

学, 2019, 14(6): 689-692.

[5] 杨亚洲. 膝关节炎患者的临床表现及相关影响因素[J]. 中外女性健康研究, 2016, 20(9): 33.

[6] 陈世冷. 国医大师周仲瑛教授辨治类风湿关节炎寒痹的经验与临床应用[D]. 南京: 南京中医药大学, 2020.

[7] 付勇, 章海凤, 张波, 等. 膝关节骨性关节炎患者不同敏化类型针灸刺激的临床疗效观察[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(3): 157-160.

[8] 杨山辉, 陶树青. 膝关节骨性关节炎的非手术治疗进展[J]. 东南大学学报(医学版), 2017, 36(4): 677-680.

[9] 肖佛义, 张庆, 林东红. 两种药物治疗膝骨关节炎疗效及对心血管影响探讨[J]. 中国实用医药, 2016, 11(9): 189-190.

[10] 武永彪, 石晓兵. 膝骨性关节炎中医治疗现状研究[J]. 陕西中医, 2019, 40(4): 543-545.

[11] 黄厚媚. 三七散中药封包外敷治疗踝关节扭伤患者的效果观察[J]. 护理实践与研究, 2018, 15(18): 147-148.

(收稿日期: 2021-03-16 修回日期: 2021-10-09)

• 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2022. 01. 024

PE 联合 CVVH 治疗重症胡蜂蜇伤合并 MODS 的疗效分析*

李红梅¹, 王远杰^{1△}, 刘方久¹, 刘 华¹, 何 江¹, 李思蓉¹, 赵 丹¹, 刘 勇²

遂宁市中心医院: 1. 输血科; 2. 重症医学科, 四川遂宁 629000

摘要:目的 探讨早期应用离心式血浆置换(PE)联合连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)治疗重症胡蜂蜇伤合并多器官功能衰竭(MODS)的疗效。**方法** 对该院 2015—2019 年收治于重症医学科的 33 例重症胡蜂蜇伤患者进行回顾性分析, 分为对照组(19 例)和治疗组(14 例)。在常规治疗的基础上, 分别行 CVVH 和 PE+CVVH。记录两组患者治疗前后血常规、生化指标、凝血功能、病死率、治愈好转率和平均住院天数。**结果** 两组住院治疗 1 周后肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶、乳酸脱氢酶、肌红蛋白及血红蛋白水平比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组出院时血小板、尿素、肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶水平比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组治愈好转率、病死率和平均住院时间比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 早期应用 PE 联合 CVVH 治疗重症胡蜂蜇伤, 对改善患者肝、肾、心肌、凝血功能有积极的作用, 能切实提高患者治愈好转率, 降低病死率, 缩短住院时间, 并显著改善患者预后。

关键词:重症胡蜂蜇伤; 多器官功能衰竭; 离心式血浆置换; 连续性静脉-静脉血液滤过

中图法分类号:R459.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)01-0092-04

胡蜂毒性较强, 在我国南方分布广泛, 野外劳作者一旦被其蜇伤, 轻则器官功能受损, 重则威胁患者生命。胡蜂蜇伤后数小时到 24 h 即可出现少尿或无尿, 同时不仅伴有局部伤口的炎性反应, 也伴有过敏引起的肝、肾、心功能及血液系统损害等, 严重者可合并多器官功能衰竭(MODS)而死亡。重症胡蜂蜇伤合并 MODS 严重威胁患者健康与生命安全, 切实有效的救治措施对降低患者病死率具有重要的意义。2017 年本院引进离心式血浆置换(PE)并运用于重症胡蜂蜇伤患者的救治中, 取得了良好效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015—2019 年本院收治于重症医学科的重症胡蜂蜇伤患者 33 例作为研究对象, 所有患者均有 2 个或 2 个以上的器官功能障碍或衰竭。蜇伤部位在头、面、颈、胸、后背及上下肢暴露部

位, 蜇伤 20~100 处, 蜇伤后 1~48 h 急诊送本院救治。

1.2 临床表现 患者入院时的临床表现为蜇伤部位不同程度红肿、青紫、剧烈疼痛、头晕、胸闷心悸、烦躁不安、皮肤黄染、恶心呕吐、全身皮肤瘙痒、酱油色尿、少尿或无尿等。

1.3 重症胡蜂蜇伤患者诊断 参照文献[2-3]对患者进行诊断, 即蜇伤皮损数目一般大于 30 处, 过敏反应分级 III~IV 级或至少 2 个系统器官受累; 每个系统器官全身性感染相关性器官功能衰竭评分(SOFA 评分)均 ≥ 2 分, MODS 参照文献[4]标准评分, 脏器评分 ≥ 2 分即诊断器官功能障碍或衰竭。

1.4 分组 以连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)治疗的患者作为对照组, 共 19 例, 男性 8 例, 女性 11 例, 年龄 16~74 岁, 平均(61.4 \pm 13.8)岁; 以 PE+CVVH 治疗的患者作为实验组, 共 14 例, 男性 8 例,

* 基金项目: 成都中医药大学“杏林学者”项目(YYZX2020092)。

△ 通信作者, E-mail: scsnwyj@126.com。

本文引用格式: 李红梅, 王远杰, 刘方久, 等. PE 联合 CVVH 治疗重症胡蜂蜇伤合并 MODS 的疗效分析[J]. 检验医学与临床, 2022, 19

女性 6 例, 年龄 26~74 岁, 平均(58.2±14.5)岁。两组重症胡蜂蜇伤患者入院时的一般情况比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

1.5 实验室检查 患者入院后急查血尿常规、凝血功能、肝肾功能、心肌酶等检验指标, 按照 MODS 病情严重度评分系统^[4]进行评分。两组入院时检验结果比较见表 2。

1.6 治疗方法

1.6.1 常规治疗 局部伤口清洁、消毒处理、激素治疗、抗感染、营养心肌、护胃、碱化尿液、纠正酸中毒及水电解质紊乱、改善凝血功能, 纠正贫血。密切观察

患者神志、出血倾向、尿色、尿量, 动态监测血常规、肝功、肾功、心肌标记物, 及时成分输血。

表 1 两组重症胡蜂蜇伤患者入院时的一般情况

项目	对照组 (n=19)	实验组 (n=14)	P
年龄($\bar{x}\pm s$, 岁)	61.4±13.8	58.2±14.5	0.54
性别(男/女, n/n)	8/11	8/6	0.49
入院时间[M(P_{25} , P_{75}), d]	5.0(4.0, 10.0)	5.5(3.0, 8.0)	0.94
蜇伤数目($\bar{x}\pm s$, 处)	30.5±13.9	25.6±8.6	0.25
受累器官数目($\bar{x}\pm s$, 处)	4.3±0.9	3.6±0.8	0.06

表 2 两组入院时检验结果比较

项目	对照组(n=19)	实验组(n=14)	P
白细胞计数($\bar{x}\pm s$, $\times 10^9/L$)	23.6±7.0	22.1±8.5	0.57
血红蛋白($\bar{x}\pm s$, g/L)	118.0±22.7	122.6±18.5	0.54
血小板($\bar{x}\pm s$, $\times 10^9/L$)	201.1±92.8	153.4±46.9	0.09
凝血酶原时间($\bar{x}\pm s$, s)	15.5±1.6	23.9±6.2	0.24
活化部分凝血活酶时间($\bar{x}\pm s$, s)	135.9±45.7	128.6±59.1	0.69
谷氨酸氨基转移酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	237(52, 1 151)	71(44, 197)	0.18
天门冬氨酸氨基转移酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	440.0(203.0, 1 333.0)	232.5(117.0, 527.0)	0.30
总胆红素[M(P_{25} , P_{75}), $\mu\text{mol/L}$]	61.0(39.6, 103.9)	72.5(33.2, 78.4)	0.83
尿素[M(P_{25} , P_{75}), mmol/L]	10.58(7.80, 19.40)	7.77(6.71, 10.33)	0.04
肌酐[M(P_{25} , P_{75}), $\mu\text{mol/L}$]	97.5(83.0, 235.0)	79.5(66.0, 170.0)	0.25
乳酸脱氢酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	2 353(1 035, 3 835)	905(574, 1 600)	0.08
肌酸激酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	461(311, 2 930)	2 797(1 612, 4 370)	0.03
肌酸激酶同工酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	7.50(4.73, 30.40)	23.20(15.60, 58.40)	0.07
α -羟丁酸脱氢酶[M(P_{25} , P_{75}), U/L]	1 552(807, 3 321)	721(376, 1 215)	0.04
肌钙蛋白[M(P_{25} , P_{75}), pg/mL]	264.2(29.9, 1 183.7)	46.9(23.1, 139.5)	0.17
肌红蛋白[M(P_{25} , P_{75}), ng/mL]	1 200(514, 1 200)	1 200(1 142, 1 200)	0.53

1.6.2 PE+CVVH 治疗 实验组在常规治疗的基础上给予离心式血浆置换, 利用国产(南格尔)NGL XCF-3000 型和德国费森尤斯公司 COM, TEC 血液成分分离机进行血浆置换。根据患者身高、体质量、血细胞比容, 计算患者的总血容量、去除量、总循环血量, 采用枸橼酸盐抗凝剂。术中用 0.9% 生理盐水 100 mL+10% 葡萄糖酸钙注射液 20~30 mL 静滴, 新鲜冰冻血浆为置换液, 进行血浆置换。一般流速 30~60 mL/min, 置换时间在 2~3 h/次, 每次置换 1~1.5 倍血浆容量, 每天 1 次, 14 例患者分别置换 3~6 次。其中 3 例极危重者采取间隔 8 h 的连续性血浆置换, 并加大血浆置换量, 连续 6 次血浆置换, 血浆置换后即行 CVVH 治疗。病情稳定后转肾内科继续治疗, 对肾功能障碍者间断血液透析。CVVH 根据病情决定治疗次数, 每天 8~10 h, 定期检查直至指标正常。

1.6.3 CVVH 治疗 对照组则是在常规治疗的基础上采用 CVVH 治疗, CVVH 采用德国费森尤斯公司的 ADM08 型血液净化机, 滤器采用费森尤斯 Ultra-flux AV600S, 一般是连续治疗 8~72 h, 用肝素(60~80 U/kg)抗凝。

1.7 疗效判定 (1)治愈: 临床症状消失, 肝功能、肾功能及心肌酶谱等指标恢复正常, 尿量正常; (2)好转: 临床症状好转, 肝功能、肾功能、心肌酶谱等指标之一较治疗前好转但未恢复正常, 尿量增多; (3)未愈: 临床症状无好转, 上述指标进一步恶化或患者死亡。

1.8 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析。计数资料以例数或百分率表示, 组间比较采用卡方检验, 如总样本量小于 40 例, 或最小理论频数小于 1, 则采用 Fisher 确切概率法。计量资料首先进行正态性检验; 如符合正态分布以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 行 t 检

验。如计量资料不符合正态分布以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,则采用 Wilcoxon 秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组住院治疗 1 周后、出院时检验结果比较

两组住院治疗 1 周后肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶、乳酸脱氢酶、肌红蛋白及血红蛋白水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。两组出院时血小板、尿素、肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),其余各项检验指标基本恢复正常,见表 4。

表 3 两组住院治疗 1 周后检验结果比较

项目	对照组($n=6$)	实验组($n=13$)	P
白细胞计数($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	20.2 ± 3.4	16.0 ± 5.6	0.19
血红蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	63.8 ± 7.3	88.7 ± 13.8	<0.01
血小板($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	91.8 ± 38.3	123.3 ± 46.4	0.39
凝血酶原时间($\bar{x} \pm s, s$)	13.1 ± 0.9	12.8 ± 1.1	0.68
活化部分凝血活酶时间($\bar{x} \pm s, s$)	44.2 ± 13.2	36.2 ± 5.4	0.10
谷氨酸氨基转移酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	215.5(72.0, 432.0)	53.0(37.0, 67.0)	0.17
天门冬氨酸氨基转移酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	52.0(29.5, 376.5)	39.0(20.0, 88.0)	0.82
总胆红素[$M(P_{25}, P_{75}), \mu mol/L$]	20.0(12.8, 24.1)	14.3(9.3, 22.8)	0.73
尿素[$M(P_{25}, P_{75}), mmol/L$]	18.4(13.9, 24.8)	7.6(5.9, 22.7)	0.26
肌酐[$M(P_{25}, P_{75}), \mu mol/L$]	440.5(334.5, 521)	89.0(62.0, 299.0)	0.02
乳酸脱氢酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	924.5(693.5, 2 845.0)	420.0(282.0, 584.0)	0.02
肌酸激酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	872(280, 1 563)	839(279, 1 281)	0.73
肌酸激酶同工酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	3.68(3.06, 21.85)	1.80(0.80, 6.80)	0.31
α -羟丁酸脱氢酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	973.5(684.0, 2 110.0)	390.0(263.0, 606.0)	0.02
肌钙蛋白[$M(P_{25}, P_{75}), pg/mL$]	55.2(7.4, 216.8)	5.1(2.4, 27.6)	0.16
肌红蛋白[$M(P_{25}, P_{75}), ng/mL$]	1 200.0(212.0, 1 200.0)	64.7(43.6, 335.0)	0.05

表 4 两组出院时检验结果比较

项目	对照组($n=6$)	实验组($n=13$)	P
白细胞计数($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	8.5 ± 3.2	8.7 ± 1.7	0.81
血红蛋白($\bar{x} \pm s, g/L$)	97.5 ± 16.9	93.8 ± 15.5	0.65
血小板($\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$)	120.2 ± 51.5	268.4 ± 112.6	<0.01
凝血酶原时间($\bar{x} \pm s, s$)	13.1 ± 0.4	13.1 ± 1.2	0.95
活化部分凝血活酶时间($\bar{x} \pm s, s$)	34.4 ± 3.9	33.1 ± 2.4	0.39
谷氨酸氨基转移酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	19.5(14.0, 46.0)	25.0(15.0, 31.0)	0.79
天门冬氨酸氨基转移酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	25(10, 41)	21(18, 25)	0.69
总胆红素[$M(P_{25}, P_{75}), \mu mol/L$]	8.7(7.7, 9.2)	7.2(5.7, 7.5)	0.10
尿素[$M(P_{25}, P_{75}), mmol/L$]	11.5(9.5, 17.8)	6.4(5.2, 7.6)	0.02
肌酐[$M(P_{25}, P_{75}), \mu mol/L$]	260(197, 511)	65(58, 132)	0.03
乳酸脱氢酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	276(206, 385)	182(166, 267)	0.07
肌酸激酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	80(41, 222)	68(50, 180)	0.97
肌酸激酶同工酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	2.6(1.3, 6.2)	2.1(0.9, 3.8)	0.82
α -羟丁酸脱氢酶[$M(P_{25}, P_{75}), U/L$]	258(194, 330)	140(134, 213)	0.02
肌钙蛋白[$M(P_{25}, P_{75}), pg/mL$]	15.6(11.2, 43.5)	4.1(2.4, 6.7)	0.06
肌红蛋白[$M(P_{25}, P_{75}), ng/mL$]	70.0(69.0, 118.0)	54.2(30.0, 96.3)	0.07

2.2 两组临床疗效比较 对照组 19 例患者中有 13 例患者分别在入院后 48 h 死亡, 2 例治愈, 4 例好转;

实验组 14 例患者中有 11 例患者治愈, 2 例好转, 1 例死亡。对照组中 4 例好转出院患者和实验组 2 例好

转出院患者肾功能未完全正常,但较前明显改善,随访 1~2 个月,肾功能均恢复正常。两组治愈好转率、病死率和平均住院时间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 5 两组临床疗效比较

组别	n	治愈好转率 [n(%)]	病死率 [n(%)]	平均住院天数 ($\bar{x} \pm s, d$)
对照组	19	6(31.6)	13(68.4)	27.8±5.1
实验组	14	13(92.9)	1(7.1)	19.2±3.5

3 讨论

蜂毒对人体的损伤为直接毒性作用和过敏反应引起的间接损伤,常累及肾脏、肝脏、血液系统等。重症胡蜂蛰伤患者临床表现为血管内溶血、横纹肌溶解、急性肾功能衰竭、肝脏损害、休克和弥散性血管内凝血等;一旦并发 MODS,患者病死率极高^[5-7],保护并迅速恢复心、肝、肾功能是救治重症胡蜂蛰伤成功的关键。对于重症胡蜂蛰伤患者的救治,血液净化是重要的治疗手段。CVVH 是通过对流、弥散、超滤的方法清除体内多余水分,清除体内代谢废物、毒物,纠正水电解质紊乱,促进肾功能恢复及清除各种细胞因子、炎症介质,阻止 MODS 的发展。但一般来说,多发胡蜂蛰伤有大量毒素进入患者体内,而 CVVH 的去除毒素效率比血浆置换更低,不能从根本上阻断炎症因子的瀑布效应与横纹肌溶解等并发症,这可能是 CVVH 治疗不能显著降低病死率的重要原因^[8-9]。血浆置换术分为离心式与膜分离式,离心式血浆置换采用血液成分分离机进行。离心式血浆置换术能快速地清除进入体内的大、中、小物质,包括毒素和代谢产物以及细胞因子。置换液以新鲜冰冻血浆为主,可同时补充凝血因子、清蛋白等生物活性物质,防止或减少毒素对脏器的损害,心、肝、肾脏等得到有效保护,减轻横纹肌溶解和红细胞破坏,大幅降低患者病死率。通常 1 个血浆容量的置换即可去除患者血液中 50%~70% 的毒素及其与血浆蛋白结合的病理性成分^[10-11],重症胡蜂蛰伤患者视病情和实验室检测指标,每天或每次 12 h 进行血浆置换治疗。

血浆置换优势更适用于清除与血浆蛋白结合率高(>60%)且不易被血液灌流等其他血液净化技术所清除的药物、毒物中毒等^[12-13],其配合 CVVH 治疗是提高重症胡蜂蛰伤患者救治成功率的有效治疗手段。本研究结果显示,两组住院治疗 1 周后肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶、乳酸脱氢酶、肌红蛋白及血红蛋白水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组出院时血小板、尿素、肌酐、 α -羟丁酸脱氢酶水平比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组治愈好转率、病死率和平均住院时间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明离心式血浆置换治疗重症胡蜂蛰伤合并 MODS,可快速

有效清除蜂毒素,而 CVVH 治疗能有效地纠正低钾和低钠血症,为患者恢复和后续的治疗创造有利条件^[14]。

综上所述,离心式血浆置换治疗早期重症胡蜂蛰伤的效果显著,联合 CVVH 治疗重症胡蜂蛰伤合并 MODS,优于单纯 CVVH 治疗。对减轻蜂毒素对患者重要脏器的损伤,缩短住院时间,明显改善患者预后具有较好的实际应用价值。

参考文献

- [1] 王晓明,孙燕,梁衍,等.重症蜂蛰伤患者腹膜透析与连续性静——静脉血液滤过治疗的疗效分析[J].中国血液净化,2015,4(14):219-223.
- [2] 中国毒理学会中毒与救治专业委员会,中华医学会湖北省急诊医学分会,湖北省中毒与职业病联盟,等.胡蜂蛰伤规范化诊治中国专家共识[J].中华危重病急救医学,2018,30(9):819-823.
- [3] 姚蓉.四川省蜂蛰伤规范化诊治专家共识[J].华西医学,2013,20(9):1325-1328.
- [4] MARSHALL J C, COOK D J, CHRISTOU N V, et al. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome[J]. Crit Care Med, 1995, 23(10):1638-1652.
- [5] 张萍,宋小炜,杨丽南,等.不同蜂种蜂蛰伤致病及蜂毒毒理特点的研究进展[J].西南国防医药,2016,26(4):447-448.
- [6] 陈洪流,丘瑛,宁宗.蜂蛰伤致多器官功能障碍综合征危险因素分析[J].临床急诊杂志,2016,17(10):760-763.
- [7] 岳彩娟.重症蜂蛰伤致多器官功能障碍综合征患者实验室检测结果分析[J].中国当代医药,2012,19(25):109-110.
- [8] LI F, LIU L, GUO X, et al. Elevated cytokine levels associated with acute kidney injury due to wasp sting[J]. Eur Cytokine Net, 2019, 30(1):34-38.
- [9] ZHANG L, YANG Y, TANG Y, et al. Recovery from AKI following multiple wasp stings: a case series[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2013, 8(11):1850-1856.
- [10] 李毅,张燕,赵明,等.血浆置换、血液灌流联合连续性肾脏替代治疗蜂蛰伤致多器官功能损伤的研究[J].国际泌尿系统杂志,2015,35(4):562-564.
- [11] 毕伟红,王婷.血浆置换治疗重症蜂蛰伤[J].四川医学,2013,34(3):366-367.
- [12] 庞辉,赵曙光,孙延强,等.血浆置换联合血液灌流在急性有机磷农药中毒救治中的应用[J].临床输血与检验,2015,17(6):484-486.
- [13] 王纯,李洪兵,文玲,等.血浆置换治疗 17 例蜂蛰伤患者的疗效观察[J].临床输血与检验,2018,20(3):246-247.
- [14] 周莉,徐伟钧,秦伟等.血浆置换联合 CVVH 抢救甲亢危象、重症肝炎和电解质紊乱 1 例[J].华西医学,2008,23(2):378-379.