

急性硫化氢、二氧化碳混合性气体中毒抢救报告

上海第二医科大学新华医院(200092) 曹钟兴

某厂工人进入纸浆发酵池清洗纸浆时,发生一起多例急性硫化氢、二氧化碳混合性气体中毒。事故现场嗅到异味,醋酸铅纸法定性检测呈棕褐色至黑色(卅)。事故发生后,即刻排污通风。次日再次检测,结果硫化氢定性仍为(卅)。气象色谱法测定二氧化碳含量为 $0.58\sim 0.71\text{mg}/\text{m}^3$,均明显超过国家最高容许浓度。

1 现场调查

勘测贮浆池容积60立方米,密封,在西南顶部留有 0.33 平方米的出入方孔。池内置废纸、棉花、硫化染料及工业用碱加水于 $42\sim 45^\circ\text{C}$ 温度下,以 $\phi 750$ 涡式推进器搅拌成纸浆。原订于早班停机汰车检修,某工人未带任何防护用品自行提前下池,用自来水稀释浆料。约1小时后被人发现倒在池内。即有4名工人先后下池去营救,均陆续倒下。在池口的工人立即开放排浆管,同时放绳索下池去牵拉,1名工人沿绳索下去后,亦倒于池中。见上述情况又有3人戴活性炭口罩下池,才陆续将池中工人先后拖出池,即送医院抢救。首例因沉入厚 60cm 纸浆液中窒息,且左下肢被推进器截断、失血死亡。另5例经抢救存活。

2 临床表现及抢救措施

2.1 本组存活5例,均男性,年龄 $26\sim 51$ 岁,工龄半年至9年不等。主要临床表现如下:胸闷、胸痛5例,抽搐3例,呕吐3例,烦躁3例,昏迷2例,呼吸骤停1例,清醒后头痛3例。主要体征有:结膜充血5例,心率增快5例,紫绀3例,两肺出现干湿性罗音3例,呼吸浅慢2例。实验室检查异常有:周围血象中白细胞总数增高3例(以中性粒细胞增高为主),心电图1例呈阵发性室上心动过速、1例心肌劳损,胸片2例肺纹理扩散、增粗。

2.2 抢救过程 除首例已重度窒息死亡外,于现场立即行初步复苏,两例昏迷、呼吸骤停者,立即清除鼻腔堵塞污物,实施口对口人工呼吸后,建立自主呼吸,与另两例呼吸浅慢者一起紧急给氧吸入,并注射可拉明、洛贝林及地塞米松 10mg 静脉推注,并紧急护送至医院。入院后5例经静脉给予 50% 葡萄糖液、细胞色素C以及 10% 硫代硫酸钠 10ml 和 1% 美蓝 200mg 。对出现缺氧后紫绀,肺内出现干、湿性罗音者,经用抗生素、

激素、脱水剂等控制肺水肿、肺部感染,情况逐渐稳定。其中2例昏迷,并有心电图异常、抽搐者除镇静外,加强脑水肿监护治疗,并用甘露醇和山梨醇,继用 1% 美蓝 800mg ,再经高压氧治疗,采用一个大气压(纯氧)2小时,连续3天,以后脑症状消失,复查心电图正常。1例合并室上性心动过速,静脉推注利多卡因 0.4g 两次后,心电图显示转律正常。5例经上处理,先后痊愈出院。

随访两例昏迷者,于事件发生后至今,仍有头昏、头痛、记忆力减退、失眠及心悸等主诉,但心电图、脑电图、脑诱发电位及脑血流图等检查,未示有异常。

3 讨论

本次事故主要是密封贮浆池内,用废纸、棉花、硫化染料在高温环境中反应产生硫化氢和二氧化碳混合性气体,其浓度极高,在无防护条件下清洗浆池换料,经呼吸道吸入高浓度的混合性气体,而发生急性中毒。用醋酸铅试纸定性检测呈黑色,硫化氢浓度大约在 $60\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ 以上,超过国家最高容许浓度($10\text{mg}/\text{m}^3$) $5\sim 14$ 倍以上。二氧化碳为 $0.57\sim 0.71\%$,超过正常大气中二氧化碳 $18\sim 21.7$ 倍,超过美国ACGIH生产环境阈限值($9000\text{mg}/\text{m}^3$, 0.46%) $0.64\sim 0.8$ 倍。故混合性气体中毒中,以硫化氢为主。因接触时间的长短不一,临床表现也不尽相同,接触时间短者出现眼结合膜充血和呼吸道刺激症状。时间长者作用于中枢系统出现呼吸中枢麻痹,昏迷、抽搐、烦躁、呼吸浅慢等。

5例急性中毒抢救成功的主要经验:(1)及时脱离现场,以免继续吸入。对呼吸骤停患者,经培养有素的医务人员在现场立即清除口腔异物,口对口人工呼吸,保证以后抢救成功。尤为关键的是建立有效呼吸和迅速给氧。(2)对有呼吸骤停,可能致脑缺氧、脑水肿,脑电图出现轻度快波患者,在解毒与对症处理的同时,使用高压氧治疗,不失为有效措施。(3)美蓝和硫代硫酸钠是否有解毒作用看法不一。从抢救效果来看,在目前尚无特效解毒药,又不具明显毒副作用的情况下,仍值得试用观察。

这次事故主要原因是忽视安全操作规程,在没采取任何防护措施下进行操作教训值得重视。