

## · 论著 ·

## 监测严重脓毒症患者舌下微循环对病情严重程度及预后判定的临床意义

赵梦雅 李昂 庄海舟 董磊 李镗 刘冲 翁以炳 张淑文 段美丽

**【摘要】目的** 探讨动态监测严重脓毒症患者舌下微循环的变化对判断病情严重程度和预后的临床意义。**方法** 采用前瞻性研究方法, 收集北京友谊医院重症医学科 2010 年 6 月至 12 月符合入选标准的住院患者 65 例, 其中脓毒症 30 例, 严重脓毒症 35 例; 严重脓毒症患者进行早期目标导向液体复苏治疗; 于治疗 0 (治疗前)、6、12、24、48、72 h, 采用旁流暗视野技术测定各组患者舌下微循环总血管密度 (TVD)、灌注血管密度 (PVD)、灌注血管比例 (PPV)、微血管流动指数 (MFI), 并记录急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、住重症监护病房 (ICU) 天数及 28 d 病死率。另以同期 30 例健康体检者作为健康对照组。**结果** 脓毒症组舌下微循环 PPV、MFI 较健康对照组明显降低 [PPV: (73.60 ± 16.77)% 比 (85.17 ± 7.60)%; MFI: 3.23 ± 0.77 比 3.78 ± 0.35, 均  $P < 0.05$ ]; 严重脓毒症组 PVD、PPV、MFI 较脓毒症组明显降低 [PVD (mm/mm<sup>2</sup>): 7.53 ± 4.38 比 12.15 ± 2.88; PPV: (49.13 ± 33.74)% 比 (73.60 ± 16.77)%; MFI: 2.21 ± 1.41 比 3.23 ± 0.77, 均  $P < 0.05$ ]。严重脓毒症患者经早期目标导向液体复苏后, 舌下微循环指标均较治疗前 (0 h) 明显改善, 以 12 h 最为明显 [TVD (mm/mm<sup>2</sup>): 5.76 ± 2.25 比 6.72 ± 4.37; PVD (mm/mm<sup>2</sup>): 7.57 ± 1.77 比 5.48 ± 4.39; PPV: (69.47 ± 19.24)% 比 (34.55 ± 30.82)%; MFI: 3.17 ± 0.49 比 1.55 ± 1.14, 均  $P < 0.05$ ]。与脓毒症组比较, 严重脓毒症组 APACHE II 评分 (分) 有所增加 (24.77 ± 7.45 比 19.30 ± 10.36, 但  $P > 0.05$ ), 住 ICU 天数 (d) 明显延长 (20.60 ± 19.87 比 10.33 ± 9.53,  $P < 0.05$ ), 28 d 病死率有所升高 (45.71% 比 36.36%, 但  $P > 0.05$ )。在严重脓毒症患者中, 与存活组 (19 例) 比较, 死亡组 (16 例) 舌下微循环 PVD、PPV、MFI 降低更明显 [PVD (mm/mm<sup>2</sup>): 6.70 ± 5.15 比 8.53 ± 3.13; PPV: (44.23 ± 37.71)% 比 (54.96 ± 28.41)%; MFI: 1.89 ± 1.65 比 2.58 ± 0.98,  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ]; APACHE II 评分 (分): 23.19 ± 6.46 比 20.31 ± 6.03 及住 ICU 天数 (d): 16.13 ± 10.90 比 19.19 ± 9.90 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。相关性分析显示: PPV 与患者预后呈显著负相关 ( $r = -0.374, P < 0.05$ )。**结论** 严重脓毒症患者舌下微循环动态监测可用于判断病情严重程度, 对指导预后有一定意义。

**【关键词】** 脓毒症; 微循环; 旁流暗视野; 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II; 28 d 病死率

**The clinical significance of determining the severity and prognosis by monitoring the changes in sublingual microcirculation in patients with severe sepsis** ZHAO Meng-ya, LI Ang, ZHUANG Hai-zhou, DONG Lei, LI Jian, LIU Chong, WENG Yi-bing, ZHANG Shu-wen, DUAN Mei-li. Department of Intensive Care Unit, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China  
Corresponding author: DUAN Mei-li, Email: beauty9659@hotmail.com

**【Abstract】Objective** To investigate the clinical significance of dynamic monitoring of changes in the sublingual microcirculation in patients with severe sepsis to determine the degree of severity of the clinical condition and prognosis. **Methods** A prospective study was conducted. Sixty-five patients in the intensive care unit (ICU) in Beijing Friendship Hospital were enrolled from June 2010 to December 2010, among whom there were 30 cases of sepsis, 35 cases of severe sepsis. The severe sepsis patients received the early goal-directed resuscitation; and at 0 (before treatment), 6, 12, 24, 48, 72 hours after resuscitation, the technology of sidestream dark-field was used to measure the sublingual total vessel density (TVD), perfusing vessel density (PVD), proportion of perfused vessels (PPV), microvascular flow index (MFI) of sublingual microcirculation in patients and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, ICU days and 28-day mortality were recorded. Thirty healthy individuals were enrolled as the control group. **Results** The sublingual PPV and MFI were significantly lower in sepsis patients than those of the control group [PPV: (73.60 ± 16.77)% vs. (85.17 ± 7.60)%; MFI: 3.23 ± 0.77 vs. 3.78 ± 0.35, both  $P < 0.05$ ]; PVD, PPV, MFI in severe sepsis patients were not only significantly lower than those of the sepsis group [PVD (mm/mm<sup>2</sup>): 7.53 ± 4.38 vs. 12.15 ± 2.88; PPV: (49.13 ± 33.74)% vs. (73.60 ± 16.77)%; MFI: 2.21 ± 1.41 vs. 3.23 ± 0.77, all  $P < 0.05$ ]. After the early goal-directed fluid resuscitation, the sublingual microcirculation was improved significantly compared with that before treatment (0 hour), and they were remarkably apparent at 12 hours [TVD (mm/mm<sup>2</sup>): 5.76 ± 2.25 vs. 6.72 ± 4.37; PVD (mm/mm<sup>2</sup>): 7.57 ± 1.77 vs. 5.48 ± 4.39; PPV: (69.47 ± 19.24)% vs. (34.55 ± 30.82)%; MFI: 3.17 ± 0.49 vs. 1.55 ± 1.14, all  $P < 0.05$ ]. Compared with the sepsis group, APACHE II score of the severe sepsis group was elevated (24.77 ± 7.45 vs. 19.30 ± 10.36, but  $P > 0.05$ ), the length of stay in ICU (days) was longer (20.60 ± 19.87 vs. 10.33 ± 9.53,  $P < 0.05$ ), and the 28-day mortality was higher (45.71% vs.

36.36%, but  $P > 0.05$ ). In the severe sepsis group, compared with the survival group (19 cases), the sublingual microcirculation in the non-survival group (16 cases) PVD, PPV, MFI were significantly decreased [PVD ( $\text{mm}/\text{mm}^2$ ):  $6.70 \pm 5.15$  vs.  $8.53 \pm 3.13$ ; PPV: ( $44.23 \pm 37.71$ )% vs. ( $54.96 \pm 28.41$ )%; MFI:  $1.89 \pm 1.65$  vs.  $2.58 \pm 0.98$ ,  $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ], but APACHE II score and length of stay in ICU (days) were not significantly different ( $23.19 \pm 6.46$  vs.  $20.31 \pm 6.03$ ;  $16.13 \pm 10.90$  vs.  $19.19 \pm 9.90$ , both  $P > 0.05$ ). Correlation analysis showed that: PPV showed a significant negative correlation with the prognosis of the patients ( $r = -0.374$ ,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Sequential monitoring of the sublingual microcirculation in patients with severe sepsis can be used to determine the disease severity, and to forecast the outcome of the patient.

**【Key words】** Sepsis; Microcirculation; Sidestream dark-field; Acute physiology and chronic health evaluation II; 28-day mortality

严重脓毒症发病率、病死率、住院费用三高现象已成为日趋严重的问题<sup>[1]</sup>。微循环障碍是脓毒症相关器官功能损伤的病理生理机制之一,其对评估疾病严重程度、指导临床治疗、判断患者预后具有重要意义。本研究拟对严重脓毒症患者进行舌下微循环监测,以明确微循环监测对严重脓症患者病情严重程度及预后的预测价值。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料:**采用前瞻性研究方法,收集 2010 年 6 月至 12 月入住本院重症医学科的脓毒症及严重脓症患者,入选标准:符合 2008 年严重脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南制定的标准<sup>[2]</sup>。排除标准:年龄  $< 18$  岁,长期用免疫抑制剂、恶性肿瘤晚期、长期消耗状态、获得性免疫缺陷、口腔内严重出血、妊娠期、放弃治疗者。65 例患者入选,其中严重脓毒症 35 例,年龄 22~85 岁,平均( $64.89 \pm 18.58$ )岁;脓毒症 30 例,年龄 46~91 岁,平均( $74.37 \pm 9.80$ )岁,两组患者年龄、原发病发生率比较差异无统计学意义,有可比性。另外选择同期 30 例健康体检者作为健康对照组,年龄 21~40 岁,平均( $27.33 \pm 5.25$ )岁。

本研究符合医学伦理学标准,得到医院伦理委员会批准,所有治疗获得患者及家属的知情同意。

**1.2 观察指标及方法:**患者取仰卧位,用等渗盐水清除口腔内分泌物后,应用旁流暗视野观察舌下微循环的总血管密度(TVD)、灌注血管密度(PVD)、灌注血管比例(PPV)和微血管流动指数(MFI),于左、中、右 3 个不同部位分别采集稳定、清晰的微血管图像至少 20 s,取其平均值。对于严重脓症患者,分别于目标导向液体复苏 0(治疗前)、6、12、24、48、72 h 采集图像,采用 ANA 3.0 软件进行图像分析。观察并记录患者急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、住重症监护病房(ICU)天

数及 28 d 病死率。

**1.3 统计学方法:**采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,数据以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较用  $t$  检验;相关分析用 Spearman 相关; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 各组患者舌下微循环指标比较(表 1):**与健康对照组比较,除脓毒症组 TVD 略高外,脓毒症组和严重脓毒症组 PVD、PPV、MFI 均降低,其中脓毒症组 PPV、MFI 明显低于健康对照组;严重脓毒症组 PVD、PPV、MFI 均明显低于脓毒症组(均  $P < 0.05$ )。

表 1 脓毒症、严重脓症患者与健康对照者舌下微循环指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	TVD ( $\text{mm}/\text{mm}^2$ )	PVD ( $\text{mm}/\text{mm}^2$ )	PPV (%)	MFI
健康对照组	30	$9.48 \pm 2.93$	$12.25 \pm 2.56$	$85.17 \pm 7.60$	$3.78 \pm 0.35$
脓毒症组	30	$9.93 \pm 3.01$	$12.15 \pm 2.88$	$73.60 \pm 16.77^a$	$3.23 \pm 0.77^a$
严重脓毒症组	35	$7.42 \pm 4.10$	$7.53 \pm 4.38^{ab}$	$49.13 \pm 33.74^{ab}$	$2.21 \pm 1.41^{ab}$

注:TVD:总血管密度,PVD:灌注血管密度,PPV:灌注血管比例,MFI:微血管流动指数;与健康对照组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与脓毒症组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

**2.2 严重脓症患者进行目标导向液体复苏治疗后,各时间点舌下微循环指标的动态变化(表 2;图 1~4):**严重脓症患者 TVD、PVD、PPV、MFI 均明显改善,以 12 h 最为明显(均  $P < 0.05$ )。

表 2 35 例严重脓症患者目标导向液体复苏不同时间点舌下微循环指标变化( $\bar{x} \pm s$ )

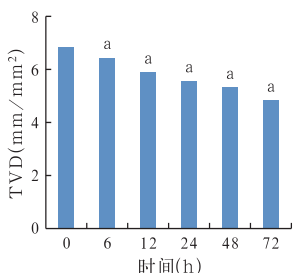
复苏时间	TVD( $\text{mm}/\text{mm}^2$ )	PVD( $\text{mm}/\text{mm}^2$ )	PPV(%)	MFI
0 h	$6.72 \pm 4.37$	$5.48 \pm 4.39$	$34.55 \pm 30.82$	$1.55 \pm 1.14$
6 h	$6.30 \pm 1.94^a$	$6.82 \pm 3.65$	$57.93 \pm 27.55$	$2.66 \pm 1.27$
12 h	$5.76 \pm 2.25^a$	$7.57 \pm 1.77^a$	$69.74 \pm 19.24^a$	$3.17 \pm 0.49^a$
24 h	$5.46 \pm 2.87^a$	$7.81 \pm 2.65^a$	$55.84 \pm 26.77$	$3.25 \pm 0.74^a$
48 h	$5.22 \pm 1.77^a$	$6.85 \pm 1.93^a$	$50.64 \pm 22.00$	$2.71 \pm 0.82^a$
72 h	$4.73 \pm 1.85^a$	$5.90 \pm 2.66$	$52.35 \pm 29.73$	$2.56 \pm 0.97$

注:TVD:总血管密度,PVD:灌注血管密度,PPV:灌注血管比例,MFI:微血管流动指数;与复苏 0 h 比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$

DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.03.012

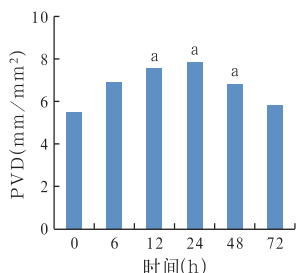
基金项目:北京市自然科学基金(7102039)

作者单位:100050 首都医科大学附属北京友谊医院重症医学科  
通信作者:段美丽,Email:beauty9659@hotmail.com



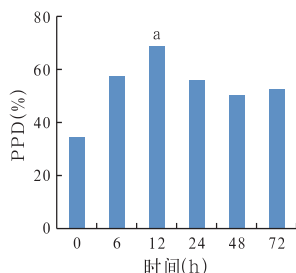
注:TVD:总血管密度;与复苏 0 h 比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

图 1 35 例严重脓毒症患者目标导向液体复苏不同时间点 TVD 变化



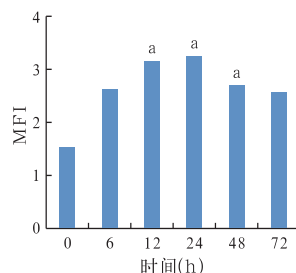
注:PVD:灌注血管密度;与复苏 0 h 比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

图 2 35 例严重脓毒症患者目标导向液体复苏不同时间点 PVD 变化



注:PPV:灌注血管比例;与复苏 0 h 比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

图 3 35 例严重脓毒症患者目标导向液体复苏不同时间点 PPV 变化



注:MFI:微血管流动指数;与复苏 0 h 比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

图 4 35 例严重脓毒症患者目标导向液体复苏不同时间点 MFI 变化

### 2.3 各组患者病情严重程度及预后

**2.3.1** 脓毒症组与严重脓毒症组患者病情严重程度、住 ICU 时间及预后比较(表 3):与脓毒症组比较,严重脓毒症组住 ICU 天数明显延长(*P*<0.05);APACHE II 评分及 28 d 病死率有所升高,但差异均无统计学意义(均 *P*>0.05)。

表 3 脓毒症组和严重脓毒症组患者 APACHE II 评分、住 ICU 天数、28 d 病死率比较

组别	例数	APACHE II 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	住 ICU 天数 ( $\bar{x} \pm s$ , d)	28 d 病死率 (%)
脓毒症组	30	19.30 ± 10.36	10.33 ± 9.53	36.36
严重脓毒症组	35	24.77 ± 7.45	20.60 ± 19.87 <sup>a</sup>	45.71

注:APACHE II:急性生理学及慢性健康状况评分系统 II, ICU:重症监护病房;与脓毒症组比较, <sup>a</sup>*P*<0.05

**2.3.2** 存活组与死亡组严重脓症患者舌下微循环指标及病情严重程度和住 ICU 时间比较(表 4):严重脓症患者中,死亡 16 例,存活 19 例。与存活组比较,死亡组 PVD、PPV、MFI 均显著下降(*P*<0.05 或 *P*<0.01);APACHE II 评分及住 ICU 天数差异无统计学意义(均 *P*>0.05)。

表 4 不同预后的严重脓症患者舌下微循环指标、APACHE II 评分、住 ICU 天数比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	TVD (mm²/mm²)	PVD (mm²/mm²)	PPV (%)
死亡组	16	8.22 ± 3.90	6.70 ± 5.15 <sup>a</sup>	44.23 ± 37.71 <sup>b</sup>
存活组	19	6.47 ± 4.24	8.53 ± 3.13	54.96 ± 28.41

组别	例数	MFI	APACHE II 评分(分)	住 ICU 天数(d)
死亡组	16	1.89 ± 1.65 <sup>a</sup>	23.19 ± 6.46	16.13 ± 10.90
存活组	19	2.58 ± 0.98	20.31 ± 6.03	19.19 ± 9.90

注:APACHE II:急性生理学及慢性健康状况评分系统 II, ICU:重症监护病房, TVD:总血管密度, PVD:灌注血管密度, PPV:灌注血管比例, MFI:微血管流动指数;与存活组比较, <sup>a</sup>*P*<0.01, <sup>b</sup>*P*<0.05

**2.3.3** 舌下微循环指标与患者预后的相关性分析:PPV 与患者预后呈显著负相关(*r*=-0.374, *P*<0.05), TVD、PVD、MFI 与患者预后无相关性(*r*值分别为 -2.400、-0.315、-1.141, 均 *P*>0.05)。

### 3 讨论

微循环是血液流动的重要通路,是机体运送物质、能量的传递场所,保证全身重要器官的灌注及人体各重要器官的正常运转均需要一个健康的微循环做支持。脓毒症时的病理生理改变是以微循环障碍为主的全身炎症反应<sup>[3-4]</sup>。危重疾病时,重要器官微循环血流灌注减少,引起缺血、缺氧,使微血管内皮细胞肿胀、微血管管壁通透性升高,同时各种酶系统受到抑制,从而抑制细胞中的能量代谢,导致细胞功能障碍。现已认为微循环功能异常是引发多器官功能衰竭的重要因素<sup>[5-6]</sup>。临床研究证实,脓症患者 PVD、PPV 及 MFI 较正常降低,脓毒症时微循环发生显著改变<sup>[7-8]</sup>,并且可直接应用旁流暗视野对微循环进行评估<sup>[9]</sup>。

本研究结果显示,与健康对照组相比,脓症患者舌下微循环发生显著改变,严重脓毒症患者的改变更明显,表现为 PVD 明显减少,PPV 明显下降, MFI 明显减小,血流速度明显减慢,甚至达到不流动的状态。提示:脓毒症早期 TVD 明显减少,这与患者体内小血管收缩、毛细血管前阻力增加、真毛细血管关闭、毛细血管网血流量减少、血流速度减慢密切相关,这一阶段患者组织出现少灌少流现象,表现为组织缺血、缺氧状态;中期患者微血管灌流量明显增加,与血液不再局限于直捷通路,而是大量进入真毛细血管网有关,呈现灌多流少现象,组织出现低灌流、严重淤血性缺氧状态;后期患者微循环各项指标持续下降,体内微循环血流停止,出现不灌不流,组织得不到足够的氧及营养物质供应,

此时患者微血管舒张,微血管平滑肌麻痹,对血管活性药物失去反应,即微循环衰竭。本研究显示,严重脓毒症组舌下微循环较脓毒症组改变更加明显,死亡患者舌下微循环各项指标较存活患者改变明显;在疾病早期(24 h 内)进行目标导向液体复苏治疗,对患者舌下微循环各指标的改善具有一定的作用。有临床研究发现,危重疾病状态下即使体循环指标正常,微循环也可发生明显的异常改变,故认为舌下微循环可反映患者疾病的严重程度<sup>[10-11]</sup>。

另外,APACHE II 评分、ICU 住院时间被证实可用于对 ICU 患者进行有效的评估<sup>[12-13]</sup>。本研究发现,严重脓症患者 APACHE II 评分高、住 ICU 天数长、28 d 病死率高,且相关性分析显示 PPV 与患者预后呈负相关,提示舌下微循环指标的变化可预测患者的预后,对临床工作有一定的指导价值。

综上所述,旁流暗视野技术具有更直观可视化的特点,可以作为微循环监测的指标之一。

### 参考文献

- [1] 严静,刘大为.降低严重感染与感染性休克的病死率:机遇与挑战并存.中国危重病急救医学,2007,19:插1.
- [2] Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock; 2008. Crit Care Med, 2008, 36:296-327.
- [3] 原庆,张淑文,罗国燕.脓毒症引发的微循环障碍及中西药的改善作用.中国中西医结合急救杂志,2008,15:313-315.
- [4] 马晓春.应加深对脓毒症微循环功能障碍的认识.中国危重病急救医学,2011,23:66-67.
- [5] De Backer D, Creteur J, Dubois MJ, et al. Microvascular alterations in patients with acute severe heart failure and cardiogenic shock. Am Heart J, 2004, 147:91-99.
- [6] Fang X, Tang W, Sun S, et al. Comparison of buccal microcirculation between septic and hemorrhagic shock. Crit Care Med, 2006, 34:S447-453.
- [7] Spronk PE, Ince C, Gardien MJ, et al. Nitroglycerin in septic shock after intravascular volume resuscitation. Lancet, 2002, 360:1395-1396.
- [8] De Backer D, Creteur J, Preiser JC, et al. Microvascular blood flow is altered in patients with sepsis. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166:98-104.
- [9] De Backer D, Ospina-Tascon G, Salgado D, et al. Monitoring the microcirculation in the critically ill patient: current methods and future approaches. Intensive Care Med, 2010, 36:1813-1825.
- [10] Trzeciak S, Dellinger RP, Parrillo JE, et al. Early microcirculatory perfusion derangements in patients with severe sepsis and septic shock: relationship to hemodynamics, oxygen transport, and survival. Ann Emerg Med, 2007, 49:88-98.
- [11] Zhao KS, Junker D, Delano FA, et al. Microvascular adjustments during irreversible hemorrhagic shock in rat skeletal muscle. Microvasc Res, 1985, 30:143-153.
- [12] 谢铎文,潘景业.急性生理学与慢性健康状况评分系统:1978-2010.中国中西医结合急救杂志,2010,17:378-381.
- [13] 孙荣青,杨宏富.重症监护病房脓症患者危险因素的 logistic 回归分析.中国危重病急救医学,2009,21:536-539.

(本文编辑:李银平)(收稿日期:2011-06-11)

## ·读者·作者·编者·

### 本刊常用的不需要标注中文的缩略语

急性肺损伤(ALI)	肿瘤坏死因子(TNF)	链霉素-亲和素-生物素-过氧化物酶法(SABC)
急性呼吸窘迫综合征(ARDS)	白细胞介素(IL)	十二烷基硫酸钠-聚丙烯酰胺凝胶电泳(SDS-PAGE)
急性冠脉综合征(ACS)	核转录因子- $\kappa$ B(NF- $\kappa$ B)	天冬氨酸特异性半胱氨酸蛋白酶(caspase)
全身炎症反应综合征(SIRS)	动脉血二氧化碳分压(PaCO <sub>2</sub> )	$\beta$ -肌动蛋白( $\beta$ -actin)
多器官功能障碍综合征(MODS)	动脉血氧分压(PaO <sub>2</sub> )	三磷酸甘油醛脱氢酶(GAPDH)
多器官功能衰竭(MOF)	脉搏血氧饱和度(SpO <sub>2</sub> )	苏木素-伊红染色(HE染色)
呼吸机相关性肺炎(VAP)	氧合指数(PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ,OI)	美国食品与药物管理局(FDA)
慢性阻塞性肺疾病(COPD)	一氧化氮(NO)	世界卫生组织(WHO)
急性肾损伤(AKI)	一氧化碳(CO)	美国心脏病学会(ACC)
急性肾衰竭(ARF)	丙氨酸转氨酶(ALT)	美国胸科医师协会(ACCP)
重症监护病房(ICU)	天冬氨酸转氨酶(AST)	危重病医学会(SCCM)
急性生理学与慢性健康状况评分系统(APACHE)	异硫氰酸荧光素(FITC)	欧洲危重病医学会(ESICM)
格拉斯哥昏迷评分(GCS)	四甲基偶氮唑盐(MTT)	美国心脏协会(AHA)
格拉斯哥预后评分(GOS)	脂多糖(LPS)	欧洲肠外肠内营养学会(ESPEN)
序贯器官衰竭评分(SOFA)	支气管肺泡灌洗液(BALF)	连续性肾脏替代治疗(CRRT)
简化急性生理学评分系统(SAPS)	磷酸盐缓冲液(PBS)	连续性静-静脉血液滤过(CVVH)
器官功能衰竭评分(OSF评分)	乙二胺四乙酸(EDTA)	受试者工作特征曲线(ROC曲线)
多器官功能障碍评分(MOD评分)	3,3'-二氨基联苯胺(DAB)	弥散性血管内凝血(DIC)
心肺复苏(CPR)	逆转录-聚合酶链反应(RT-PCR)	最低抑菌浓度(MIC)
磁共振成像(MRI)	蛋白质免疫印迹法(Western blotting)	
随机对照临床研究(RCT)	酶联免疫吸附法(ELISA)	
	原位末端缺刻标记法(TUNEL)	