

· 论著 ·

连续性与间歇性血液净化治疗对脓毒症患者血清CRP、PCT、凝血功能指标的影响

杜培珍* 高 萌 姬杏丹

河南科技大学第一附属医院血液净化科 (河南 洛阳 471000)

【摘要】目的 探究不同血液净化治疗方法用于脓毒症患者应用效果。方法 选取本院收治脓毒症患者90例。根据治疗方法的不同进行分组,即观察组(n=45)和对照组(n=45)。其中对照组IHD治疗,观察组CRRT,统计两组血清CRP、PCT及凝血功能指标。结果 与治疗前比较,2组治疗后血清CRP、PCT水平均显著降低,且对照组高于观察组, $P<0.05$ 。与治疗前比较,2组治疗后APTT及D-二聚体均显著降低,且对照组高于观察组, $P<0.05$ 。与治疗前比较,2组治疗后APACHE II评分均显著降低,且对照组高于观察组, $P<0.05$ 。结论 CRRT治疗脓毒症,可明显减轻体内炎症反应程度,进而改善凝血功能,值得在临床中推广应用。

【关键词】连续性间歇性血液净化;脓毒症;CRP;凝血功能指标

【中图分类号】R552

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.12.049

Effects of Continuous and Intermittent Blood Purification Therapy on Serum CRP, PCT and Coagulation Function Indexes in Patients with Sepsis

DU Pei-zhen*, GAO Meng, JI Xing-dan.

Department of Blood Purification, The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471000, Henan Province, China

Abstract: *Objective* To explore the effects of different blood purification treatments on patients with sepsis. *Methods* Ninety patients with sepsis were selected from our hospital. Groups were divided according to treatment methods, namely observation group (n=45) and control group (n=45). The control group was treated with IHD and the observation group was treated with CRRT. Serum CRP, PCT and coagulation function indexes of the two groups were counted. *Results* Compared with before treatment, the serum CRP and PCT levels in 2 groups were significantly decreased after treatment, and the control group was higher than the observation group, $P<0.05$. Compared with before treatment, APTT and D-dimer in 2 groups after treatment were significantly decreased, and the control group was higher than the observation group, $P<0.05$. Compared with before treatment, APACHE II scores in 2 groups were significantly decreased after treatment, and the control group was higher than the observation group, $P<0.05$. *Conclusion* In the treatment of sepsis, CRRT can significantly reduce the degree of inflammation in vivo and improve coagulation function, which is worthy of clinical application.

Keywords: Continuous and Intermittent Blood Purification; Sepsis; CRP; Coagulation Function Index

脓毒症属于一类全身炎症反应综合征,是机体对感染反应出现明显异常而产生的综合征^[1]。脓毒症涉及内皮细胞、血小板、白细胞、凝血系统以及多种促炎和抗炎介质之间的复杂相互作用,并经常导致多器官功能障碍综合征(MODS)^[2-3]。由于脓毒症或感染性休克患者的高浓度循环炎症细胞因子之间存在相关性,并且当促炎和抗炎细胞因子水平都很高时死亡率最高,体外血液净化被用于一些中心以调节免疫反应^[4-5]。脓毒症的血液净化包括各种技术,包括高容量血液过滤、高吸附血液过滤、高截膜血液过滤、血浆交换和混合系统,如耦合血浆过滤吸附^[6]。目前临床上血液透析方法主要分为两种,即连续性肾脏替代(CRRT)、间歇性血液透析(IHD)^[7]。因此本研究不同血液净化治疗对脓毒症患者血清CRP、PCT、凝血功能指标的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集2019年5月至2021年5月本院收治脓毒症90例。符合脓毒症的诊断标准^[8],临床诊断为脓毒症患者,遵从医嘱积极配合治疗者。以上研究对象根据治疗方式的不同将患者分为观察组(n=45)和对照组(n=45)。两组一般资料比较, $P>0.05$ 。见表1。

1.2 治疗方法 对照组采用 IHD 治疗:建立血管通路,采用山外山血液净化设备,聚砜膜透析,每4h一次。观察组CRRT:首先

帮助患者构建血管通路;连续性静脉-静脉型血管滤过采用瑞典金宝血液透析机、Port 置换液,设置血流量为 250~300mL/min、置换量为 200~4000mL/h,密切观察治疗期间的各项生理指标,3次/周,4~5h/次。

1.3 观察指标 (1)采集静脉血,离心分离血清,电化学法测定血清降钙素原(PCT),免疫比浊法检测测定血清C反应蛋白(CRP)水平。(2)凝血功能检测,包括活化部分凝血酶时间(APTT)和D-二聚体。(3)风险评估基于 APACHE II (急性生理评估和慢性健康评估 II)疾病严重程度分类系统,统计APACHE II 评分,高风险定义为 APACHE II 评分为 7 分或更高。

1.4 统计学处理 使用SPSS 21.0进行分析实验数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,t检验,多组比较用F检验,计数资料以例数或率表示, χ^2 检验,以 $P<0.05$ 表明组间存在差异性。

2 结果

2.1 2组患者治疗前后血清 CRP、PCT 水平对比 治疗前2组血清CRP、PCT水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与治疗前相比,2组治疗后血清CRP、PCT水平均显著降低,治疗后对照组显著高于观察组(P 均 <0.05),见表2。

2.2 2组患者凝血功能指标水平变化 治疗前2组APTT及D-二聚体水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与治疗前相比,2组治

【第一作者】杜培珍,女,医师,主要研究方向:血液净化相关。E-mail: dupz66@163.com

【通讯作者】杜培珍

疗后APTT及D-二聚体显著降低,对照组显著显著高于观察组(P均<0.05)。见表3。

2.3 2组APACHE II评分变化比较 与治疗前对比,2组治疗后APACHE II评分显著降低,且组间比较,与对照组对比,观察组APACHE II评分更低,P<0.05。见表4。

表1 一般资料

临床病理参数	观察组(n=45)	对照组(n=45)	t/x ²	P
年龄(岁)	54.09±4.32	55.87±5.21	1.764	0.081
性别			0.182	0.670
男	27	25		
女	18	20		
原发病类型			0.799	0.977
肺部感染	14	12		
急性胰腺炎	8	7		
化脓性胆管炎	6	8		
肠梗阻	4	3		
外科手术	8	9		
多发伤	5	6		

表2 2组治疗前后的血清CRP、PCT水平变化

指标	观察组(n=45)	对照组(n=45)	t	P
CRP(mg/L)			0.726	0.470
治疗前	26.76±5.76	27.65±5.87		
治疗后	12.76±2.98a	21.87±3.76a	12.738	<0.001
PCT(ng/L)			0.588	0.558
治疗前	4.54±1.54	4.76±1.98		
治疗后	1.54±1.31a	2.56±1.54a	3.384	0.001

注:与治疗前比较,P<0.05。

表3 两组患者凝血功能指标水平比较

指标	观察组(n=45)	对照组(n=45)	t	P
APTT(s)			0.535	0.594
治疗前	43.41±6.17	42.76±5.32		
治疗后	34.87±5.68a	38.83±5.36a	3.401	0.001
D-二聚体(g/L)			1.140	0.257
治疗前	2.54±0.56	2.66±0.43		
治疗后	0.54±0.32a	1.12±0.43a	7.259	0.001

注:与治疗前比较,P<0.05。

表4 两组患者APACHE II评分变化对比

指标	观察组(n=45)	对照组(n=45)	t	P
治疗前	25.61±4.32	25.46±4.76	0.157	0.876
治疗后	12.32±2.65	18.52±3.54	9.405	<0.001
t	17.591	7.848		
P	<0.001	<0.001		

3 讨论

脓毒症状态极其危险,发展迅速,致死率高^[9]。值得注意的是,脓毒症(继发于感染)和脓毒性休克(脓毒症伴有难以通过液体复苏逆转的低血压)是重症监护病房(ICU)中非心脏病患者的主要死亡原因^[10-11]。脓毒症主要特点是对机体感染反应失去调节作用^[12]。当感染发生时,被称为病原体相关分子模式的细菌细胞壁成分(内毒素或脂多糖)会与模式识别受体(例如 toll 样受体)结合,从而引发炎症反应以消除病原体^[13-14]。然而,免疫系统的强烈激活会导致细胞功能障碍并最终导致器官衰竭^[15]。受损宿主细胞释放的损伤相关分子模式(DAMP)是公认的触发因素,可导致炎症细

胞因子水平升高^[16]。然而,除了重症监护病房(ICU)治疗外,没有其他可用的治疗方法。药物开发的最初尝试主要集中在控制炎症上,但没有任何切实的成果^[17-18]。血液净化原理是实现“免疫稳态”,其降低了炎症介质,包括LPS,细胞因子^[19]。CRRT属于体外血液净化,具有缓慢性、平稳性的特点^[20]。CRRT可以有效纠正机体内液体过载,还可清除多余尿毒症毒素^[21]。IHD可预防酸碱紊乱,但与CRRT比较,其对尿毒症毒素清除率效果较差^[22]。

PCT是降钙素的一种激素原,由降钙素-I编码(CALC-1)基因位于11号染色体上,由114-116个氨基酸组成^[23]。在临床生化检测指标中,PCT作为感染的重要参考标志物^[24]。CRP是一种急性期反应蛋白,可与肺炎链球菌的荚膜C多糖相互作用^[25]。APTT水平一定程度上可反映内源性凝血活性程度,APTT偏高其实反映凝血因子缺乏^[26]。D-二聚体,由交联纤维蛋白裂解形成,是纤维蛋白溶解的特异性标志物^[27]。本研究结果发现,两组治疗后血清CRP、PCT水平均下降,且进一步组间比较,与对照组对比,观察组血清CRP、PCT水平明显更低。此项研究结果表明CRRT在改善炎症反应具有更高优势。本研究中2组治疗后APTT及D-二聚体水平均明显降低,且组间比较,与对照组对比,观察组患者APTT及D-二聚体水平均更低。此项结果说明CRRT可促进机体凝血功能的恢复。APACHE II评分可预测危重病患者的致命结局^[28],观察组APACHE II评分低于对照组。说明CRRT治疗能改善脓毒症患者病情。

综上所述,CRRT治疗脓毒症,可明显减轻体内炎症反应程度,改善凝血功能,值得在临床中推广应用。

参考文献

- [1]李康,陈森,梅鸿,等.T细胞和Treg细胞表面PD-1水平与脓毒症患者感染程度及近期预后的关系[J].中华医院感染学杂志,2021,31(20):3046-3050.
- [2]孟娟,蔡宏瑜,张旭辉,等.输尿管结石患者术后尿源性脓毒症的影响因素及外周血NLR、PLR、PCT的诊断价值[J].中华医院感染学杂志,2021,31(20):3082-3085.
- [3]Evans L,Rhodes A,Alhazzani W,et al.Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J].Intensive Care Medicine,2021,47(11):1181-1247.
- [4]Alhazzani W,Evans L,Alshamsi F,et al.Surviving sepsis campaign guidelines on the management of adults with coronavirus disease 2019(COVID-19) in the ICU: first update[J].Critical Care Medicine,2021,49(3):e219-e234.
- [5]Li R,Guo C,Li Y,et al.Therapeutic targets and signaling mechanisms of vitamin C activity against sepsis: a bioinformatics study[J].Briefings in Bioinformatics,2021,22(3):bbaa079.
- [6]Wang J,Wu Z,Wen Q,et al.Effects of CRRT on renal function and toxin clearance in patients with sepsis: a case-control study[J].Journal of International Medical Research,2021,49(9):3000605211042981.
- [7]Järvisalo M J,Hellman T,Uusalo P.Mortality and associated risk factors in patients with blood culture positive sepsis and acute kidney injury requiring continuous renal replacement therapy—A retrospective study[J].PloS One,2021,16(4):e0249561.
- [8]姚咏明,盛志勇,林洪远,等.2001年国际脓毒症定义会议关于脓毒症诊断的新标准[J].中国危重病急救医学,2006(11):645-646.
- [9]Sands K,Carvalho M J,Portal E,et al.Characterization of antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria that cause neonatal sepsis in seven low-and middle-income countries[J].Nature Microbiology,2021,6(4):512-523.
- [10]Goh K H,Wang L,Yeow A Y K,et al.Artificial intelligence in sepsis early prediction and diagnosis using unstructured data in healthcare[J].Nature Communications,2021,12(1):1-10.
- [11]Wang Y,Li Z,Chen W,et al.Pharmacokinetics of meropenem in children with sepsis undergoing extracorporeal life support: A prospective observational study[J].Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics,2021,46(3):754-761.
- [12]Sevransky J E,Rothman R E,Hager D N,et al.Effect of vitamin C,thiamine,and hydrocortisone on ventilator-and vasopressor-free days in patients with sepsis: the VICTAS randomized clinical trial[J].Jama,2021,325(8):742-750.
- [13]Harley A,Massey D,Ullman A J,et al.Final year nursing student's exposure to education and knowledge about sepsis: A multi-university study[J].Nurse Education Today,2021,97:104703.
- [14]Pant A,Mackraj I,Govender T.Advances in sepsis diagnosis and management: a paradigm shift towards nanotechnology[J].Journal of Biomedical Science,2021,28(1):1-30.
- [15]Alkiai B,Bagherniya M,Askari G,et al.The role of phytochemicals in sepsis: A mechanistic and therapeutic perspective[J].BioFactors,2021,47(1):19-40.

- [16] Sands K, Carvalho M J, Portal E, et al. Characterization of antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria that cause neonatal sepsis in seven low-and middle-income countries[J]. Nature Microbiology, 2021, 6(4): 512-523.
- [17] Li R, Guo C, Li Y, et al. Therapeutic targets and signaling mechanisms of vitamin C activity against sepsis: a bioinformatics study[J]. Briefings in Bioinformatics, 2021, 22(3): bbaa079.
- [18] Egi M, Ogura H, Yatabe T, et al. The Japanese clinical practice guidelines for management of sepsis and septic shock 2020 (J-SSCG 2020) [J]. Journal of Intensive Care, 2021, 9(1): 1-144.
- [19] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021[J]. Intensive Care Medicine, 2021, 47(11): 1181-1247.
- [20] Ren Y, Zhang L, Xu F, et al. Risk factor analysis and nomogram for predicting in-hospital mortality in ICU patients with sepsis and lung infection[J]. BMC Pulmonary Medicine, 2022, 22(1): 1-11.
- [21] Biscardi E, Carpinteri G, Castellino P, et al. Use of cytoSorb in the emergency department-high dependency unit: A case report and a mini review[J]. Emergency Care Journal, 2021, 17(4).
- [22] Jabareen A, Nassar L, Karasik M, et al. Individual meropenem clearance in infants on ECMO and CVVHDF is difficult to predict: a case report and review of the literature[J]. The Pediatric Infectious Disease Journal, 2021, 41(2): 117-120.
- [23] Schuetz P, Beishuizen A, Broyles M, et al. Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship: an international experts consensus on optimized clinical use[J]. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM), 2019, 57(9): 1308-1318.
- [24] Zhu S, Zeng C, Zou Y, et al. The clinical diagnostic values of SAA, PCT, CRP, and IL-6 in children with bacterial, viral, or co-Infections[J]. International Journal of General Medicine, 2021, 14: 7107.
- [25] Herold T, Jurinovic V, Arnreich C, et al. Elevated levels of IL-6 and CRP predict the need for mechanical ventilation in COVID-19[J]. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 2020, 146(1): 128-136.
- [26] Favaloro E J, Kershaw G, Mohammed S, et al. How to optimize activated partial thromboplastin time (APTT) testing: solutions to establishing and verifying normal reference intervals and assessing APTT reagents for sensitivity to heparin, lupus anticoagulant, and clotting factors [C]// Seminars in Thrombosis and Hemostasis. Thieme Medical Publishers, 2019, 45(1): 022-035.
- [27] Poudel A, Poudel Y, Adhikari A, et al. D-dimer as a biomarker for assessment of COVID-19 prognosis: D-dimer levels on admission and its role in predicting disease outcome in hospitalized patients with COVID-19[J]. PLoS One, 2021, 16(8): e0256744.
- [28] Baris Ç i L, Kü tük E, KABAK M, et al. Acinetobacteria baumannii infection in the intensive care unit-risk factors and antibiotic resistance[J]. New Trends in Medicine Sciences, 3(1): 55-60.

(收稿日期: 2022-02-14)
(校对编辑: 姚丽娜)

(上接第 106 页)

综上所述,在婴幼儿早期生长发育中采用儿童保健干预,能够有效促进儿童的体格发育,改善儿童发育商,有效避免营养性疾病的发生,为儿童的健康成长保驾护航。

参考文献

- [1] 许津莉,郭华贤,袁二伟,等.儿童保健干预对婴幼儿早期生长、智力及运动发育的影响[J].基因组学与应用生物学,2019,38(8):3736-3740.
- [2] 李小艳,张丽,刘锦蕾.儿童保健干预促进婴幼儿早期生长智力及运动发育的作用分析[J].山西医药杂志,2020,49(4):382-384.
- [3] 黄萍,罗晶,吴婷,等.2~5岁高危儿童语言发育迟缓MRI表现及诊断[J].中国CT和MRI杂志,2022(2):24-26.
- [4] 杨舒,张俊霞,王若思.昆明市6~36月龄婴幼儿神经心理发育现状及其影响因素研究[J].中国儿童保健杂志,2019,27(4):425-428.
- [5] 叶文宏,汪苍,于根建,等.儿童进行性肌营养不良的临床及MRI表现特征[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(3):141-144.
- [6] 张艳,李红娟.儿童保健干预对促进婴幼儿早期生长、运动及智力发育的临床影响研究[J].贵州医药,2020,44(10):1648-1649.
- [7] 栗新燕,王文丽,杨纓.早期综合发展干预对婴儿营养状况及神经心理发育的影响[J].中国妇幼保健研究,2021,32(8):1183-1186.
- [8] 汪兴玲,陈志伟,韦淑飞,等.个体化营养干预联合儿童保健改善婴幼儿生长发育的效果[J].江苏医药,2021,47(7):669-672.
- [9] 刘晓莉,乔阳,师晓红,等.早期发展综合干预对婴儿体格发育和营养健康的影响[J].中国药物与临床,2019,19(15):2588-2590.
- [10] 吴俊青,史维娟,罗丹.营养教育指导对婴幼儿辅食添加质量及生长发育的影响[J].海南医学,2021,32(9):1155-1158.
- [11] 田娟娟,夏春梅,蔡婧,等.婴幼儿群体营养综合干预降低营养性疾病患病率的效果[J].中国妇幼保健,2019,34(21):4924-4926.

(收稿日期: 2022-03-26)
(校对编辑: 姚丽娜)

《罕少疾病杂志》参考文献要求及注意事项

- 文章中凡是引用他人文章中的观点、材料、数据等均需在文末依次列出所引用的参考文献;
- 参考文献按照GB/T 7714-2015《信息与文献 参考文献著录规则》格式著录,按照每条文献在文中出现的先后顺序逐条列于文末,并在正文内引用文字的右上角用方括号标注;
- 参考文献仅限于引用作者直接阅读过的与本研究内容紧密相关的、最主要的文献,不可引用未阅读过的、别人文章中所列文献转抄录;
- 参考文献要以近年(5年以内)国内外公开发表的正式刊物上刊登的相关论著为主,综述、汇编、译文、文摘或转载一般不作为参考文献引用;
- 参考文献的作者3位以内应全部列出,3位以上的只写出前3位后加“等”或“et al”。英文作者姓在前,名在后,姓名写全拼且首字母大写,名字缩写为首字母且大写;
- 参考文献的英文期刊名称应缩写,无缩写名称的可写全拼。