

· 论 著 ·

常用血液指标及血培养在脓毒症诊断和预后中的价值分析*

邓 猛

(四川省眉山市第二人民医院检验科, 四川眉山 620500)

摘要:目的 探讨常用血液指标和血培养情况在脓毒症诊断和在预后中的评价价值。方法 回顾性分析 2015 年 3 月至 2016 年 10 月在该院接受治疗的 40 例脓毒症患者的临床资料, 同时选取 40 例非脓毒症患者作为对照组。观察两组患者血实验室指标、血培养情况的差异, 并根据血培养情况将脓毒症患者分为培养阳性组和培养阴性组, 观察阳性组和培养阴性组患者血实验室指标的差异。结果 脓毒症组患者的白细胞、C 反应蛋白(CRP)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、尿素氮(BUN)和肌酐(Scr)水平均高于非脓毒症组患者, 比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 脓毒症组患者血培养阳性率明显高于非脓毒症组患者, 比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 培养阳性组患者的 WBC、CRP、ALT、AST、BUN、Scr、白介素-6(IL-6)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)和肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平高于培养阴性组, 比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 死亡组患者相关指标水平高于未死亡组, 比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 脓毒症患者的血培养阳性率、WBC、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平均较高, 且与患者的预后密切相关。

关键词: 炎症; 血培养; 脓毒症; 相关分析

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.23.020

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)23-3274-03

Evaluation of clinical laboratory parameters and blood culture in diagnosis and prognosis of sepsis*

DENG Meng

(Department of Laboratory Medicine, The Second People's Hospital of Meishan, Meishan, Sichuan 620500, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of common laboratory blood parameters and blood culture on the diagnosis and prognosis of sepsis. **Methods** The clinical data of 40 patients with sepsis who were treated in our hospital from March 2015 to October 2016 were retrospectively analyzed. Another 40 cases with non sepsis were selected as control group. Laboratory indexes, and differences of blood culture in patients of two groups were observed. According to the blood culture, patients with sepsis were divided into positive group and negative group, the differences of laboratory indexes of positive group and negative group were observed. **Results** The levels of white blood cell (WBC), C reactive protein (CRP), Alanine aminotransferase (ALT), Aspartate aminotransferase (AST), blood urea nitrogen (BUN) and serum creatinine (Scr) in patients with sepsis were higher than those in patients without sepsis; the positive rate of blood culture in sepsis group was significantly higher than that in control group ($\chi^2 = 45.490$, $P < 0.001$); the positive rates of WBC, CRP, ALT, AST, BUN and Scr in the positive group were higher than those in the negative group; the levels of IL-6, hs-CRP and TNF- in the positive group were higher than those in the culture negative group ($P < 0.05$); the levels of WBC, CRP, ALT, AST, BUN and Scr in the death group were higher than those in the non death group. The levels of IL-6, hs-CRP and TNF- in patients with sepsis were higher than those in the non death group ($P < 0.05$). **Conclusion** The positive rate of blood culture, white blood cell, CRP, ALT, AST, BUN and Scr levels were higher in sepsis patients, and were closely related to the prognosis of patients.

Key words: inflammation; blood culture; sepsis; correlation analysis

脓毒症是指感染病原体与宿主免疫系统、炎症系统、凝血系统等之间相互作用, 造成机体器官功能损害的系统性炎症反应综合征^[1]。脓毒症病情凶险, 致死率较高。据国外流行病学调查显示, 脓毒症的病死率已经超过心肌梗死, 成为重症监护病房内非心脏病患者死亡的主要原因^[2]。脓毒症常见的发病原因为细菌感染, 除此以外也包括病毒、真菌、寄生虫等感染, 可以由任何部位的感染引发^[3]。目前对其发病机制尚不明确, 但涉及全身炎症网络效应、免疫功能障碍、组织损伤等多种生理反应过程^[4]。临床上加强对脓毒症的早期诊断对于提高治疗有效率十分重要。本研究探讨常用血实验室指标和血培养情况对脓毒症诊断和患者预后中的评价作用, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 3 月至 2016 年 10 月在

本院接受治疗的脓毒症患者的临床资料。纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 周岁; (2) 符合脓毒症的诊断标准; (3) 无其他严重基础疾病者; 排除标准: (1) 合并免疫系统疾病者; (2) 既往有慢性肾病患者; (3) 近期曾接受免疫药物治疗者。根据纳入排除标准共纳入研究对象 40 例, 男 22 例, 女 18 例, 年龄 36~65 岁, 平均 (42.65 ± 3.31) 岁; 非脓毒症患者纳入排除标准: 年龄 ≥ 18 周岁, 无其他感染性疾病者, 共纳入病例数 40 例, 男 20 例, 女 20 例, 年龄 37~68 岁, 平均 (42.68 ± 4.02) 岁; 两组患者在年龄、性别等一般资料方面差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法 所有患者在清晨空腹状态下采集静脉血 10 mL, 置于真空采血管, 离心分离血浆。使用 Vital 全自动生化分析仪(selectra-XL, selectra-E, 荷兰 Vital)检测患者白细胞、血浆

* 基金项目: 川北医学院科研发展重点项目(CBY15-A-ZD13)。

作者简介: 邓猛, 男, 主管技师, 主要从事临床微生物检验和免疫检验方向研究。

丙氨酸转氨酶(ALT)、天冬氨酸转氨酶(AST)、尿素氮(BUN)和肌酐(Scr)水平。免疫比浊法检测 C 反应蛋白(CRP)水平。双份血培养使用 Bact/ALERT 3D 全自动血培养仪(法国生物梅里埃公司)以及专用血培养瓶培养。

1.3 评价指标 观察脓毒症组和非脓毒症组患者血实验室指标和血培养情况的差异,并根据血培养情况将脓毒症患者分为培养阳性组和培养阴性组。观察培养阳性组和培养阴性组患者外周血实验室指标的差异。

1.4 统计学处理 采用 SPSS11.5 软件进行分析。计数采用百分率(%)表示,比较采用 χ^2 检验;计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,

组间比较采用 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 脓毒症组和非脓毒症组患者炎症、血实验室指标的比较 脓毒症组患者的白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平均高于非脓毒症组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 脓毒症组和非脓毒症组患者血培养情况的比较 脓毒症组患者血培养阳性率 72.5%(29/40)明显高于非脓毒症组患者血培养阳性率 0%,差异有统计学意义($\chi^2 = 45.490, P < 0.05$)。

表 1 脓毒症组和非脓毒症组患者炎症、血实验室指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	白细胞($\times 10^9/L$)	CRP(mg/dL)	ALT(U/L)	AST(U/L)	BUN(mmol/L)	Scr(μ mol/L)
脓毒症组	40	13.02 \pm 1.98	201.35 \pm 12.35	68.99 \pm 5.64	72.03 \pm 5.21	28.25 \pm 3.02	115.23 \pm 4.27
非脓毒症组	40	8.25 \pm 1.02	124.35 \pm 10.23	40.25 \pm 2.02	42.15 \pm 3.02	10.32 \pm 2.01	62.35 \pm 3.12
<i>t</i>		13.545	30.355	30.341	31.381	31.259	63.241
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 培养阳性组和培养阴性组患者炎症和血实验室指标的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	白细胞($\times 10^9/L$)	CRP(mg/dL)	ALT(U/L)	AST(U/L)	BUN(mmol/L)	Scr(μ mol/L)
培养阳性组	29	15.16 \pm 2.03	236.97 \pm 13.02	82.85 \pm 5.92	88.31 \pm 6.85	42.36 \pm 5.32	132.72 \pm 6.52
培养阴性组	11	12.98 \pm 2.01	202.18 \pm 12.15	79.65 \pm 4.85	76.92 \pm 5.05	35.12 \pm 3.15	125.35 \pm 4.88
<i>t</i>		4.826	12.355	2.645	8.465	7.406	5.723
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 培养阳性组和培养阴性组患者炎症和血实验室指标的比较 培养阳性组患者的白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平均高于培养阴性组患者,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 培养阳性组和培养阴性组患者细胞因子水平的比较 培养阳性组患者的白细胞介素 6(IL-6)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)和肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平高于培养阴性组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.5 脓毒症死亡患者组和脓毒症组非死亡患者炎症和血实验室指标的比较 表 5 显示,死亡组患者的白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平均高于未死亡组患者,差异均有统计学

意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 培养阳性组和培养阴性组患者细胞因子水平的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	IL-6(pg/mL)	hs-CRP(mg/L)	TNF- α (ng/L)
培养阳性组	29	88.67 \pm 5.46	11.32 \pm 2.14	85.82 \pm 5.97
培养阴性组	11	58.45 \pm 3.38	4.25 \pm 0.98	38.15 \pm 2.92
<i>t</i>		17.078	10.483	25.214
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

表 4 脓毒症组死亡患者和脓毒症组非死亡患者炎症和血实验室指标的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	白细胞($\times 10^9/L$)	CRP(mg/dl)	ALT(U/L)	AST(U/L)	BUN(mmol/L)	Scr(μ mol/L)
死亡组	4	20.32 \pm 3.11	255.48 \pm 15.26	95.22 \pm 6.11	98.12 \pm 6.48	52.85 \pm 6.12	148.78 \pm 8.95
未死亡组	36	17.15 \pm 4.26	232.35 \pm 13.42	88.95 \pm 5.62	92.26 \pm 5.32	47.63 \pm 8.05	138.55 \pm 7.12
<i>t</i>		3.801	7.199	4.777	4.421	3.265	5.657
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 6 脓毒症组死亡患者和脓毒症组未死亡患者细胞因子水平的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	IL-6(pg/mL)	hs-CRP(mg/L)	TNF- α (ng/L)
死亡组	4	102.35 \pm 7.98	18.97 \pm 2.13	99.85 \pm 5.13
未死亡组	36	85.63 \pm 4.32	10.35 \pm 1.32	82.18 \pm 3.05
<i>t</i>		6.731	11.673	10.275
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.6 死亡脓毒症组和非死亡脓毒症组患者细胞因子水平的比较 死亡脓毒症患者的 IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平高于未死

亡组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

3 讨 论

脓毒症是有全身炎症反应表现,如体温、呼吸、循环改变等外科感染的统称,是病原菌产生的内毒素、外毒素和它们介导的多种炎症介质吸收后,对机体组织造成的损害[5]。脓毒症可以由任何部位的感染引起,常见的包括肺炎、腹膜炎、胆管炎、蜂窝织炎、脑膜炎、脓肿、泌尿系统感染等[6]。个别患有慢性疾病如糖尿病、白血病、贫血的患者也会伴有一定的程度的脓毒症发生。脓毒症的发病机制现在还没有阐明,因此对于脓毒症的治疗尚无根本突破。对于其治疗主要是对症治疗,在原发感

染灶治疗的基础上,采取全身的综合治疗措施^[7]。脓毒症发病机制复杂,感染释放的炎症介质通过神经-内分泌-免疫系统动员了全身多种细胞和多个脏器系统,构成了复杂的网络机制^[8]。这些生理反应在机体内得到级联放大并且会相互制约,很难寻找突破,因此脓毒症的治疗仍是一个棘手的医学难题。脓毒症的病情进展速度较快,如果不能早期检测并采取治疗措施,患者的生命安全会受到极大威胁,因此脓毒症的快速、准确诊断,对于提高治疗有效率至关重要。临床上常用的脓毒症检测方法为血培养,但并非所有的脓毒症血症患者都有引起感染的病原微生物的阳性血培养结果,仅约 45% 的脓毒性休克患者可获得阳性血培养结果^[9]。同时血培养的阳性率会受到例如采血量、采血时间、采血次数等因素的影响,如果在采血过程中难以控制以上因素,对于脓毒症的血培养阳性率会有一定干扰,甚至出现假阳性等结果影响患者的治疗。此外通过血液培养来诊断脓毒症耗时长,通常需要 48~72 h^[10-11]。

本研究探讨常用血实验室指标和血培养情况对脓毒症诊断和在患者预后中的评价作用。通过对以往病例回顾性分析,结果显示,脓毒症组患者的常用血实验室指标均高于非脓毒症组患者;脓毒症组患者血培养阳性率明显高于非脓毒症组患者,死亡组患者的白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平均高于未死亡组患者。说明常用血实验室指标可能对于脓毒症的有一定的诊断和鉴别价值。

脓毒症时感染因素会激活机体单核巨噬细胞系统及其他炎症反应细胞,导致机体产生并释放大量炎性介质^[12]。初始阶段,大量炎症介质合成并释放。随着疾病发展,抗炎介质被诱导生成,引起抗炎/促炎介质平衡失调,最终造成炎症反应失控、免疫功能紊乱和组织器官损伤^[13]。CRP 是机体受到微生物入侵或组织损伤等炎症性刺激时肝细胞合成的急性时相蛋白^[14]。CRP 是一种较敏感的炎症指标,可以反应机体炎症的活动程度。单独使用 CRP 缺乏鉴别的特异性,对于细菌、病毒感染等无法分辨,因此需要与其他指标联合判断^[15]。研究中还发现常用血实验室指标有助于鉴别感染类型,本研究结果显示血培养阳性组患者白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr 水平高于阴性组患者,提示常用血实验室指标可作为细菌和非细菌性感染的鉴别指标。同时通过对患者细胞因子水平的比较,发现培养阳性组患者的 IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平高于培养阴性组,死亡脓毒症患者的 IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平高于未死亡组。说明细胞因子与脓毒症的发病过程有相关性,提示 IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平可以作为脓毒症患者预后判断的一个参考指标。脓毒症早期诊断缺乏特异性指标,寻找一些特异性指标来早期诊断细菌性脓毒症对于其治疗有着重要意义。本研究结果表明常用血实验室指标和血培养情况可以作为常规检测指标,有利于脓毒症患者的早期诊断和预后。CPR 对于感染缺乏特异性,结合其他的指标可以更准确的预测脓毒症,故对于可疑脓症患者,建议联合检测以提高诊断的准确性。

综上所述,脓毒症患者的血培养阳性率、白细胞、CRP、ALT、AST、BUN 和 Scr、IL-6、hs-CRP 和 TNF- α 水平均较高,且与患者的预后密切相关,有助于进一步提高脓毒症鉴别的准确率,降低死亡率,但是其具体机制仍需要进一步探究。

参考文献

[1] 王正国,张良. 脓毒症研究进展[J]. 中华创伤杂志,2015,

31(6):481-483.

- [2] 王斌,郑安,郭治国,等. 脓症患者血小板相关参数变化与预后的关系研究[J]. 中华急诊医学杂志,2015,24(12):1379-1383.
- [3] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症脓毒性休克治疗指南(2014)[J]. 中国实用乡村医生杂志,2015,54(18):5-10.
- [4] Schlapbach LJ, Straney L, Alexander J, et al. Mortality related to invasive infections, sepsis, and septic shock in critically ill children in Australia and New Zealand, 2002-13: a multicentre retrospective cohort study[J]. *Lancet Infect Dis*, 2015, 15(1):46-54.
- [5] 温前宽,李彦,杨建萍,等. 严重脓症患者炎症因子的动态变化及预后意义[J]. 中华急诊医学杂志,2015,24(7):779-783.
- [6] 蔡国龙,童洪杰,郝雪景,等. 早期目标导向治疗对严重脓毒症/脓毒性休克患者病死率的影响:系统文献回顾与 Meta 分析[J]. 中华危重病急救医学,2015,27(6):439-442.
- [7] 张晨美,朱益飞. 连续血液净化在儿童严重脓毒症中的应用[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(6):412-415.
- [8] 蔡国龙,严静,邱海波. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014):规范与实践[J]. 中华内科杂志,2015,54(6):484-485.
- [9] Casserly B, Phillips GS, Schorr C, et al. Lactate measurements in Sepsis-Induced tissue hypoperfusion: results from the surviving sepsis campaign database[J]. *Crit Care Med*, 2015, 43(3):567-573.
- [10] Alobaidi R, Basu RK, Goldstein SL, et al. Sepsis-associated acute kidney injury[J]. *Semin Nephrol*, 2015, 35(1):2-11.
- [11] 梁金鑫,曲东,任晓旭,等. 严重脓毒症合并药物超敏反应综合征临床分析[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(10):747-749.
- [12] 常均,贾佳,臧彬. 白细胞介素-33 在脓毒症中的变化及其与疾病严重程度的相关性分析[J]. 中华危重病急救医学,2015,28(2):138-142.
- [13] 郑江,郑新川. 以细菌主要病原体相关分子为靶标的脓毒症防治策略[J]. 第三军医大学学报,2016,38(4):323-329.
- [14] Zarychanski R, Abou-Setta Am, Kanji Sa, et al. The efficacy and safety of heparin in patients with sepsis: a systematic review and metaanalysis[J]. *Crit Care Med*, 2015, 43(3):511-518.
- [15] 姚咏明,李秀花. 脓症患者免疫功能监测的临床价值[J]. 中华烧伤杂志,2016,32(2):67-70.

(收稿日期:2017-07-09 修回日期:2017-08-22)