

(37.4%)，这可能原因是：(1)男女泌尿生殖器官生理结构的不同，支原体寄居女性泌尿生殖道的概率高于男性；(2)支原体属于条件致病菌，女性生殖道受雌激素影响内环境变化大，当抵抗力低下时易造成感染，且感染后临床症状相对较轻，未能及时治疗<sup>[5]</sup>；(3)女性泌尿生殖道 pH 值和内环境更适合支原体生长；(4)支原体主要侵袭泌尿生殖道黏膜上皮细胞，女性标本比男性标本更易取得较多的上皮细胞而获得阳性结果。

**3.2 不同型别支原体药敏分析** 支原体无细胞壁结构，对β-内酰胺类抗菌药物天然耐药，目前临床上主要采用大环内酯类、喹诺酮类和四环素类抗菌药物干扰蛋白质合成治疗<sup>[10]</sup>。本研究药敏结果显示，单纯 Uu 对以下抗菌药物的敏感性较高，与有关文献一致<sup>[8,10]</sup>，分别是米诺环素(95.6%)、多西环素(95.6%)、阿奇霉素(83.9%)、交沙霉素(96.1%)、克拉霉素(97.2%)，对甲砒霉素、克林霉素、司帕沙星耐药率较高，分别为 41.7%、58.9%、58.4%，另两种喹诺酮类抗菌药物左氧氟沙星和加替沙星虽然耐药率不高(1.7%和 1.2%)，但中介占有一定比例，分别为 52.2%和 64.4%，可能是本地区喹诺酮类药物广泛用于泌尿生殖道感染，有逐步形成耐药的趋势，提示应合理使用，或者联合用药以降低耐药性的发生。Uu+Mh 混合感染和单一 Mh 感染时对米诺环素、多西环素、交沙霉素的敏感性亦较高，与单纯 Uu 感染差异较大的是，Uu+Mh 混合感染和单一 Mh 感染对红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、罗红霉素的耐药率较高，而在单纯 Uu 表现为敏感或中介，与相关报道基本一致<sup>[4,9]</sup>。由表 2 可看出，Uu+Mh 混合感染对抗菌药物的耐药性较单纯 Uu 感染的耐药性严重，有些病例甚至对 12 种抗菌药物全部耐药，可能是出现交叉耐药或是扩大了耐药范围<sup>[9]</sup>。

#### • 经验交流 •

## 重度烧伤患者血清降钙素原和 IL-8 水平变化及意义

郑菲菲,朱 岚,申卫红

(无锡市第三人民医院检验科,江苏无锡 214041)

**摘要:**目的 观察重度烧伤患者血清降钙素原(PCT)和 IL-8 水平变化与重度烧伤患者感染程度的关系。方法 选择重度烧伤患者(烧伤组)55 例,分别收集伤后 6 h、12 h、1 d、2 d、7 d 的清晨空腹外周静脉血,ELISA 试剂盒检测细胞因子 IL-8 水平、半定量固相免疫测定法检测血清 PCT 水平,设 55 例健康体检者为对照组。结果 与对照组相比,烧伤组伤后 6 h 血清 PCT 表达阳性率,以及伤后 6 h、12 h、1 d、2 d、7 d 血清 IL-8 水平均显著升高( $P < 0.05$ )。结论 重度烧伤患者血清 PCT 表达增加、IL-8 水平升高,与烧伤后感染严重程度呈正相关。

**关键词:**烧伤; 细胞因子; 降钙素原

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.18.053

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)18-2541-02

重度烧伤患者由于体内促炎细胞因子的释放,对微生物的易感性等多种因素导致感染的发生率很高,发展成多器官功能障碍综合征。烧伤后炎症应答释放大量的促炎细胞因子,由于这些细胞因子的动态变化,从而使机体免疫功能紊乱,最终导致疾病的加重<sup>[1-2]</sup>。研究发现降钙素原(procalcitonin,PCT)作为全身性感染的标志物,在烧伤脓毒症早期的诊断中有特异、快速、简便的特点<sup>[3]</sup>。2011 年 9 月至 2012 年 9 月,笔者对 55 例重度烧伤患者烧伤后血清 PCT 和 IL-8 水平进行了检测,旨在探讨烧伤后的炎症应答及其在临床治疗中的意义。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取重度烧伤患者 55 例,分为烧伤面积大于或等于 30%总面积(30%TBSA)、40%TBSA、50%TBSA 3 组,其中男 30 例,女 25 例;发病年龄 10~50 岁,平均年龄 45 岁;

综上所述,无论哪种感染模式,泌尿生殖道支原体对米诺环素、多西环素、交沙霉素的敏感性均较高,可作为临床首选抗菌药物。不同的感染模式,不同地区和时间对抗菌药物的耐药性亦有差异<sup>[6]</sup>,提示临床医生应根据药敏试验区别用药。

### 参考文献

- [1] 张卓然.临床微生物学和微生物检验[M].3 版.北京:人民卫生出版社,2003:292-293.
- [2] 王子仲,张建敏.泌尿生殖道支原体属感染的现状及其耐药性[J].中华医院感染学杂志,2010,20(11):1622-1624.
- [3] 洪艳华.泌尿生殖道解脲支原体的药物敏感性分析[J].中华医院感染学杂志,2010,20(8):1191-1192.
- [4] 徐勇,张晓飞.968 例泌尿生殖道支原体培养及药敏结果分析[J].检验医学,2011,26(1):65-66.
- [5] 刘香,王李洁,周运恒.男女泌尿生殖道支原体感染情况及药敏分析[J].检验医学,2012,27(3):234-236.
- [6] 卢见行,郑萍,肖传,等.7987 例泌尿生殖道感染的支原体感染状况及药敏结果分析[J].中国实验诊断学,2011,15(1):128-130.
- [7] 邓兆享.泌尿生殖道支原体感染情况及药敏趋势分析[J].国际检验医学杂志,2011,32(1):29-30.
- [8] 杨小琴,刘铸,廖以眉.812 例泌尿生殖道支原体培养及药敏分析[J].检验医学与临床,2012,9(23):2949-2950.
- [9] 赖秀梅.不同性别泌尿生殖道支原体培养及药敏结果的分析[J].中国医药指南,2012,10(25):556-558.
- [10] 陈淑芬,峻淑莉,宋春林,等.1 818 例泌尿生殖道支原体感染检测及药敏分析[J].国际检验医学杂志,2013,34(14):1838-1839.

(收稿日期:2014-04-12)

均来自无锡市第三人民医院烧伤科。对照组 55 例,男 30 例,女 20 例;年龄为 10~50 岁,平均年龄 45 岁;为本院健康体检者。

### 1.2 方法

**1.2.1 PCT 检测** 烧伤组于伤后 6 h、12 h、1 d、2 d、7 d 分别采集清晨空腹外周静脉血 2 mL,分离血清后采用半定量固相免疫测定法检测,结果以小于 0.5 ng/mL 为阴性,大于或等于 0.5 ng/mL 为阳性。对照组于查体当日抽血,同上检测血清 PCT 表达水平。

**1.2.2 细胞因子水平检测** 重度烧伤患者以及健康者静脉血清中 IL-8 水平采用 ELISA 试剂盒(美国 BD 公司)进行检测。烧伤组和对照组分别于 6 h、12 h、1 d、2 d、7 d 分别采集清晨空腹外周静脉血 2 mL,分离血清后检测严格按照试剂盒说明书

进行。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS17.0 软件进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间均数比较采用 *t* 检验; 计数资料比较行  $\chi^2$  检验; 相关性用 Spearman 等级相关分析法。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 半定量固相免疫测定检测血清中 PCT 的表达** 与对照组比较, 重度烧伤患者外周血血清中 PCT 的分泌水平显著升高 ( $P < 0.05$ ), 结果见表 1。

**2.2 ELISA 检测血清中 IL-8 的表达** 与对照组相比较, 重度烧伤患者伤后 6 h、12 h、1 d、2 d、7 d 其外周血血清中 IL-8 升

高的程度与烧伤严重程度相一致 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

**表 1 重度烧伤患者血清 PCT 阳性检测例数**

组别	n	烧伤后时间				
		6 h	12 h	1 d	2 d	7 d
对照组	55	1	2	1	1	2
30%TBSA 组	20	18*	19*	18*	18*	19*
40%TBSA 组	15	14*	14*	13*	12*	13*
50%TBSA 组	20	18*	18*	17*	19*	17*

\* :  $P < 0.05$ , 与对照组比较。

**表 2 重度烧伤患者血清中分泌细胞因子的比较 (pg/mL)**

组别	n	烧伤后时间				
		6 h	12 h	1 d	2 d	7 d
对照组	55	7.71 ± 1.25	7.50 ± 1.55	8.53 ± 1.84	8.23 ± 1.50	7.33 ± 1.12
30%TBSA 组	20	80.60 ± 29.31*	83.62 ± 34.32*	81.23 ± 31.51*	88.63 ± 37.53*	79.56 ± 28.21*
40%TBSA 组	15	83.45 ± 30.23*	87.55 ± 35.59*	85.33 ± 32.76*	90.18 ± 39.32*	83.44 ± 30.96*
50%TBSA 组	20	88.58 ± 35.12*	93.22 ± 39.43*	91.82 ± 38.49*	98.62 ± 41.76*	89.56 ± 33.43*

\* :  $P < 0.05$ , 与对照组比较。

**2.3 血清降钙素原与 IL-8 水平的相关性分析** 烧伤患者烧伤后外周血血清 PCT 的表达与 IL-8 水平的升高呈显著正相关 ( $r = 0.88, P < 0.05$ )

**3 讨 论**

由于烧伤患者皮肤屏障功能丧失, 创面组织坏死, 全身免疫功能的严重损伤, 在整个治疗过程中, 脓毒症已成为大面积烧伤患者晚期死亡的重要原因之一。因此脓毒症的早诊断、早治疗是严重烧伤患者治疗成功的保障。目前临床上烧伤后脓毒症的诊断主要依据血培养, 但血培养时间长, 阳性率低, 因而不能及时有效地为临床治疗提供诊断依据。近年来发现, 在全身细菌感染和脓毒症的早期辅助诊断方面, 血清降钙素原 (PCT) 是一个具有高特异性和灵敏度的新指标。PCT 是一种蛋白质, 当严重细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒症和多脏器功能衰竭时它在血浆中的水平升高。PCT 作为具有全身反应的细菌感染的指标, 因其出现时间早、维持时间长且与病情严重程度一致而适合于临床。本研究结果表明, 与对照组比较, 重度烧伤患者外周血血清中 PCT 的分泌水平显著升高, 提示 PCT 可以判断烧伤后感染的严重程度。

另外, 重度烧伤后的全身性的炎症应答诱导代谢亢进, 促炎介质的大量释放也加重蛋白的消耗, 导致多器官的功能障碍<sup>[4-6]</sup>。脓毒症的初始阶段, 机体大量分泌炎症介质, 随后进入免疫抑制阶段, 表现为 IL-2、IL-4 产生减少, IL-6、IL-8 增多等, 从而使机体对病原体的易感性增加<sup>[7-8]</sup>。本研究通过动态监测严重烧伤患者外周血细胞因子 IL-8 的表达水平, 观察到重度烧伤患者 IL-8 的分泌水平则显著升高。上述结果表明, 大面积烧伤患者 T 淋巴细胞免疫功能持续处于抑制状态, 这种持续的免疫应答导致机体对感染的易感性增加, 促进脓毒症的发生, 导致机体多器官的衰竭和死亡等<sup>[7-8]</sup>。

总之, 重度烧伤患者烧伤后细胞因子 IL-8 的大量分泌以及血清中 PCT 的分泌增加与患者并发脓毒症密切相关, 动态监测患者外周血 PCT 的表达水平、改变烧伤后早期细胞因子

的水平表达等将对监测烧伤患者的病情具有重要的临床意义, 从而提高临床诊疗水平, 减少烧伤后脓毒症以及器官衰竭的发生率。

**参考文献**

- [1] Mikhal'chik EV, Piterskaya JA, Budkevich LY, et al. Comparative study of cytokine content in the plasma and wound exudate from children with severe burns[J]. Bull Exp Biol Med, 2009, 148(5): 771-775.
- [2] Lantos J, Faldi V, Roth E, et al. Burn trauma induces early HMGB1 release in patients; its correlation with cytokines[J]. Shock, 2010, 33(6): 562-567.
- [3] Kim HS, Yang HT, Hur J, et al. Procalcitonin levels within 48 hours after burn injury as a prognostic factor[J]. Ann Clin Lab Sci, 2012, 42(1): 57-64.
- [4] Yeh FL, Shen HD, Fang RH. Deficient transforming growth factor beta and interleukin-10 responses contribute to the septic death of burned patients[J]. Burns, 2002, 28(7): 631-637.
- [5] Huang LF, Yao YM, Dong N, et al. Association between regulatory T cell activity and sepsis and outcome of severely burned patients: a prospective, observational study[J]. Crit Care, 2010, 14(1): 3.
- [6] Jeschke MG, Mlcak RP, Finnerty CC, et al. Burn size determines the inflammatory and hypermetabolic response[J]. Crit Care, 2007, 11(4): R90.
- [7] Jeschke MG, Chinkes DL, Finnerty CC, et al. Pathophysiologic response to severe burn injury[J]. Ann Surg, 2008, 248(3): 387-401.
- [8] Csontos C, Foldi V, Pálincas L, et al. Time course of pro- and anti-inflammatory cytokine levels in patients with burns—prognostic value of interleukin-10[J]. Burns, 2010, 36(4): 483-494.