

【实验研究】

毒鼠强的快速鉴定

卢永欣, 崔周平, 张剑敏, 王秀清, 孙经纶

(山东省潍坊市卫生防疫站, 山东 潍坊 261041)

中图分类号: R155.5

文献标识码: C

文章编号: 1006-9879(2003)04-0427-01

毒鼠强是无色、无味的粉末, 中毒后出现头痛、头晕、恶心、呕吐, 持续性抽搐等症状, 且很快使人昏迷, 如抢救不及时, 极易导致死亡。现将近几年所遇到的数起毒鼠强化学快速化学检验方法介绍如下。

1 材料与试剂

1.1 材料与仪器 小白鼠(18~20 g), 1~5 ml 灌胃针管, 注射器, 显微镜、载玻片。

1.2 试剂 纳氏试剂(称取碘化汞 10 g 和碘化钾 7 g, 溶于适量水中, 再将此溶液缓缓倒入已冷却的 50 ml 氢氧化钠溶液中, 不停搅拌, 再用水释至 100 ml, 贮于棕色瓶中避光保存), 变色酸(2% 品红-亚硫酸溶液, 按 GB/T 5009.34-1996 配制), 硫酸溶液(3+7)。

2 急性毒性试验

2.1 检材处理 鼠药原粉, 直接取少量于小烧杯中, 加少量水温热、搅拌、过滤取滤液; 液体, 直接取少量于烧杯中, 按 1:10 的量加水稀释。毒饵, 如苹果干、馒头、果冻、点心等, 取 3~5 g(或据样品量多少而定)于小烧杯中, 加少量水, 温热搅拌 5 min, 过滤, 取滤液使用。菜汤、呕吐物, 用玻棒泌出水溶液, 或加少量水搅拌过滤, 取滤液使用。

2.2 小白鼠灌胃或腹腔注射 取小白鼠 2 只, 1 只用灌胃器或进样器, 吸取检材处理液 1~2 ml, 直接经口灌胃, 或让小白鼠自然吸吮灌下; 另 1 只小白鼠用针管吸取检材处理液, 给予腹腔注射(注意不要刺破动物内脏)。作好标记, 观察动物中毒发病情况。如是毒鼠强中毒, 小白鼠在 2~5 min 内会突然鸣叫一声、出现竖尾、惊厥、乱跳、前爪急促抓挠嘴, 并呈作揖状, 然后突然跳跃、惊厥, 开始抽搐、歪倒。反复 2~3 次, 最后小白鼠呈四肢强直性死亡。

3 快速化学试验法

3.1 结晶升华法鉴定法 将检材用乙酸乙酯或氯仿浸提 5~10 min, 通过无水硫酸钠过滤于蒸发皿中, 水溶液浓缩至 1~2 ml(如是液体原液直接取原液), 取 1 滴于载玻片上, 电风吹干。于载玻片上放 2 根火柴, 上面再覆盖一载玻片, 并于上面滴 1 滴水作冷却用, 用镊子夹住载玻片, 于酒精灯上缓缓加热, 使被检物升华至上层玻片, 取上层玻片在显微镜下观察。毒鼠强呈现五角、四角星状颗粒, 还有黑色密集颗粒。

3.2 纳氏试验法 取检材水溶液 3~5 ml; 红色安瓿

装的原液, 直接取 0.5 ml 加 3~5 ml 水于试管中。加纳氏试液 3~5 滴, 毒鼠强由淡黄色→灰色→灰色沉淀。

4 快速确证试验(变色酸法、品红亚硫酸法)

4.1 检材处理 鼠药原粉, 取少量(0.5~2.0 g)于小烧杯中, 用乙酸乙酯或氯仿浸提 3~5 min, 取滤液 5 ml 2 份, 分别置于 2 支 10 ml 具塞比色管中, 于 90℃ 水浴浓缩至干。粮食、面粉、点心、果冻、苹果干或动物饲料等固体检材, 取 10~20 g。用 50 ml 乙酸乙酯或氯仿于三角瓶中浸提 5~10 min, 过滤于蒸发皿中, 水浴浓缩, 将浓缩液分成 2 份置于 10 ml 比色管中, 90℃ 水浴浓缩至干。胃内容物、呕吐物、菜汤等取检材 20~30 g 置于研钵中, 加适量无水硫酸钠研磨成干粉状, 移于三角瓶中。以下操作同固体检材。

4.2 检测 于蒸干的 2 支 10 ml 比色管中, 加(3+7)的硫酸溶液 0.5 ml, 转动比色管, 使全部湿润残渣, 盖塞, 置于装有 80℃ 水浴的高型烧杯中 10 min, 取出冷却, 沿管壁小心加水至 1.0 ml。1 支比色管中加品红-亚硫酸试液 0.10 ml, 另 1 支中加 2% 变色酸试液 0.10 ml 摇匀, 然后, 加浓硫酸 1.0 ml 摇匀, 盖塞, 再放于 80℃ 水浴中, 观察试管颜色变化情况(同时做试剂空白和阳性对照试验)。阳性反应时 2 支试管中均呈现淡紫红色至深紫红色; 阴性反应时无颜色变化。

5 讨论

自 1999 年 12 月至 2002 年 12 月, 共收到来自潍坊市人民医院、解放军第八十九医院、潍坊医学院附属医院、益都中心医院等医院送检的鼠药中毒检材 23 份, 运用上述快检方法, 鉴定出毒鼠强中毒者 20 份(2 次大型毒鼠强中毒均经过气相色谱法和气相质谱质谱法验证), 中毒者均及时抢救治疗, 痊愈出院。

动物毒性试验是筛选毒物中毒的预试验, 方法快, 症状明显, 但要操作得当, 不要把小白鼠刺死或灌死, 这样可起到选取用化学检验方法, 进一步进行确证的作用。

用品红亚硫酸法和变色酸法检验毒鼠强, 其原理是基于硫酸能将毒鼠强分解成甲醛, 甲醛可与上述 2 种显色剂反应成紫红色, 结果准确(要作阴性、阳性对照)。对多人的鼠药中毒特别是涉及投毒案件必须用毛细管气相色谱或色-质联用法作进一步验证, 实践证明该实验方法切实可行。

(收稿日期: 2002 11-13 本文编辑: 褚遵华)