

血必净注射液治疗 ICU 脓毒症患者的临床观察

李 帅^{1,2,4}, 鹿 兴³, 徐 磊^{1,3,4,5,6*}

1. 天津医科大学三中心临床学院, 天津 300170

2. 天津市南开区三潭医院, 天津 300193

3. 天津市第三中心医院, 天津 300170

4. 天津市重症疾病体外生命支持重点实验室, 天津 300170

5. 天津市人工细胞工程技术研究中心, 天津 300170

6. 天津市肝胆疾病研究所, 天津 300170

摘要: **目的** 探讨血必净注射液治疗重症监护室 (ICU) 脓毒症患者的临床效果。 **方法** 回顾性选取 2017 年 11 月至 2019 年 12 月于天津医科大学三中心临床学院 ICU 住院患者中脓毒症患者 100 例, 依据治疗方法分为对照组 (常规性集束化治疗) 和治疗组 (在常规性集束化治疗的基础上给予血必净注射液治疗), 统计分析两组患者的血清甲状腺激素水平、外周炎症因子水平、肝肾功能、心肌标志物、序贯器官衰竭 (sequential organ failure assessment, SOFA) 评分、急性生理与慢性健康状况 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE-II) 评分、ICU 住院时间、28 d 病死情况及不良反应情况。

结果 两组患者治疗后的血清三碘甲状腺原氨酸 (triiodothyronine, T₃)、四碘甲状腺原氨酸 (tetraiodothyronine, T₄)、游离三碘甲状腺原氨酸 (free triiodothyronine, FT₃) 水平均较治疗前明显升高 ($P < 0.05$), 治疗后治疗组血清 T₃、T₄、FT₃ 水平较对照组明显升高 ($P < 0.05$), 但两组患者治疗前后血清游离甲状腺素 (free thyroxine, FT₄) 水平差异不显著。两组患者治疗后的血清降钙素原 (procalcitonin, PCT)、C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、天冬氨酸转氨酶 (glutamic oxaloacetic transaminase, AST)、丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT)、尿素氮 (urea nitrogen, BUN)、血肌酐 (serum creatinine, SCr)、肌酸激酶同工酶 (creatinine kinase isoenzyme, CK-MB)、肌钙蛋白 I (troponin I, cTnI) 水平及 SOFA 评分、APACHE-II 评分均较治疗前明显降低 ($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组血清 PCT、CRP、AST、ALT、BUN、SCr、CK-MB、cTnI 水平及 SOFA 评分、APACHE-II 评分较对照组明显降低 ($P < 0.05$)。两组患者均未发生不良反应。治疗组患者的 ICU 住院时间显著短于对照组 ($P < 0.05$), 28 d 病死率 (20.0%) 显著低于对照组 (28.0%) ($P < 0.05$)。 **结论** ICU 脓毒症患者血必净注射液治疗的临床效果显著。

关键词: 重症监护; 脓毒症; 血必净注射液; 甲状腺激素; 炎症因子; 肝肾功能; 心肌标志物

中图分类号: R285 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2021)12-3656-05

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2021.12.023

Clinical observation of Xuebijing Injection in treatment of ICU patients with sepsis

LI Shuai^{1,2,4}, LU Xing³, XU Lei^{1,3,4,5,6}

1. The Third Central Clinical College of Tianjin Medical University, Tianjin 300170, China

2. Tianjin Santan Hospital, Nankai District, Tianjin 300193, China

3. The Third Central Hospital of Tianjin, Tianjin 300170, China

4. Tianjin Key Laboratory of Extracorporeal Life Support for Critical Diseases, Tianjin 300170, China

5. Artificial Cell Engineering Technology Research Center, Tianjin 300170, China

6. Tianjin Institute of Hepatobiliary Disease, Tianjin 300170, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of Xuebijing Injection (血必净注射液) in the treatment of sepsis in ICU.

Methods A total of 100 patients with sepsis in ICU of three center Clinical College of Tianjin Medical University from November

收稿日期: 2021-01-11

基金项目: 天津市科技计划项目—重大疾病防治科技重大专项 (18ZXDBSY00100)

作者简介: 李 帅 (1984—), 女, 主治医师, 医学硕士在读, 主要从事急诊危重症医学研究。E-mail: lees06@163.com

*通信作者: 徐 磊 (1961—), 男, 教授, 硕士研究生导师, 主任医师, 主要从事危重症医学研究。E-mail: nokia007008@163.com

2017 to December 2019 were selected retrospectively. According to the treatment methods, they were divided into control group (conventional cluster treatment) and treatment group (given Xuebijing Injection on the basis of conventional cluster treatment). The serum thyroid hormone levels, peripheral inflammatory factor levels, liver and kidney functions, myocardial markers and sequential organ failure assessment (SOFA) scores, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE-II) scores, lengths of ICU stay, 28 day mortality and adverse reaction of the two groups were statistically analyzed. **Results** The serum levels of T3, T4 and FT3 in the treatment group and the control group were significantly increased after treatment ($P < 0.05$), and the serum levels of T3, T4 and FT3 in the treatment group were significantly increased after treatment than that in the control group ($P < 0.05$), but there was no significant difference in serum FT4 levels between the two groups before and after treatment ($P > 0.05$). The serum PCT, CRP, AST, ALT, BUN, SCr, CK-MB, cTnI levels, SOFA score and APACHE-II scores in treatment group and control group after the treatment were significantly reduced ($P < 0.05$). Serum PCT, CRP, AST, ALT, BUN, SCr, CK-MB, cTnI levels and SOFA score, and APACHE-II score were significantly lower in the treatment group compared with the control group ($P < 0.05$). No adverse reactions occurred in both groups. The length of stay in ICU in the treatment group was significantly shorter than that in the control group ($P < 0.05$), and the 28d mortality was 20.0% significantly lower than that in the control group 28.0%, ($P < 0.05$). **Conclusion** The clinical effect of Xuebijing Injection on sepsis in ICU is significant.

Key words: intensive care unit (ICU); sepsis; Xuebijing Injection; thyroid hormone; inflammatory factors; liver and kidney function; myocardial markers

脓毒症指机体失控反应于感染, 有对生命造成威胁的器官功能障碍出现。在全球范围内, 罹患脓毒症的患者每年达到了数百万人, 有高达 25% 的病死亡率^[1]。相关医学研究表明, 脓毒症患者有微循环障碍存在, 同时, 患者预后受到其持续时间、严重程度的直接影响, 对其进行改善能够促进患者病死率的有效降低^[2]。在脓毒症的治疗中, 血必净注射液能够改善患者微循环, 保护脏器功能, 调节免疫力, 发挥抗炎作用, 从而有效改善患者预后^[3]。本研究探讨了血必净注射液治疗 ICU 脓毒症患者的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2017 年 11 月至 2019 年 12 月于天津医科大学三中心临床学院 ICU 住院患者中脓毒症患者 100 例, 依据患者住院期间的治疗方案将患者分为对照组 (常规性集束化治疗) 和治疗组 (在常规性集束化治疗的基础上给予血必净注射液治疗), 各 50 例。对照组患者的年龄为 24~66 岁, 平均 (59.6 ± 9.5) 岁, 女性 24 例 (48.0%), 男性 26 例 (52.0%); 在感染类型方面, 其中肺部感染 20 例 (40.0%), 腹腔感染 17 例 (34.0%), 严重创伤感染 8 例 (16.0%), 其他 5 例 (10.0%)。治疗组患者的年龄为 25~67 岁, 平均 (60.2 ± 9.8) 岁, 女性 23 例 (46.0%), 男性 27 例 (54.0%); 在感染类型方面, 肺部感染 21 例 (42.0%), 腹腔感染 18 例 (36.0%), 严重创伤感染 7 例 (14.0%), 其他 4 例 (8.0%)。两组患者的一般资料比较差异均不显

著 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经天津市第三中心医院伦理委员会批准 (批准文号 IRB2017-011-01), 所有患者均按照指南给予标准的治疗。所有患者或家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 年龄均在 18 岁及以上; (2) 均符合脓毒症诊疗指南中脓毒症的诊断标准, 即 2016 年美国重症医学会 (SCCM) 与欧洲重症医学会 (ESICM) 联合发布的脓毒症 3.0 定义及诊断标准^[4]; (3) 预计住院时间均在 10 d 以上。

1.2.2 排除标准 (1) 明确的细菌感染需 3 周以上的抗生素治疗 (结核等); (2) 无细菌感染, 包括真菌感染、病毒感染; (3) 外科预防性应用抗生素; (4) 使用免疫抑制剂; (5) 癌症患者; (6) 不能预期生存出院; (7) 患有肺栓塞、肺水肿、支气管扩张症、慢性阻塞性肺疾病、妊娠等; (8) 患者存在股动脉置管的禁忌症, 目前治疗包括应用体外膜肺氧合 (ECMO) 或合并瓣膜异常等情况; (9) 有药物过敏史。

1.3 方法

对照组依据 2014 年《严重脓毒症/脓毒性休克的治疗指南》给予患者常规性集束化治疗, 其中包括营养支持、抗感染、液体复苏、镇痛镇静, 必要的情况下给予患者呼吸支持治疗, 纠正患者的水电解质紊乱, 对患者稳定的内环境进行维持等治疗^[5]。治疗组在对照组的治療基础上同时给予患者静脉滴注 50 mL 血必净注射液 (批号 2008131, 天津红日药业股份有限公司) 和 100 mL 0.9% 氯化钠注射液

(批号 20100921, 中国大冢制药有限公司), 每天 2 次。两组均持续治疗 7~10 d。

1.4 观察指标

1.4.1 血清甲状腺激素水平 抽取患者 5 mL 空腹静脉血, 采用罗氏封闭试剂测定其血清三碘甲状腺原氨酸 (triiodothyronine, T3)、四碘甲状腺原氨酸 (tetraiodothyronine, T4)、游离三碘甲状腺原氨酸 (free triiodothyronine, FT3)、游离甲状腺素 (free thyroxine, FT4) 水平。

1.4.2 外周炎症因子水平 应用梅里埃试剂采用酶联免疫荧光法检测患者血清降钙素原 (procalcitonin, PCT)、应用贝克曼配套试剂采用免疫比浊法检测患者 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 水平。

1.4.3 肝肾功能 采用罗氏湿化学分析仪检测患者血清天冬氨酸转氨酶 (glutamic oxaloacetic transaminase, AST)、丙氨酸转氨酶 (alanine aminotransferase, ALT)、尿素氮 (urea nitrogen, BUN)、血肌酐 (serum creatinine, SCr) 水平。

1.4.4 心肌标志物 应用宁波瑞源生物科技有限公司生产的试剂盒采用免疫抑制法检测患者血清肌酸激酶同工酶 (creatinine kinase isoenzyme, CK-MB)、应用北京九强公司生产的金斯尔试剂采用乳胶免疫比浊法检测肌钙蛋白 I (troponin I, cTnI) 水平。

1.4.5 序贯器官衰竭 (sequential organ failure assessment, SOFA) 评分 SOFA 评分包括肾脏、肝脏、循环、血液、呼吸 5 项, 每项 0~4 分, 总分

0~20 分, 总分越高表示预后效果越差^[6]。

1.4.6 急性生理与慢性健康状况 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE-II) 评分 APACHE-II 评分系统包括急性生理学评分 (APS)、年龄评分、慢性健康状况评分 3 部分组成, 最后得分为 3 者之和。理论最高分 71 分, 分值越高病情严重程度越高^[7]。

1.4.7 其他指标 观察患者 ICU 住院时间、28 d 病死情况及不良反应发生情况。

1.5 统计学分析

使用 SPSS20.0 统计学软件进行分析, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组比较采用 *t* 检验, 重复测量的计量资料进行方差分析, 计数资料以率表示, 比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者血清甲状腺激素水平比较

治疗组与对照组患者治疗后的血清 T3、T4、FT3 水平均较治疗前明显升高 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后的血清 T3、T4、FT3 水平较对照组治疗后明显升高 ($P < 0.05$), 但两组患者治疗前后的血清 FT4 水平差异不显著。见表 1。

2.2 两组患者外周炎症因子水平比较

两组患者治疗后的血清 PCT、CRP 水平均较治疗前明显降低 ($P < 0.05$)。治疗组治疗后的血清 PCT、CRP 水平较对照组治疗后明显降低 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组患者血清甲状腺激素水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of serum thyroid hormone levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别		<i>n</i> /例	T3/(nmol·L ⁻¹)	T4/(nmol·L ⁻¹)	FT3/(nmol·L ⁻¹)	FT4/(nmol·L ⁻¹)
对照	治疗前	50	0.73±0.11	76.3±15.2	2.16±0.30	16.3±2.9
	治疗后		0.82±0.11 [#]	82.7±14.7 [#]	2.45±0.48 [#]	16.5±2.5
治疗	治疗前	50	0.74±0.10	74.5±14.7	2.15±0.38	16.4±2.5
	治疗后		0.90±0.16 ^{##}	90.8±14.8 ^{##}	2.88±0.40 ^{##}	16.6±2.7

与同组治疗前比较: [#] $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ^{*} $P < 0.05$, 表 2~4 同

[#] $P < 0.05$ vs same group before treatment; ^{*} $P < 0.05$ vs control group after treatment, same as below tables 2~4

表 2 两组患者外周炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of peripheral inflammatory factors levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别		<i>n</i> /例	PCT/(μg·mL ⁻¹)	CRP/(mg·L ⁻¹)
对照	治疗前	50	2.22±0.34	62.8±7.5
	治疗后		1.41±0.41 [#]	28.0±4.2 [#]
治疗	治疗前	50	2.20±0.37	61.5±7.5
	治疗后		1.20±0.03 ^{##}	18.6±2.8 ^{##}

2.3 两组患者肝肾功能比较

两组患者治疗后的血清 AST、ALT、BUN、SCr 水平均较治疗前明显降低 ($P < 0.05$)。治疗组治疗后的血清 AST、ALT、BUN、SCr 水平较对照组治疗后明显降低 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者心肌标志物、SOFA 评分、APACHE-II 评分比较

两组患者治疗后的血清 CK-MB、cTnI 水平及

SOFA 评分、APACHE-II 评分均较治疗前明显降低 ($P<0.05$)。治疗组治疗后的血清 CK-MB、cTnI 水平及 SOFA 评分、APACHE-II 评分较对照组治疗后明显降低 ($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组患者的 ICU 住院时间、不良反应、28 d 病死情况比较

两组患者均未发生不良反应。由表 5 可见, 治

疗组患者的 ICU 住院时间显著少于对照组 ($P<0.05$), 28 d 病死率 (20.0%) 显著低于对照组 (28.0%) ($P<0.05$)。

3 讨论

在重症患者死亡原因中, 脓毒症占有重要地位。血必净注射液组成药物为红花、赤芍、当归、川芎、丹参, 是一味纯中药组方, 主要活性成分为

表 3 两组患者肝肾功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of liver and kidney function between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别		n/例	AST/(U·L ⁻¹)	ALT/(U·L ⁻¹)	BUN/(mmol·L ⁻¹)	SCr/(μmol·L ⁻¹)
对照	治疗前	50	98.6±2.1	88.6±1.1	42.1±1.6	164.8±5.6
	治疗后		59.3±1.8 [#]	55.8±1.8 [#]	25.6±0.9 [#]	134.6±2.2 [#]
治疗	治疗前	50	98.0±1.9	87.7±0.8	42.4±1.1	167.4±3.8
	治疗后		41.9±1.6 ^{##}	43.6±1.4 ^{##}	15.8±0.9 ^{##}	98.2±1.4 ^{##}

表 4 两组患者心肌标志物、SOFA 评分、APACHE-II 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of myocardial markers, SOFA score and APACHE-II score between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别		n/例	CK-MB/(IU·L ⁻¹)	cTnI/(μg·L ⁻¹)	SOFA 评分	APACHE-II 评分
对照	治疗前	50	32.1±6.2	1.74±0.25	6.8±1.9	15.4±2.4
	治疗后		26.8±4.3 [#]	1.23±0.25 [#]	4.7±1.5 [#]	13.3±2.7 [#]
治疗	治疗前	50	31.9±6.3	1.76±0.28	6.9±1.9	15.3±2.5
	治疗后		23.6±4.4 ^{##}	1.05±0.31 ^{##}	3.2±1.0 ^{##}	11.2±2.2 ^{##}

表 5 两组患者的 ICU 住院时间、28 d 病死情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of length of stay in ICU and mortality at 28 d between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	ICU 住院时间/d	28 d 病死率/% (例数)
对照	50	19.6±3.2	28.0 (14)
治疗	50	15.2±2.4 [*]	20.0 (10) [*]

与对照组比较: ^{*} $P<0.05$

^{*} $P<0.05$ vs control group

芍药苷、阿魏酸、红花黄色素 A 等, 主要功效为清热解毒、活血化瘀。方中红花的主要功效为活血化瘀、祛瘀止痛; 赤芍的主要功效为清热凉血、活血祛瘀; 川芎的主要功效为活血行气、祛风止痛; 丹参的主要功效为活血化瘀、祛瘀止痛; 当归的主要功效为补血活血^[8-10]。现代药理学研究证实, 红花能够抑制血小板聚集, 改善凝血功能障碍, 有效清除超氧自由基; 赤芍能够减轻心肌细胞氧自由基损伤, 改善凝血功能, 降低血浆黏度、全血黏度; 丹参中的丹参酮能够改善微循环, 抑制血小板聚集, 调节免疫, 具有抗氧化、抗炎、抑菌作用; 川芎的有效成分阿魏酸、川芎嗪能够拮抗内毒素, 抑

制血小板聚集及血栓形成, 清除氧自由基, 调节患者免疫功能, 减轻患者心肌细胞损伤程度; 当归能够抑制内毒素引发的炎症反应, 并能抑制血小板聚集, 清除氧自由基^[9-12]。血必净注射液是中药制剂, 在此次收集的脓症患者病例中使用血必净治疗期间未发现不良反应。

甲状腺激素水平一方面能够反映甲状腺功能状态, 另一方面在全身炎症反应中也发挥着极为重要的作用。很多非甲状腺全身疾病均有甲状腺功能检查异常状态存在, 相关医学研究表明, 存在全身炎症性反应的患者具有较低的血清甲状腺激素水平^[13]。本研究结果表明, 两组患者治疗后血清 T3、T4、FT3 水平较治疗前明显升高 ($P<0.05$), 治疗后治疗组的血清 T3、T4、FT3 水平较对照组治疗后明显升高 ($P<0.05$), 但两组患者治疗前后的血清 FT4 水平差异不显著, 发生这一现象的原因可能为炎症因子抑制 T4 转化为 T3, 同时, 很多炎症介质会影响下丘脑-垂体-甲状腺素轴, 从而改变 T3 水平。此外, 患者具有较低的肝脏功能, 在一定程度上改变了外环脱碘能力, 降低血清白蛋白浓度, 从而造成 FT4 水平变化不明显。本研究结果还表明, 两组治疗后

较治疗前的血清 PCT、CRP 水平明显降低 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后的血清 PCT、CRP 水平较对照组治疗后明显降低 ($P < 0.05$), 说明血必净注射液能够促进脓毒症患者机体炎症反应的减轻。

CK-MB 主要存在于心肌细胞中, 血清 CK-MB 水平在心肌损伤后 3 h 左右逐渐提升, 与 cTnI 相比具有较低的敏感性。cTnI 能够反映心肌损伤程度, 是临床采用的金标准, 其在心肌细胞受到损伤的情况下会以较快的速度透过细胞膜进入血液, 因此在脓毒症患者预后、心肌损伤程度的评估中得到了广泛应用^[11]。SOFA 评分、APACHE-II 评分能够反映患者肾脏、肝脏、神经、循环、血液、呼吸、血球压积、动脉血 pH 值、心率、体温等方面。本研究结果表明, 两组患者治疗后的血清 CK-MB、cTnI 水平、SOFA 评分、APACHE-II 评分较治疗前明显降低 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后的血清 CK-MB、cTnI 水平及 SOFA 评分、APACHE-II 评分较对照组治疗后明显降低 ($P < 0.05$), 说明在传统治疗的基础上血必净注射液能够有效改善脓毒症患者机体各系统状态, 降低患者死亡率。相关医学研究表明, 血必净注射液能够改善脓毒症患者预后, 降低患者病死率^[14]。本研究结果表明, 治疗组患者的 ICU 住院时间显著少于对照组 ($P < 0.05$), 28 d 病死率 (20.0%, 10/50) 显著低于对照组 (28.0%, 14/50) ($P < 0.05$), 与上述研究结果一致, 发生这一现象的原因可能为血必净注射液能够在极大程度上保护脓毒症患者不发生微循环障碍及血管内皮细胞损伤, 从而改善患者预后^[15]。本研究结果还表明, 两组患者治疗后的血清 AST、ALT、BUN、SCr 水平较治疗前明显降低 ($P < 0.05$), 治疗组治疗后的血清 AST、ALT、BUN、SCr 水平较对照组治疗后明显降低 ($P < 0.05$), 说明血必净能够有效保护脓毒症患者肝肾功能。综上所述, 血必净注射液治疗 ICU 脓毒症患者的临床效果显著, 值得在临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Giamarellos-Bourboulis E J, Tsaganos T, Tsangaris I, et

al. Validation of the new Sepsis-3 definitions: proposal for improvement in early risk identification [J]. *Clin Microbiol Infection*, 2017, 23(2): 104-109.

- [2] 余追. 微循环障碍——脓毒症治疗的新靶点 [J]. 微循环学杂志, 2016, 26(4): 1-3.
- [3] 吴玉娇, 张晶, 漆立军. 血必净注射液治疗脓毒症临床疗效和安全性的 Meta 分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(6): 691-695.
- [4] Evans T. Diagnosis and management of sepsis [J]. *Clin Med*, 2018, 18(2): 146-149.
- [5] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014) [J]. 全科医学临床与教育, 2015, 13(4): 365-367.
- [6] 赵会必, 吕有凯, 文晓宏, 等. NLR 比值、APACHEIII 评 5 分、SOFA 评分在急诊脓毒症患者预后评估中的价值 [J]. 热带医学杂志, 2021, 21(4): 516-519.
- [7] Knaus W A, Draper E A, Wagner D P, et al. APACHE II: A severity of disease classification system [J]. *Crit Care Med*, 1985, 13(10): 818-829.
- [8] 姚人骐, 任超, 王丽雪, 等. 血必净注射液及其组分药苕苷对脓毒症大鼠免疫功能和生存率的影响 [J]. 中华烧伤杂志, 2020, 36(8): 658-664.
- [9] 梁群, 关迪新, 车思桦. 血必净注射液治疗脓毒症的研究进展 [J]. 天津中医药, 2019, 36(7): 641-644.
- [10] 吴江莹, 刘晓新. 血必净注射液的抗炎作用机制研究进展 [J]. 检验医学与临床, 2013, 10(15): 2030-2032.
- [11] 廖云海, 卢静, 王志民, 等. 血必净注射液对脓毒症心肌保护的临床研究 [J]. 中国医药科学, 2020, 10(22): 55-57.
- [12] 汪慧珍, 饶红霞. 血必净注射液治疗脓毒症药理作用研究进展 [J]. 中外医学研究, 2010, 8(8): 37-38.
- [13] 王长远, 秦俭, 王晶, 等. 老年危重症全身炎症反应综合征患者的甲状腺激素水平变化 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2007, 2(5): 264-265.
- [14] 周仙仕, 唐光华, 李俊, 等. 血必净降低脓毒性休克患者病死率的系统评价 [J]. 中华中医药学刊, 2016, 34(9): 2161-2164.
- [15] 杨兴才, 韦红, 郑天虹, 等. 血必净注射液对脓毒症血管内皮损伤微循环障碍患者治疗及器官功能保护作用的临床研究 [J]. 中国综合临床, 2017, 33(9): 812-818.

[责任编辑 潘明佳]