

早期连续性肾脏替代治疗在重症肺炎 集束化治疗中的应用

徐俊马 赵杰 贾晓民 王刚

221000 江苏徐州,徐州医科大学研究生院(徐俊马);221006 江苏徐州,徐州医科大学第二附属医院呼吸内科(徐俊马、赵杰、贾晓民);221000 江苏徐州,徐州医科大学肿瘤研究所(王刚)

通讯作者:赵杰,Email:15005206612@163.com

DOI:10.3760/ema.j.issn.2095-4352.2018.03.011

【摘要】 目的 探讨早期连续性肾脏替代治疗(CRRT)在重症肺炎集束化治疗中的作用。**方法** 选择2013年1月至2017年6月徐州医科大学第二附属医院呼吸重症加强治疗病房(RICU)收治的70例重症肺炎患者作为研究对象,按随机数字表法将患者分为常规治疗组和CRRT治疗组,每组35例。所有患者均给予集束化治疗措施;CRRT治疗组在常规集束化治疗基础上每日加用CRRT,采用连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH)治疗模式,每次持续8~24 h。于入院当天及治疗1、3、5、7 d抽取患者空腹静脉血,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测降钙素原(PCT)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平,应用流式细胞仪检测血CD4⁺比例;记录两组治疗7 d内急性呼吸窘迫综合征(ARDS)发生率和病死率。**结果** 70例重症肺炎患者均纳入最终分析。两组患者治疗前血PCT、IL-6、TNF- α 、CD4⁺比例比较差异均无统计学意义;而随治疗时间延长,两组PCT、IL-6、TNF- α 均呈逐渐下降趋势,CD4⁺比例呈逐渐升高趋势。与常规治疗组比较,CRRT治疗组治疗3 d起PCT、TNF- α 均明显降低[PCT(μ g/L): 3.11 ± 1.28 比 3.76 ± 1.42 , TNF- α (ng/L): 98.61 ± 11.58 比 119.47 ± 12.38], CD4⁺比例明显升高(0.39 ± 0.03 比 0.35 ± 0.03 ,均 $P < 0.05$);IL-6变化稍滞后,治疗5 d起较常规治疗组明显降低(ng/L: 35.43 ± 12.39 比 52.86 ± 10.78 , $P < 0.05$)。CRRT治疗组患者7 d内ARDS发生率[11.43%(4/35)比31.43%(11/35)]和病死率[0%(0/35)比11.43%(4/35)]均较常规治疗组明显降低,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 在重症肺炎集束化治疗早期,CRRT治疗可明显清除患者体内炎性介质,提高免疫功能,减少并发症的发生,延缓重症肺炎病情的快速进展,为综合治疗提供了时机和条件。

【关键词】 连续性肾脏替代治疗; 重症肺炎; 集束化

基金项目: 国家自然科学基金(81400055)

Application of early continuous renal replacement therapy in the bundle treatment of severe pneumonia

Xu Junma, Zhao Jie, Jia Xiaomin, Wang Gang

Graduate School of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China (Xu JM); Department of Respiratory, Second Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221006, Jiangsu, China (Xu JM, Zhao J, Jia XM); Oncology Research Center, Xuzhou Medical University, Xuzhou 221000, Jiangsu, China (Wang G)

Corresponding author: Zhao Jie, Email: 15005206612@163.com

【Abstract】 Objective To explore the role of early continuous renal replacement therapy (CRRT) in bundle treatment of severe pneumonia. **Methods** Seventy severe pneumonia patients admitted to respiratory intensive care unit (RICU) of Second Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University from January 2013 to June 2017 were enrolled. The patients were randomly divided into routine treatment group and CRRT treatment group, with 35 patients in each group. All patients were treated with bundle therapy, and those in CRRT treatment group was treated with CRRT daily on the basis of conventional bundle therapy. The mode was continuous veno-venous hemofiltration (CVVH), lasting 8-24 hours at a time. On the day of admission and the treatment of 1, 3, 5, 7 days, the fasting venous blood was collected. Inflammatory stress and immune parameters including procalcitonin (PCT), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor- α (TNF- α), and CD4⁺ cells were determined by enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) or flow cytometer. The incidence of acute respiratory distress syndrome (ARDS) and mortality within 7 days were observed in the two groups. **Results** Seventy patients with severe pneumonia were enrolled. There was no significant difference in the serum PCT, IL-6, TNF- α or CD4⁺ before treatment between the two groups. With the prolongation of treatment time, the PCT, IL-6 and TNF- α levels were gradually decreased, and the CD4⁺ was gradually increased. Compared with routine treatment group, PCT and TNF- α in CRRT treatment group were significantly decreased since the 3rd day [PCT (μ g/L): 3.11 ± 1.28 vs. 3.76 ± 1.42 , TNF- α (ng/L): 98.61 ± 11.58 vs. 119.47 ± 12.38], and CD4⁺ was significantly increased (0.39 ± 0.03 vs. 0.35 ± 0.03 , all $P < 0.05$). The changes in IL-6 of CRRT treatment group was delayed, the statistical significance was found since the 5th day as compared with routine treatment group (ng/L: 35.43 ± 12.39 vs. 52.86 ± 10.78 , $P < 0.05$). Compared with routine treatment group, the incidence of ARDS [11.43% (4/35) vs. 31.43% (11/35)] and mortality [0% (0/35) vs. 11.43% (4/35)] within 7 days in CRRT treatment group were significantly lowered (both $P < 0.05$). **Conclusions** CRRT in the early stage of bundle therapy for severe pneumonia is not only suggested to

remove inflammatory mediators and improve immune function, but an opportunity and effective way to reduce complications and delay rapid progression of severe pneumonia. It provides the opportunity and condition for comprehensive treatment.

[Key words] Continuous renal replacement therapy; Severe pneumonia; Bundle

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81400055)

重症肺炎是呼吸重症加强治疗病房(RICU)常见疾病之一,通常急性起病,患者除存在发热、咳嗽、咳痰、呼吸困难等呼吸系统症状外,可在短时间内出现意识障碍、休克、肾功能不全、肝功能不全等其他系统症状^[1-2]。虽然近年来抗感染药物的研发及应用取得了长足进步,集束化治疗及护理措施进一步加强,但重症肺炎病死率仍未见明显改善^[3]。炎症反应和免疫应答在重症肺炎的病程中发挥着重要作用^[4-5]。连续性肾脏替代治疗(CRRT)又称连续性血液净化(CBP),早期多应用于肾脏疾病的替代治疗,但随着此项技术的改进和概念更新,CRRT的应用范围已经远超肾脏疾病范畴,成为危重症领域治疗的重要支持技术^[6-9]。本院 RICU 自 2013 年 1 月起开始将 CRRT 技术应用于重症肺炎的早期集束化治疗中,并取得了一定临床疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择:选择 2013 年 1 月至 2017 年 6 月徐州医科大学第二附属医院 RICU 收治的 70 例重症肺炎患者作为研究对象。

1.1.1 纳入标准:符合 2007 年美国感染病学会(IDSA)和美国胸科协会(ATS)关于重症肺炎的诊断标准^[10]。发热患者常规排查病毒感染因素,均为细菌感染所致重症肺炎,且均有病原学依据。

1.1.2 排除标准:①既往或入院时存在肾功能不全需血液透析治疗;②入院前即存在人类免疫缺陷病毒(HIV)感染;③流感等病毒感染导致的肺炎。

1.1.3 剔除标准:入院 48 h 内死亡或自动出院。

1.1.4 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经徐州医科大学第二附属医院医学伦理委员会同意(审批号:XKZY2013-022),CRRT 治疗方案均得到患者或家属的知情同意,并签署知情同意书。

1.2 研究方法:将入选患者按随机数字表法分为常规治疗组和 CRRT 治疗组,每组 35 例。根据患者病情选择常规集束化治疗措施,包括:血培养、耐药菌感染评估、1 h 内启动抗感染、液体复苏、控制目标血糖、肠外营养(PN)支持、预防应激性溃疡和深静脉血栓形成(DVT)、抗菌药物降阶梯治疗、无创正压通气、有创机械通气、每日撤机评估、间歇镇静和唤醒等^[11]。CRRT 治疗组在常规集束化治

疗基础上每日加用 CRRT,均采用中心静脉置管,以颈内静脉置管为主,其次为股静脉置管。采用旭化成 AC-10 床旁 CRRT 机,治疗模式为连续性静脉-静脉血液滤过(CVVH),每次持续 8~24 h,每日碳酸盐置换液总量 23~70 L。治疗过程中根据患者出凝血时间及有无出血情况等选择无肝素治疗或低分子肝素抗凝治疗(初始剂量 20~40 U/kg,维持量 5~15 U·kg⁻¹·h⁻¹)。

1.3 观察指标:观察两组患者治疗前后降钙素原(PCT)、白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)和 CD4⁺比例的变化,以及 7 d 内急性呼吸窘迫综合征(ARDS)发生率和病死率。

1.4 标本的采集及检测:所有患者于入院当天及治疗 1、3、5、7 d 抽取空腹静脉血 6 mL,其中 3 mL 采用肝素抗凝,离心取血清后,于 -80 ℃ 冰箱冻存,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测 PCT、IL-6、TNF-α 水平,严格按试剂盒(深圳晶美生物科技公司)说明书操作步骤进行;另外 3 mL 应用德国 PARTEC 公司 PAS 型流式细胞仪检测血 CD4⁺比例,严格按照操作规程进行。

1.5 统计学方法:应用 SPSS 16.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料采用百分比(%)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 一般资料(表 1):70 例患者均纳入最终分析,其中男性 42 例,女性 28 例;年龄 21~88 岁,平均(52.78 ± 7.56)岁。两组患者性别、年龄、急性生理学与慢性健康状况评分系统 II(APACHE II)评分比较差异无统计学意义(均 *P* > 0.05),说明两组患者一般资料均衡,具有可比性。

表 1 不同治疗方法两组重症肺炎患者一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
常规治疗组	35	20	15	52.25 ± 6.72	26.98 ± 7.62
CRRT 治疗组	35	22	13	53.43 ± 5.76	27.68 ± 8.42

注:CRRT 为连续性肾脏替代治疗,APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II

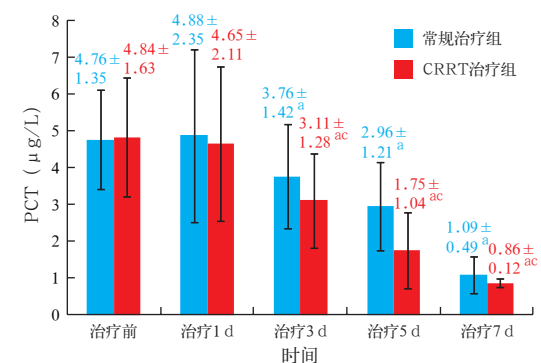
2.2 两组患者治疗前后炎症及免疫指标变化比较 (图1): 两组患者治疗前 PCT、IL-6、TNF- α 、CD4⁺ 比例比较差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 而随治疗时间延长, 两组 PCT、IL-6、TNF- α 均呈逐渐下降趋势, CD4⁺ 比例呈逐渐升高趋势。与常规治疗组比较, CRRT 治疗组治疗 3 d 起患者 PCT、TNF- α 水平均明显降低, 而 CD4⁺ 比例明显升高; 治疗 5 d 起患者 IL-6 水平明显降低, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$)。

2.3 两组患者 ARDS 发生率和病死率比较 (表2): CRRT 治疗组患者 7 d 内 ARDS 发生率和 7 d 病死率均较常规治疗组明显降低, 差异均有统计学意义 (均 $P<0.05$)。

表2 不同治疗方法两组重症肺炎患者治疗 7 d 内 ARDS 发生率和病死率比较

组别	例数 (例)	7 d 内 ARDS 发生率 [% (例)]	7 d 病死率 [% (例)]
常规治疗组	35	31.43 (11)	11.43 (4)
CRRT 治疗组	35	11.43 (4) ^a	0 (0) ^a

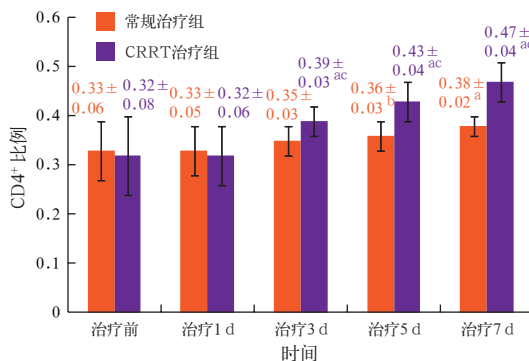
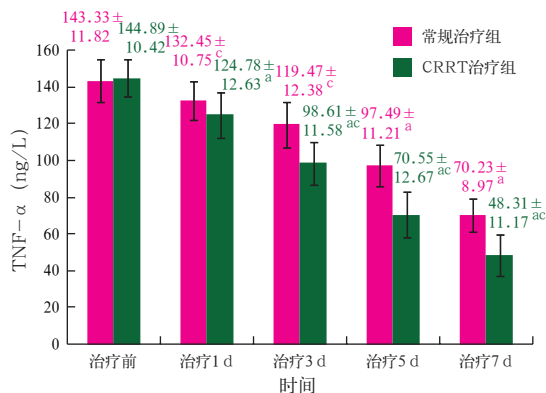
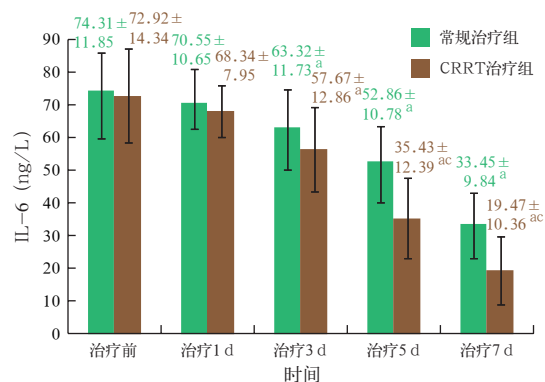
注: ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, CRRT 为连续性肾脏替代治疗; 与常规治疗组比较, ^a $P<0.05$



3 讨论

重症肺炎的基本病理变化是缺氧及组织低灌注, 是由感染引起的一系列炎症及血流动力学改变。在疾病的起病和进展过程中, 多种炎症因子大量释放以及机体免疫功能紊乱尤为明显^[12-13]。在目前抗感染、抗休克等集束化治疗措施较成熟的情况下, 主动参与机体免疫调节和炎症物质的清除可能为治疗及改善重症肺炎预后起到积极作用^[14-15]。目前, CRRT 的应用不仅局限于肾脏疾病领域, 在危重症尤其是重症感染患者中也占有特殊地位, 为危重症患者的救治提供了重要的、赖以生存的机体内环境, 为多器官功能的恢复提供了支持^[16-17]。

PCT、IL-6、TNF- α 是目前临床常用的评价炎症程度的指标。正常情况下, PCT 由甲状腺的髓质细胞分泌, 在体内稳定, 不会降解为激素样活性的降钙素, 也不会存在于外周血液中。研究表明, PCT 与细菌感染具有相关性, 并将其作为诊断标准之一^[18]。PCT 水平在感染性疾病患者外周血中升高, 细菌感染时尤为明显, 且持续时间较长。IL-6 由淋巴细胞、上皮细胞、巨噬细胞分泌, 是一种急性期炎症的重



注: CRRT 为连续性肾脏替代治疗, PCT 为降钙素原, IL-6 为白细胞介素-6, TNF- α 为肿瘤坏死因子- α ; 与本组治疗前比较, ^a $P<0.01$, ^b $P<0.05$; 与常规治疗组比较, ^c $P<0.05$

图1 不同治疗方法两组重症肺炎患者治疗前后不同时间点炎症及免疫指标的变化比较

要细胞因子,在严重感染病程中能被内毒素诱导,造成全身性免疫抑制,加速机体炎症反应进程^[19]。TNF- α 是由单核/巨噬细胞产生的细胞因子,在免疫系统中起着非常重要的调控作用。在炎症反应的急性期,血浆 TNF- α 可影响血管内皮细胞活性,并对血管炎症过程有调控作用。但是, TNF- α 过度表达可引起炎症反应失控,加重组织损伤,甚至导致全身性炎症反应^[20-21]。本研究结果显示, CRRT 治疗组在 CRRT 治疗前血 PCT、IL-6、TNF- α 水平与常规治疗组比较无明显差异,治疗后则呈逐渐下降趋势,且明显低于常规治疗组。这可能与 CRRT 治疗能加强患者体外循环,稳定内环境,有效清除循环中炎性介质,清除血液中内毒素,从而减少组织损伤及控制炎症进展有关。

T 淋巴细胞亚群的数量和比例是反映机体细胞免疫功能状态的重要指标。T 细胞的免疫调节作用主要通过 CD4⁺ T 细胞、CD8⁺ T 细胞完成,其中 CD4⁺ T 细胞在分泌淋巴因子,激活、趋化巨噬细胞,促进巨噬细胞吞噬功能等方面起着重要作用^[22]。在重症感染时,CD8⁺ T 细胞兴奋,抑制 CD4⁺ T 细胞增殖,使其数量减少,导致免疫应答受损,而机体免疫应答下降可造成感染难以控制,形成恶性循环^[23]。本研究结果显示, CRRT 治疗组 CRRT 治疗前患者 CD4⁺ 比例与常规治疗组比较无明显差异,而治疗后则逐渐升高,且明显高于常规治疗组。这可能与 CRRT 治疗能够改善感染患者单核细胞功能,重建免疫系统稳态,恢复机体免疫功能有关^[24]。

重症肺炎的发生发展主要是由于肺脏毒素或者炎性介质在对血流动力学造成影响后,引起多器官组织细胞缺血、缺氧,最终导致 ARDS 及多器官功能衰竭(MOF)。本研究结果显示, CRRT 治疗组患者 7 d 内 ARDS 发生率和病死率明显低于常规治疗组,考虑与 CRRT 治疗在清除炎性介质、调节机体免疫功能等方面的作用有关,从而达到减少重症肺炎并发症、改善预后的目的。

综上所述,在重症肺炎集束化治疗早期, CRRT 治疗可以明显清除患者体内炎性介质,提高免疫功能,减少并发症的发生,延缓重症肺炎病情的快速进展,为综合治疗提供了时机和条件,但仍需前瞻性、多中心、大样本随机对照研究进一步证实。

参考文献

- [1] 徐远达,黎毅敏,萧正伦,等.连续性血液净化对重症肺炎合并多器官功能衰竭的回顾性分析[J].中华危重病急救医学, 2005, 17 (12): 747-751. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.

2005.12.013.

- Xu YD, Li YM, Xiao ZL, et al. Study of continuous blood purification in severe pneumonia patients with multiple organ failure [J]. Chin Crit Care Med, 2005, 17 (12): 747-751. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2005.12.013.
- [2] Luo J, Yu H, Hu YH, et al. Early identification of patients at risk for acute respiratory distress syndrome among severe pneumonia: a retrospective cohort study [J]. J Thorac Dis, 2017, 9 (10): 3979-3995. DOI: 10.21037/jtd.2017.09.20.
- [3] Wang P, Song Y, Liu Z, et al. Xuebijing injection in the treatment of severe pneumonia: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2016, 17 (1): 142. DOI: 10.1186/s13063-016-1282-8.
- [4] 李游,田伟盟,武祺,等.中西医结合治疗 100 例老年重症肺炎的临床疗效分析[J].中华危重病急救医学, 2011, 23 (1): 44-45. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.01.012.
- Li Y, Tian WM, Wu Q, et al. Analysis of the clinical effect of combination of traditional Chinese and Western medicine in the treatment of 100 patients with severe pneumonia in the elderly [J]. Chin Crit Care Med, 2011, 23 (1): 44-45. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2011.01.012.
- [5] Li H, Xu S, Cheng T, et al. Effects of traditional Chinese medicine Fu Zheng decoction on the immunological function and clinical prognosis of the elderly patients with pneumonia [J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 71 (1): 473-480. DOI: 10.1007/s12013-014-0227-7.
- [6] Han F, Sun R, Ni Y, et al. Early initiation of continuous renal replacement therapy improves clinical outcomes in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. Am J Med Sci, 2015, 349 (3): 199-205. DOI: 10.1097/MAJ.0000000000000379.
- [7] 查艳,杨霞,林鑫,等.不同剂量连续性肾脏替代治疗对重症肺炎合并急性肾损伤患者的效果观察[J].中华医学杂志, 2012, 92 (48): 3385-3388. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.48.001.
- Zha Y, Yang X, Lin X, et al. Clinical observation of different doses of continuous renal replacement therapy for severe pneumonia with acute kidney injury [J]. Natl Med J China, 2012, 92 (48): 3385-3388. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2012.48.001.
- [8] Han F, Sun R, Ni Y, et al. Early initiation of continuous renal replacement therapy improves clinical outcomes in patients with acute respiratory distress syndrome [J]. Am J Med Sci, 2015, 349 (3): 199-205. DOI: 10.1097/MAJ.0000000000000379.
- [9] 邱海波,郭凤梅.十年循证与重症医学[J].中华医学信息导报, 2012, 27 (14): 16.
- Qiu HB, Guo FM. Ten years of evidence-based and severe medicine [J]. Chin Med News, 2012, 27 (14): 16.
- [10] Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults [J]. Clin Infect Dis, 2007, 44 Suppl 2: S27-72. DOI: 10.1086/511159.
- [11] 徐俊马,赵杰,贾晓民,等.多准则决策分析在重症肺炎集束化治疗中的意义[J].中华危重病急救医学, 2015, 27 (10): 796-799. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.10.003.
- Xu JM, Zhao J, Jia XM, et al. The significance of multi-criteria decision analysis for the bundle treatment of severe pneumonia [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (10): 796-799. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.10.003.
- [12] 姜伟,刘彦斌,裴向克,等.肾移植术后重症肺炎撤除免疫抑制剂治疗的安全性评估[J/CD].实用器官移植电子杂志, 2013, 1 (4): 229-231. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.04.007.
- Jiang W, Liu YB, Pei XK, et al. Safety assessment of immunosuppressive therapy discontinuation in severe pneumonia patients after kidney transplantation [J/CD]. Prac J Organ Transplant (Electronic Version), 2013, 1 (4): 229-231. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2013.04.007.
- [13] 陈宁,程彤,申丽旻,等.参麦注射液对重症肺炎患者免疫功能的影响[J].中国中西医结合急救杂志, 2010, 17 (5): 302-304. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.05.018.
- Chen N, Cheng T, Shen LM, et al. Influences of Shenmai injection on immune functions in patients with severe pneumonia [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2010, 17 (5): 302-304. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.05.018.
- [14] Verna EC, Lucak S. Use of probiotics in gastrointestinal disorders: what to recommend? [J]. Therap Adv Gastroenterol, 2010, 3 (5): 307-319. DOI: 10.1177/1756283X10373814.
- [15] 姚利群,金兆辰,吉木森,等.不同时机连续性肾脏替代治疗对多脏器功能障碍综合征患者的影响[J].中华医学杂志, 2011, 91 (24): 1663-1667. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.

- 2011.24.003.
Yao LQ, Jin ZC, Ji MS, et al. Effect of continuous renal replacement therapy started at different time on patients with multiple organ dysfunction syndrome [J]. Natl Med J China, 2011, 91 (24): 1663–1667. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2011.24.003.
- [16] Villa G, Neri M, Bellomo R, et al. Nomenclature for renal replacement therapy and blood purification techniques in critically ill patients: practical applications [J]. Crit Care, 2016, 20 (1): 283. DOI: 10.1186/s13054-016-1456-5.
- [17] Ueno T. The Roles of continuous renal replacement therapy in septic acute kidney injury [J]. Artif Organs, 2017, 41 (7): 667–672. DOI: 10.1111/aor.12941.
- [18] 李翠如, 杨举红, 张瑞萍, 等. PCT 在不同病理进程脓毒症诊断中的临床应用价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2016, 8 (2): 94–96, 99. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.02.009.
Li CR, Yang JH, Zhang RP, et al. Clinical application value of PCT in patients with sepsis in different pathological processes [J]. Chin J Clin Pathol, 2016, 8 (2): 94–96, 99. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.02.009.
- [19] Gañi S, Koldkjaer OG, Pedersen C, et al. Procalcitonin, lipopolysaccharide-binding protein, interleukin-6 and C-reactive protein in community-acquired infections and sepsis: a prospective study [J]. Crit Care, 2006, 10 (2): R53. DOI: 10.1186/cc4866.
- [20] 郭少卿, 邹原方. 可溶性髓样细胞触发受体-1 对脓毒症早期诊断价值的研究 [J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36 (8): 1061–1062. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.08.021.
Guo SQ, Zou YF. The early diagnostic value of soluble triggering receptor expressed on myeloid cell-1 in patients with sepsis [J]. Intern J Lab Med, 2015, 36 (8): 1061–1062. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2015.08.021.
- [21] Richard AC, Ferdinand JR, Meylan F, et al. The TNF-family cytokine TL1A: from lymphocyte costimulator to disease co-conspirator [J]. J Leukoc Biol, 2015, 98 (3): 333–345. DOI: 10.1189/jlb.3RI0315-095R.
- [22] 陈世德, 李超乾, 秦雪, 等. 多器官功能障碍综合征患者外周血 CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺ T 淋巴细胞的变化 [J]. 中华危重病急救医学, 2009, 21 (3): 183–184. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.03.017.
Chen SD, Li CQ, Qin X, et al. The changes in CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ T lymphocyte in peripheral blood of patients with multiple organ dysfunction syndrome [J]. Chin Crit Care Med, 2009, 21 (3): 183–184. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2009.03.017.
- [23] Urra X, Cervera A, Villamor N, et al. Harms and benefits of lymphocyte subpopulations in patients with acute stroke [J]. Neuroscience, 2009, 158 (3): 1174–1183. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2008.06.014.
- [24] 林钦汉, 张明, 陈军, 等. 早期连续性肾脏替代治疗对严重脓毒症患者的治疗意义 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (1): 46–49. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.01.013.
Lin QH, Zhang M, Chen J, et al. Effect of early continuous renal replacement therapy on patients with severe sepsis [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2014, 21 (1): 46–49. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.01.013.

(收稿日期: 2018-01-08)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

热射病 (heatstroke, HS)

劳力型热射病 (exertional heatstroke, EHS)

经典型热射病 (classic heatstroke, CHS)

心搏骤停 (cardiac arrest, CA)

院外心搏骤停 (out-hospital cardiac arrest, OHCA)

院内心搏骤停 (in-hospital cardiac arrest, IHCA)

急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)

急性呼吸窘迫综合征

(acute respiratory distress syndrome, ARDS)

慢性阻塞性肺疾病

(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)

呼吸机相关性肺损伤

(ventilator-induced lung injury, VILI)

急性肺源性心脏病 (acute cor pulmonale, ACP)

多器官功能障碍综合征

(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)

弥散性血管内凝血

(disseminated intravascular coagulation, DIC)

深静脉血栓形成 (deep vein thrombosis, DVT)

急性缺血性脑卒中 (acute ischemic stroke, AIS)

动脉瘤性蛛网膜下腔出血

(aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH)

磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI)

弥散加权成像 (diffusion-weighted imaging, DWI)

磁共振血管成像 (magnetic resonance angiography, MRA)

数字减影血管造影 (digital subtraction angiography, DSA)

间接能量代谢监测 (indirect calorimetry, IC)

心肺复苏 (cardiopulmonary resuscitation, CPR)

自主循环恢复 (restoration of spontaneous circulation, ROSC)

连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT)

连续性静脉-静脉血液滤过

(continuous veno-venous hemofiltration, CVVH)

肺动脉内径 (pulmonary arterial diameter, PAD)

右室舒张期末内径 (right ventricular diastolic diameter, RVDd)

肺动脉最大血流速度

(maximum blood flow velocity of pulmonary artery, PAVmax)

肺动脉最大压力

(maximum pulmonary artery pressure gradient, PAmxPG)

肺动脉加速时间 (pulmonary artery acceleration time, PAAT)

三尖瓣环收缩位移

(tricuspid annular plane systolic excursion, TAPSE)

下腔静脉内径变异度

(variability of inferior vena cava diameter, Δ IVC)

胸腔内血容量指数 (intrathoracic blood volume index, ITBVI)

每搏量变异度 (stroke volume variation, SVV)

颈动脉峰流速变异度

(variability of carotid Doppler peak velocity, Δ CDPV)

肱动脉峰流速变异度

(variability of brachial artery peak velocity, Δ Vpeak-BA)

红细胞分布宽度 (red cell distribution width, RDW)

短潜伏期体感诱发电位

(short latency somatosensory evoked potentials, SLSEP)