

- [11] 韩雪莹,陈秀莲,刘正敏,等. 济南市 2009—2013 年街头无偿献血者血液检测结果分析[J]. 临床血液学杂志, 2015,28(4):322-325.
- [12] 谢家日. 南宁地区无偿献血人群 HCV 筛查阳性情况分析[J]. 检验医学与临床, 2019,16(15):2158-2160.
- [13] 刘丽改,王艳斌. 丙型肝炎病毒感染流行病学研究进展[J]. 中国临床医生杂志, 2019,47(3):255-257.
- [14] 王晓光,辛志峰,李娜,等. 人乳头瘤病毒检测与薄层液基细胞学技术在宫颈癌筛查中的应用[J]. 现代妇产科进展, 2016,25(2):140-142.
- [15] 钟焯辉,张玉翌,黄志森,等. 2006-2015 年东莞市无偿献血者丙肝病毒感染情况分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2016,8(4):261-264.
- [16] SAFI S Z, WAHEED Y, SADAT J, et al. Molecular study of HCV detection, genotypes and their routes of transmission in North West Frontier Province, Pakistan[J]. Asian Pac J Trop Med, 2012,2(7):532-536.
- [17] LLLAH S, KHAN M A, RAHMAN S L, et al. Molecular characterization and clinical epidemiology of HCV in District Dir (Lower), Pakistan[J]. Virus Disease, 2018,29(3):369-374.

(收稿日期:2020-12-06 修回日期:2021-06-09)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.18.035

HP 联合 HD 在急性有机磷中毒中的应用效果分析

王培华¹, 柴雄兵^{2△}

陕西省府谷县人民医院:1. 急诊科;2. 肾内科, 陕西榆林 719400

摘要:目的 探讨血液灌流(HP)联合血液透析(HD)在急性有机磷中毒中的应用效果。方法 选取该院 2015 年 12 月到 2020 年 12 月收治的 81 例急性有机磷中毒患者作为研究对象,按照入院时间先后顺序将患者分为观察组(41 例)和对照组(40 例),对照组给予常规内科综合治疗,观察组在对照组治疗基础上应用 HP 联合 HD 治疗,记录 2 组治疗效果,检测 2 组治疗前后血清炎症因子[白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]水平,检测 2 组治疗后的血尿素氮(BUN)、尿蛋白(PRO)、血肌酐(Scr)水平,采用生活质量量表(SF-36)评价 2 组患者治疗后的生活质量情况,进一步分析 HP 联合 HD 的应用效果。结果 观察组住院时间、机械通气时间、昏迷时间均短于对照组($P < 0.05$);观察组治愈率为 92.68%,高于对照组的 72.50%($P < 0.05$);2 组治疗后血清 IL-6、IL-1、TNF- α 、BUN、Scr 及 PRO 水平均低于治疗前,且观察组低于对照组($P < 0.05$);与对照组相比,观察组治疗后生活质量的精神健康、情感职能、社会功能、活力、总体健康、生理职能、生理功能方面的评分均升高($P < 0.05$)。结论 在常规内科综合治疗基础上采用 HP 与 HD 治疗急性有机磷中毒效果良好,可缩短患者住院时间,降低炎症因子水平,减轻肾损伤,提升患者生活质量,值得临床应用推广。

关键词:血液灌流; 血液透析; 急性有机磷中毒; 生活质量**中图分类号:**R595.4**文献标志码:**A**文章编号:**1672-9455(2021)18-2752-04

有机磷农药是一种常用农作物药物,用途广泛,但是因为管理不当和缺乏监管等原因,口服有机磷农药导致急性中毒已经成为临床上的常见危重症^[1-2]。急性有机磷中毒患者可出现多系统功能衰竭和重要脏器损伤现象,而且会引发全身炎症,进而出现多器官功能障碍,导致死亡。临床上多实施清除毒物、导泻、洗胃等常规内科治疗,虽然治疗效果明显,但仍然避免不了患者治疗后肾脏出现不可逆损害现象。这是因为血液中高水平有机磷会对患者机体重要器官产生急性损害,哪怕是患者治愈之后也会伴随肝、肾、脾损伤出现。已有报道显示,血液灌流(HP)治疗急性有机磷中毒效果显著,但是其起始时间和疗效的关系目前尚无定论^[3-4]。目前越来越多的临床学者推荐对有机磷农药中毒患者应用 HP 联合血液透析(HD)的治疗方式,为了解 2 种方法联合的治疗效果,本研

究以本院收治的急性有机磷中毒患者作为研究对象,探讨 HP 联合 HD 在急性有机磷中毒中的应用效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2015 年 12 月到 2020 年 12 月收治的 81 例急性有机磷中毒患者作为研究对象,按照入院时间先后顺序将患者分为观察组(41 例)与对照组(40 例)。入选标准:所有患者均确诊为急性有机磷中毒;均在中毒 4 h 之内就诊;有肺水肿、谵妄、昏迷等表现^[5]。排除标准:妊娠或哺乳期患者;急性炎症或创伤患者;合并其他药物中毒患者;合并严重肝肾功能损伤患者。2 组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经本院医学伦理委员会批准,所有患者家属均知情本研究并签署同意书。

△ 通信作者, E-mail:921972797@qq.com。

本文引用格式:王培华,柴雄兵. HP 联合 HD 在急性有机磷中毒中的应用效果分析[J]. 检验医学与临床, 2021,18(18):2752-2754.

表 1 2 组一般资料比较

组别	n	性别(男/女, n/n)	年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	中毒类型(n)				
				三唑磷	敌百虫	敌敌畏	甲胺磷	其他
观察组	41	18/23	38.25±2.53	6	11	16	4	4
对照组	40	16/24	38.55±2.67	7	9	20	3	1
χ^2/t		0.020	0.530			2.650		
P		2.730	0.600			0.618		

组别	n	中毒程度(n)			中毒方式(n)			服药至入院时间($\bar{x} \pm s$, h)
		轻度	中度	重度	消化道	呼吸道	皮肤接触	
观察组	41	18	16	7	28	4	9	2.23±0.54
对照组	40	19	17	5	29	2	9	2.38±0.62
χ^2/t			0.823			0.715		1.540
P			0.643			0.844		0.128

1.2 方法 对照组给予毒物清除、导泻、洗胃、阿托品、早期碘解磷定等常规治疗,并对患者进行心电监护、有创机械通气,纠正水电解质平衡,保护心肌、肝脏等常规综合治疗。观察组在对照组基础上实施 HP 联合 HD 治疗,具体方法:建立临时血管通道,选取患者右侧股静脉,留置双腔中心静脉导管,并选择双腔 11.5 Fr-20 cm HD 导管和附件(广东百合医疗科技有限公司),机器应用 MultiFiltrate 3MUG7641 型 Fresenius Medical Care 急性透析与体外血液治疗仪,连接 YTS-160 一次性血液灌流器,将其与血滤器串联。制备 3 000 mL 肝素盐水、10%葡萄糖酸钙溶液和 4% 枸橼酸三钠溶液,之后依照机器提示进行输注,先输注枸橼酸-葡萄糖酸钙注射液,后输注管路,指导管路内没有气泡,依照仪器提示进行超滤冲洗与管路冲洗。如患者无枸橼酸盐禁忌证则应用枸橼酸盐抗凝法对患者进行抗凝处理;随后应用 20 mL 注射器分别对股静脉导管静脉端和动脉端进行快速回抽,待无凝块后,将导管动脉端和血液净化管路动脉连接,以 50~100 mL/min 速度进行引血。

若探测失败,需停泵后将管路静脉端断开,将其连接到股静脉导管进行开泵治疗,调整血流泵速为 120~150 mL/min、钙液泵速为 1.5~2.1 mmol/L,枸橼酸泵速为 3~4 mmol/L,配置透析液,置换液体中的钙物质,依照置换液的速度和血气结果调整碳酸氢钠滴注速度,并在治疗过程中检测患者的生命体征。待治疗 2~3 h 后进行终端治疗,取下血液灌流器,HD 治疗 24~48 h,结束后应用肝素封管处理。

1.3 观察指标 (1)观察并记录 2 组患者的住院时间、机械通气时间、昏迷时间以及临床治愈情况(基本情况良好、中毒症状基本消失,治疗后 24 h 血清胆碱酯酶活力基本恢复正常或恢复 60%以上,无重要脏器功能损伤,即为治愈)。(2)治疗前后抽取患者静脉血,应用双抗体夹心酶联免疫吸附试验检测血清白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-1(IL-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)的水平;采用日立 7600 全自动生化分析仪检测血清尿素氮(BUN)、肌酐(Scr)水平。(3)留取入院 24 h 和治疗结束前 24 h 尿,采用比浊定量法检测尿蛋白(PRO),作为治疗前后 PRO 水平。(4)2 组患者治疗后出院前,采用生活质量量表(SF-36)评价患者生活质量,共包括 7 个维度、36 个条目,每个维度总分 100 分,分数越高表示生存质量越高^[6]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以频数、率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组治疗情况比较 观察组住院时间、机械通气时间、昏迷时间均短于对照组($P < 0.05$);观察组治愈率为 92.68%,高于对照组的 72.50%($P < 0.05$),见表 2。

2.2 2 组炎性指标水平比较 2 组治疗前 IL-6、IL-1 和 TNF- α 水平差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后以上指标水平均低于治疗前,且观察组低于对照组($P < 0.05$),见表 3。

表 2 2 组治疗情况比较

组别	n	住院时间($\bar{x} \pm s$, h)	机械通气时间($\bar{x} \pm s$, h)	昏迷时间($\bar{x} \pm s$, h)	治愈[n(%)]
观察组	41	5.75±1.35	36.56±11.97	25.57±8.73	38(92.68)
对照组	40	9.28±3.76	73.37±12.16	36.21±13.42	29(72.50)
<i>t</i> / χ^2		5.596	13.729	4.219	5.769
P		0.030	<0.001	<0.001	0.016

表 3 2 组炎症性指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	IL-6(pg/mL)		IL-1(μ g/L)		TNF- α (pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	41	494.75 \pm 51.25	87.58 \pm 9.12 ^a	35.94 \pm 5.49	14.59 \pm 3.24 ^a	157.87 \pm 15.55	45.41 \pm 8.35 ^a
对照组	40	487.78 \pm 62.37	185.36 \pm 23.15 ^a	36.32 \pm 3.11	24.12 \pm 3.64 ^a	159.83 \pm 18.56	74.06 \pm 9.24 ^a
t		0.549	25.124	0.382	12.454	0.516	14.648
P		0.585	<0.001	0.703	<0.001	0.607	<0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。

2.3 2 组肾功能指标水平比较 2 组治疗前 BUN、Scr、PRO 水平差异无统计学意义($P > 0.05$);2 组治疗后 BUN、Scr、PRO 水平较治疗前降低,且观察组较对照组降低更明显($P < 0.05$),见表 4。

2.4 2 组治疗后生活质量评分比较 与对照组相比,观察组治疗后生活质量的精神健康、情感职能、社会功能、活力、总体健康、生理职能、生理功能方面的评分均升高($P < 0.05$),见表 5。

表 4 2 组肾功能指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

分组	n	BUN(mmol/L)		Scr(μ mol/L)		PRO(mg/24 h)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	41	14.64 \pm 3.28	7.07 \pm 1.02 ^a	184.98 \pm 26.27	102.95 \pm 21.14 ^a	84.26 \pm 9.36	9.00 \pm 1.34 ^a
对照组	40	14.25 \pm 2.45	9.68 \pm 1.21 ^a	185.28 \pm 31.25	148.13 \pm 36.25 ^a	85.25 \pm 8.36	12.27 \pm 2.26 ^a
t		0.605	10.506	0.047	6.873	0.502	7.944
P		0.547	<0.001	0.963	<0.001	0.617	<0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。

表 5 2 组治疗后生活质量评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	精神健康	情感职能	社会功能	活力	总体健康	生理职能	生理功能
观察组	41	63.27 \pm 4.82	65.31 \pm 3.27	70.27 \pm 3.87	65.38 \pm 3.28	76.28 \pm 4.32	69.37 \pm 4.18	75.37 \pm 3.69
对照组	40	60.27 \pm 3.12	60.27 \pm 2.18	67.27 \pm 3.31	62.37 \pm 2.37	81.27 \pm 4.14	64.38 \pm 3.69	70.37 \pm 3.14
t		3.316	8.141	3.745	4.724	5.305	5.691	6.573
P		0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨 论

近几年,虽然医疗水平不断提高,医疗技术手段不断提升,但是急性有机磷中毒仍然有较高的病死率。未及时有效控制炎症,最终易引发多器官功能衰竭,治疗比较困难,是造成危重症患者死亡的主要原因^[7]。现如今,医学界对急性有机磷中毒患者的关注度较高。连续性血液净化技术可维持血流动力学稳定,更符合机体生理,对于抢救患者生命起到积极作用。其中包括腹膜透析、HD、血液滤过、HP、血浆置换、连续性肾脏替代治疗(CRRT)等方法,这几种方法各有利弊,但并不是相互对立的,针对同一患者不同阶段或者是不同患者,可针对性选择其中一种治疗方式或者是联合应用其中的两种^[8]。

本研究结果表明,观察组住院时间、机械通气时间、昏迷时间短于对照组($P < 0.05$);观察组治愈率为 92.68%,高于对照组的 72.50%($P < 0.05$)。这是因为 HP 可吸附并降低血液中有有机磷农药浓度,HD 可持续、有效地清除患者体内的有机磷农药,降低患者

靶器官药物浓度,且 2 种技术效果互补,联用可减轻患者容量负荷以及心脏负担,在保护患者脏器的同时,减轻器官损伤,降低病死率^[9];而且清除毒素的速度比较快,能够促进患者快速康复。2 组治疗后血清炎症性指标 IL-6、IL-1、TNF- α 水平降低,且观察组低于对照组($P < 0.05$)。TNF- α 是公认的导致急性肺损伤的炎症因子之一,患者出现局部或者全身损伤,释放大量的 TNF- α ,导致组织细胞遭到诱导损害^[10]。IL-1 与 IL-6 都是白细胞介素家族成员,也是重要的促炎因子。相关研究发现,应用连续性血液净化技术联合 HP 不仅能够清除患者体内炎症介质,而且能够改善患者肺泡气体交换与免疫功能,降低气道峰压,改善患者的肺功能^[11]。2 组治疗后 BUN、Scr、PRO 水平较治疗前降低,且观察组较对照组降低更明显($P < 0.05$)。相关研究显示,急性中毒会导致患者出现肾损伤现象,从而导致 BUN、Scr、PRO 等相关指标水平异常,若患者未得到及时有效的治疗,严重者会在短时间内死亡^[12]。而应用 HP 联合 HD(下转第 2765 页)

with sugammadex in pediatric and adult surgical patients [J]. *Anesthesiology*, 2009, 110(2):284-294.

[17] 胡洁, 彭哲哲, 王璐, 等. 舒更葡糖钠与新斯的明拮抗小儿腹腔镜疝修补术后罗库溴铵肌松作用比较[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2020, 41(6):550-554.

[18] LI X B, YAN J, ZHANG W P, et al. Effects of sugammadex on postoperative respiratory management in children with congenital heart disease; a randomized controlled study[J]. *Biomed Pharmacother*, 2020, 127(4):110180-110185.

[19] MURAMATSU T, ISONO S, ISHIKAWA T, et al. Differences of recovery from rocuronium-induced deep paralysis in response to small doses of sugammadex between elderly and nonelderly patients[J]. *Anesthesiology*, 2018, 129(5):901-911.

[20] DE SOUZA C M, TARDELLI M A, TEDESCO H, et al. Efficacy and safety of sugammadex in the reversal of deep neuromuscular blockade induced by rocuronium in patients with end-stage renal disease: a comparative prospective clinical trial[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2015, 32(10):681-686.

[21] SUZUKI T, KITAJIMA O, UEDA K, et al. Reversibility of rocuronium-induced profound neuromuscular block with sugammadex in younger and older patients[J]. *Br J*

Anaesth, 2011, 106(6):823-826.

[22] MCDONAGH D L, BENEDICT P E, KOVAC AL, et al. Efficacy, safety, and pharmacokinetics of sugammadex for the reversal of rocuronium induced neuromuscular blockade in elderly patients[J]. *Anesthesiology*, 2011, 114(2):318-329.

[23] JABALEY C S, WOLF F A, LYNDE G C, et al. Crowdsourcing sugammadex adverse event rates using an in-app survey: feasibility assessment from an observational study[J]. *Ther Adv Drug Saf*, 2018, 9(7):331-342.

[24] 陈浩聪, 陆志俊. 舒更葡糖钠不良反应的研究进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2021, 42(1):53-57.

[25] RAHE-MEYER N, FENNEMA H, SCHULMAN S, et al. Effect of reversal of neuromuscular blockade with sugammadex versus usual care on bleeding risk in a randomized study of surgical patients[J]. *Anesthesiology*, 2014, 121(5):969-977.

[26] KOTAKE Y, OCHIAI R, SUZUKI T, et al. Reversal with sugammadex in the absence of monitoring did not preclude residual neuromuscular block[J]. *Anesth Analg*, 2013, 117(2):345-351.

(收稿日期:2021-04-29 修回日期:2021-07-04)

(上接第 2754 页)

治疗可及时清除患者体内毒素,避免严重肾损伤的出现。研究显示,等渗清除有助于患者血浆充盈,并维持肾血管紧张素系统稳定性以及血液渗透压的平稳状态,符合人体生理状况机制,有助于后续患者营养支持治疗的开展^[13]。另外,观察组治疗后生活质量的精神健康、情感职能、社会功能、活力、总体健康、生理职能、生理功能方面的评分高于对照组($P < 0.05$),因此,应用 HP 与 HD 能够提升患者治疗后的生活质量,促进患者全面康复。

综上所述,在常规内科综合治疗基础上采用 HP 与 HD 治疗急性有机磷中毒效果良好,可缩短患者住院时间,降低炎症因子水平,减轻肾损伤,提升患者生活质量,值得临床应用推广。

参考文献

[1] D'MELLO C, ALMISHRI W, LIU H, et al. Interactions between platelets and inflammatory monocytes affect sickness behavior in mice with liver inflammation[J]. *Gastroenterology*, 2017, 153(5):1416-1428.

[2] 朱敏, 王斌. 有机磷农药中毒合并呼吸衰竭患者洗胃治疗方法研究[J]. *检验医学与临床*, 2016, 13(16):2236-2237.

[3] 武小娟, 孟舰, 李彦国, 等. 急性有机磷农药中毒预后影响因素及其预测价值研究[J]. *预防医学*, 2017, 29(12):1227-1230.

[4] 张晓敏, 王晨. 血液灌流对急性重度有机磷农药中毒患者

SOFA 评分与胆碱酯酶的影响[J]. *安徽医学*, 2017, 38(9):1192-1194.

[5] 陆伟荣, 吴先正. 血必净对有机磷中毒血液灌流患者的治疗效果及作用机制[J]. *山东医药*, 2017, 57(24):94-96.

[6] 王霞, 邹蓉, 程悦, 等. 门诊血液透析护理安全风险分析及对策[J]. *西南国防医药*, 2014, 24(11):1247-1249.

[7] 赵菲, 赖登攀. 急性有机磷中毒严重程度及预后相关因素评估进展[J]. *江西医药*, 2017, 52(10):1092-1094.

[8] 黄小蝶. 血液透析联合血液灌流在慢性肾衰竭患者中的应用效果及安全性分析[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(8):1165-1167.

[9] 林剑, 俞志红, 刘广慧, 等. 血液灌流对急性重度有机磷中毒患者肠黏膜屏障功能的影响[J]. *临床合理用药杂志*, 2018, 33(10):28-30.

[10] 薛冰. 血浆置换与血液灌流联合治疗急性重度有机磷农药中毒对炎症反应的影响[J]. *医药论坛杂志*, 2019, 10(4):66-67.

[11] 刘清彪, 罗慧嫦. 急性间歇性腹膜透析与持续性血液透析/滤过治疗幼儿毒草中毒合并急性肝、肾损伤的效果比较[J]. *吉林医学*, 2018, 39(6):1028-1029.

[12] 刘莹莹, 王沙沙, 于双双, 等. 重症有机磷农药中毒患者的急诊急救对策及护理措施研究[J]. *中国卫生标准管理*, 2017, 8(19):140-142.

[13] 景莉, 袁凯锋, 韩丽英, 等. 血液灌流技术与药物治疗有机磷中毒疗效的相关性研究[J]. *中国药业*, 2017, 26(1):35-38.

(收稿日期:2021-01-05 修回日期:2021-06-08)