

烧伤创面脓毒症诊断的细菌学意义及临床分期

王志强 蔡宝仁 肖杰 郝光辉 吴俊波 赵晓华

【摘要】 目的 探讨并重新评价烧伤创面脓毒症与组织细菌定量的关系,将其进行临床分期。

方法 对近 5 年符合条件的 32 例烧伤患者进行组织细菌检查和定量分析,结合临床表现对创面脓毒症进行分期。**结果** (1) 32 例患者的 123 个组织标本中,均可见到细菌侵入,有 82 个标本的每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$, 41 个标本的每克痂下组织菌量 $< 1 \times 10^5$ 。其中 18 例患者 68 个标本,每克痂下组织菌量全部 $\geq 1 \times 10^5$; 5 例患者 20 个标本,每克痂下组织菌量全部 $< 1 \times 10^5$; 其余 9 例患者的标本中仅部分每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$ 。(2) 根据细菌学结果并结合临床表现,可将创面脓毒症分为 I ~ IV 期。**结论** (1) 临床有中毒表现并获得细菌侵入活组织的证据时,创面脓毒症的诊断即可成立。(2) 将创面脓毒症分为 IV 期,有助于规范临床诊断、指导临床治疗。

【关键词】 烧伤; 脓毒症; 细菌感染; 临床研究

The clinical staging and tissue bacterial quantification in the diagnosis of burn wound sepsis WANG Zhi-qiang, CAI Bao-ren, XIAO Jie, HAO Guang-hui, WU Jun-bo, ZHAO Xiao-hua. Department of Burns and plastic surgery, The 205th Hospital of People's Liberation Army, Jinzhou 121001, Liao Ning Province, P. R. China

【Abstract】 Objective To investigate and re-evaluate the relationship between burn wound sepsis and tissue bacterial quantity. **Methods** Thirty-two patients admitted during past 5 years were enrolled in the study. Bacterial isolation and quantity in burn wound tissue were carried out. Meanwhile clinical signs were evaluated for the staging of burn wound sepsis. **Results** 1) Bacterial invasion could be identified in 123 pieces of tissue samples from 32 patients. Samples with tissue bacterial quantity $\geq 10^5/g$ were found in 82 subeschar tissue samples, and 41 samples with bacteria $< 10^5/g$. Subeschar tissue samples with bacterial quantity $\geq 10^5/g$ could be determined in 68 samples from 18 patients, and $< 10^5/g$ in 20 samples from 5 cases. In addition, samples of subeschar tissue with bacterial quantity $\geq 10^5/g$ could only be found in some of the samples from 9 cases. 2) Burn wound sepsis could be classified into I -IV stages according to tissue bacterial quantification and clinical signs. **Conclusion** Burn wound sepsis could be established by identification of bacterial invasion into living tissue with clinical symptoms of toxemia.

【Key words】 Burn; Burn wound sepsis; Bacterial infection; Clinical research

烧伤创面脓毒症是因烧伤患者创面感染引起的脓毒症表现形式,以往的判定依据是指创面附近的活组织被细菌侵入且菌量达到每克组织 1×10^5 以上并有全身中毒表现;现在认为,脓毒症是由感染引起的全身炎症反应综合征(system inflammation response syndrome, SIRS)^[1]。因此,临床上符合 SIRS 标准并获得细菌学证据,脓毒症的诊断即可成立。

笔者单位近 5 年来收治了符合上述条件的患者 32 例,将其临床及细菌学资料进行分析,对创面脓毒症的概念进行了重新定义,并对烧伤创面脓毒症进行了临床分期,试图对烧伤创面侵袭性感染等诸多诊断名词进行规范并指导临床治疗。

资料与方法

1. 创面脓毒症的诊断标准: (1) 创面有明显的

侵袭性感染迹象,创缘红肿、创面有坏死出血点、表面发黑污溃、痂皮或焦痂软化、痂下积脓;(2) 有明确的细菌学证据,周边或痂下健康活组织中,镜检有细菌侵入;(3) 符合 SIRS 的诊断标准^[1]。

2. 符合下列条件并诊断为烧伤创面脓毒症患者 32 例,其中男 25 例,女 7 例。统计条件:(1) 年龄 16 ~ 57 岁 [(38.5 ± 13.6) 岁]。(2) 既往身体健康。(3) 烧伤面积 6% ~ 43% [(20.4 ± 19.8)%] TBSA, III 度烧伤面积 < 10% TBSA。(4) 除创面外无其他感染病灶。

3. 细菌组织学检查:确诊创面脓毒症后,一次性留取每个患者不同部位的组织标本(创缘或痂下活组织)3 ~ 5 块,常规固定,HE 染色后进行组织学检查。

4. 痂下组织细菌定量:称量活检组织,加稀释液 2 ml,10 倍稀释后,定量滴入培养基内,37℃ 培养 24 h。

作者单位:121001 锦州,解放军第二〇五医院烧伤整形科

表 1 烧伤创面脓毒症的临床分期标准

Tab 1 Criterion suggested for the clinical staging of burn wound sepsis

临床分期	体温 (°C)	心率 (次/min)	呼吸频率 (次/min)	白细胞计数 ($\times 10^9/L$)	精神症状	脏器功能障碍
I 期	>38.0 或 <36.0	>90	>20	>12.0 或 <4.0	无	无
II 期	>39.0 或 <36.0	>110	>24	>16.0 或 <4.0	无	无
III 期	>39.0 或 <36.0	>110	>24	>20.0 或 <4.0	有	无
IV 期	>39.0 或 <36.0	>110	>24	>20.0 或 <4.0	有或无	有

计算不同稀释度菌落数及每克组织的菌落形成数。

5. 创面脓毒症的临床分期与治疗:在满足烧伤创面脓毒症诊断标准的基础上,符合下列项目中的任何 2 项即可诊断为创面脓毒症 I 期或 II 期,在 II 期的基础上,出现精神症状者为 III 期,伴有器官功能障碍者为 IV 期(表 1)。在加强创面处理的同时,对临床 I 期和 II 期的烧伤患者,联合应用丁胺卡那霉素(0.2 g/12 h)和头孢唑林钠(2.0 g/12 h)治疗;第 III 期和 IV 期患者除应用第 3 代头孢抗生素外,同时给予脏器及营养支持治疗。

结 果

1. 伤后创面脓毒症出现时间:烧伤后 3~7 d 者 11 例, 8~14 d 者 19 例, >15 d 者 2 例。

2. 组织学检查:123 个组织标本的细菌检出率为 100%。

3. 细菌学检查:123 个组织标本中,82 个标本每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$, 占 66.7%;41 个标本每克痂下组织菌量 $< 1 \times 10^5$, 占 33.3%。32 例患者中 18 例(占总病例 56.3%)的 68 个标本,每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$;5 例(占总病例 15.6%)的 20 个标本,每克痂下组织菌量 $< 1 \times 10^5$;其余 9 例(占总病例 28.1%)35 个标本中,有 14 个标本每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$,有 21 个标本每克痂下组织菌量 $< 1 \times 10^5$ 。

4. 临床分期及愈后:32 例患者中 17 例为创面脓毒症 I 期,9 例为创面脓毒症 II 期,4 例为创面脓毒症 III 期,2 例为创面脓毒症 IV 期。IV 期患者的脏器功能障碍主要表现为明显腹胀、肠鸣音减弱和中枢神经系统症状。32 例患者均治愈出院。

讨 论

创面脓毒症是指创面及邻近的活组织受病原菌侵袭而引起的全身脓毒症表现。典型的创面脓毒症诊断应具有 3 个条件:细菌侵入活组织、细菌定量培养 $\geq 1 \times 10^5/g$ 组织和临床有脓毒症的表现。然而,临床上细菌学定量与组织学检查结果往往并不一致,创面局部菌量很多时,相当一部分组织切片中未见到细菌侵入深层组织。有学者在研究痂下组织菌

量和脓毒症临床症状的关系时报道,每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$ 者脓毒症的发生率高于 $< 1 \times 10^5$ 者,但其中只有 32.3% 的患者表现出脓毒症症状^[2]。因此,痂下组织菌量与烧伤创面脓毒症发生率之间虽有一定关系,但并非绝对。

本组 32 例脓毒症患者的组织学检查均证实有细菌侵入,提示局部创面出现明显的感染迹象时,细菌已侵入到周围活组织,临床表现也已证实有创面脓毒症发生。但细菌学的检测结果中,仅有 66.7% 的组织标本每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$,还有相当一部分患者的每克痂下组织菌量 $< 1 \times 10^5$,按照脓毒症的传统定义诊断不能成立。但值得注意的是,在出现创面脓毒症的临床表现后,所有标本的组织学检查均提示创缘或痂下未烧伤组织内有细菌侵入。此外,组织标本的采集受部位深浅、与感染灶边缘的距离以及去除焦痂的方法等诸多因素影响,仅仅根据每克痂下组织菌量 $\geq 1 \times 10^5$ 的细菌学标准来诊断脓毒症显得欠妥。组织细菌定量是诊断创面脓毒症的一个很有价值的指标,但不是惟一的指标,临床上创面脓毒症的诊断尚须在证实活组织受到细菌侵入的基础上结合临床表现加以确定。

本组资料未包括烧伤面积 >50% TBSA 的病例,原因是:(1)严重烧伤导致机体高代谢反应和严重的全身炎症反应,虽然体温、呼吸、心率等生命体征表现异常,但临床上患者的病情变化并不明显^[3],创面及痂下组织细菌检查常为阴性。(2)由于严重烧伤时机体免疫力低下,感染除来自创面外,还有胃肠道、呼吸系统和泌尿系统等多种途径。此时尽管临床上有脓毒症的表现,但感染灶处于体腔或空腔内部,无法进行组织细菌定量检查,痂下活组织细菌检查的结果也常为阴性。(3)烧伤时,由于常常合并吸入性损伤和(或)其他复合伤,病情较为复杂。鉴于上述原因及避免观察分析烧伤创面脓毒症与组织细菌定量关系受其他因素的干扰,将大面积烧伤的病例排除在外。

菌血症、脓毒症、烧伤创面脓毒症、重度脓毒症、脓毒性休克、败血症等名词常用来描述烧伤侵袭性

感染,但实际应用中容易引起混淆。近年来随着人们对炎症认识的不断深入以及 SIRS 概念的提出,有必要对烧伤创面侵袭性感染的诸多名词进行规范和统一。

结合本组病例并参考有关文献^{4,6},笔者将创面脓毒症分为 I ~ IV 期,试图包括烧伤创面侵袭性感染由轻到重的发展过程,同时尝试利用分期诊断避免诸多对烧伤创面侵袭性感染描述的混乱。结果提示,烧伤创面脓毒症的分期诊断对临床的治疗工作有一定指导意义: I ~ II 期脓毒症患者,以局部创面治疗为主,全身应用普通抗生素即能控制感染症状; III ~ IV 期的患者,应强调局部创面治疗与全身支持治疗并重的原则,尽早全身应用广谱高效抗生素,对已发生严重器官系统功能障碍的患者,必要时急

诊进行手术切痂治疗,及时挽救患者生命。

参 考 文 献

- 1 Bone RC, Balk BA, Cerra FB, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guideline 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: 1644 - 1655.
- 2 许伟石. 烧伤感染. 中华烧伤杂志, 2000, 16: 72.
- 3 孙永华. 烧伤脓毒症与多器官功能障碍综合征. 中华烧伤杂志, 2001, 17: 189 - 190.
- 4 柴家科, 盛志勇, 郭振荣, 等. 不同治疗阶段(1970 ~ 1998 年)烧伤脓毒症的防治经验. 中华烧伤杂志, 2000, 16: 78 - 81.
- 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: 91 - 95.
- 6 Pruitt BA, Manus AT, Kim SH, et al. Burn wound infections: Current status. World J Surg, 1998, 22: 135 - 145.

(收稿日期: 2002 - 12 - 03)

(本文编辑: 王 旭)

· 经验交流 ·

小儿烧伤 672 例治疗体会

蔡玉娥

笔者对本单位不同时期救治的烧伤患儿治疗方案进行对比,为进一步提高诊疗技术提供参考。

临床资料: 将 1991 年 1 月 ~ 1995 年 12 月收治的 368 例患儿设为 A 组; 1996 年 1 月 ~ 2000 年 10 月收治的 304 例患儿设为 B 组。患儿年龄均在 12 岁以下。

1. 年龄分布及致伤原因: A 组: 男 197 例, 女 171 例, 1 ~ 3 岁占 45%, 3 ~ 7 岁占 30%, 小于 1 岁和 8 ~ 12 岁的小儿分别占 5% 和 20%; 其中热液烫伤占 70%, 火焰烧伤占 16%, 电烧伤占 5%, 鞭炮火药烧伤占 3%, 化学烧伤及其他占 6%。B 组: 男 168 例, 女 136 例, 其中 1 ~ 3 岁占 43%, 3 ~ 7 岁占 30%, 小于 1 岁和 8 ~ 12 岁的小儿分别占 5% 和 22%, 热液烫伤占 70%, 火焰烧伤占 12%, 电烧伤占 8%, 鞭炮火药烧伤占 4%, 化学烧伤及其他占 6%。

2. 治疗: A 组患儿深度烧伤采用晚期肉芽植皮, 按常规补液公式进行休克复苏, 虽然都度过了休克期, 但潜在的缺氧导致并发症增多, 轻中度烧伤死亡率占 1.4%; B 组患者深 II 度以上的创面采用早期切痂自体皮片或自体皮浆移植, 用“脱输”结合的原则, 第 1 个 24 h 的总入量为 1.6 ml · kg⁻¹ · 1% TBSA⁻¹, 尿量达到 60 ~ 80 ml/h; 第 2 个 24 h 尿量达 80 ml/h 以上, 患儿均度过休克期, 脑、肺水肿等内脏并发症的发生率明显降低, 治疗效果 B 组明显优于 A 组。

3. 结果: 两组患儿以中度烧伤居多(总面积小于 15% 或 III 度面积小于 5% TBSA), A 组 294 例, 死亡 4 例, 占 1.4%; B 组 251 例, 死亡 1 例, 占 0.4%, 余均治愈。烧伤总面积大于 15% 或 III 度面积大于 10% TBSA 的重度、特重度烧伤, A

组 74 例, 死亡 9 例, 占 12.16%; B 组 53 例, 死亡 3 例, 占 5.56%。A 组疗程长, 费用高, 且晚期瘢痕重; B 组疗程短, 晚期瘢痕轻。具体面积和愈合时间见表 1。

表 1 患者一般情况及创面愈合时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	烧伤总面积 (% TBSA)	III 度面积 (% TBSA)	创面愈合时间 (d)
A	368	18.1 ± 26.3	12.3 ± 16.1	36.50 ± 14.62
B	304	34.4 ± 19.2*	15.8 ± 13.6*	30.12 ± 11.21*

注: 与 A 组比较, * P < 0.05

讨论 基层医院患儿烧伤以家庭热液烫伤为主, 小儿安全意识差, 尤其 1 ~ 3 岁者好奇心强, 春夏季着衣较少, 皮肤接触热源概率高, 洗澡、饮食时家长防范不够易致面、颈、胸、双手等部位烧伤。烧伤后休克期的复苏是抢救的首要环节。患儿创面有大量血浆与电解质渗出, 造成最初 48 h 大量失液, 其体液丢失的绝对量虽然不一定多, 对小儿血液循环来说, 所占比例却很大, 故小儿烧伤休克发生率高, 及时有效地抗体克治疗是抢救成功的关键。入院后烧伤面积超过 10% TBSA 的患儿要迅速补液, 以防休克。感染仍是小儿大面积烧伤死亡的主要原因, 而烧伤创面是常见的感染途径, 且 1 周内检查痂下细菌量逐渐增多^[1], 与烧伤面积及伤后时间呈正相关, 早期封闭创面能减轻感染并发症。对患儿痂下组织进行细菌血培养检查, B 组阳性率明显低于 A 组, 而 B 组患儿的烧伤创面采用早期切、削痂自体皮片或自体皮浆移植, 提高了患儿的生存质量。

参 考 文 献

- 1 柴家科, 郭振荣, 朱兆明, 等. 痂下组织细菌定量培养的临床经验研究. 中华整形烧伤外科杂志, 1992, 8: 97 - 99.

(收稿日期: 2001 - 12 - 05)

(本文编辑: 赵 云)