

职业性接触硫化氢对神经行为功能的影响

Effects of occupational hydrogen sulfide exposure on neurobehavioral function

王建平, 张虹, 江熙

WANG Jian-ping, ZHANG Hong, JIANG Xi

(三明市职业病防治院, 福建 三明 365000)

摘要: 对 47 名硫化氢接触者进行了神经行为功能测试, 提示长期接触较低浓度的硫化氢, 对接触者的神经系统功能有一定的影响。

关键词: 硫化氢; 神经行为功能

中图分类号: O613.51 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)05-0312-02

神经行为功能测试作为评价毒物亚临床中枢神经系统毒作用的一个重要工具, 近年来在预防医学领域中的应用日趋广泛。但国内有关硫化氢对接触者神经行为功能影响的报道很少, 为此, 我们应用成套神经行为功能测试方法, 对某化工厂硫化物工段接触硫化氢的工人进行了测试。

1 对象与方法

1.1 测试对象

接触组为硫化物工段(向反应釜中的五硫化二磷滴加甲醇, 生成二硫代磷酸酯类化合物)的 47 名操作工, 其中男性 28 名, 女性 19 名, 年龄 23~53 岁, 平均 34.9 岁; 工龄 3~26 年, 平均 12.4 年; 受教育年限 6~12 年, 平均 10.4 年; 吸烟者 19 人(吸烟率 40.4%), 饮酒者 9 人(饮酒率 19.1%)。对照组为 50 名不接触硫化氢和其他职业危害因素的后勤人员, 其中男性 30 名, 女性 20 名, 年龄 23~54 岁, 平均 35.1 岁; 工龄 2~24 年, 平均 10.8 年; 受教育年限 6~12 年, 平均 10.5 年; 吸烟者 18 人(吸烟率 36.0%), 饮酒者 8 人(饮酒率 16.0%)。两组测试对象的性别构成、平均年龄、平均工龄、平均受教育年限、吸烟率、饮酒率比较, 差异均无显著性($P > 0.50$)。

1.2 作业场所空气中的硫化氢监测

按卫生部《卫生防疫工作规范(劳动卫生分册)》的规定进行作业场所空气中的硫化氢监测, 硫化氢的检测方法为硝酸银比色法。

1.3 神经行为功能测试方法

两组测试对象按相同的测试顺序作情感状态、简单反应时、数字跨度、指叩、数字译码、目标追踪 II、视觉保留等 7 项测试^[1,2]。为减少干扰, 所有测试对象均要求在测试前 4 小时禁止饮酒和服用镇静药, 主试者由专人负责, 统一导语, 测试前对每个测试对象做好说明工作, 取得测试对象的充分

合作后进行测试。

1.4 统计方法

各项测试所得原始数据按 WHO 推荐的标准化法计算标准化得分^[3]; 依据工人的接触硫化氢作业工龄和其工作岗位上的空气硫化氢浓度的乘积得出每人的累积暴露指数。统计学处理采用 u 检验和 t 检验。

2 结果

2.1 作业场所空气中的硫化氢监测结果

对硫化物工段的 4 个有代表性的监测点共检测 23 份空气样品, 作业场所空气中的硫化氢浓度为 0.5~19.8 mg/m³, 平均浓度为 6.3 mg/m³。

2.2 神经行为功能测试结果

2.2.1 情感状态 接触组与对照组的情感状态标化得分见表 1。接触组除了“有力—好动”项的标化得分与对照组比较差异无显著意义($P > 0.50$)外, 其余各项标化得分均明显低于对照组, 差异均有非常显著意义($P < 0.01$)。

表 1 两组的情感状态标化得分比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	接触组	对照组	u 值	P 值
紧张—焦虑	43.0 ± 10.6	55.7 ± 13.7	5.12	< 0.01
抑郁—沮丧	42.8 ± 10.3	56.5 ± 12.5	5.91	< 0.01
愤怒—敌意	42.5 ± 9.7	56.8 ± 13.0	6.16	< 0.01
疲劳—惰性	44.6 ± 11.1	54.4 ± 16.3	3.48	< 0.01
有力—好动	49.2 ± 11.8	50.7 ± 8.2	0.72	> 0.50
慌乱—迷惑	43.4 ± 11.1	56.0 ± 12.5	5.26	< 0.01

2.2.2 行为功能测试 接触组与对照组的各项功能测试标化得分见表 2。接触组的各项功能测试标化得分均明显低于对照组, 差异有非常显著意义($P < 0.01$)。

表 2 两组的行为功能测试标化得分比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	接触组	对照组	u 值	P 值
简单反应时	45.4 ± 9.7	54.2 ± 8.4	4.76	< 0.01
数字跨度	43.8 ± 8.9	55.6 ± 7.3	7.11	< 0.01
指叩	44.3 ± 7.0	55.1 ± 9.6	6.36	< 0.01
数字译码	43.0 ± 6.0	56.0 ± 8.6	8.68	< 0.01
目标追踪 II	45.4 ± 7.6	54.2 ± 10.1	4.87	< 0.01
视觉保留	44.6 ± 11.0	55.0 ± 5.7	5.79	< 0.01

2.3 累积接触水平与神经行为功能的关系

接触组的累积暴露指数与各项功能测试标化得分均呈负相关(r 值为 -0.062~-0.443), 其中有显著性统计学关联的有数字译码($r = -0.409$, $t = 3.01$, $P < 0.01$)、目标追踪 II

收稿日期: 2000-08-08; 修回日期: 2000-10-19

作者简介: 王建平(1952-), 男, 江苏启东人, 副主任医师, 主要从事职业中毒防治工作。

($r = -0.443$, $t = 3.32$, $P < 0.01$)、视觉保留($r = -0.376$, $t = 2.72$, $P < 0.01$)。

3 讨论

神经行为功能测试在识别、评价毒物低剂量、早期对神经系统功能损害方面,具有灵敏、测试方法简便、对受试者无害等特点,正广泛应用于预防医学领域。但近年来的一些研究也发现,某些混杂因素可能对测试结果产生一定的干扰^[4]。本文采用成套神经行为功能测试方法,均衡了性别、年龄、受教育年限、吸烟、饮酒等混杂因素,并将各项测试粗分进行标准化,故测试结果的可比性较强。

硫化氢是氧化型细胞色素氧化酶的抑制剂,引起组织细胞缺氧,而中枢神经系统对缺氧最敏感,最易受到损害。据文献报道,慢性接触硫化氢可以出现各种神衰症状及植物神经功能紊乱;动物实验证实,慢性吸入 10 mg/m^3 硫化氢,可致大脑皮质的病理改变^[5]。本文测试结果表明,在作业场所空气中硫化氢平均浓度低于国家车间空气卫生标准的条件下,接触组情感状态中5项消极情绪的标化得分明显低于对照组;行为功能测试的6项标化得分也都明显低于对照组,其中数

字译码、目标追踪II和视觉保留等3项的标化得分与累积暴露指数呈负相关,并有统计学关联,存在接触水平(剂量)-效应关系。提示,长期接触较低浓度的硫化氢对接触者的中枢神经系统功能,尤其是对视觉感知记忆及手部反应能力、心理运动稳定度等方面的功能有一定的影响。因此,在硫化氢作业工人的健康监护工作中,神经行为功能测试可作为评价硫化氢对作业工人神经系统潜隐性影响的合适指标。

参考文献:

- [1] 陈自强,于继慧.世界卫生组织核心行为功能测试方法介绍[J].职业医学,1987,14(4):50-52.
- [2] 梁友信.行为毒理学在动物实验和职业流行病学调查中的应用[J].国外医学(卫生学分册),1983,10(2):65.
- [3] 梁友信.介绍WHO推荐的神经行为核心测验组合[J].工业卫生与职业病,1987,13(6):331.
- [4] 林潮,林宏亮,王建平.年龄、性别及文化程度对神经行为功能指标测试的影响[J].工业卫生与职业病,1995,21(1):43-44.
- [5] 山西医学院.劳动卫生与职业病学[M].北京:人民卫生出版社,1982.155.

敌鼠钠中毒误诊1例报告

高 彤

(内蒙古乌海市海勃湾矿务局总医院, 016000)

1 病例介绍

患儿,男,8岁,因自发性鼻出血12小时,于1999年7月19日晚入院。患儿晨起无诱因鼻腔自发性出血不止。在家中用棉花堵住鼻孔后,鼻孔出血暂时停止,稍倾血液从口腔流出。如此反复多次更换棉花,出血仍不停止。由于出血量大,且家长发现患儿面色苍白,烦躁不安,多汗,遂来本院求治。当时测血压 5.2 kPa ,按失血性休克急诊入院。入院查体:体温 36.8°C ,脉搏120次/分,呼吸28次/分,发育正常,营养欠佳,神智清楚,对答切题。烦躁不安,多汗,面色苍白,浅表淋巴结无肿大,四肢有少量瘀点,双眼睑有轻度浮肿,瞳孔等圆等大,对光反应好,双鼻孔用棉花堵塞,有渗血,外耳道无分泌物,扁桃体不大,心肺检查无阳性体征,腹部平坦、软,无压疼及反跳疼,无移动性浊音。神经系统检查无阳性体征。

其父母晨起也有少量鼻出血,未经处理自行停止。

入院后急请耳鼻喉科会诊,查血型、血常规等检验。耳鼻喉科会诊意见:双侧鼻粘膜弥漫点状渗血,即用凡士林纱条加压填塞。

实验室检查: Hb 35 g/L , WBC $14.2 \times 10^9/\text{L}$, N 0.82 , L 0.18 , PC $100 \times 10^9/\text{L}$, 出血时间1分30秒,凝血时间18分。尿八项

及镜检正常,便匿血(++++), HBsAg(-), ALT 60 U, TTT(-), BUN 6 mmol/L , Cr $90 \mu\text{mol/L}$ 。立即输血及用止血药,但未用维生素K。鼻腔虽用凡士林纱条加压填塞,仍有血液从口腔中流出。至21日中午出血仍未停止,乃转某医学院附属医院,收入耳鼻喉科住院,请血液科会诊。会诊意见:虽有鼻出血,皮肤瘀点及便匿血(++++),但未梢血无白血病细胞,血小板不低,肝脾淋巴结不大,不像白血病,未做骨髓穿刺。做血因子VIII、IX、XI活性测定,除外了血友病。便匿血(++++),是上消化道出血,还是吞咽之鼻出血所致难以权衡。由于一家3口均有鼻出血,追问病史发病前一天有进食死鸡史,怀疑是否有食物中毒之可能。经与省防疫站联系,患者血及尿做毒物鉴定,诊为敌鼠钠中毒。经输血及用维生素K治疗,很快痊愈出院。经随访,患儿健康,现正在上学。

2 讨论

类似情况《健康报》曾在2000年5月19日报道了因食死鸡致磷酸三甲苯酯中毒。

本文报道的敌鼠钠中毒由于我们未见到过此类病人,在考虑诊断时没这方面的思路,以致在追问病史时不全面,造成误诊。治疗方面没及时用有效的维生素K,造成误治。此例报道,供同道们借鉴。