

甚少。此次调查表明,在海拔 5 000m 左右石油勘探作业对工人健康的影响十分明显,各种高原反应症状、体征检出率为 95.36%,与西藏军区冬季空运进藏新兵急性高原病(罹患率为 54.3%~100%)发病情况相近。高原工作 2 个月后 ECG 异常者占 52.82%,返回内地复查仍有 43.18% ECG 异常,说明高原缺氧对心脏的影响显著,跟踪检查可以看出在高原时间越长,损害越明显。

动脉血氧饱和度降低反映出机体缺氧,血氧饱和度下降到 85% 时,可能导致脑集中能力减退和肌肉精细协调能力下降,下降到 75% 时则可发生判断上的错误,情绪不稳定和肌肉功能障碍。有人提出 SaO_2 达 75% 是进行随意控制的安全界限;高原工作 2 个月后有三分之一的人 SaO_2 降到安全线以下,提示对劳动效率、安全生产均可能有不良影响。通过适应性锻炼,必要时补氧、限制劳动定额、减轻劳动强度、缩短施工期等办法可能减少高原缺氧对机体的影响,值得今后注意。

登上高原的人体重明显下降,已被很多研究所证实,如 1960~1966 年喜马拉雅山科学考查队队员在海拔 5 790m 高度工作,每周体重下降 0.45~1.36kg。这次调查见施工 5 个月后有 96.97% 的人体重下降 1kg 以上,最多下降 24kg。体重下降的原因是多方面的,气温每低 10°C ,需要增加 3%~5% 的能量消耗才能维持机体热平衡;高原高寒缺氧,高原工作人的基础代谢增高;野外勘探作业工作时间长、劳动强度较大,另外,由于高原反应引起食欲差、食量减少、胃肠消化吸收功能减弱,致消耗多、供应少等。还有人认为体重下降的主要原因是因为体内水份的丢失。因此,高原石油勘探应加强劳动保护,包括着装和帐篷应充分保暖,增加饮食营养,特别注意补充水分(每人每天至少比平原多饮 1 000ml 水)。

(保定市第二医院内科主任谌桂娥,石油物探局医院马宛华参加心电图分析诊断工作,致谢。)

(收稿: 1996-11-15 修回: 1997-07-07)

某化工厂铅毒危害十年调查及经济损失分析

洪 燕 钟初雷

近年来,铅中毒在一些大型厂矿已很少发生,但在一些小型厂矿,特别是乡镇企业中发病仍较多见,甚至仍有中度和重度铅中毒患者。为了解铅在一些小型厂的危害情况,探讨小型厂铅中毒防治方法,我们对某小型化工厂近 10 年铅毒防治情况作了调查,并就其经济效益作初步分析。

1 材料与方法

1.1 基本情况 由厂方提供及现场实地调查。

1.2 车间空气中铅烟(尘)浓度测定 由市卫生防疫站每年派专人定点监测。以滤膜法采样,原子吸收分光光度法测定。

1.3 铅中毒的诊断及治疗 根据职业性体检、职业病门诊及住院资料,按国家职业性慢性铅中毒诊断标准进行诊断。

1.4 人均工资及国民生产总值按本厂的经济指标统计。

2 结果

2.1 基本情况

该化工厂生产化工产品始于 80 年代初,198 年接铅工人 25 人,到 199 年达 64 人,现有职工 102 人。主要生产黄丹及塑料稳定剂三盐基硫酸铅。产量逐年增加,由 1985 年的年 500 吨增加到 1994 年的 2 990 吨。其主要工艺为:金属铅 $\xrightarrow{\text{硫酸}}$ 加热 700°C 氧化 $\rightarrow$ 黄丹炉 $\rightarrow$ 黄丹(一部分产品) $\rightarrow$ 三盐基硫酸铅 $\rightarrow$ 脱水干燥 $\rightarrow$ 粉碎 $\rightarrow$ 包装成品。整个生产过程中,黄丹工段接触高浓度铅烟,三盐工段则接触高浓度铅尘。工作时戴防尘口罩及披肩帽,只有一套防尘设施,但效果不佳,弃之不用。

2.2 车间空气中铅烟(尘)浓度

1985~1995 年历年车间空气中铅烟(尘)浓度见表 1。该厂 10 年来车间空气中铅浓度一直较高,超过国家标准数十倍至数百倍,合格率等于 0,199 年测定工人休息室也超过国家标准,作业环境污染严重。

作者单位: 312000 浙江 绍兴市卫生防疫站

表 1 1985~ 1995年车间空气中铅烟 (尘) 浓度

mg / m³

年份	测定点数	浓度范围	几何均值	合格率%
1985年	3	0.026~ 0.067	0.047	33.33
1987年	3	0.115~ 4.700	0.593	0.00
1988年	3	0.435~ 0.945	0.620	0.00
1989年	3	0.331~ 5.000	0.884	0.00
1991年	5	0.040~ 2.600	0.424	0.00
1992年	4	0.085~ 1.410	0.595	0.00
1994年	3	0.110~ 2.125	0.424	0.00
1995年	4	0.080~ 3.750	0.800	0.00

2.3 铅吸收及铅中毒发病情况

198年至 199年历年铅吸收及铅中毒发病情况见表 2。1990年以前均为铅吸收者,且检出人数有逐年下降趋势,但 1990年以后发病人数逐年迅速增加,发病率由原来的 10.64% 增至 1994年的 43.73%,并出现腹绞痛病人。

表 2 1985~ 1994年铅职业危害情况

年份	接铅人数	铅吸收及铅中毒发病数	发病率%
1985	25	9	36.00
1987	45	9	20.00
1988	48	6	12.50
1989	47	5	10.64
1990	50	18	36.00
1991	55	22 (1)	40.00
1992	59	25 (1)	42.37
1993	59	24 (2)	40.68
1994	64	28 (7)	43.75

注: 括号内为腹绞痛发病人数。

2.4 经济损失分析

铅吸收及铅中毒病人需进行驱铅治疗及休息至少 1个月。以每个病例治疗休息 1个月计,按该厂历年人均生产值及工资计算,10年来该厂因患职业病而少创生产总值 111万元,同时住院治疗期间仍需支付工资 37万元,10年来共支付的医疗费用 69万元,总经济损失达 217万元。而该厂 10年来用于防尘设施经费为 38 600元,费用之比为 56: 1。可见,如果不采取有效的防尘(毒)措施,仍以 1994年的发病率 43.73% 计算,则每年将有 28人发病,其每年的经济损失达 38.95万元(其中

医疗费用 4.2万元;工资 1.40万元;少创生产总值 33.35万元)。如目前开始采取有效防治措施,年发病率降至 10%,那么,每年由铅中毒而致的经济损失比现在少 30.05万元,10年后将可减少经济损失 300.5万元。显而易见,防尘(毒)能产生明显的经济效益。

3 讨论

该厂 10年铅危害防治资料分析表明,该厂虽注重职业病的查治,即二级预防及三级预防,但并未取得明显的效果。空气中铅烟(尘)浓度不降,铅中毒及铅吸收病人历年增多,病情越来越重,有的甚至需要数次驱铅,出院二三个月后又发生中度铅中毒。这固然与工龄长,铅在体内蓄积有关,然而,关键问题是车间空气中铅浓度严重超标。纵观 10年来,产量在不断增加,而空气中铅烟(尘)浓度除 1985年外其余时间一直很高,最高达 5mg / m³,超国标 10倍,连工人休息室铅浓度都超标,就不难发现症结所在。所以,注重二三级预防并不能有效地控制铅中毒。要控制小型工业的铅危害,除采取二三级预防外,必须采取有效的一级预防措施,使空气中铅浓度达到或接近国家标准。

采取防尘技术措施能否产生经济效益,该厂 10年来的经济损失分析表明,防尘能产生明显的经济效益。有报道认为,一个小型工厂采用一套效果良好的防尘设备仅需花费 2万元左右。该厂 10年来由于铅危害造成的经济损失为 217万元,如果不采取措施,今后每年仅医疗费用就需支付 4.2万元,此费用完全可购置两套防尘设施。显而易见,采取一级预防可产生明显的经济效益。

(收稿: 1996-11-15 修回: 1997-04-06)