

儿童烧伤脓毒症的临床特点及诊断

彭毅志

Clinical characteristics and diagnosis of sepsis in pediatric burn patients PENG Yi-zhi. State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury, Institute of Burns, Southwest Hospital, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China

【Abstract】 Pediatric burn patients account for more than 1/3 of the inpatients in the same period, and its incidence surpasses that of burn patients in other age groups. However, it brings about much difficulty to treat pediatric burn patients complicated by sepsis, which brings a significantly higher mortality than that of the adult. Moreover, the physiological characteristics, development of organs, drug metabolism, and body response to burn injury in children are obviously different from those of the adult. Therefore, it is clinically important to understand the clinical characteristics of sepsis in pediatric burn patients in order to improve the diagnosis and treatment of this ailment.

【Key words】 Burns; Child; Sepsis; Diagnosis; Clinical characteristics

【关键词】 烧伤; 儿童; 脓毒症; 诊断; 临床特点

儿童烧伤是指年龄 18 岁以下患者的烧伤,其致伤原因以热液烫伤多见,火焰烧伤次之。第三军医大学分析了全军不同区域和不同层次医疗单位收治的 161 383 例烧伤患者的临床资料,结果表明烧伤儿童占同期住院烧伤患者的 1/3 以上,明显高于其他年龄段^[1-3]。在西北地区,因“锅连炕”导致的热液烫伤患儿更是占到同期住院烧伤患者的 59.1%^[4],明显高于国内其他地区。

儿童正处于生长发育阶段,各组织、器官功能发育尚不完善,严重烧伤后机体免疫功能紊乱,脓毒症发生率高,且一旦发生病情迅速恶化,治疗难度大,病死率高达 54%^[5],显著高于成人。脓毒症已成为导致儿童烧伤后死亡的首要原因^[6]。然而,儿童不是成人的缩影,其生理特点、器官发育状况、药物代谢能力以及机体对烧伤的反应等都与人不同^[7]。目前有关儿童烧伤脓毒症的临床研究相对

较少,相关论文也不多见。因此,重视儿童烧伤脓毒症的临床研究,掌握其临床特点,对于进一步提高儿童烧伤脓毒症的诊断与治疗水平,具有重要的临床意义。



1 儿童烧伤脓毒症的发病时间

烧伤患儿伤后 10 d 内并发脓毒症者占 52.5%, 2 周以后发病者则多系散发^[6]。伤后 10 d 内发生的脓毒症与休克关系密切:休克缺氧使内环境紊乱,进一步削弱了全身和局部的防御能力,细菌侵入皮下组织大量繁殖,并随水肿回吸收进入血流造成脓毒症。另外,休克后缺血缺氧导致肠黏膜屏障受损,成为细菌和内毒素进入血流的又一途径^[8]。

烧伤患儿早期发生的脓毒症一般较严重,预后差。受伤 2~3 周以后脓毒症发生率明显降低,因为此时部分创面业已自愈或者植皮封闭,局部肉芽屏障良好,机体防御能力得以恢复。受伤 2~3 周之后发生的脓毒症,多是由于创面处理不当、广泛创面自溶或切痂植皮失败所致。

2 儿童烧伤脓毒症的细菌种类

2003 年 3 月—2011 年 6 月,从笔者单位收治烧伤患者(包括儿童)分离出的病原菌中,前 3 位依次是铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌和鲍氏不动杆菌^[9];而从烧伤儿童分离出的病原菌中,前 3 位依次是金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和鲍氏不动杆菌(另文发表),前 2 种菌的排列顺序与成人不同,鲍氏不动杆菌同样居于第 3 位。

以上研究还显示,鲍氏不动杆菌的检出率呈逐年上升的趋势,应当引起重视。中小面积烧伤患儿铜绿假单胞菌脓毒症发生率较低,而较大面积(大于 50% TBSA)烧伤患儿抵抗力低下,极易发生铜绿假单胞菌或真菌全身性感染^[6]。一般情况下,烧伤患儿血微生物培养检出的菌种与创面微生物培养检出的细菌一致。如果出现血液与创面微生物培养结果不一致的情况,需仔细寻找隐蔽病灶,特别是静脉插管处的感染,细菌极易侵入血液,连续多次血微生物培养往往可以检出同一菌种。

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2013.01.001

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(BWS11J 039);军队临床高新技术重大项目(2010gxjs068)

作者单位: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

3 儿童烧伤脓毒症的症状和体征

3.1 精神症状

6 个月以内的婴儿烧伤后并发脓毒症常表现为反应迟钝、精神萎靡、疲软、表情淡漠、嗜睡、易惊醒或整夜不眠。有时也可表现为兴奋、烦躁不安、原因不明的哭闹、摸空、惊厥。3 岁以上患儿则可出现幻觉、迫害妄想等成人常见的脓毒症精神症状。

3.2 消化系统症状

儿童烧伤后并发脓毒症时消化系统症状较成人出现早且常见,初起多为腹胀、食欲差、呕吐、腹泻,每日数次甚至十几次,大便稀溏且含较多黏液,肠鸣音亢进,严重者可出现肠麻痹,腹胀如鼓。

3.3 创面变化

烧伤患儿并发脓毒症时,创面变化较快。表现为创面潮湿、分泌物增加、创周红肿,有脓疱疹,血管栓塞,肉芽组织污秽、晦暗或有创面坏死斑,创面或痂下出血,创面不断加深,创缘生长停滞。患儿坏死斑较成人多见,其创面和邻近创面的皮肤均可出现出血性坏死斑。

3.4 体温升高

儿童烧伤后,体温常升高,因此单次高热不能作为脓毒症的诊断依据。在无外界刺激或者疼痛刺激的影响下,患儿中心体温(直肠、口腔、膀胱、中心导管探头测定的温度)持续较高达 $39.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上或骤然下降至 $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下者有诊断意义。患儿持续低温往往是脓毒症病情危重的表现,其细菌以革兰阴性杆菌居多。

3.5 心率加快

成人烧伤感染期心率加快常是脓毒症的敏感指标,而儿童的心率极不稳定,易受外界刺激影响而增快,不足以作为脓毒症诊断依据,但若心率持续 30 min 达 160 次/min 以上,应引起注意。烧伤患儿心率达 $180\sim 200\text{ 次/min}$ 以上且洋地黄治疗无效者具有诊断价值。

3.6 呼吸频率增加

对于儿童烧伤脓毒症而言,呼吸改变较体温、心率变化更有诊断意义。患儿呼吸改变比心率早,开始浅而快可达 $50\sim 60\text{ 次/min}$,进而为呼气性呼吸困难、呼吸窘迫或呼吸停顿等。点头呼吸、张口呼吸则表示脓毒症已达晚期。

3.7 皮疹

儿童皮疹、淤斑、出血点及荨麻疹等症状较成人烧伤脓毒症常见。金黄色葡萄球菌感染还可引起患儿猩红热样皮疹,多见于婴幼儿,成人极为罕见。

3.8 舌象

大多数并发脓毒症烧伤患儿舌质红绛或青紫,舌苔焦黄、焦黑或光剥(镜面舌)、少津、干裂芒刺。

4 儿童烧伤脓毒症的实验室检查

(1) 白细胞计数。 $(20\sim 30)\times 10^9/\text{L}$ 多见,烧伤患儿白细胞计数高于其年龄段正常值 2 个标准差或低于 $5\times 10^9/\text{L}$,提示存在脓毒症,低于 $5\times 10^9/\text{L}$ 者多见于革兰阴性杆菌脓毒症。(2) 血小板计数。烧伤患儿血小板计数低于 $100\times 10^9/\text{L}$ 提示存在脓毒症,连续 4 d 血小板计数低于 $100\times 10^9/\text{L}$ 提示预后不良^[10]。(3) 降钙素原(PCT)。血中 PCT 浓度与脓毒症病程发展呈正相关,可用于对感染严重程度进行准确判断^[11-12]。(4) 血微生物培养可为阳性。

5 儿童烧伤脓毒症的诊断标准

笔者在《中华烧伤杂志》2007 年第 6 期发表的《烧伤感染术语及诊断标准的商榷》^[13]一文,引起学术界广泛关注。在此基础上,中国医师协会烧伤医师分会专家反复讨论后,于《中华烧伤杂志》2012 年第 6 期发表了《烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012 版)》^[14],指出临床上血微生物培养阳性率较低,缺乏病原学证据时,宜拟诊为烧伤脓毒症;具备病原学证据时,即可确诊为烧伤脓毒症。

参照国际儿童烧伤脓毒症诊断标准^[15],根据患儿临床特点,如:烧伤儿童并发脓毒症时高血钠和高血糖并不常见,笔者将诊断标准作如下修订:烧伤患儿符合以下前 9 条中 5 条,可拟诊;符合以下前 9 条中 5 条加第 10 条中的任何一项,可确诊。(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、创面加深等。(4) 中心体温高于 $39.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或低于 $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。(5) 心率加快,大于其年龄段正常值的 2 个标准差。(6) 呼吸频率增加,大于其年龄段正常值的 2 个标准差。(7) 外周血白细胞计数大于或小于其年龄段正常值 2 个标准差,或未成熟粒细胞大于 0.10。(8) 血小板计数减少,低于 $100\times 10^9/\text{L}$ 。(9) 血 PCT $> 0.5\text{ }\mu\text{g/L}$ 。(10) 血微生物培养阳性或抗生素治疗有效。此标准还需要烧伤学术界同行们在临床实践中不断修订完善。

参考文献

- [1] 全军烧伤整形专业组. 48,978 例烧伤病人分析. 解放军医学

杂志, 1984, 9(6):401-407.

[2] 全军烧伤整形专业组. 64 320 例烧伤病人的分析. 解放军医学杂志, 1995, 20(1):3-9.

[3] 全军烧伤整形专业委员会. 48 085 例烧伤病人的分析. 解放军医学杂志, 1999, 24(4):251-255.

[4] 陈向军, 闫德雄, 高国珍, 等. 15 年间 16 595 例烧伤儿童资料分析. 中华烧伤杂志, 2013, 29(1):6-10.

[5] Williams FN, Herndon DN, Hawkins HK, et al. The leading causes of death after burn injury in a single pediatric burn center. *Crit Care*, 2009, 13(6):R183.

[6] 杨宗城. 烧伤治疗学. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2006:399-400.

[7] 王荃. 小儿感染性休克的诊治. 中国临床医生, 2012, 40(7):14-18.

[8] Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. *Pediatr Crit Care Med*, 2005, 6 Suppl 3: S112-119.

[9] 彭代智, 刘小玲, 刘智勇, 等. 烧伤患者 2748 株病原菌分布特点及耐药性分析. 中华烧伤杂志, 2012, 28(2):87-95.

[10] Housinger TA, Brinkerhoff C, Warden GD. The relationship between platelet count, sepsis, and survival in pediatric burn patients. *Arch Surg*, 1993, 128(1):65-66; discussion 66-67.

[11] Mann EA, Wood GL, Wade CE. Use of procalcitonin for the detection of sepsis in the critically ill burn patient; a systematic review of the literature. *Burns*, 2011, 37(4):549-558.

[12] Barati M, Alinejad F, Bahar MA, et al. Comparison of WBC, ESR, CRP and PCT serum levels in septic and non-septic burn cases. *Burns*, 2008, 34(6):770-774.

[13] 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.

[14] 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. 烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012 版). 中华烧伤杂志, 2012, 28(6):401-403.

[15] Goldstein B, Giroir R, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*, 2005, 6(1):2-8.

(收稿日期:2012-12-21)
(本文编辑:谢秋红)

《中华烧伤杂志》第三届编辑委员会名单

总 顾 问	盛志勇	肖光夏							
顾 问	邓诗琳	孙永华	许伟石	杨宗城	陈 璧	周一平	郭振荣	葛绳德	
名誉总编辑	汪仕良								
总 编 辑	黄跃生								

以下按姓氏笔画顺序

副 总 编 辑	张国安	夏照帆	柴家科	黄晓元	廖镇江				
常务编辑委员	王玉莲	付小兵	吴 军	张国安	李国辉	陆树良	陈华德	胡大海	
	夏照帆	柴家科	黄晓元	黄跃生	彭毅志	谢卫国	韩春茂	廖镇江	
编 辑 委 员	马 兵(成都)	牛希华	王广庆	王凤君	王玉明	王玉莲	王甲汉		
	王 旭	王凌峰	王德昌	付小兵	付晋凤	刘小龙	刘凤彬	刘友生	
	刘旭盛	刘 群	刘 毅	吕国忠	孙海宁	朱世辉	朱雄翔	齐顺贞	
	齐鸿燕	何凤田	吴 军	吴伯瑜	吴银生	岑 瑛	张国安	李小兵	
	李孝建	李 迟	李国辉	李学拥	李宗瑜	李 毅	杨红明	沈光裕	
	沈余明	谷才之	陆树良	陈华德	陈存富	陈 欣	陈 炯	周业平	
	易 东	罗向东	邝京宁	郑庆亦	姚咏明	胡大海	荣新洲	贺立新	
	贺光照	唐洪泰	夏照帆	徐庆连	柴家科	贾赤宇	郭 力	郭光华	
	崔晓林	曹丽萍	梁自乾	章 雄	黄晓元	黄跃生	彭代智	彭毅志	
	彭 曦	谢卫国	谢尔凡	韩军涛	韩春茂	解伟光	雷 晋	廖镇江	
	谭银玲	谭 谦	薛宝升	薛晓东					

以下按英文首字母顺序
 Basil A. Pruitt(美国) David N. Herndon(美国) Ronald G. Tompkins(美国)
 Steven E. Wolf(美国) Yong-Ming Yu(尤永明, 美国)