

发芽马铃薯中毒检验一例

广东省江门市公安局刑警支队 李洁 丛培峰

1 简要案情

2003年1月7日中午,江门市某发廊的员工共13人吃完午饭后不久出现恶心、呕吐、腹痛等中毒症状。我们对吃剩盒饭,做饭用的盐、油、酱油、味精及从医院提取的洗胃液等共十九份检材进行了常见有机磷、有机氯、拟除虫菊酯类农药、毒鼠强、氟乙酰胺、常见巴比妥类、苯二氮卓类安眠镇静药及常见毒品的排除检验,均未见阳性反应。与此同时,市防疫部门也排除了细菌类中毒的可能。陷入僵局后,我们又反复查看检材,发现食剩快餐中煮熟马铃薯条上有黑色斑点,生马铃薯也有黑色坑及斑点,选择以下检验方法,结果在马铃薯中检出了龙葵碱成份。

2 龙葵碱的理化性质

发芽马铃薯的主要致毒成份叫龙葵碱,又称茄碱或龙葵素,是一种生物碱甙类,熔点 248°C , 262°C 分解,几乎不溶于水,能溶于乙醇。当马铃薯贮存不当,致使马铃薯发芽或部分表皮发黑绿等,食后常发生中毒。正常马铃薯中马铃薯毒素含量为 $0.005\% \sim 0.01\%$,当马铃薯贮藏太长时间,上面所生斑点或黑洞的地方龙葵碱特别多,含量可达 $0.30\% \sim 0.5\%$ 。含量为 $0.2\% \sim 0.4\%$ 时,就有可能引起中毒。

龙葵碱对粘膜有刺激作用,对红细胞有溶解作用,对中枢神经系统有麻醉作用,尤其对呼吸中枢作用更强。食入未成熟的或发芽的马铃薯后,一般在几十分钟至数小时即可发病。首先出现消化道症状,咽喉部及口腔内有烧灼感和痒感,继而上腹部有灼烧感及疼痛,并有恶心、呕吐、腹痛、腹泻,偶有粘液血便等。反复多次吐泻后可发生脱水,酸碱失衡利血压下降。严重中毒者体温可升高,并出现神经系

统症状,头痛、头晕、烦躁不安、谵妄、昏迷、瞳孔散大、全身痉挛、呼吸困难,甚至可出现呼吸麻痹。

3 检验方法

3.1 检材的采取及处理

取生马铃薯、食剩煮熟的马铃薯和中毒者呕吐物作为检材。取检材适量(固态的马铃薯搅碎),加2倍于检材的乙醚振提20分钟,重复2次,合并提取液, 60°C 水浴挥干,残渣备检。

3.2 颜色反应

(1)取残渣少许于试管中,加2%氯化铁冰醋酸溶液1mL,振摇使残渣溶解,再沿管壁加浓硫酸1mL,两临界接触面出现棕色环,环稳定,久置褐色。

(2)取残渣少许于白磁板上,加1~2滴钼硫酸试剂(0.1钼酸铵溶于100mL1:2硫酸溶液中),如有龙葵碱存在,初呈桔黄色,继变红色,紫色、蓝色,最后消失。

3.3 薄层层析法

吸附剂:高效GF254板

展开剂:丙酮:乙醇(60:40);甲醇:丙酮:三乙醇胺(50:50:1)

显色剂:钼硫酸试剂

4 讨论

(1)采用3.2(1)方法检验灵敏度极高,在两名中毒者第三次及第四次呕吐液中均能出现阳性反应,形成的棕色环识别明显且非常稳定。

(2)有资料介绍微量快速法,将发芽马铃薯发芽部分切开,于芽附近滴加1滴硝酸或硫酸,呈现玫瑰色有龙葵碱存在。经实验,取发芽马铃薯检验,未出现阳性颜色反应。