

急性有机磷农药中毒患者组织损伤标志物的变化及意义

Change of marker of tissue hurt in patients with acute organophosphorus pesticide poisoning and its significance

王希英, 张国林, 刘海英

WANG Xi-ying, ZHANG Guo-lin, LIU Hai-ying

(新乡医学院第一附属医院, 河南 新乡 453100)

摘要: 对急性有机磷农药中毒患者血清 ALT、AST、CK、LDH 和 CRP 进行了检测, 其值均高于对照组, 提示机体多种组织器官受损伤。

关键词: 农药; 有机磷; 血清酶; C-反应蛋白; 组织损伤
中图分类号: R139.3; R446.11 文献标识码: B
文章编号: 1002-221X(2002)05-0305-02

为探讨有机磷农药对人体组织细胞的损伤, 对收治入院的 98 例急性有机磷农药中毒患者血清天冬氨酸氨基转移酶 (AST)、丙氨酸氨基转移酶 (ALT)、肌酸磷酸激酶 (CK)、乳酸脱氢酶 (LDH)、C-反应蛋白 (CRP) 浓度进行了检测, 初步观察它们的变化特点并分析其临床意义, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 中毒组

急性有机磷农药中毒患者 98 例, 男 43 例, 女 55 例, 年龄 17~56 岁, 平均 35.5 岁。农药种类: 乐果 20 例, 1605 22 例, 1059 15 例, 敌敌畏 25 例, 久效磷 3 例, 甲胺磷 13 例, 患者均为口服中毒, 有明确的中毒史和典型的临床症状, 且血清胆碱酯酶活性降低 [血清胆碱酯酶活性 ($\bar{x} \pm s$) 为 (310 ± 170) U/L, 对照组 ($\bar{x} \pm s$) 为 (760 ± 180) U/L, 经 *t* 检验,

P < 0.001]。根据急性有机磷农药中毒诊断及分级诊断标准^[1], 诊断轻度中毒 31 例, 中度中毒 39 例, 重度中毒 28 例。

1.2 对照组

健康体检者 30 例, 男 18 例, 女 12 例, 年龄 18~50 岁, 平均 36.5 岁。体检无心、肝、肾、骨骼肌等组织器官的病变, 近期无细菌感染史, 未接触有机磷农药的健康人。

1.3 方法

于中毒 3 天内采集患者静脉血 3 ml, 对照组于体检时采集静脉血 3 ml, 及时分离血清, 用 Beckman 全自动生化分析仪和 Array 特定蛋白分析仪测定血清 ALT、AST、CK、LDH 和 CRP 含量。测定结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 *t* 检验分析。

2 结果

2.1 98 例急性有机磷农药中毒患者检测结果

急性有机磷农药中毒患者测定值分别为: AST (37.0 ± 10.3) U/L, ALT (36.7 ± 12.1) U/L, CK (288.3 ± 50.4) U/L, LDH (208.6 ± 54.3) U/L, CRP (21.5 ± 2.7) mg/L, 对照组测定值见表 1。经 *t* 检验分析, 两组间差异均具有显著性 (*P* < 0.001)。

2.2 急性有机磷农药中毒患者不同中毒程度与对照组检测结果比较 (见表 1)

表 1 中毒组与对照组检测值比较 ($\bar{x} \pm s$)

U/L

组别	例数	AST	ALT	CK	LDH	CRP (mg/L)
轻度中毒组	31	26.1 ± 6.9	23.4 ± 9.6	166.8 ± 49.5*	121.6 ± 40.1*	3.2 ± 1.0▲
中度中毒组	39	35.2 ± 9.8**△	34.9 ± 10.2**△	226.7 ± 58.4**△	195.3 ± 52.5**△	8.7 ± 2.1**△
重度中毒组	28	51.6 ± 11.2**#	57.6 ± 13.9**#	498.3 ± 36.1**#	350.7 ± 65.2**#	27.5 ± 3.2**#
对照组	30	24.7 ± 6.7	23.2 ± 8.5	145.3 ± 20.7	104.8 ± 17.1	2.4 ± 0.8

与对照组比较 **P* < 0.05 ***P* < 0.001, ▲*P* < 0.002; △轻、中度组比较 *P* < 0.001; #中、重度组比较 *P* < 0.001

3 讨论

3.1 AST、ALT、CK、LDH 主要存在于肝脏、心肌和骨骼肌等组织细胞中, 当这些组织细胞损伤时, 细胞内的酶即可大量释放入血液中, 使血清中酶的活力显著增高。本结果显示, 急性有机磷农药中毒患者血清中这 4 种酶明显增高, 提示有机磷农药不仅抑制体内胆碱酯酶活性, 导致体内乙酰胆碱堆积而出现神经系统症状体征, 而且还对肝脏、心脏、骨骼肌

等有损害作用, 且中毒愈重, 肝、心、骨骼肌等组织损害愈明显。轻度中毒组 CK、LDH 高于对照组 (*P* < 0.05), 而 AST、ALT 无明显变化 (*P* > 0.05), 由于 CK、LDH 为心肌特异性较高的酶, 提示心肌细胞对有机磷农药的毒作用较为敏感。

3.2 有机磷农药对心肌的毒作用可使心肌收缩力减弱和冠状动脉供血不足, 严重者可发生中毒性心肌炎, 房室传导阻滞, 尖端扭转型室速、室颤、室上速及 QT 间期延长; 病理检查可见心肌间质充血、水肿及心肌纤维断裂^[2~4]。这为 CK、LDH、AST 等心肌特异性酶的增高提供了临床及病理依据。

3.3 本组 98 例患者均为口服中毒, 血清 AST、ALT 值明显升高, 提示口服中毒患者肝细胞损伤较为明显。有机磷农药除对肝

收稿日期: 2000-09-27; 修回日期: 2000-11-27

作者简介: 王希英 (1964-), 女, 副主任技师, 主要从事生化医学检验。

细胞有直接毒作用外,还通过体内积聚的乙酰胆碱作用于肝内胆碱能受体而造成肝脏微循环障碍。中毒后肝损伤的临床症状常被明显的毒蕈碱样、烟碱样症状所掩盖而漏诊。

3.4 CRP是肝细胞合成的一种急性时相反应蛋白,血清CRP浓度升高是活动性组织损伤的证据^[5]。急性有机磷农药中毒患者血清CRP浓度明显升高($P < 0.001$),且升高的程度与中毒轻重有明显关系,提示有机磷农药中毒愈重,组织损伤愈明显。有机磷农药中毒后血清CRP增高可能是由于损伤组织细胞活化巨噬细胞,后者释放白介素1,刺激肝细胞合成和分泌CRP增加,血中CRP浓度升高。

血清AST、ALT、CK、LDH和CRP可作为机体心、肝、骨骼肌等多种组织器官损伤的标志物。在抢救有机磷农药中毒患者时,不仅要重视其对神经系统的毒作用,还要及时观察

血清组织损伤标志物的改变,以便及时了解患者心脏、肝脏等组织器官的损伤情况,积极采取相应的治疗措施。

参考文献:

[1] 戴自英. 实用内科学 [M]. 第9版. 北京: 人民卫生出版社, 1993. 453-454.

[2] 王永东. 有机磷农药中毒致尖端扭转型室速1例 [J]. 中国危重病急救医学, 1995, 3: 155.

[3] 王世俊. 有机磷农药中毒的诊断治疗问题 [J]. 中华内科杂志, 1990, 29 (2): 69.

[4] 姚新文. 有机磷农药中毒抢救过程中某些特殊情况的处理方法探讨 [J]. 实用内科杂志, 1991, 11 (12): 644.

[5] 闰月琴, 王好礼, 黄敏. CRP测定在肝病临床中的应用 [J]. 中原医刊, 1993, 20 (6): 25.

毛细管气相色谱法测定空气中二苯基二甲氧基硅烷

Determination of dimethoxydiphenylsilane in air by capillary gas chromatography

张 翊, 王春华

ZHANG Yi, WANG Chun-hua

(蚌埠医学院, 安徽 蚌埠 233003)

摘要: 采用毛细管气相色谱法测定空气中二苯基二甲氧基硅烷的浓度, 线性范围0.1~5.0 μg/ml, 标准曲线 $y = 54.97x + 3.16$, $r = 0.9991$, 检测限为 1.0×10^{-2} ng, 回收率94.3%~101.4%, 变异系数1.1%~6.8%, 结果表明本法便捷、灵敏、准确、精密。

关键词: 气相色谱; 毛细管; 二苯基二甲氧基硅烷

中图分类号: R134.4 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2002)05-0306-02

二苯基二甲氧基硅烷 (Dimethoxydiphenylsilane, DDS) 是重要的化工原料, 化学性质较稳定^[1], 常温下为液体, 易溶于甲醇, 空气中以蒸气形式存在。DDS对人体有一定毒害作用, 为保障接触工人的健康, 车间空气监测十分必要, 但目前尚未见空气中其浓度测定方法的报道。为此, 我们采用毛细管气相色谱法测定车间空气中DDS的浓度, 结果令人满意。

1 材料与与方法

1.1 仪器

GC-1102型气相色谱仪, FID检测器(上海分析仪器厂); HP3394数据处理机(美国惠普公司); 色谱柱: SE-54 25 m×0.25 mm (i. d)(中科院兰州化物所)。

1.2 色谱条件

初温200℃, 停1 min, 15℃/min程序升温至280℃, 停4 min. 检测器: 290℃, 汽化室: 290℃, 分流比: 100:1,

载气(高纯氮): 2 ml/min, 氢气(高纯): 30 ml/min, 空气: 300 ml/min, 灵敏度 10^9 , 衰减: 2^3 , 进样1.0 μl, 同时启动数据处理机, 得色谱图和峰面积, 或应用中标准曲线法程序, 直接给出物质的量。

1.3 试剂

DDS(纯品含量>99.85%), 甲醇(分析纯, 重蒸)。

1.4 采样

用装有5 ml吸收液(甲醇)的多孔玻板吸收管, 以0.5 L/min的速度抽取20 L空气。采样完毕, 将吸收液甲醇转移至5 ml容量瓶内, 以适量甲醇清洗吸收管, 此甲醇并入上述容量瓶至5 ml。

1.5 空白试验

将装入相同吸收液的吸收管带至现场, 但不抽空气, 余同样品分析。

1.6 标准曲线绘制

用甲醇配制1 ml标准液分别含DDS 0.50, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 μg。在上述色谱条件下, 进样1.0 μl, 重复测定3次, 取平均峰面积。以DDS质量浓度(μg/ml)对峰面积线性回归, 得标准曲线。

2 结果与讨论

2.1 采样效率

将2个多孔玻板吸收管各加入5 ml甲醇后串联采样, 前管DDS吸收率大于99%。数据见表1。

2.2 样品稳定性

所采样品和标准液在4~10℃密闭贮存, 分别于1、3、5、7天分析其浓度, 测定结果基本一致。

收稿日期: 2002-01-28; 修回日期: 2002-03-04

作者简介: 张翊(1962-), 女, 山东人, 副教授, 理学硕士, 从事化学教学与科研, 已发表论文数十篇。