

## 血浆置换联合普鲁士蓝治疗铊中毒1例分析及文献复习

刘燕青<sup>1</sup> 白丽丽<sup>1</sup> 郑乐鑫<sup>1</sup> 邱泽武<sup>1</sup>

[关键词] 铊中毒;血浆置换;普鲁士蓝

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2016.11.005

[中图分类号] R595.2 [文献标志码] D

### Plasma exchange in combination with Prussian blue in the therapy of one case of thallium poisoning and literature review

**Summary** Observing the changes of blood and urine concentration of thallium and clinical manifestations of the thallium poisoning patient treated with plasma exchange (PE) combined with Prussian blue (PB). The changes including obvious side effects, the effect of combining PE with PB in the treatment of thallium poisoning, and the worth of popularization and application.

**Key words** thallium poisoning; plasma exchange; prussian blue

近年随着铊中毒事件的频繁发生,引起了社会的广泛关注。铊中毒目前尚无特效解毒剂, PB是临床上使用最多的驱排药物;血液净化亦被广泛应用,已有大量临床资料证实血液灌流,血液滤过、透析有一定疗效<sup>[1]</sup>,但很少有PE联合PB疗效报道。现就我院收治的1例铊中毒给予PE联合PB成功救治情况报告如下。

#### 1 病例资料

患者,女,42岁,主因“腹痛44d,脱发30d,意识障碍13d”于2015-01-09入院。患者2014-11-27无明显诱因出现持续性腹痛、腹胀,进食后加重,伴排便困难。并感四肢疼痛,触摸加剧。第7天开始出现束状脱发,全腹胀痛,四肢疼痛和排便困难明显加重,渐出现全腹及双下肢麻木。上述症状进行性加重,至第31天出现呼吸困难,给予无创呼吸机辅助呼吸。第32天患者渐意识模糊。第33天给予气管插管呼吸机辅助呼吸。在外院治疗44d,先后诊断为胃肠感冒、阑尾炎、胰腺炎、格林巴利综合征等。因患者病因不明,怀疑中毒可能,转至我科,入科查体:体温38.8℃,脉搏94次/min,血压89/50 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),PSS评分3分,深昏迷状态,气管插管呼吸机辅助呼吸,双肺呼吸音粗,可闻散布湿啰音。四肢肌力0级,肌张力减低,生理反射、病理反射均未引出。辅助检查:脑脊液常规示:蛋白(±)、细胞总数 $284 \times 10^6/L$ 、红细胞 $284 \times 10^6/L$ ;脑脊液生化示:葡萄糖5.25 mmol/L、蛋白质1.28 mmol/L、氯化物150 mmol/L;毒物检查示血铊浓度380.0 ng/ml、尿铊浓度2580.0 ng/ml、胃液中铊浓度190.0 ng/ml、脑脊液铊浓度为80.0 ng/ml;胸片示右肺炎症、右侧胸腔积液;胃液及便潜血均阳性;脑

电图示中度异常脑电图。入院诊断:急性重度铊中毒、中毒性脑病、呼吸衰竭等。

本例患者诊断明确,为急性重度铊中毒,治疗原则在对症治疗的同时,尽快清除毒物,同时注意在PB的驱排过程中,尽量避免口服与铊离子半径相似的其他离子的摄入,如钾,以防结合的铊离子被解离,再次被机体重吸收。入院第1~15天给予口服PB清除胃肠道内铊,用法用量见表1。第2~6天,每天1次PE。第15天复查血、胃液、脑脊液中未检测到毒物,尿铊浓度降至80 ng/ml。患者PE联合PB前后铊浓度变化趋势见表1。1周后患者呼之可睁眼,面部及四肢远端疼痛刺激可出现痛苦表情。1个月后简单问题可点头示意。2个月后意识清楚,头可抬离床面,自行吞咽,间断出现情绪激动,四肢末稍疼痛已缓解。查体:双上肢肌力Ⅱ级,双下肢肌力0级。3个月后可耸肩,双上肢肌力Ⅲ级,双下肢肌力Ⅰ级。6个月后恢复自主呼吸,双上肢肌力Ⅳ级,双下肢肌力Ⅲ级。

#### 2 讨论

铊是一种蓄积性高毒类物质,具有极强的神经毒性,其水溶液无色、无味,患者常无明确中毒病史。因早期无特异性临床表现,主要以多发性周围神经病及胃肠道症状为主,而就诊于消化科、神经科、疼痛科等错过最佳治疗时间。本例患者入我科时已呈深昏迷状态,铊大量蓄积在肾肝脑等组织,并已出现多脏器功能损伤。通过给予PE联合PB治疗,疗效显著。

PB是无毒无味的色素,耐受性好,不被消化道吸收。大量动物实验和临床资料表明PB增加粪铊排泄,降低患者脑和心脏的铊含量<sup>[2-3]</sup>,提高动物存活率,2003年被美国食品药品监督管理局(FDA)批准,用于治疗铊中毒<sup>[4]</sup>。PB分为可溶性与不溶性两类,高浓度铊中毒时可溶性PB更有效,低铊浓度

<sup>1</sup>军事医学科学院附属307医院中毒救治科(北京,100071)  
通信作者:邱泽武, E-mail: qiuzyw828@163.com

表 1 PE 联合 PB 前后铊浓度变化趋势

入院时间	治疗方案	血铊浓度/(ng·ml <sup>-1</sup> )		尿铊浓度/(ng·ml <sup>-1</sup> )		血浆置换液铊浓度 /(ng·ml <sup>-1</sup> )	置换液量 /ml
		PE 前	PE 后	PE 前	PE 后		
第 2 天	PB+PE	280	250	2 400	2 110	120	1 950
第 3 天	PB+PE	210	180	1 850	1 650	80	2 010
第 4 天	PB+PE	170	150	1 600	1 390	50	2 010
第 5 天	PB+PE	150	140	1 390	1 310	50	2 160
第 6 天	PB+PE	130	120	1 250	1 110	40	1 910

注:用原子吸收光谱法定量测定铊的含量。PB 口服 1.32 g,1 次/6 h,共 5.28 g/d。

时可溶性与不溶性 PB 吸附作用类似<sup>[5]</sup>。目前我国主要应用的为不溶性 PB。不溶性 PB 中的钾离子可与肠道中的铊离子置换后形成不溶物质随粪便排出,降低肠道中的铊浓度,阻断铊的“肝肠循环”,治疗安全有效。

PE 是目前治疗各种原因引起中毒较有效的治疗手段。已在毒蕈中毒、农药中毒等广泛应用<sup>[6]</sup>,PE 可通过大量置换含铊血浆的方式来清除体内的铊。PE 是用血泵导出患者血液,经过血浆分离器,分离出含铊血浆,迅速清除患者体内的铊,同时对机体产生的炎症因子、代谢产物毒素亦有较好的清除作用。并且 PE 过程安全,大多数患者的反应和并发症轻微,持续时间短;但缺点为需大量血浆,大部分医院无法开展。

综上所述,因铊的毒性比较强,患者体内毒物浓度越高,继发的神经系统及脏器损伤出现越早程度越重。在配合基础治疗的前提下,尽早应用 PE 联合 PB 可通过不同途径快速降低患者体内铊的含量,缩短病程,减少甚至避免后遗症的出现。与血液灌流及滤过、透析相比,PE 是否有明显的优势,

有待更多地临床资料进一步证实。

参考文献

[1] Zhao G, Ding M, Zhang B, et al. Clinical manifestations and management of acute thallium poisoning[J]. Eur Neurol, 2008, 60(6): 292-297.

[2] Bhardwaj N, Bhatnagar A, Pathak D P, et al. Dynamic, equilibrium and human studies of adsorption of 201Tl by Prussian blue[J]. Health Phys, 2006, 90(3): 250-257.

[3] Rusyniak D E, Kao L W, Nanagas K A, et al. Dimer-captosuccinic acid and Prussian Blue in the treatment of acute thallium poisoning in rats[J]. J Toxicol Clin Toxicol, 2003, 41(2): 137-142.

[4] 伍浩松, 闫淑敏. 美国食品与药物管理局批准将普鲁士蓝用于铯或铊的辐射治疗[J]. 国外核新闻, 2003, 10: 24-24.

[5] 徐希娴. 铊中毒的解毒药物治疗[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2014, 32(11): 874-876.

[6] 袁书萍, 巴伟, 柳红梅. 血浆置换在中毒急救中的应用[J]. 中国输血杂志, 2004, 17(1): 43-44.

(收稿日期: 2016-10-13)

(上接第 834 页)

杂,给诊断增加难度;④患者未向上述心脏专科医生提供曾用敌敌畏冲洗宠物狗导致该狗死亡病史,未意识到皮肤接触中毒的严重性,导致病史相对隐匿。

经验教训:①提高临床医生对敌敌畏皮肤接触中毒的认识,详细了解病史,对于有接触敌敌畏中毒的患者(无论口服,吸入还是皮肤接触),均应行毒物检测、胆碱酯酶活力等检验;②对于就诊患者要详细体格检查,注意瞳孔大小、皮肤有无潮湿、有无肌颤等症状;③临床常见因偏方或是除虫,造成农药接触中毒,建议疾控部门加强毒物宣传,提高百姓对毒物的认识,预防因愚昧无知所造成的中毒。

临床接诊以下类似患者时应想到有机磷农药中毒:①有双侧瞳孔缩小、多汗、肌颤、抽搐等表现者;②严重左心衰竭经常规处理不能缓解者;③有头痛、昏迷等神经症状,伴血压升高,呼吸困难,口

腔分泌物增多,腹痛、腹泻,且不能用其他原因解释者;④无明确毒物接触史,但出现毒蕈碱样症状者。对以上患者应及时行相关实验室检查,如测定血清胆碱酯酶活力,还可使用阿托品 1~2 mg 静脉注射进行诊断性治疗,以尽早明确诊断,早期治疗,改善患者预后<sup>[1]</sup>。

参考文献

[1] 顾向荣, 邢钢, 倪利英. 除虫致有机磷农药皮肤接触中毒 80 例临床特征与救治体会实用预防医学[J]. 实用预防医学, 2014, 21(9): 1117-1118.

[2] 张素霞. 重度有机磷农药中毒患者的救治体会[J]. 中国实用医药, 2013, 8(20): 230-231.

[3] 江岚. 急性有机磷中毒抢救 50 例临床分析[J]. 重庆医学, 2010, 39(5): 633-634.

[4] 黄平. 有机磷农药经皮肤接触中毒 22 例误诊分析[J]. 临床误诊误治, 2013, 26(3): 30-31.

(收稿日期: 2016-10-13)