参麦注射液联合哌拉西林钠他唑巴坦钠治疗脓毒症的临床研究

马　颖，陈　倩，赵红梅
首都医科大学附属北京友谊医院 重症医学科，北京　100050

摘　要：目的　探讨参麦注射液联合哌拉西林钠他唑巴坦钠治疗脓毒症的临床疗效。**方法**　纳入 2023 年 4 月—2025 年 10 月首都医科大学附属北京友谊医院收治的 125 例脓毒症患者的病例资料，进行回顾性分析。按治疗方案不同分为对照组（62 例）和治疗组（63 例）。对照组采用注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠治疗，4.5 g/次，以适量 0.9%氯化钠注射液溶解后，加入 100 mL 0.9%氯化钠注射液中，静脉滴注时间≥30 min/次，每 8 小时 1 次。治疗组在对照组治疗基础上联合使用参麦注射液，100 mL/次，用 5%葡萄糖注射液 250 mL 稀释后静脉滴注，1 次/d。两组疗程均为 7 d。观察两组患者临床疗效及临床改善时间，比较治疗前后急性生理和慢性健康状况评分II（APACHE II）、改良早期预警评分（MEWS）、序贯器官衰竭评估（SOFA）评分及中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）、全身免疫炎症指数（SII）和血清 C 反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）水平。**结果**　治疗后，治疗组总有效率 87.30%显著高于对照组 72.58%（$P<0.05$）。治疗后，治疗组体温复常时间、血压复常时间、白细胞复常时间、尿量恢复时间、机械通气时间均显著短于对照组（$P<0.05$）。治疗后，两组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分均较同组治疗前显著降低（$P<0.05$）；且治疗后治疗组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分低于对照组（$P<0.05$）。治疗后，两组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平均显著下降（$P<0.05$）；且治疗后治疗组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平均低于对照组（$P<0.05$）。**结论**　参麦注射液与哌拉西林钠他唑巴坦钠联用可显著缩短脓毒症患者临床指标恢复时间、降低病情严重程度评分及恶化风险，进一步降低炎症水平，且不增加不良反应风险，值得临床推广应用。

关键词：参麦注射液；注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠；脓毒症；中性粒细胞与淋巴细胞比值；全身免疫炎症指数；C 反应蛋白；降钙素原
中图分类号：R978.7　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1674 - 5515(2026)10 - 2875 - 06
DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.10.019

Clinical study of Shenmai Injection combined with piperacillin sodium and tazobactam sodium in treatment of sepsis

MA Ying, CHEN Qian, ZHAO Hongmei
Department of Intensive Care Medicine, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China

Abstract: Objective　To investigate the clinical efficacy of Shenmai Injection combined with piperacillin sodium and tazobactam sodium in treatment of sepsis. **Methods**　The case data of 125 patients with sepsis who were admitted to Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University from April 2023 to October 2025 were included for a retrospective analysis. According to different treatment plans, they were divided into control group (62 cases) and treatment group (63 cases). Patients in control group were treated with Piperacillin Sodium and Tazobactam Sodium for injection, the dosage was 4.5 g/time, it was dissolved in an appropriate amount of 0.9% sodium chloride injection, then added to 100 mL of 0.9% sodium chloride injection for intravenous infusion for ≥ 30 min/time, and administered once every 8 h. Patients in treatment group were additionally treated with Shenmai Injection, 100 mL/time, diluted with 250 mL of 5% glucose injection for intravenous infusion, once daily. The treatment duration for both groups was 7 d. The clinical efficacy and time of clinical improvement of two groups were observed , and Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), Modified Early Warning Score (MEWS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores, as well as the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), systemic immune-inflammatory index (SII), and serum C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) levels before and after treatment in two groups were compared. **Results**　After treatment, the total effective rate of treatment group (87.30%) was significantly higher than that of control group (72.58%, $P < 0.05$). After treatment, time for body

收稿日期：2026-04-21
基金项目：国家中西医协同项目（ZDYN-2024-A-069）
作者简介：马　颖，主要从事重症患者脏器支持、重症康复的研究。E-mail: My12345600000@163.com

temperature to return to normal, blood pressure to return to normal, white blood cell count to return to normal, urine output to recover, and mechanical ventilation time in treatment group were significantly shorter than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, the APACHE II, MEWS and SOFA scores of both groups were significantly lower than those before treatment in same group ($P < 0.05$). And APACHE II, MEWS, and SOFA scores of treatment group after treatment were lower than those of control group ($P < 0.05$). After treatment, the NLR, SII, and serum CRP and PCT levels of both groups significantly decreased ($P < 0.05$). And NLR, SII, and serum CRP and PCT levels of treatment group after treatment were lower than those of control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combination of Shenmai Injection and piperacillin sodium and tazobactam sodium can significantly shorten recovery time of clinical indicators in patients with sepsis, reduce the severity score and risk of deterioration condition, further lower the inflammatory level, and does not increase the risk of adverse reactions. Therefore, it is worthy of clinical promotion and application.

Key words: Shenmai Injection; Piperacillin Sodium and Tazobactam Sodium for injection; sepsis; NLR; systemic immune-inflammatory index; CRP; PCT

脓毒症是由感染引发的全身性失控性宿主反应综合征，并非单纯的感染与炎症叠加，其临床特征以感染相关表现与全身炎症反应并存为核心，是临床危重症领域中常见的重要疾病。相关资料显示，全球每年脓毒症发病人数接近 5 000 万例，病死率超过 1/4，其在我国发病率约为 20.6%，加重型患者病死率高达 50%以上，且近年来发病率呈上升趋势，给医疗系统带来沉重负担[1-3]。脓毒症临床表现具有多样性，以寒战、高热或体温不升为典型全身症状，可伴随心率加快、呼吸急促、神志改变等，同时累及消化、皮肤、关节等多个系统，严重时可进展为感染性休克。其危害不仅体现为高病死率，还易引发多器官功能障碍、心肌炎、消化道出血等并发症，存活患者常遗留机体功能损伤，降低生活质量[4]。目前临床治疗以抗感染、器官功能支持、液体复苏为主，其中抗生素的合理选用是关键。哌拉西林钠他唑巴坦钠作为增强型抗生素组合药，在抗感染治疗中展现出良好疗效，能有效降低炎症反应水平[5]。参麦注射液源自中医经典方剂，具有益气固脱、养阴生津之功效，可调节机体免疫、改善微循环，适用于气阴两虚引起的休克、辅助减轻脓毒症引发的组织损伤[6]。单一治疗方案往往难以兼顾抗感染与机体功能保护，存在疗效局限。基于此，本研究结合中西医治疗优势，探讨在脓毒症治疗中采用参麦注射液联合哌拉西林钠他唑巴坦钠的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2023 年 4 月—2025 年 10 月首都医科大学附属北京友谊医院收治的 125 例脓毒症患者的病例资料，进行回顾性分析。其中男女各 71、54 例；年龄 28～75 岁，平均（58.70±9.46）岁；体温 36.9～40.2 ℃，平均（38.75±0.68）℃；急性生理和慢性健康状况评分II（APACHE II）评分 15～32 分，平均（21.23±4.81）分；感染部位（肺部、腹腔、泌尿系统、其他）：58、42、15、10 例。研究已通过首都医科大学附属北京友谊医院伦理委员会的审批同意（2026-P2-284-01）。

纳入标准：（1）满足脓毒症的诊断标准[7]；（2）无严重凝血功能障碍、活动性出血及恶性肿瘤病史；（3）自愿签订知情同意书；（4）发病至入院时间≤72 h；（5）入组前未接受过哌拉西林钠他唑巴坦钠及参麦注射液等相关治疗；（6）年龄 18～75 岁。

排除标准：（1）合并严重脓毒性休克、多器官功能衰竭晚期；（2）妊娠、哺乳期女性；（3）存在明确的免疫缺陷疾病或长期使用免疫抑制剂；（4）对参麦注射液、哌拉西林钠他唑巴坦钠中任一成分过敏；（5）伴有认知障碍或精神疾病；（6）因创伤、中毒、手术等非感染因素导致的器官功能障碍；（7）合并严重肝肾功能不全。

1.2 分组和治疗方法

按治疗方案不同分为对照组（62 例）和治疗组（63 例）。对照组男女各 34、28 例；年龄 28～74 岁，平均（58.17±9.43）岁；体温 36.9～40.2 ℃，平均（38.87±0.71）℃；APACHE II评分 16～32 分，平均（21.28±4.84）分；感染部位（肺部、腹腔、泌尿系统、其他）：28、22、7、5 例。治疗组男女各 37、26 例；年龄 31～75 岁，平均（59.24±9.50）岁；体温 37.1～40.1 ℃，平均（38.64±0.66）℃；APACHE II评分 15～30 分，平均（21.16±4.78）分；感染部位（肺部、腹腔、泌尿系统、其他）：30、20、8、5 例。两组基线资料比较无明显差异，满足可比性要求。

入组患者均接受脓毒症标准基础治疗，包括密

切监测生命体征及病情变化、补充液体维持水电解质平衡、营养支持、高热时给予退热处理、保持呼吸道通畅、卧床休息及对症护理等。对照组采用注射用哌拉西林钠他唑巴坦钠（瀚晖制药有限公司，规格 4.5 g/支，产品批号 20230415、20240108、20241010、20250622）治疗，4.5 g/次，以适量 0.9%氯化钠注射液溶解后，加入 100 mL 0.9%氯化钠注射液中，静脉滴注时间≥30 min/次，每 8 小时 1 次。治疗组在对照组治疗基础上联合使用参麦注射液（四川升和药业股份有限公司，规格 20 mL/支，产品批号 2303006、23012118、2409201、2507096），100 mL/次，用 5%葡萄糖注射液 250 mL 稀释后静脉滴注，1 次/d。两组疗程均为 7 d。

1.3　疗效判定标准[8]

治愈：全身性感染症状与体征完全消退，原发病灶得到彻底控制，且不存在转移性脓肿；好转：全身性感染症状与体征明显改善，原发病灶、转移性脓肿尚未完全痊愈；无效：全身性感染症状、体征及原发病灶、转移性脓肿均无好转。

总有效率＝（治愈例数＋好转例数）/总例数

1.4　观察指标

1.4.1　临床指标改善时间　比较两组体温、血压、白细胞复常时间及尿量恢复时间和机械通气时间。

1.4.2　相关评分　APACHE II评分：包含急性生理学指标 12 项、年龄因素及慢性健康状况 3 部分，评分（总分 0～71 分）越高提示病情越严重、预后越差[9]。改良早期预警评分（MEWS）：包含体温、心率、呼吸频率、收缩压及意识状态 5 项指标，其中，体温项计 0～2 分，其余项计 0～3 分，总分 0～14 分，评分越高提示病情恶化风险越高[10]。序贯器官衰竭评估（SOFA）评分：包含呼吸（氧合指数）、肝脏（胆红素）、凝血（血小板计数）、中枢神经（格拉斯哥昏迷评分）、肾脏（肌酐或尿量）及心血管（血压及血管活性药物使用）6 个器官系统功能，每个系统 0～4 分，总分 0～24 分，评分越高表示器官功能衰竭程度越严重[11]。

1.4.3　血常规参数和血清学相关指标　治疗前后分别采集患者空腹静脉血 5 mL，其中一份全血标本立即用于血常规参数检测；另一份经离心分离血清后，用于血清学指标测定。采用 DP-H10 型全自动血细胞分析仪（深圳帝迈生物科技有限公司）获取血常规参数，分别记录中性粒细胞与淋巴细胞比值（NLR）和全身免疫炎症指数（SII）；采用免疫比浊法检测血清 C 反应蛋白（CRP）水平，检测仪器为 7600-010 型全自动生化分析仪（日本日立）；采用化学发光免疫分析法检测血清降钙素原（PCT）水平，检测仪器为 CL-6000i 型全自动化学发光免疫分析仪（深圳迈瑞生物医疗电子有限公司）；操作严格按说明书（试剂盒均购自上海通蔚实业有限公司）执行。

1.5　不良反应观察

记录药物不良反应发生情况，如注射部位疼痛、腹部不适等。

1.6　统计学分析

使用 SPSS 28.0 统计软件包处理数据，分别以百分比、$\bar{x}\pm s$ 的形式表示计数资料与计量资料，同时分别选用 χ^2 与 t 检验。

2　结果

2.1　两组临床疗效比较

治疗后，治疗组总有效率 87.30%显著高于对照组 72.58%（$P<0.05$），见表 1。

2.2　两组临床改善时间指标比较

治疗后，治疗组体温复常时间、血压复常时间、白细胞复常时间、尿量恢复时间、机械通气时间均显著短于对照组（$P<0.05$），见表 2。

2.3　两组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分比较

治疗后，两组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分均较同组治疗前显著降低（$P<0.05$）；且治疗后治疗组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分低于对照组（$P<0.05$），见表 3。

表 1　两组临床疗效比较

Table 1　Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	*n*/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	62	9	36	17	72.58
治疗	63	14	41	8	87.30*

与对照组比较：*$P<0.05$。

*$P < 0.05$ *vs* control group.

表 2 两组临床改善时间指标比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 2 Comparison on clinical indicators improvement time between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	*n*/例	体温复常时间/d	血压复常时间/d	白细胞复常时间/d	尿量恢复时间/d	机械通气时间/d
对照	62	3.85±0.94	4.26±1.05	5.02±1.18	3.53±0.96	6.38±0.89
治疗	63	2.76±0.70*	3.15±0.88*	3.98±1.11*	2.67±0.75*	5.22±1.16*

与对照组比较：*P<0.05。

*P < 0.05 *vs* control group.

表 3 两组 APACHE II、MEWS 和 SOFA 评分比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 3 Comparison on APACHE II, MEWS, and SOFA scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	*n*/例	APACHE II评分		MEWS 评分		SOFA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	62	21.28±4.04	12.45±3.12*	5.36±1.52	2.97±0.91*	7.45±2.36	4.21±1.24*
治疗	63	21.16±3.98	9.79±2.65*▲	5.22±1.46	2.15±0.63*▲	7.82±2.29	3.26±1.06*▲

与同组治疗前比较：*P<0.05；与对照组治疗后比较：▲P<0.05。

*P < 0.05 *vs* same group before treatment; ▲P < 0.05 *vs* control group after treatment.

2.4 两组治疗前后 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平比较

治疗后，两组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平均显著下降（P<0.05）；且治疗后治疗组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平均低于对照组（P<0.05），见表 4。

表 4 两组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 4 Comparison on NLR, SII and serum CRP, PCT levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	*n*/例	观察时间	NLR	SII	CRP/(mg·L^{-1})	PCT/(ng·mL^{-1})
对照	62	治疗前	11.35±3.02	1 906.52±425.38	116.96±31.30	9.32±2.99
		治疗后	6.82±2.15*	1 125.48±311.75*	38.77±9.62*	2.15±0.67*
治疗	63	治疗前	11.86±2.97	1 988.36±412.58	114.61±32.83	9.49±3.08
		治疗后	4.35±1.29*▲	786.52±216.82*▲	25.38±7.45*▲	1.42±0.43*▲

与同组治疗前比较：*P<0.05；与对照组治疗后比较：▲P<0.05。

*P < 0.05 *vs* same group before treatment; ▲P < 0.05 *vs* control group after treatment.

2.5 两组不良反应比较

对照组发生恶心呕吐 2 例，皮肤发痒、注射部位疼痛各 1 例，不良反应发生率是 6.45%；治疗组发生皮肤发痒 2 例，舌头干涩、恶心呕吐、腹泻各 1 例，不良反应发生率是 7.94%，两组不良反应发生率比较无显著差异。

3 讨论

作为致命性多器官功能损害症候群，脓毒症发病与感染、年龄、基础疾病及免疫功能低下等多种危险因素密切相关，其中合并高血压、糖尿病、冠心病等基础疾病者发病风险显著升高。在发病机制上，主要是病原体入侵机体后，可激活固有免疫与适应性免疫系统，触发过度的炎症反应，释放大量炎症介质，形成“细胞因子风暴”，这一过程同时伴有抗炎反应的代偿性增强，导致免疫失衡。病理生理过程的核心在于炎症反应的失控引发内皮细胞损伤、毛细血管通透性增加、微循环障碍及弥散性血管内凝血，最终导致多器官功能障碍综合征[12]。临床治疗脓毒症的关键在于早期控制感染、抑制过度炎症反应、保护器官功能，同时维持机体水电解质及酸碱平衡，改善患者预后。

在抗感染治疗中，哌拉西林钠他唑巴坦钠作为广谱 β-内酰胺类抗生素，是治疗脓毒症的重要药物。该复方制剂中，哌拉西林为脲基青霉素，通过抑制细菌细胞壁黏肽的合成而发挥杀菌作用；他唑巴坦是 β-内酰胺酶不可逆抑制剂，能有效保护哌拉西林免受包括超广谱 β-内酰胺酶（ESBLs）在内的多种酶的水解，从而恢复并扩大其抗菌谱，对多数革兰阴性菌（如铜绿假单胞菌、肠杆菌科细菌）和部分革兰阳性菌及厌氧菌均具良好活性[13]。然而，

随着耐药菌株的增多，单药疗效可能受限；且此类抗生素仅能针对感染进行治疗，无法有效调节机体免疫炎症失衡状态，对脓毒症引发的器官功能损伤保护作用有限。因此，探索更为高效、协同的治疗方案已成为亟待解决的临床课题。

脓毒症属中医“温病”“厥证”“脱证”等范畴，其病机核心为邪毒炽盛、正气亏虚，病位涉及肺、脾、心、肾等脏腑。外感温热邪毒是发病的主要诱因，邪毒入里化热，燔灼营血，耗伤津液，进而导致气阴两伤；若病情进一步发展，邪毒内陷，可致元气暴脱，引发多脏腑功能衰竭。中医治则遵循扶正祛邪、标本兼顾，以“凉血解毒、益气养阴、固脱复元”为要。参麦注射液源自经典名方“生脉散”的现代中药注射剂，由红参、麦冬经现代工艺提取精制而成，是临床治疗气阴两虚证的常用中药制剂，具有益气固脱、养阴生津、扶元固本、凉血救阴等功效，高度契合脓毒症“正虚毒损”的核心病机，旨在扭转正气溃败、毒邪内陷的恶性循环。现代药理研究表明，参麦注射液的治疗机制具有多靶点、多途径的特点，可抑制核因子-κB（NF-κB）信号通路的激活，减少肿瘤坏死因子-α（TNF-α）、白细胞介素- 6（IL-6）等关键促炎因子的释放，减轻全身炎症反应综合征对机体的损伤；且能改善血管内皮功能，抑制微循环障碍，增加组织器官的血液灌注，缓解缺血缺氧状态；还可调节机体免疫功能，增强巨噬细胞的吞噬能力，提高淋巴细胞活性，促进受损组织的修复与再生；另外，其具有一定的抗氧化作用，可清除氧自由基，减轻氧化应激损伤，对心、肺、肾等重要器官起到保护作用[14-15]。1 项 Meta 分析显示，在西医常规治疗基础上加用参麦注射液，能有效降低脓毒症患者体内炎症因子水平，促进病情控制[16]。本研究结果显示，治疗组总有效率（87.30%）优于对照组（72.58%），体温、血压、白细胞等关键生理指标的恢复时间及机械通气持续时间均明显短于对照组，治疗后 APACHE II、MEWS 及 SOFA 评分改善也更为显著。这表明参麦注射液与哌拉西林钠他唑巴坦钠的联合方案能更快速地控制感染、改善患者临床指标，并有效减轻病情严重程度、改善器官功能。此外，两组未发生严重药物不良反应，联合用药未显著增加额外风险（发生率 7.94% *vs* 6.45%），临床应用安全可靠。

脓毒症的病理进程涉及复杂的炎症级联反应，监测相关生物标志物对评估病情及疗效至关重要。NLR 是反映机体炎症应激与免疫状态平衡的简易指标，其升高源于感染触发下中性粒细胞大量募集活化及伴随的淋巴细胞凋亡、耗竭，提示炎症风暴与免疫功能代偿失衡[17]。SII 综合了中性粒细胞、血小板及淋巴细胞计数，更能全面评估“炎症－凝血－免疫”网络的紊乱程度，其异常增高不仅体现了强烈的炎症反应，也关联于血小板活化加剧的微血栓形成风险及淋巴细胞的严重耗竭，是评估脓毒症严重程度与预后的重要综合指标[18]。CRP 是机体急性炎症反应的敏感标志物，脓毒症时病原体刺激巨噬细胞释放炎症介质，诱导肝脏大量合成 CRP，其水平升高与炎症反应强度、感染严重程度正相关[19]。PCT 主要由甲状腺 C 细胞及实质器官合成，细菌感染时细菌毒素可显著诱导其表达，是区分细菌感染与非细菌感染、评估脓毒症严重程度的重要指标[20]。本研究中，治疗后两组 NLR、SII 和血清 CRP、PCT 水平均显著降低，且治疗组均降低更明显；表明参麦注射液联合哌拉西林钠他唑巴坦钠的治疗方案，可更有效地抑制脓毒症患者过度炎症反应，促进了免疫内稳态的恢复，进而阻断病情进展。

综上所述，参麦注射液联合哌拉西林钠他唑巴坦钠可显著缩短脓毒症患者临床指标恢复时间、降低病情严重程度评分及恶化风险，进一步降低炎症水平，且不增加不良反应风险，值得临床推广应用。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Reinhart K, Daniels R, Kissoon N, *et al*. Recognizing sepsis as a global health priority - A WHO resolution [J]. *N Engl J Med*, 2017, 377(5): 414-417.

[2] Xie J, Wang H, Kang Y, *et al*. The epidemiology of sepsis in Chinese ICUs: A national cross-sectional survey [J]. *Crit Care Med*, 2020, 48(3): e209-e218.

[3] Kaukonen K M, Bailey M, Suzuki S, *et al*. Mortality related to severe sepsis and septic shock among critically ill patients in Australia and New Zealand, 2000-2012 [J]. *JAMA*, 2014, 311(13): 1308-1316.

[4] 于中锴, 张宗旺, 菅向东. 脓毒症的研究进展 [J]. 中华卫生应急电子杂志, 2019, 5(2): 59-62.

[5] 韩成林. 哌拉西林/他唑巴坦复方制剂临床应用研究进展 [J]. 中国处方药, 2018, 16(8): 20-22.

[6] 徐成恒. 参麦注射液的临床应用进展 [J]. 安徽医学, 2011, 32(6): 839-840.

[7] 中国医师协会急诊医师分会, 中国研究型医院学会休克与脓毒症专业委员会. 中国脓毒症/脓毒性休克急诊

治疗指南（2018） [J]. 临床急诊杂志, 2018, 38(9):741-756.

[8] 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准 [M]. 第 2 版. 北京: 人民军医出版社, 1998: 339.

[9] 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.

[10] 李琼, 陈文均. 改良早期预警评分在临床中的应用研究进展 [J]. 现代医药卫生, 2014, 30(23): 3570-3572.

[11] Shin T G. Assessment of organ failure in sepsis patients in the emergency department: clinical evaluation, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score, and future perspectives [J]. *Clin Exp Emerg Med*, 2024, 11(4): 327-330.

[12] 王龙, 王广军, 梁群. 脓毒症发病机制及中西医治疗研究进展 [J]. 吉林中医药, 2024, 44(1): 120-123.

[13] 尹翠英, 任炜, 时萍. 哌拉西林钠与他唑巴坦钠的药理研究与临床应用 [J]. 中国药业, 2006, 15(14): 59-60.

[14] 余健, 辛艳飞, 宣尧仙. 参麦注射液药理作用的物质基础研究进展 [J]. 医药导报, 2013, 32(4): 497-500.

[15] 朱思越,王栋元,强婷婷,等.基于单细胞-空间转录组学探究复方丹参滴丸改善小鼠心肌缺血再灌注损伤的机制[J].中草药,2026,57(5):1703-1714.

[16] 张晓忠, 杨广, 李健. 参麦注射液对脓毒症临床指标影响的 Meta 分析 [J]. 中国中医急症, 2017, 26(11): 1903-1906.

[17] 缪凤霞, 陈博. NLR、PLR、CLR、ACR 联合检测在细菌性脓毒症中的应用价值 [J]. 医学综述, 2022, 28(15): 3110-3115.

[18] 郑岚, 石慧, 姚晓玲, 等. 系统免疫炎症指数联合细胞因子检测在脓毒血症患者中的应用 [J]. 标记免疫分析与临床, 2024, 31(5): 855-859.

[19] 赵倩, 郑静, 张涛. 血清 USP13、CRP、PCT 水平联合检测对脓毒症患者预后的预测价值 [J]. 黑龙江医药科学, 2025, 48(11): 33-36, 40.

[20] 胡明晰, 龚倩, 李牧, 等. PCT、*D*-D、Lac、Alb 联合临床评分评估脓毒症病情进展 [J]. 检验医学, 2026, 41(1): 63-68.

[责任编辑 金玉洁]