

变均符合文献报道的结果。但关于硫化氢中毒后心脏彩超改变与中毒程度及心肌损害程度的相关性研究未见报道。有学者在硫化氢血流动力学动物模型研究中显示^[7], 低浓度硫化氢中毒 (120±20)ppm 可致动物心率减慢, 心输出量、主动脉压、左心室压及其变化的最大速率、左心室舒张末压等短暂升高后下降, 提示急性低浓度硫化氢中毒动物心功能变化与缺氧类似, 先表现为轻度兴奋而后抑制, 浓度越高, 硫化氢对心血管功能抑制越明显。这一结论对于解释本组观察病例中出现的左室充盈异常和瓣膜返流异常提供了理论基础。本组中 6 例心脏损害的病例经 1 个月治疗后, 心电图、心肌酶恢复正常, 但心脏彩超无明显改善, 其形成机制和对预后的影响有待进一步观察和研究。

3.3 硫化氢对神经系统损害

中枢神经系统是硫化氢毒性作用的主要靶器官。中枢神经系统对缺氧更加敏感, 因此更易受到损害。其引起的共同症状有疲劳、四肢紧张、头痛、头晕、睡眠障碍、痉挛、惊厥和平衡失调等, 严重者可造成注意力损害, 不同程度的学习、记忆、知觉损害, 甚至出现不同程度的脑电图异常和后遗症。本组观察病例中均有不同程度的头痛、头晕症状, 其中 2 例出现平衡失调, 7 例出现轻度脑电图异常, 但经 1 个月治疗观察, 症状均消失; 其中 4 例经近半年时间观察仍存在轻度头痛、头晕等症状, 应值得重视。

3.4 硫化氢对眼睛和呼吸系统的损害

硫化氢与眼、呼吸道黏膜上的水作用, 可生成硫化钠和硫氢酸, 对眼和呼吸道黏膜具有强烈的刺激作用和腐蚀作用, 一般在低浓度接触下, 这种刺激和腐蚀作用的表现更加明显,

严重的硫化氢中毒甚至出现肺水肿。从本组观察病人中全部出现的眼及呼吸道刺激症状, 再次印证了硫化氢对眼和呼吸道的损害作用。

3.5 对肝脏的损害

硫化氢对肝脏的损害文献报道很少, 有临床观察研究^[8], 肝脏肿大占 6.6%, ALT 升高占 16.5%。本组 9 例病人中, 有 6 例出现肝功能异常, 主要表现为 ALT、AST 升高。其机制可能是由于硫化氢中毒时肝细胞内线粒体受损, 活性酶从线粒体与肝细胞中释放, 而致 ALT 活性升高。本组病例全部是轻度硫化氢中毒, 临床症状和肝功能损害比较轻, 因此病情预后较好。

参考文献:

- [1] 游全程, 王仁仪, 黄关麟, 等. 500 例急性硫化氢中毒临床资料分析 [J]. 中国职业医学, 2001, 28 (1): 35.
- [2] 秦景香. 硫化氢中毒与救治研究现状 [J]. 职业卫生与病房, 1999, 14 (3): 171.
- [3] 上海市杨浦区中心医院职业病科. 急性硫化氢中毒 [J]. 中国职业医学, 1990, 3 (1): 54.
- [4] Skrajny B, Hannab RS, Roth SH. Low concentrations of hydrogen sulphide alter monoamine levels in the developing rat central nervous system [J]. Can J Physiol Pharmacol, 1992, 70 (11): 1515-1518.
- [5] Setkl NP. Current aspects of mechanisms underlying effects of multicomponent natural gas, its toxicity and selectivity [J]. Med TrProm Ekol, 1996, (1): 12-16.
- [6] 王涤新, 王淑芬, 刘维群, 等. 急性硫化氢中毒 152 例临床分析 [J]. 中华预防医学, 1989, 23 (6): 330.
- [7] 刘勇. 硫化氢吸入中毒犬血流动力学的改变 [J]. 第三军医大学学报, 1993, (3): 272-275.

测定氯气的甲基橙分光光度法的改进

孙世义¹, 罗晓芳²

(1. 平顶山市职业病防治所, 河南 平顶山 467000;

2. 河南省职业病防治研究所, 河南 郑州 450052)

氯气是氯碱行业的主要产品, 也是化工行业的重要原料。国家职业卫生标准《工作场所空气有毒物质测定——氯化物》^[1]有几个关键地方叙述不清, 致使无法操作。本文现就此进行讨论。

1 氯气的甲基橙分光光度法的原理

在酸性溶液中, 氯置换出溴化钾中的溴, 溴破坏甲基橙分子结构使褪色; 根据褪色程度, 定量测定, 实际测定的是甲基橙吸光度值。而标准中的定量是由“样品吸光度值减去样品空白对照吸光度值后, 由标准曲线得氯含量 (μg)”。由于氯气的褪色作用, 使样品吸光度值小于样品空白对照吸光度值, 样品吸光度值减去样品空白对照吸光度值为负值, 就不能由标准曲线得氯含量。正确的操作方法应是, 根据样品吸光度值和空白对照吸光度值, 分别由标准曲线得样品和空白氯气含量, 将样品氯气含量减去空白氯气含量作为样品真实氯气含量。

2 参比溶液不明确

分光光度法的参比溶液是用来调整透光率为 100% 的, 要

求该参比溶液自身化学性质稳定性好、对光的稳定性好、透光稳定性也要好, 常用的参比溶液有纯水和试剂空白溶液。由于没有明确参比溶液, 使该法使用过程中造成不必要的误解。该方法参比溶液应为配置试剂的纯水。

3 样品处理后, 体积没定容

由于在采样过程中, 受气温和采样气体流速的影响, 吸收液中的水被挥发掉, 造成吸收液的体积或多或少的减少, 吸收液的体积减少必定使甲基橙在溶液中的浓度增加, 相应吸光度增大, 但因吸收液的体积减不一致, 吸光度增大也不一致, 测定就谈不上准确性。因此, 样品处理后, 体积必须定容。根据该方法的测定原理和标准曲线配置过程, 应用纯水定容, 若用吸收液定容将增加甲基橙含量, 定容体积应为 6 ml, 这样和标准曲线配置一致。

4 标准中“1.0 ml 吸收液洗涤吸收管”与标准曲线的测定不一致

“用 1.0 ml 吸收液洗涤吸收管”必定使甲基橙含量增加, 使吸光度增大, 甚至造成吸光度大于标准曲线的 0 管吸光度, 在曲线上查不到该值。因此, 根据该方法的标准曲线配置过程, 应“用 1.0 ml 纯水洗涤吸收管”。

参考文献:

- [1] GBZ/T160 37—2004, 工作场所空气有毒物质测定——氯化物 [S].