

连续性血液净化对多器官功能障碍综合征的治疗作用及对血气指标的影响

吕柏成 黄嘉正 冯文聪 吕舸 钟耀宗

作者单位: 529700 广东江门, 鹤山市人民医院重症医学科

通信作者: 吕柏成, Email: yinyin418885@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.04.012

【摘要】 **目的** 观察连续性血液净化(CBP)对多器官功能障碍综合征(MODS)患者的治疗作用及对血气指标的影响。**方法** 选择2016年3月—2019年3月鹤山市人民医院收治的60例MODS患者作为研究对象,将患者分为常规治疗组和CBP治疗组,每组30例。常规治疗组采用常规方法治疗;CBP治疗组在常规治疗方案基础上进行CBP治疗,测定两组患者治疗前后的血气指标〔pH值、动脉血氧饱和度(SaO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)〕和肾功能指标〔血尿素氮(BUN)、血肌酐(SCr)],监测生命体征(心率、呼吸频率、平均动脉压),记录治疗前后急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II);比较两组治疗前后上述指标的差异。**结果** 治疗前两组血气指标、肾功能指标、生命体征、APACHE II评分比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),治疗后两组各项指标较治疗前均明显改善;CBP治疗组治疗后pH值、SaO₂、PaO₂均明显高于常规治疗组,BUN、SCr均明显低于常规治疗组〔pH值: 8.13 ± 0.94 比 7.23 ± 0.85 , SaO₂: 0.96 ± 0.06 比 0.81 ± 0.04 , PaO₂(mmHg, 1 mmHg ≈ 0.133 kPa): 89.41 ± 15.39 比 70.39 ± 13.30 , BUN(mmol/L): 15.73 ± 2.41 比 22.76 ± 3.59 , SCr(μ mol/L): 178.65 ± 15.88 比 275.39 ± 23.11 , 均 $P<0.05$];CBP治疗组治疗后心率、呼吸频率、APACHE II评分均明显低于常规治疗组,平均动脉压明显高于常规治疗组〔心率(次/min): 89 ± 10 比 96 ± 12 , 呼吸频率(次/min): 19 ± 3 比 25 ± 4 , APACHE II(分): 60.12 ± 10.55 比 83.44 ± 14.87 , 平均动脉压(mmHg): 84.27 ± 12.45 比 73.21 ± 12.24 , 均 $P<0.05$ 〕。**结论** CBP能改善MODS患者的血气指标和生命体征,值得在临床推广。

【关键词】 多器官功能障碍综合征; 连续性血液净化; 血气指标

Effect of continuous blood purification on multiple organ dysfunction syndrome and blood gas indexes

Lyu Baicheng, Huang Jiazheng, Feng Wencong, Lyu Ge, Zhong Yaozong. Department of Critical Care Medicine, Heshan People's Hospital, Jiangmen 529700, Guangdong, China

Corresponding author: Lyu Baicheng, Email: yinyin418885@163.com

【Abstract】 Objective To observe the therapeutic effect of continuous blood purification (CBP) on patients with multiple organ dysfunction syndrome (MODS) and its influence on blood gas indexes. **Methods** The 60 patients with MODS admitted to Heshan People's Hospital from March 2016 to March 2019 were selected as research objects, and divided into routine treatment group and CBP treatment group, with 30 cases in each group. The routine treatment group was treated with conventional methods, and the CBP treatment group was treated with CBP on the basis of conventional treatment. The blood gas indexes [pH value, arterial oxygen saturation (SaO₂) and arterial partial pressure of oxygen (PaO₂)] and renal function indexes [blood urea nitrogen (BUN) and serum creatinine (SCr)] were detected before and after treatment, and vital signs (heart rate, respiratory rate, mean arterial pressure) were monitored. The scores of acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) were recorded before and after treatment. The changes of above indexes were compared between the two groups before and after treatment. **Results** Before treatment, there were no significant differences in blood gas indexes, renal function indexes, vital signs and APACHE II between two groups (all $P > 0.05$). After treatment, the indexes were significantly improved; the pH, SaO₂, PaO₂ levels in CBP treatment group were significantly higher than those in routine treatment group, BUN and SCr were significantly lower [pH: 8.13 ± 0.94 vs. 7.23 ± 0.85 , SaO₂: 0.96 ± 0.06 vs. 0.81 ± 0.04 , PaO₂ (mmHg, 1 mmHg ≈ 0.133 kPa): 89.41 ± 15.39 vs. 70.39 ± 13.30 , BUN (mmol/L): 15.73 ± 2.41 vs. 22.76 ± 3.59 , SCr (μ mol/L): 178.65 ± 15.88 vs. 275.39 ± 23.11 , all $P < 0.05$]. The heart rate, respiratory rate and APACHE II of CBP treatment group were significantly lower than those of routine treatment group, and mean arterial pressure was significantly

higher [heart rate (bpm): 89 ± 10 vs. 96 ± 12 , respiratory rate (bpm): 19 ± 3 vs. 25 ± 4 , APACHE II (points): 60.12 ± 10.55 vs. 83.44 ± 14.87 , mean arterial pressure (mmHg): 84.27 ± 12.45 vs. 73.21 ± 12.24 , all $P < 0.05$].

Conclusion CBP can significantly improve the blood gas indexes and vital signs of MODS patients, which is worthy of clinical promotion.

【Key words】 Multiple organ dysfunction syndrome; Continuous blood purification; Blood gas index

多器官功能障碍综合征 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS) 是指机体在遭受严重创伤、休克、感染等急性疾病和外科手术过程中, 2 个或 2 个以上器官或系统同时或连续发生功能障碍, 以至无法维持内环境稳定的临床综合征。MODS 发病特点为进展性和继发性, 据不完全统计, 我国 MODS 患者发病率和病死率逐年升高, 病死率可达 30% ~ 50%^[1]。有研究证实, MODS 患者出现全身炎症反应是一个从轻到重、缓慢发展的过程, 机体衰竭器官每增加 1 个, 患者死亡的概率会增加 20%, 因此尽早治疗能防止并发症的发生, 改善 MODS 患者预后^[2]。

目前临床上常采用内科方法治疗 MODS 患者, 但疗效不明显。连续性血液净化 (continuous blood purification, CBP) 是临床治疗 MODS 的常用方法, 与传统血液透析治疗方式比较, CBP 能够连续、缓慢地清除血液中的水分和有害物质。有研究表明, 炎症介质能够增加 MODS 患者器官衰竭的概率, 而 CBP 的对流功能可以清除炎症介质^[3]。因此 CBP 对 MODS 的治疗作用备受关注, 但关于 CBP 对 MODS 患者血气指标作用的相关报道较少。本研究对 60 例 MODS 患者分别采用 CBP 治疗和常规治疗, 比较两组疗效及血气指标, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象及分组 选择本院 2016 年 3 月—2019 年 3 月收治的 60 例 MODS 患者作为研究对象, 将患者分为常规治疗组和 CBP 治疗组, 每组 30 例。

1.1.1 纳入及排除标准 纳入符合 MODS 诊断标准的患者; 排除合并其他血液疾病者、入组 14 d 内接受抗凝治疗者、免疫功能障碍者、有活动性出血者以及中途退出者。

1.1.2 伦理学 本研究符合医学伦理学标准, 经本院伦理委员会批准 (审批号: 20200218), 所有对患者的检测和治疗均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 治疗方法 常规治疗组患者入院后进行常规治疗, 包括机械通气、护肝、护胃、增强免疫力、营养支持等治疗。CBP 治疗组在常规治疗方案基础上进行 CBP, 具体方法如下: 在 MODS 患者颈内静脉留置双腔导管, 采用连续性静脉-静脉血液滤过

(continuous veno-venous hemofiltration, CVVH) 模型进行治疗, 使用全自动血液净化机, 24 h 更换 1 次滤器, 并采用低分子肝素对 MODS 患者进行抗凝治疗, 对严重出血者则不能进行抗凝治疗。

1.3 观察指标

1.3.1 两组血气指标及肾功能指标检测 使用深圳迈瑞公司生产的全自动生化分析仪测定两组患者治疗前后的血气指标 [pH 值、动脉血氧饱和度 (arterial oxygen saturation, SaO₂)、动脉血氧分压 (arterial partial pressure of oxygen, PaO₂)] 和血肌酐 (serum creatinine, SCr), 采用脲酶紫外速率法检测血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN) 水平。

1.3.2 观察两组患者的生命体征 观察常规治疗组和 CBP 治疗组患者治疗前后的生命体征, 包括心率、呼吸频率、平均动脉压。

1.3.3 比较两组患者急性生理学与慢性健康状况评分 II (APACHE II) 根据患者治疗前后病情严重程度记录 APACHE II 评分, 分数越高, 病情越重。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 22.0 统计软件处理数据, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料以例表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 不同治疗方法两组 MODS 患者的性别、年龄、发病原因等一般资料比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 有可比性。见表 1。

表 1 不同治疗方法两组 MODS 患者的一般资料

组别	例数 (例)	性别 (例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	发病原因 (例)		
		男性	女性		重症 感染	急性脑出血 坏死	多发伤
常规治疗组	30	20	10	48.56 \pm 5.98	13	14	3
CBP 治疗组	30	21	9	49.43 \pm 5.37	12	16	2
t/χ^2 值		0.430	0.581			0.156	
P 值		0.518	0.564			0.927	

注: MODS 为多器官功能障碍综合征, CBP 为连续性血液净化

2.2 不同治疗方法两组 MODS 患者治疗前后血气指标和肾功能指标的变化比较 治疗前两组血气指标和肾功能指标比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); 治疗后, 两组 pH 值、SaO₂、PaO₂ 均明

显升高, BUN、SCr 均明显降低, 且 CBP 治疗组 pH 值、SaO₂、PaO₂ 均明显高于常规治疗组, BUN、SCr 均明显低于常规治疗组 (均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同治疗方法两组 MODS 患者治疗前后血气指标和肾功能指标的变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数(例)	pH 值	SaO ₂	PaO ₂ (mmHg)
常规治疗组	治疗前	30	6.62±0.32	0.65±0.05	54.43±10.89
	治疗后	30	7.23±0.85 ^a	0.81±0.04 ^a	70.39±13.30 ^a
CBP 治疗组	治疗前	30	6.64±0.28	0.66±0.03	53.73±10.23
	治疗后	30	8.13±0.94 ^{ab}	0.96±0.06 ^{ab}	89.41±15.39 ^{ab}

组别	时间	例数(例)	BUN(mmol/L)	SCr(μmol/L)
常规治疗组	治疗前	30	38.23±5.24	521.48±22.15
	治疗后	30	22.76±3.59 ^a	275.39±23.11 ^a
CBP 治疗组	治疗前	30	38.33±5.08	521.30±23.17
	治疗后	30	15.73±2.41 ^{ab}	178.65±15.88 ^{ab}

注: MODS 为多器官功能障碍综合征, CBP 为连续性血液净化, SaO₂ 为动脉血氧饱和度, PaO₂ 为动脉血氧分压, BUN 为血尿素氮, SCr 为血肌酐; 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与常规治疗组同期比较, ^b $P < 0.05$; 1 mmHg ≈ 0.133 kPa

2.3 不同治疗方法两组 MODS 患者治疗前后生命体征和 APACHE II 变化的比较 治疗前两组的生命体征和 APACHE II 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); 治疗后两组心率、呼吸频率、APACHE II 均较治疗前明显下降, CBP 治疗组明显低于常规治疗组; 两组平均动脉压均较治疗前明显上升, 且 CBP 治疗组明显高于常规治疗组 (均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 不同治疗方法两组 MODS 患者治疗前后生命体征和 APACHE II 的变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数(例)	心率(次/min)	呼吸频率(次/min)	平均动脉压(mmHg)	APACHE II(分)
常规治疗组	治疗前	30	118±16	35±7	58.23±11.33	104.34±23.12
	治疗后	30	96±12 ^a	25±4 ^a	73.21±12.24 ^a	83.44±14.87 ^a
CBP 治疗组	治疗前	30	117±15	30±6	58.49±11.06	103.69±23.08
	治疗后	30	89±10 ^{ab}	19±3 ^{ab}	84.27±12.45 ^{ab}	60.12±10.55 ^{ab}

注: MODS 为多器官功能障碍综合征, APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分 II, CBP 为连续性血液净化; 与本组治疗前比较, ^a $P < 0.05$; 与常规治疗组同期比较, ^b $P < 0.05$

3 讨论

MODS 的发病机制复杂, 有学者认为其发生发展与全身炎症反应有关。近年来血液净化技术发展迅速, 可多模式组合用于各种疾病的治疗^[4]。CBP 最初主要应用于肾脏相关疾病, 近年来被引入重症学科, 现已成为临床治疗 MODS 的主要方式^[5]。有研究表明, CBP 能提高 MODS 患者的临床疗效, 主要与降低炎症因子表达和减少其代谢产物有关。CBP 能改善 MODS 患者血气指标, 延长生存时间, 延缓器官衰竭^[6], 但该结论也备受争议, 有待更多研究证实。

本研究显示, 治疗后 CBP 治疗组患者血气指标

和肾功能指标改善程度均优于常规治疗组。采用 CBP 吸附对流作用治疗 MODS 患者, 能减少血液中的毒性物质, 保持机体水电解质平衡, 改善预后^[7]。有研究显示, CBP 能改善 MODS 患者机体微循环和血氧指标, 延长生存时间^[8]。BUN、SCr 是反映肾功能的重要指标, MODS 患者病情恶化会加快患者肾脏功能衰退, 采用 CBP 治疗 MODS 能减少对肾脏功能的损伤, 并起到保护肝脏的作用, 这与杨丽丽等^[6]的研究结果一致。本研究显示, CBP 治疗组患者生命体征好转, 病情缓解, 与常规治疗组相比疗效更佳。CBP 能改善患者肺功能, 增加氧气供应, 减少容量负荷^[9]。顾凤娟等^[8]研究证实, 采用 CBP 能稳定患者心率, 增强心肺功能, 减少肺部水肿, 改善生命体征。本研究采用 CBP 干预 MODS 患者, APACHE II 下降, 病情好转, 这说明 CBP 能够改善患者病情, 与刘键等^[9]研究结果一致。综上所述, CBP 能改善 MODS 患者的血气指标, 使 APACHE II 降低, 病情好转, 值得在临床推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 1 黄华, 余锡斌, 邓琳. 连续性血液净化对重症急性胰腺炎合并 MODS 患者血液流变学、血清炎症因子的影响 [J]. 标记免疫分析与临床, 2017, 24 (10): 1133-1137. DOI: 10.11748/bjmy.issn.1006-1703.2017.10.015.
- 2 刘清岳. 联合大剂量阿米卡星治疗多重耐药铜绿假单胞菌感染并 MODS 1 例及文献复习 [J]. 实用检验医师杂志, 2016, 8 (3): 184-185. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.03.017.
- 3 李峰. 连续性血液净化对重症急性胰腺炎合并 MODS 患者血液流变学及血清炎症因子的影响 [J]. 四川医学, 2018, 39 (5): 579-582. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2018.05.026.
- 4 代青, 邓晓风, 周莹, 等. 不同血液透析模式对尿毒症患者 BNP 水平及左心功能的影响 [J]. 实用检验医师杂志, 2017, 9 (2): 114-117. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2017.02.017.
- 5 赵劲懂, 葛许华, 徐鹏宏, 等. 连续性血液净化在儿科 ICU 患者中的应用价值: 附 203 例病例分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (12): 1150-1153. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.12.010.
- 6 杨丽丽, 李川, 魏晓华. 连续性血液净化对重症急性胰腺炎患者血清疾病相关指标的影响研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16 (2): 193-195. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4695.2017.02.030.
- 7 马国英. 联合血液净化救治急性肾功能衰竭伴多器官功能障碍综合征 29 例 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2009, 16 (3): 187-188. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2009.03.028.
- 8 顾凤娟, 隋晓露, 许云鹏, 等. 不同模式连续性血液净化对多器官功能障碍综合征患者的影响 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2018, 32 (9): 883-886. DOI: 10.13507/j.issn.1674-3474.2018.09.015.
- 9 刘键, 杜秀, 刘丽, 等. 不同连续性血液净化介入时机对老年多脏器衰竭合并急性肾损伤预后的影响 [J]. 中国医药导报, 2017, 14 (2): 106-109, 113.

(收稿日期: 2020-06-15)

(本文编辑: 邵文)