

· 指南与共识 ·

烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012 版)

中国医师协会烧伤医师分会《烧伤感染诊治指南》编辑委员会

1 产生背景

严重烧伤患者由于体表生理防御屏障受损、全身免疫功能下降、坏死组织广泛存在以及外界或自身菌群侵袭,其感染易感性增加。感染是严重烧伤的主要并发症,也是引起死亡的重要原因。

有资料表明:脓毒症患者病死率为 28.6%,脓毒症休克患者病死率可达 40%~70%,且治疗费用巨大,占 ICU 治疗总费用的 40%^[1]。近年来虽然在脓毒症(sepsis)防治方面取得许多进展,包括及时消灭局部感染灶、加强血液动力及呼吸支持、早期使用抗生素等等,但部分医务人员仍然因缺乏足够的专业培训或经验,不能及时对脓毒症作出诊断并进行治疗。因此,制订烧伤感染的诊断标准并规范其治疗方案,对于早期采取有效措施,提高严重烧伤感染的救治成功率具有重要意义。

2 修订背景

1914 年德国人 Schottmueller^[2]将病原微生物侵入人体血液并引起感染的征象称为败血症(septicemia);将病原微生物及其毒素进入血液循环,引起转移性脓肿和全身性中毒反应的征象称为脓毒血症(pyemia)。但这种分类偏重于血微生物培养结果,据此判断病情严重程度常常不完全符合临床实际情况,有时患者已出现各种严重感染症状,血微生物培养结果却持续阴性。因此,20 世纪 70 年代,第三军医大学提出了烧伤全身性感染的概念^[3,4],以临床症状作为主要诊断标准,血微生物培养结果可为阳性也可阴性,该诊断标准对烧伤临床起到了重要的指导作用^[5]。20 世纪 90 年代初随着内源性炎症介质研究的开展,人们认识到全身性感染的发生发展

不仅依赖于细菌和细菌毒素,还涉及大量炎症介质,这类患者不一定有阳性血微生物培养结果和局部感染灶。1991 年召开的美国胸科医师协会/危重病医学学会会议,建议不再使用“败血症”一词,用“脓毒症”取而代之,其定义为感染所致的全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS)。会议还提出了 SIRS 的诊断标准,符合 SIRS 诊断标准并有感染症状时即可诊断为脓毒症^[6]。严重感染患者出现液体复苏不能纠正的休克时称为感染性休克或脓毒症休克。

烧伤属于特殊原因所致损伤,SIRS 在烧伤患者中普遍存在,但上述标准仍然难以在临床救治中发挥作用。临床实践中人们认识到,1991 年美国胸科医师协会/危重病医学学会会议制订的 SIRS 诊断标准过于宽松且缺乏特异性。1999 年解放军第三〇四医院(现解放军总医院第一附属医院)提出了烧伤脓毒症诊断标准的修改建议^[7]。2007 年美国烧伤协会也对脓毒症诊断标准进行了重新评价^[8],认为 SIRS 诊断标准存在以下不足:(1)对无感染的中度和重度烧伤患者特异性较差,不能反映疾病的具体状态。(2)SIRS 是烧伤患者正常应激反应的一部分,上述标准对病情预见无价值。(3)部分有明显感染的患者缺少 SIRS 体征,而符合 SIRS 诊断标准的患者却不一定有感染存在。例如感染患者经常出现的精神症状、腹胀、高钠血症、血小板计数减少等,都不在 SIRS 诊断标准范围内。(4)因过于宽松而影响临床对治疗效果的判定,无法准确评估和分析疗效,不能在临床试验中作为考量标准发挥作用。(5)内容没有涉及占烧伤住院患者 1/3 的儿童。由此,美国烧伤协会建议不再使用 1991 年版 SIRS 诊断标准。

2007 年第三军医大学西南医院在《中华烧伤杂志》第 6 期发表了《烧伤感染术语及诊断标准的商榷》^[9](简称《商榷》),引起学术界广泛关注。经过近 5 年的临床实践,中国医师协会烧伤医师分会组织同行再次讨论,对《商榷》进行如下补充修订。(1)在全身性感染的诊断中不再使用 SIRS。SIRS 反映的是机体对于所有致炎物质包括非感染因素与感染因素产生的普遍、正常和生理性反应,而脓毒症

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2012.06.001

基金项目:国家卫生部卫生行业科研专项(201202002);“十二五”全军后勤科研计划重点项目(BWS11J039);军队临床高新技术重大项目(2010gxjs068)

执笔人单位:400038 重庆,第三军医大学西南医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室(彭毅志、袁志强、李晓鲁、罗高兴、吴军)

通信作者:彭毅志,Email: yizhipen@sina.com,电话:023-68754175;吴军,Email: junwupro@126.com,电话:023-68754173

所表达的是相对少见、异常和病理性反应。不应将 SIRS 视为一种用于诊断的病理状态,除非改变 SIRS 的定义,否则难以避免过度敏感和特异性差的弊端。(2)“脓毒症”与“全身性感染”通用。“脓毒症”一词的表述不够确切,容易使人理解为化脓性细菌引起的感染或脓肿形成,而感染又不一定是由化脓性细菌所致或伴有脓肿形成,但鉴于目前国内外文献较普遍使用“脓毒症”一词,建议将“脓毒症”与“全身性感染”2 个术语通用(以下统称为脓毒症)。(3)脓毒症的诊断分为“拟诊”和“确诊”。临床上血微生物培养阳性率较低,缺乏病原学证据,但有病原菌成分(内毒素、外毒素、DNA 等)导致的明显感染症状时,宜拟诊为脓毒症;当具备病原学证据时,即可确诊为脓毒症。如此区分,可避免概念混乱。

3 诊断标准

患者符合以下前 11 条中 6 条可拟诊为烧伤脓毒症;符合以下前 11 条中 6 条加第 12 条中任何一项,可确诊为烧伤脓毒症。(1)兴奋多语,幻觉、定向障碍或精神抑郁。(2)腹胀、肠鸣音减弱或消失。(3)烧伤创面急剧恶化,表现为潮湿、晦暗、有坏死斑、加深等。(4)中心体温大于 39.0°C 或者小于 36.5°C 。(5)心率加快,成人大于 130 次/min,儿童大于其年龄段正常值的 2 个标准差。(6)呼吸频率增加,未进行机械通气时成人大于 28 次/min,儿童大于其年龄段正常值的 2 个标准差。(7)血小板计数减少,成人小于 $50 \times 10^9/\text{L}$,儿童小于其年龄段正常值的 2 个标准差。(8)外周血白细胞计数大于 $15 \times 10^9/\text{L}$ 或小于 $5 \times 10^9/\text{L}$,其中中性粒细胞大于 0.80 或未成熟粒细胞大于 0.10;儿童大于或小于其年龄段正常值的 2 个标准差。(9)血降钙素原大于 $0.5 \mu\text{g}/\text{L}$ 。(10)血钠大于 $155 \text{ mmol}/\text{L}$ 。(11)血糖大于 $14 \text{ mmol}/\text{L}$ (无糖尿病史)。(12)血微生物培养阳性或抗生素治疗有效。

4 治疗方案

脓毒症的发生发展是复杂的病理生理过程,所以治疗必须是综合性的,包括尽早清除感染源、合理使用抗感染药物、连续性血液净化、糖皮质激素的应用、免疫调理以及对症支持治疗等措施。

4.1 尽早清除感染源

烧伤创面存在大量变性坏死组织和富含蛋白的渗出液,加之皮肤防御屏障受损,血液循环障碍,有利于病原微生物的繁殖及侵入,因此烧伤后创面感

染发生率高,进一步引起脓毒症。只要全身情况允许,应尽早去除坏死组织并封闭创面。针对电击伤、合并挤压伤、环状深度烧伤患者,当局部肿胀持续不退时,应及早对可疑部位行筋膜下探查,切开减张;出现恶臭、伴全身中毒症状加重者应迅速手术,彻底清除坏死肌肉,注意有无厌氧菌感染^[5]。

4.2 合理使用抗感染药物

严重烧伤患者应勤作细菌学监测,保证针对性用药,尽早从经验用药过渡到目标用药,参照血液、痰液和创面分泌物的细菌或真菌培养结果,选用敏感度高、毒性低的抗菌药物。严重烧伤早期尤其是伴有严重休克时,在未确定致病菌前,可根据经验选用抗菌药物。使用强有力的抗菌药物,可以较好地控制水肿回吸收期这一感染高峰发生脓毒症的危险,也使后期并发症相对减少。在应用过程中应该掌握好原则,强调“早用、早停”和“围手术期应用”,避免菌群失调。选择抗感染药物积极治疗创面,但全身使用的抗感染药物不能用于创面^[10]。

4.3 连续性血液净化(continuous blood purification, CBP)

CBP 通过超滤和吸附,有效清除或减少内毒素和炎症介质,减轻全身炎症反应,改善脏器功能,为烧伤脓毒症的治疗提供一条有效途径,提高了救治水平,已成为必不可少的治疗手段^[11]。

4.4 脓毒症休克(感染性休克)的治疗

尽快积极补液,在 6 h 内达到复苏目标:(1)中心静脉压 $8 \sim 12 \text{ mm Hg}$ ($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$)。(2)平均动脉压大于或等于 65 mm Hg 。(3)尿量大于或等于 $0.5 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。(4)中心静脉 $\text{SO}_2 \geq 0.70$ 或混合静脉 $\text{SO}_2 \geq 0.65$ 。感染性休克时首选去甲肾上腺素 ($2 \sim 20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) 或多巴胺 ($5 \sim 20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$),去甲肾上腺素或多巴胺治疗效果不佳时再选用肾上腺素。去甲肾上腺素通过增加血管阻力提高平均动脉压,比多巴胺更能有效地逆转感染性休克患者的低血压。多巴胺对血管阻力影响较小,通过增加心脏指数提高平均动脉压,达到 $10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 时具有 α 和 β 肾上腺素能受体兴奋作用,应避免用于心动过速(心率大于 120 次/min)的患者。将应用肾上腺素 ($1 \sim 10 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) 作为最后的治疗手段^[1]。

4.5 糖皮质激素的应用

糖皮质激素具有稳定溶酶体膜、减轻细胞损害和维持内环境稳定的作用,但同时也与重复感染和新发感染增加有关,因此不能作为感染性休克患者

的一般性辅助治疗,仅限于液体复苏和应用大剂量升压药后仍呈低血压状态的感染性休克患者。首选氢化可的松,每日剂量不超过 300 mg,短期(7 d 内)给药,不宜长期使用。

4.6 免疫调理

脓毒症可导致机体炎症反应紊乱和免疫抑制,免疫调理的目的是抗炎与免疫刺激治疗并举。联合应用广谱炎症抑制剂和免疫增强剂对烧伤脓毒症进行干预,可明显改善患者的免疫失衡状态,减少感染病死率^[12]。

4.7 对症支持治疗

维持血液动力稳定及呼吸支持;给予胰岛素控制高血糖;纠正水电解质和酸碱平衡紊乱;合理营养支持,尽可能肠内营养或肠内和肠外营养结合,补充谷氨酰胺、精氨酸、 ω -3 脂肪酸;纠正贫血和低蛋白血症;维护机体抗病能力,提高患者战胜疾病的信心^[13]。

4.8 避免医源性感染

(1)防止导管感染。无创面部位的静脉导管留置时间不超过 7 d,有创面的部位不超过 5 d。(2)防止呼吸道感染。严重吸入性损伤患者气管切开后,应防止雾化器和吸痰导管污染引起的呼吸道感染。(3)防止尿道感染。烧伤休克期后应尽量少行留置导尿,必需留置者每周更换 1 次导尿管。(4)防止交叉感染。接触创面的床垫、被单、敷料及器械应经过消毒处理,尤其是在伤后 2 周内创面肉芽屏障尚未形成时,更要加强隔离措施^[14]。

写作组成员 贾赤宇(北京解放军第三〇九医院),吴军、彭毅志、罗高兴(重庆第三军医大学西南医院),张国安、陈旭(北京积水潭医院),邹京宁(上海交通大学医学院附属瑞金医院),刘毅(兰州军区总医院),夏照帆、朱世辉(上海第二军医大学长海医院),胡大海、苏

映军(西安第四军医大学西京医院),韩春茂(杭州浙江大学医学院附属第二医院),刘旭盛(广州中山大学附属第一医院),陈炯(瑞安市人民医院)

参考文献

- [1] 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(1):296-327.
- [2] Schottmueller H. Wesen und Behandlung der sepsis. Inn Med, 1914,31:257-280.
- [3] 第三军医大学烧伤防治研究协作组. 烧伤治疗学. 北京:人民卫生出版社,1977:164-165.
- [4] 中国人民解放军总后勤部卫生部. 医疗护理技术操作常规. 2 版. 北京:中国人民解放军战士出版社,1980:879-880.
- [5] 彭毅志,肖光夏. 42 年严重烧伤全身性感染的防治经验. 中华烧伤杂志,2001,17(2):93-95.
- [6] Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest, 1992,101(6):1644-1655.
- [7] 柴家科,盛志勇,高建川,等. 111 例烧伤脓毒症的发生特点及转归. 中国危重病急救医学,1999,11(12):721-724.
- [8] Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH 4th, et al. American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns. J Burn Care Res, 2007,28(6):776-790.
- [9] 彭毅志,袁志强. 烧伤感染术语及诊断标准的商榷. 中华烧伤杂志,2007,23(6):404-405.
- [10] Chipp E, Milner CS, Blackburn AV. Sepsis in burns: a review of current practice and future therapies. Ann Plast Surg, 2010,65(2):228-236.
- [11] Peng Y, Yuan Z, Li H. Removal of inflammatory cytokines and endotoxin by veno-venous continuous renal replacement therapy for burned patients with sepsis. Burns, 2005,31(5):623-628.
- [12] 姚咏明,盛志勇,柴家科. 烧伤脓毒症发病机制与防治对策. 中华烧伤杂志,2008,24(5):337-339.
- [13] Peng YZ, Yuan ZQ, Xiao GX. Effects of early enteral feeding on the prevention of enterogenic infection in severely burned patients. Burns, 2001,27(2):145-149.
- [14] Rafla K, Tredget EE. Infection control in the burn unit. Burns, 2011,37(1):5-15.

(收稿日期:2012-08-20)

(本文编辑:王旭)

· 消息 ·

本刊 2013 年全年及 2014 年 1 期重点号预告

- 2013 年 1 期 儿童烧伤的救治 组稿专家:彭毅志,Email:yizhipen@sina.com,责任编辑:王旭,Email:zwangxu05@163.com
- 2013 年 2 期 脓毒症 组稿专家:姚咏明,Email:c_ff@sina.com,责任编辑:莫愚,Email:moyu48@163.com
- 2013 年 3 期 脏器并发症 组稿专家:黄跃生,Email:yshuang1958@163.com,责任编辑:梁光萍,Email:guangpinglianggg@163.com
- 2013 年 4 期 代谢营养 组稿专家:彭曦,Email:Pxlrmm@163.com,责任编辑:谢秋红,Email:qiu hong703@yahoo.com.cn
- 2013 年 5 期 创面处理 组稿专家:黄晓元,Email:huxzhong@yahoo.com.cn,责任编辑:贾津津,Email:jiajinjin609@163.com
- 2013 年 6 期 烧伤康复 组稿专家:吴军,Email:junwupro@126.com,责任编辑:莫愚,Email:moyu48@163.com
- 2014 年 1 期 烧伤感染 组稿专家:廖镇江,Email:zjliao@yahoo.com,责任编辑:谢秋红,Email:qiu hong703@yahoo.com.cn

欢迎广大作者朋友结合上述专题内容踊跃投稿!

本刊编辑部