟因素无明显相关。实际死亡数4与总预期死亡数1.3之间,未显示出统计学差异,可能与恶肿死亡例数较少有关。接触组肿瘤死亡的SPMR为307,无显著性,是因为样本例数较少,稳定性和可靠性差,但不能排除职业因素的影响。建议对该厂接触VC人员定期健康监护,重视维修工在检修设备时的个体防护,教育工人增强自我保护意识,确保身体健康。

一起建筑工人急性二氧化碳中毒事故调查

沈阳市劳动卫生职业病研究所(110024) 吴丽依 刘德芝 徐志洪

沈阳市某建筑工地发生一起罕见的多人急性CO₂中毒事件,现将调查情况报告如下。

1 中毒经过

1993年7月30日下午2时20分,某工程队木工李某在4号楼地下室东侧拼装地下室外墙的外侧横板,突然从脚手架上坠入北面第一个挖孔桩内,深4.5米(距地面11.7米)。与李某一起作业的另两名工人未采取任何防护措施,即跳下桩内救人,均倒在坑内。该工程队现场施工负责人发现后,立即呼救,一名抢救人员王某被绳子系住腰部往下放,下到离孔桩口1.5米左右深处时,头部便垂下来,上面人员立即将其拽上来,抬到空气流通处,约3分钟,意识恢复。自觉胸闷、气短,立即送往医院住院治疗。20分钟后,市消防支队和急救中心人员先后到场,佩戴防毒面具,救出坑内3人,送往医院急诊室,发现已死亡。

2 现场劳动卫生学调查

该工程队承建的建筑工地,共有挖孔桩12个,直径1.1米,深4.5~5米,挖孔桩为砾砂层底,混凝土护壁结构。

1993年8月7日,铁路分局事故调查处理小组请我所进行现场监测。该挖孔桩不同深度的CO₂浓度,经检气管分析为:4.5米(挖孔桩底)处400000mg/m³,超标43.4倍(美国、英国、西德和日本的卫生标准均为90000mg/m³,我国无标准。);3.0米深处340000mg/m³,超标36.8倍;1.5米深处333000mg/m³,超标36倍;桩口90000mg/m³,超标9倍。同时还测定了不同深度的CO浓度,挖孔桩底为180mg/m³,超标5倍(我国卫生标准为30mg/m³),3.0米深处为10mg/m³;人站立的呼吸带高度即1.5米深处和

桩口处皆为3mg/m³。硫化氢和氮氧化物均未检出。

被抢救者王某(男性,28岁)于当日下午2时40分被送入铁路医院分院。入院时自述下挖孔桩内救人时,突然感到胸闷、气短、四肢无力,继而意识丧失。马上被抢救出坑,放置空气流通处约三分钟后,意识恢复,但仍感觉胸闷无力。

3 讨论

据有关资料报道,急性CO₂中毒多发生在长期不开放的各种矿井、油井、船舱底部及下水道等处;利用植物发酵制糖、酿酒,用玉米制造丙酮、酵母等的生产过程中以及不通风的地窖和贮藏蔬菜、水果和谷物等的密闭仓库中都可发生急性CO₂中毒。类似本文报道则属罕见。我们相继测定了事故现场挖孔桩内的CO₂浓度,最高达400000mg/m³,超标43.4倍;最低为225000mg/m³,超标24倍。而硫化氢和氮氧化物均未检出,因此排除了这些毒气中毒的可能性。

CO₂本身无显著的毒性作用,据有关资料报道,无慢性CO₂中毒病例报告。人类短暂接触3%(59000mg/m³)浓度对中枢神经系统无明显毒性损害,如果空气中浓度超过3%,可引起呼吸困难、头痛、眩晕、呕吐等。浓度在10%(约196000mg/m³)以上时,可出现视力障碍、痉挛、呼吸加快、血压升高、意识丧失。当空气中CO₂浓度达到11.0~13.7%(216000~270000mg/m³)时,可很快引起神智丧失。需要注意的是,空气中CO₂浓度升高,往往伴随O₂浓度下降,而O₂浓度下降5%即有呼吸困难表现,O₂下降10%以上则可致昏迷乃至死亡,故本例事故可能是急性CO₂中毒合并缺氧所造成的。

通过此次中毒事件,我们认识到必须加强安全宣