

ICU脓毒症休克皮肤花斑的研究进展

唐瑞明

华中科技大学同济医学院附属协和医院重症医学科, 湖北 武汉

收稿日期: 2021年9月18日; 录用日期: 2021年11月29日; 发布日期: 2021年12月8日

摘要

脓毒症休克是重症监护室的常见严重疾病之一, 同时也是造成高死亡率的原因之一。此时患者微循环受损将导致器官功能障碍等严重事件, 这在部分患者中会以皮肤花斑的形式表现出来, 皮肤花斑是患者死亡率的强预测因子, 并且具有皮肤花斑的脓毒症休克患者病情通常较为严重。本文总结了具有皮肤花斑的脓毒症休克患者的研究进展, 阐述了皮肤花斑在脓毒症休克患者护理过程中的重要辅助意义, 为ICU临床医护人员提供借鉴依据。

关键词

脓毒症休克, 重症监护室, 微循环, 皮肤花斑, 护理

The Septic Shock with Skin Mottling in ICU: A Literature Review

Ruiming Tang

Department of Critical Care Medicine, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Sep. 18th, 2021; accepted: Nov. 29th, 2021; published: Dec. 8th, 2021

Abstract

Sepsis is one of the common serious diseases in ICU, and it is also one of the causes of high mortality. Microcirculation damage of patients will lead to organ dysfunction and other serious events, which will be apparent in the form of skin mottling in some sufferers. Skin mottling is a predictor of mortality in patients with septic shock, and the septic shock with skin mottling is almost severe. This paper summarized the research progress the sepsis shock with skin mottling, and expounded the important significance of skin spots in the nursing process of septic shock patients. The study can provide reference for clinical medical staff of ICU.

Keywords

Sepsis Shock, ICU, Microcirculation, Skin Mottling Score, Nursing

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

脓毒症/脓毒症休克是 ICU 的常见疾病,会对病人的预后造成严重影响,甚至危及患者生命。目前国内对脓毒症的重视与研究逐渐深入,但经过多年的发展,“拯救脓毒症行动[1]”、“早期目标导向治疗[2]”等应对手段的提出和实施并未明显降低脓毒症/脓毒症休克患者的死亡率[3]。而脓毒症休克的发病率与死亡率在重症监护室中尤为严重[4],有研究表明 ICU 脓毒症休克死亡率可达 54.1% [5],为患者带来了巨大的安全隐患。皮肤花斑是脓毒症休克的主要临床特征之一,本文旨在讨论带有皮肤花斑的脓毒症休克患者的研究进展,阐述了皮肤花斑在脓毒症休克患者护理过程中的重要辅助作用,为 ICU 中脓毒症休克患者的预后提供帮助。

2. 脓毒症休克的定义

脓毒症是指感染引起的宿主反应失调导致的器官功能障碍(SOFA 评分 ≥ 2),其原发感染常见于肺部感染、腹部感染和尿路感染等[6]。当脓症患者经过充分的液体复苏后,仍需升压药来维持平均动脉压 ≥ 65 mmHg,并且患者血乳酸浓度 > 2 mmol/L 时,即可确诊为脓毒症休克,脓毒症休克则是脓毒症的一种严重状态,表现为循环、细胞和代谢异常,具有更高的死亡率[7] [8]。

脓毒症休克与免疫系统密切相关,感染导致机体免疫系统激活,适度的炎症反应是机体免疫系统发挥作用,杀灭病原体的过程,但过渡的免疫反应则会引发系统性炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS),严重者可导致多器官功能衰竭,危害患者生命安全。机体的促炎反应和抗炎反应处于动态平衡状态,此时机体抗炎反应随之增强,甚至导致代偿性抗炎反应综合征(compensatory anti-inflammatory response, CARS),这会严重抑制患者的免疫功能,而当 SIRS 和 CARS 共存时,则会导致更严重的机体损伤。

3. 微循环在脓毒症休克识别与治疗中的作用

在治疗脓毒症休克的过程中,宏观血流动力学参数是判断液体复苏等治疗措施的指标。但是临床发现,宏观血流动力学参数恢复后,微循环灌注的持续恶化会进一步出现器官衰竭,导致生命危险。De Backer 等人[9]经过对 252 名患者的分析认为,相对于宏观动力学参数,微循环灌注的改变可以预测严重感染期间的死亡率。Hernandez 等人[10]通过一项前瞻性观察研究发现,与传统的代谢参数相比,外周循环灌注的早期恢复预示着脓毒症休克患者液体的成功复苏。随后 Ince 等人[11]将宏观血流动力学和微循环不匹配的现象称之为“血液动力学失调”。这表明宏观血流动力学的稳定并不能代表微循环的状态,也表明微循环在脓毒症休克患者治疗过程中的重要性,随之而来的则是微循环监测与矫正被逐渐重视。

微循环障碍可以表现为多种临床特征,常伴随有皮肤花斑的产生,毛细血管再灌注时间延长等。并且有研究表明普通患者中皮肤花斑的发生率 29%,而脓症患者中皮肤花斑的发生率 49% [12]。皮肤花

斑作为严重脓毒症/脓毒症休克患者的临床特征之一，因此具有皮肤花斑的脓毒症患者的护理研究急需提上日程。

4. 微循环与皮肤花斑的关系

皮肤花斑是脓毒症休克患者常见的临床特征，主要表现为膝盖和肘部等位置出现斑块状花斑，这是皮肤毛细血管收缩的结果，是微循环低灌注的一个动态指标，且与宏观血流动力学变化无显著相关。

在 1968 年就有人注意到败血症休克患者会经常出现皮肤花斑的现象，并且发现皮肤花斑与脓毒症休克患者的预后息息相关。AitOufella 等人[13] [14]发现皮肤花斑的增加与乳酸水平的升高和尿量的减少有关，研究中还发现在宏观血流动力学已经恢复的同时，皮肤花斑仍然广泛存在，验证了微循环的独立性，以及微循环损伤可能会导致预后的恶化，并且通过激光多普勒技术观察了并发现皮肤花斑与皮肤灌注量呈负相关，其中皮肤花斑评分为[0~1]分的患者皮肤灌注量为 37 [31~42] PUs (Perfusion Units, 1 PU 表示 1 个灌注单位)，而评分为[2~3]和[4~5]的患者皮肤灌注量则分别为 22 [20~32] PUs 和 23 [16~28] PUs。其研究的另一个贡献是提出了皮肤花斑评分(SMS 评分)来量化评估皮肤花斑：将皮肤花斑程度分为 6 个等级，对应 0 分(皮肤无花斑)~5 分(花斑区域超过腹股沟褶皱)。

此外脓毒症休克患者膝关节周围组织氧饱和度与皮肤花斑的关系也在研究中得到证实，Kazune 等人[15]采用高光谱成像技术对 95 例脓毒症休克患者的膝关节部位进行了数据采集，结果发现对于皮肤花斑越严重的患者，其微循环氧饱和度出现了明显的降低。在随后的相关性调查中，研究者们发现皮肤花斑与皮肤内皮功能障碍[16]、内脏器官灌注[17]等密切相关。

研究发现皮肤花斑评分是患者死亡率的强预测因子[13]，并且 Coudroy 等人[12]研究表明具有皮肤花斑患者的 SOFA 和 SAPS II 评分较高，病情较重，皮肤花斑的持续存在与 ICU 内死亡率升高相关。因此对于具有皮肤花斑的脓毒症休克患者应当给予密切的关注与护理。

5. 皮肤花斑对休克患者临床护理的辅助作用

5.1. 液体复苏

早期有效的液体复苏对脓毒症休克患者而言至关重要，对于具有皮肤花斑的脓毒症休克患者时应立即进行液体复苏，中国脓毒症和脓毒症休克急诊治疗指南推荐输注 30 ml/kg 以上的晶体溶液[8]，乳酸升高作为组织低灌注的标志被建议用来指导液体复苏[1]。AitOufella 等人[13]发现皮肤花斑的增加与乳酸水平的升高和尿量的减少有关，因此在液体复苏过程中还应精确测量掌握患者液体出入量，可采用量杯等工具测量患者尿量，辅助液体复苏。皮肤花斑作为脓毒症休克患者的重要临床指标之一，采用皮肤花斑评分时刻评估花斑，并因其直观性和可靠性可以作为一种简易动态指标来辅助判断和指导液体复苏。

5.2. 体温管理

体温异常是脓毒症休克患者的常见临床特征之一，具体表现为发热(暖休克)和低温(冷休克)。机体在抵抗感染的时候会出现发热的现象，适当的发热会增强人体免疫功能，但是过度的发热则会对人体组织器官造成损伤，研究显示大部分的脓毒症患者会出现发热的现象(大于 70% [18])。对于少部分的脓毒症患者(10%~20% [19])来说，无氧代谢导致的产热不足以及环境因素等会促进体温降低，继而会影响凝血功能，造成器官功能紊乱等严重后果，同时体温降低会导致毛细血管收缩，出现皮肤发白、花斑等症状。有研究表明当体温低于 36°时，脓毒症休克患者 21 天死亡率随着体温异常程度的增加和时间的延长而增大[20]，因此做好皮肤花斑患者的体温管理异常重要。这一切的前提是清楚的了解患者的体温，即需要实时监测患者体温，其次是观察病房内室温，将病人至于合适位置，改善液体输注温度等，防止因为输入

低温液体加重体温降低。同理在对病人进行辅助通气等仪器设备的使用过程中,也应使用加温装置。但目前对于患者体温管理中的目标温度仍未有明确的定论。

5.3. 营养支持

ICU 脓毒症休克患者常伴随有机械通气、无法进食等情况,并且由于患者器官功能障碍(肠胃功能损伤)等原因易导致营养支持的失败,因此需给予密切关注。早期启动肠内营养(诊断为严重脓毒症或脓毒症休克后的 24~48 小时内),反对早期肠外营养是 2016 年脓毒症与脓毒症休克处理国际指南[1]给出的建议,这有利于降低肠道应激反应,并且邹圣强等人[21]调查发现大于 48 小时后开始肠内营养脓症患者,喂养不耐受的发生率高。由于患者肠胃功能损伤易导致肠内营养失败,因此密切关注肠内营养状况,识别危险因素并进行及时正确的干预,对患者的康复来说至关重要。但是对于血流动力学不稳定的患者来说,肠内营养存在争议的。有研究给出患者血流动力学和灌注目标达到后再进行肠内营养的建议,并且表明入院 12 小时时皮肤花斑评分是肠内营养失败的预测因子,肠内营养失败的分组表现出更严重的皮肤花斑评分[22]。因此在对皮肤花斑患者进行肠内营养时,有必要实时监测患者的皮肤花斑。

5.4. 血管活性药物

此外脓毒症休克的发病机理是十分复杂的,患者常伴随有血压异常,对于严重的脓毒症休克患者,恢复血流动力学稳定至关重要,因此血管活性药物的使用是普遍的,例如常用的去甲肾上腺素[8]。去甲肾上腺素会促进血管收缩,导致皮肤微循环灌注不足,加重皮肤花斑,对通过皮肤花斑评分来预测脓症患者预后造成干扰[23],降低皮肤花斑评分的预测价值,但是较高的皮肤花斑评分仍与死亡率具有显著的相关性。在对患者输注血管活性药物时,实时监测患者皮肤花斑情况,将有利于合理判断血管活性药物的使用量,利于患者预后。

5.5. 病情监测与评估

严重脓毒症或脓毒症休克患者生命体征不稳定,病情变化迅速,并且皮肤花斑是脓毒症休克患者 14 天死亡率的强预测指标,因此在治疗的过程中,面对皮肤花斑的脓毒症休克患者,应密切关注患者生命体征,例如测量中心静脉压,记录每小时出入量,记录不同时刻的皮肤花斑评分,定时监测乳酸浓度等各项指标等。及时发现患者异常,并给予规范化干预。

石齐芳等人[24]研究了以 SOFA、APACHE II、血乳酸水平和皮肤花斑评分对脓毒症休克患者预后的评估作用,结果显示皮肤花斑评分对患者预后的具有辨别力,并且其操作简单。并且临床医护人员对于皮肤花斑评分的一致性意见较好,有研究者调查了护士对于花斑评分小于 2 的患者的判断,得到了评估结果可靠性非常好的结论[12]。针对选定的脓症患者而言,众多研究证实了皮肤花斑评分是脓症患者死亡率的强预测因子[13] [15] [23] [24]。此外一项针对患有肝硬化的脓症患者表明 6 小时花斑评分同样是 14 天死亡率的最强预测因子,但有趣的是在死亡患者中,肝硬化患者皮肤花斑的变化出现延迟的现象[25]。临床护士应熟练掌握各项评分与检测指标,合理使用,相互补充,根据患者病情的变化时刻制定相应的护理计划,更好的配合医生完成患者的康复治疗。

5.6. 管道护理

脓毒症休克患者病情严重,并且研究表明[12],皮肤花斑严重的脓毒症休克患者伴随着更多的支持治疗,如机械通气等,这意味着患者身上管路较多,保证管路安全有效至关重要。意识障碍也是脓毒症休克的一大特征,患者会有烦躁不安,甚至拔管等行为,必要时可约束患者行为。同时应频繁检查管路,做好消毒措施,防止侵入式管道引起感染,加重患者病情。

6. 总结

综上, 皮肤花斑是 ICU 脓毒症休克患者中常见的临床特征之一, 是患者死亡率的强预测因子, 并且皮肤花斑评分可以对临床护理措施提供辅助指导。带有皮肤花斑的脓毒症休克患者病情较重, 需要密切监测和评估患者状态, 并制定合理的护理策略, 改善患者预后, 同时对护理人员的专业知识也提出了更高的要求。

参考文献

- [1] Rhodes. A., Evans, L.E., Alhazzani, W., *et al.* (2016) Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock. *Intensive Care Medicine*, **43**, 304-377. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>
- [2] Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., *et al.* (2001) Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *New England Journal of Medicine*, **345**, 1368-1377. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa010307>
- [3] 王仲. 提倡早期干预, 实现“脓毒症”的预防与阻断[J]. 华西医学, 2020, 35(11): 1299-1302.
- [4] 中国医疗保健国际交流促进会急诊医学分会, 中华医学会急诊医学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 等. 中国脓毒症早期预防与阻断急诊专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2020, 29(7): 885-895.
- [5] Vincent, J.L., Sakr, Y., Sprung, C.L., *et al.* (2006) Sepsis in European Intensive Care Units: Results of the SOAP Study. *Critical Care Medicine*, **34**, 344-353. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000194725.48928.3A>
- [6] Martin, G., Brunkhorst, F.M., Janes, J.M., *et al.* (2009) The International PROGRESS Registry of Patients with Severe Sepsis: Drotrecogin Alfa (Activated) Use and Patient Outcomes. *Critical Care*, **13**, Article No. R103. <https://doi.org/10.1186/cc7936>
- [7] Singer, M., Deutschman, C.S., Seymour, C.W., *et al.* (2016) The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, **315**, 801-810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
- [8] 曹钰, 柴艳芬, 邓颖, 等. 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, 19(9): 567-588.
- [9] De, Backer. D., Donadello, K., Sakr, Y., *et al.* (2013) Microcirculatory Alterations in Patients with Severe Sepsis: Impact of Time of Assessment and Relationship with Outcome. *Critical Care Medicine*, **41**, 791-799. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182742e8b>
- [10] Hernandez, G., Pedreros, C., Veas, E., *et al.* (2012) Evolution of Peripheral vs Metabolic Perfusion Parameters during Septic Shock Resuscitation. A Clinical-Physiologic Study. *Journal of Critical Care*, **27**, 283-288. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.05.024>
- [11] Ince, C. (2015) Hemodynamic Coherence and the Rationale for Monitoring the Microcirculation. *Critical Care*, **19**, Article No. S8. <https://doi.org/10.1186/cc14726>
- [12] Coudroy, R., Jamet, A., Frat, J.P., *et al.* (2015) Incidence and Impact of Skin Mottling over the Knee and Its Duration on Outcome in Critically Ill Patients. *Intensive Care Medicine*, **41**, 452-459. <https://doi.org/10.1007/s00134-014-3600-5>
- [13] Ait-Oufella, H., Lemoinne, S., Boelle, P.Y., *et al.* (2011) Mottling Score Predicts Survival in Septic Shock. *Intensive Care Medicine*, **37**, 801-807. <https://doi.org/10.1007/s00134-011-2163-y>
- [14] Ait-Oufella, H., Bourcier, S., Alves, M., *et al.* (2013) Alteration of Skin Perfusion in Mottling Area during Septic Shock. *Annals of Intensive Care*, **3**, Article No. 31. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-3-31>
- [15] Kazune, S., Caica, A., Volceka, K., *et al.* (2019) Relationship of Mottling Score, Skin Microcirculatory Perfusion Indices and Biomarkers of Endothelial Dysfunction in Patients with Septic Shock: An Observational Study. *Critical Care*, **23**, Article No. 311. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2589-0>
- [16] Bourcier, S., Joffre, J., Dubée, V., *et al.* (2017) Marked Regional Endothelial Dysfunction in Mottled Skin Area in Patients with Severe Infections. *Critical Care*, **21**, Article No. 155. <https://doi.org/10.1186/s13054-017-1742-x>
- [17] Brunauer, A., Koköfer, A., Bataar, O., *et al.* (2016) Changes in Peripheral Perfusion Relate to Visceral Organ Perfusion in Early Septic Shock: A Pilot Study. *Journal of Critical Care*, **35**, 105-109. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.05.007>
- [18] Lu, S.H., Yu, P.J. and Dai, Y.T. (2016) Fever Presentation and Associated Factors in Patients with Healthcare-Associated Bacteraemia. *International Journal of Nursing Practice*, **22**, 98-107. <https://doi.org/10.1111/ijn.12369>
- [19] Tiruvoipati, R., Ong, K., Gangopadhyay, H., *et al.* (2010) Hypothermia Predicts Mortality in Critically Ill Elderly Patients with Sepsis. *BMC Geriatrics*, **10**, Article No. 70. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-70>

-
- [20] 吴丁焯, 董亮, 高嵩, 等. 体温对脓毒性休克患者预后的影响[J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(10): 1219-1223.
- [21] 邹圣强, 朱小芳, 乔瑶, 等. ICU 脓毒症患者肠内营养喂养不耐受的危险因素调查[J]. 中华灾害救援医学, 2017, 5(9): 498-501.
- [22] Franzosi, O.S., Nunes, D.S.L., Klanovicz, T.M., *et al.* (2020) Hemodynamic and Skin Perfusion Is Associated with Successful Enteral Nutrition Therapy in Septic Shock Patients. *Clinical Nutrition*, **39**, 3721-3729. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.033>
- [23] Preda, G., Bourcier, S., Joffre, J., *et al.* (2017) Mottling Score Is Associated with 28-Day Mortality in Critically Ill Patients with Sepsis. *Minerva Anestesiologica*, **83**, 664-666.
- [24] 石齐芳, 盛鹰, 王树云, 等. 皮肤花斑评分对脓毒症休克患者预后的评估作用[J]. 内科急危重症杂志, 2019, 25(1): 50-52.
- [25] Galbois, A., Bigé, N., Pichereau, C., *et al.* (2015) Exploration of Skin Perfusion in Cirrhotic Patients with Septic Shock. *Journal of Hepatology*, **62**, 549-555. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2014.10.012>