

论著·临床研究

降钙素原和 C 反应蛋白与脓毒血症的相关性研究

赵雅霞,代 娜[△]

(陆军军医大学第一附属医院检验科,重庆 400038)

摘要:**目的** 探讨降钙素原(PCT)和 C 反应蛋白(CRP)与脓毒血症诊断及预后相关性。**方法** 选取该院 2016 年 10 月至 2018 年 9 月诊治的脓毒血症患者 97 例,根据疾病严重程度分为感染组($n=68$)和休克组($n=29$),另外选取同期健康体检者 97 例作为对照组,于入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时行 PCT 和 CRP 检测,分析上述两项监测指标与病情变化的关系,以及与患者预后的相关性。**结果** 感染组入院当日 PCT、CRP 水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。休克组入院当日 PCT、CRP 水平高于对照组和感染组,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗无效的患者在入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时血清 PCT 水平高于治疗有效的患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗无效的患者在入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时 CRP 水平高于治疗有效的患者,差异有统计学意义,差异有统计学意义($P<0.05$)。休克组病死率高于感染组($P<0.05$)。PCT、CRP 水平与患者预后呈明显负相关(r 分别为 -0.513 、 -0.685 , $P<0.05$)。**结论** PCT 和 CRP 在脓毒血症中诊断价值较高,对患者预后评估准确,存在相关性。

关键词:降钙素原; C 反应蛋白; 脓毒血症; 预后; 相关性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2019.15.023 **中图法分类号:**R631+.1

文章编号:1673-4130(2019)15-1882-04

文献标识码:A

Study on the relationship between procalcitonin, C-reactive protein and sepsis

ZHAO Yaxia, DAI Na[△]

(Department of Clinical Laboratory, the First Hospital Affiliated to AMU, Chongqing 400038, China)

Abstract:**Objective** To investigate diagnosis and prognosis correlation of procalcitonin and C reactive protein in patients with sepsis. **Methods** A total of 97 patients with sepsis in hospital were enrolled in the study from October 2016 to September 2018, who were divided into infection group ($n=68$) and shock group ($n=29$) according to the degree of severity. A total of 97 healthy persons were enrolled in the study during the same period as control group. Procalcitonin and C reactive protein were detected at the admission day, and after treatment for 1, 3, 5 and 7 d. The Relationship between monitoring indicators and curative effect were analyzed. The correlation between monitoring indicators and prognosis were analyzed. **Results** The concentrations of procalcitonin and C reactive protein in infection group were higher than those in control group at admission day($P<0.05$). The concentrations of procalcitonin and C reactive protein in shock group were higher than those in control group and infection group at admission day ($P<0.05$). The concentrations of procalcitonin at admission day, and after treatment for 1, 3, 5, and 7 d in ineffective patients were higher than those in effective patients ($P<0.05$). C reactive protein at admission day and after treatment for 1, 3, 5, 7 d in ineffective patients were higher than those in effective patients($P<0.05$). Mortality in shock group was higher than that in infection group ($P<0.05$). Procalcitonin and C reactive protein were negatively correlated with patients' prognosis($r=-0.513$, -0.685 , $P<0.05$). **Conclusion** Procalcitonin and C reactive protein have high diagnostic value in patients with sepsis, which have accurate prognostic evaluation and correlation.

Key words:procalcitonin; C reactive protein; sepsis; prognosis; correlation

脓毒血症是临床常见的危重症,多为真菌、细菌等感染所致,是造成患者死亡的常见病因^[1-2]。虽然,临床加强了对该病的预防,但其病死率仍然居高不下,已成为临床医生关注的焦点问题,及早诊断和治

疗是改善患者预后的关键^[3-4]。过去几年,临床医生常采用血培养和体液培养,联合白细胞计数,评估患者的病情,但脓毒血症与非感染性疾病进行区分的难度较大,缺乏确凿证据,会增加诊疗时间,不利于患者

作者简介:赵雅霞,女,技师,主要从事临床免疫方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail:392272075@qq.com。

本文引用格式:赵雅霞,代娜. 降钙素原和 C 反应蛋白与脓毒血症的相关性研究[J]. 国际检验医学杂志,2019,40(15):1882-1884.

的治疗和预后的改善,具有一定的局限性。亟须寻求更为准确的炎症标志物,以快速评估患者病情。本研究探讨了降钙素原(PCT)和 C 反应蛋白(CRP)在脓毒血症中诊断及预后的相关性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将本院 2016 年 10 月至 2018 年 9 月收治的脓毒血症患者 97 例纳入本研究。纳入标准:符合中华医学会急诊医学分会危重病专家委员会制定的《脓毒症的定义、诊断标准、中医症候诊断要点及说明(草案)》中脓毒血症的诊断标准^[5]。患者知情同意,医院伦理委员会批准本研究。排除标准:患有严重器质性疾病、精神性疾病、研究资料不全的患者。根据疾病严重程度将纳入研究的患者分为感染组($n=68$)和休克组($n=29$)。另外,选取同期检查结果为健康的体检者 97 例作为对照组。感染组:男 37 例、女 31 例,年龄 35~74 岁,平均(58.2 ± 11.3)岁,原发病包括急性胰腺炎 11 例、多发性创伤 19 例、腹部手术 38 例。休克组:男 16 例、女 13 例,年龄 34~75 岁,平均(58.1 ± 10.6)岁,原发病包括急性胰腺炎 5 例、多发性创伤 9 例、腹部手术 15 例。对照组:男 53 例、女 44 例,年龄 32~76 岁,平均(58.4 ± 12.5)岁。各组间年龄、性别比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 于入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时行 PCT 和 CRP 检测。具体步骤如下:抽取受检人员空腹静脉血 10 mL,3 000 r/min 离心 15 min,取上清液,待测。采用双抗夹心酶联免疫吸附法检测血清 PCT,试剂盒购自生工生物工程(上海)股份有限公司,严格按照说明书进行操作。采用免疫比浊法检测血清 CRP,使用美国 Beckman Coulter 公司生产的全自动生化分析仪进行测定,严格按照说明书进行操作。分析上述两个指标与病情变化的关系,以及与患者预后的相

关性。

1.3 疗效判断标准 有效:经 7 d 治疗后,临床症状显著改善,体征明显减轻。无效:经 7 d 治疗后,临床症状与体征无改善,甚至恶化^[6]。

1.4 统计学处理 SPSS19.0 软件行统计学分析,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;不同时间点数据资料的比较采用重复测量方差分析;相关性采用 Pearson 相关分析;若 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组入院当日的检测指标比较 感染组入院当日 PCT、CRP 水平高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。休克组入院当日 PCT、CRP 高于对照组和感染组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 脓毒血症患者血清 PCT 与病情变化的关系分析 治疗无效患者在入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时血清 PCT 水平均高于治疗有效患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 各组入院当日的检测指标比较($\bar{x}\pm s$)			
组别	n	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)
对照组	97	0.17 ± 0.07	2.53 ± 0.86
感染组	68	$3.24\pm0.59^*$	$10.18\pm1.32^*$
休克组	29	$11.85\pm0.78^{*\Delta}$	$39.87\pm3.15^{*\Delta}$
F		7 139.104	6 393.126
P		0.000	0.000

注:与对照组比较,* $P<0.05$;与感染组比较, $\Delta P<0.05$

2.3 脓毒血症患者 CRP 与病情变化的关系分析 无效患者在入院当日、治疗 1、3、5、7 d 时 CRP 水平均高于有效患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 脓毒血症患者血清 PCT 与病情变化的关系分析(ng/mL, $\bar{x}\pm s$)

疗效	n	入院当日	治疗 1 d	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
有效	84	5.51 ± 0.62	4.12 ± 0.71	3.01 ± 0.56	2.09 ± 0.37	1.28 ± 0.24
无效	13	7.83 ± 0.47	9.72 ± 1.03	13.25 ± 1.84	19.78 ± 2.60	27.64 ± 4.39
t		12.907	24.791	41.017	60.157	56.109
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 脓毒血症患者 CRP 与病情变化的关系分析(mg/L, $\bar{x}\pm s$)

疗效	n	入院当日	治疗 1 d	治疗 3 d	治疗 5 d	治疗 7 d
有效	84	18.03 ± 1.25	12.48 ± 2.31	8.94 ± 1.76	6.51 ± 1.02	4.18 ± 0.57
无效	13	25.68 ± 3.04	28.93 ± 5.47	32.68 ± 7.05	38.92 ± 8.34	45.17 ± 9.26
t		8.957	10.696	26.574	13.995	41.252
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 感染组和休克组患者的预后分析 休克组病死率高于感染组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 感染组和休克组患者的预后分析[n(%)]			
组别	n	死亡	存活
感染组	68	1(1.5)	67(98.5)
休克组	27	12(44.4)	15(55.6)
χ^2		30.217	
P		0.000	

2.5 监测指标与患者预后的相关性分析 PCT、CRP 与患者预后呈负相关(r 分别为 -0.513 、 -0.685 , $P<0.05$),见表 5。

表 5 监测指标与患者预后的相关性分析		
指标	PCT	CRP
r	-0.513	-0.685
P	0.000	0.000

3 讨 论

已有研究表明,脓毒血症可导致机体多器官功能衰竭^[7-8],如果患者存在严重感染,但体温升高不明显,医生有可能无法确定是否为细菌性感染,无法根据患者病情给予及时有效的抗菌药物处理,这将影响患者的预后。脓毒血症是由感染引起的全身性炎症反应综合征,可导致患者死亡,其发生率可高达 35%,危害极大^[9-10]。因而及早识别脓毒血症并开展准确的临床诊断,具有重要的临床价值。

本次研究的意义在于探讨 PCT 和 CRP 与脓毒血症诊断及预后的相关性,以期为患者的临床治疗提供参考。选用 PCT 和 CRP 作为脓毒血症有效评价指标的价值如下:PCT 是由机体甲状腺 C 细胞合成的一种降钙素前体,正常情况下,机体内水平非常低,只有受到创伤、发生感染时,PCT 才会显著增加,这可能与机体产生的应激性刺激因子有关,它将造成 PCT 的过度聚集,有可能会引发血栓前状态或血栓栓塞症的出现,也有可能造成机体缺血性组织发生损伤,其严重程度与 PCT 表达水平密切相关。这提示 PCT 与脓毒血症的预后关系密切^[11-12]。

CRP 是一种非特异性急性时相蛋白,是由肝脏分泌的,在正常情况下,机体内水平比较低,会随着机体炎症反应的加重而显著增加,可作为炎症反应的有效评价指标^[13-14],具有高度的临床价值。在脓毒血症患者的诊断与治疗中,CRP 可作为医生评价患者是否为细菌感染的敏感指标。

近年来,PCT 和 CRP 对脓毒血症诊断价值的研究报道较多,如 CABRAL 等^[15]和 PALMIERE 等^[16]开展的研究,但大多仅关注指标水平的高低,极少会对患者上述两个指标与预后的相关性进行综合分析。而本次研究,分析了疾病病情随时间改善的情况,以

及 PCT 和 CRP 与病情的相关性,具有重要的临床价值。

本次研究的结果显示,感染组入院当日 PCT、CRP 高于对照组($P<0.05$),提示脓毒血症患者会出现炎症指标的显著改变,如 PCT 和 CRP。休克组入院当日 PCT、CRP 高于对照组和感染组($P<0.05$),提示,脓毒血症患者的病情越严重,炎性反应越明显,临床指标改变的幅度越大。

无效患者在入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时血清 PCT 水平高于有效患者($P<0.05$),无效患者在入院当日及治疗 1、3、5、7 d 时 CRP 水平高于有效患者($P<0.05$)。这提示给予患者对症处理后,病情好转,机体内的炎症反应减轻,血清 PCT 和 CRP 水平会显著降低,这与患者的预后状况有可能存在密切联系。

休克组病死率高于感染组($P<0.05$),这提示脓毒血症是高度危险的疾病,可导致患者死亡,直接影响到患者的预后。经 Pearson 相关性分析,PCT、CRP 水平与患者预后存在明显负相关,即 PCT 和 CRP 的水平越高,患者的预后越差。

4 结 论

PCT 和 CRP 对于脓毒血症中的诊断价值较高,用于患者预后评估也较为准确,存在相关性。因而认为,将 PCT 和 CRP 作为脓毒血症病情的评价指标,具有较高的临床应用价值,有助于患者的病情评估和预后的改善。但此次研究也存在诸多不足,如观察时间较短、样本量较少、患者年龄跨度较大,需要进一步开展后续研究和随访观察。

参考文献

[1] 郭宇芳,玛依努尔,许敏,等.降钙素原、高敏肌钙蛋白 T 及 N 末端前体脑钠肽在 ICU 脓毒血症患者死亡判定中的应用探讨[J].现代医学,2018,46(3):298-301.

[2] 尹良琼,余艾霞.降钙素原、胱抑素 C 联合检测对脓毒症患者 28 天死亡率的预测价值研究[J].现代检验医学杂志,2017,32(2):153-156.

[3] 雷永兰.脓毒血症患者 CRP、PCT 及 PLT 水平检测及其预后诊断分析[J].医学理论与实践,2017,30(24):3709-3710.

[4] 李银平,贾强,付文静,等.降钙素原和白细胞介素-6 动态变化对老年脓毒性休克患者预后的评估价值[J].中华实用诊断与治疗杂志,2017,31(12):1192-1194.

[5] 中华医学会急诊医学分会危重病专家委员会.脓毒症的定义、诊断标准、中医候诊诊断要点及说明(草案)[J].中华急诊医学杂志,2007,16(8):797-798.

[6] 许宏霞.血降钙素原、C 反应蛋白对脓毒血症患者预后的临床意义[J].医学理论与实践,2016,29(4):517-518.

[7] 万绪波,李超群,郑微,等.脓毒血症患者体内乳酸清除及正常化对延缓器官衰竭的作用[J].广东医学,2017,38(16):2517-2518.

[8] 陈凯.严重烧伤脓毒症患者血清 TNF- α 、IL-6、IL-10、PLA2 的变化及器官功能损害状况分析[J].重庆医学,2014,43(8):937-940.

(下转第 1888 页)

患者的 TG、TC 和 LDL-C 水平显著降低,这提示降糖治疗可降低血脂,但按用药情况分组后,血脂变化也无统计学意义。可能原因为,糖尿病患者 OGTT 前需停药,残余药效甚微,故对餐后血脂的影响较小。T2DM 组按空腹血脂是否正常分组后,餐后血脂水平基本不变,但 19.4% 的 T2DM 患者出现餐后血脂异常,这提示有些空腹血脂正常的糖尿病患者可能已合并有血脂紊乱,仅检测空腹血脂可能会造成了漏诊。

另外,T2DM 组和对照组存在性别差异,大样本的糖尿病调查数据显示 GLU、TC、LDL-C 水平没有性别差异^[17],而且本研究观察 OGTT 期间血脂的动态变化,属自身对照研究,性别差异不影响研究结果。本研究还存在以下不足:部分受试者饮食运动习惯不详、腰围和臀围的信息缺乏,而且本研究仅监测了 3 h 内的血脂变化,未监测更长期的动态变化。

4 结 论

OGTT 期间,T2DM 组和对照组的血脂水平无明显变化。T2DM 组按试验方式、用药情况、空腹血脂异常等情况分组后,各分组的血脂水平变化也不明显。

参考文献

[1] 吕仁和,赵进喜. 糖尿病及其并发症中西医结合诊治学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:766.

[2] 刘雯,苗佳,王佑娟. 餐后高脂血症临床研究进展[J]. 华西医学,2017,32(3):465-470.

[3] 叶平,陈红,王绿娅. 血脂异常诊断和治疗[M]. 北京:人民军医出版社,2013:319.

[4] RIFAI N, YOUNG I S, NORDESTGAARD B G, et al. Nonfasting sample for the determination of routine lipid profile:is it an idea whose time has come[J]. Clin Chem, 2016,62(3):428-435.

[5] FARUKHI Z, MORA S. Re-assessing the role of non-fasting lipids: a change in perspective[J]. Ann Transl Med,2016,4(21):431.

[6] NORDESTGAARD B G, ANNE L, SAMIA M, et al. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile;clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points-a joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine[J]. Eur Heart J, 2016, 37(25): 1944-1958.

[7] 权莉,王丽娜,蒋升. 应用动态血糖监测系统评估糖耐量及馒头餐试验对 2 型糖尿病患者试验当天血糖波动的影响[J]. 实用糖尿病杂志,2015,11(4):33-35.

[8] 史视明,刘亚辉,马亮,等. 两种方法检测健康人餐后 GLP-1 分泌情况的比较[J]. 大连医科大学学报,2011,33(6):571-574.

[9] 梁湔. 血脂检验对糖尿病患者临床诊断的价值研究[J]. 影像研究与医学应用,2018,2(1):228-230.

[10] 顾洪媛,田伊茗,李涛,等. 2 型糖尿病患者血脂与尿微量蛋白肌酐比的相关性研究[J]. 海南医学,2018(05):659-661.

[11] 周明. 对 II 型糖尿病餐后血脂代谢的研究[J]. 内蒙古中医药,2011,30(3):25-26.

[12] 王丹. 2 型糖尿病患者糖负荷后血脂变化及其与胰岛素抵抗的关系[D]. 沈阳:中国医科大学,2004.

[13] 蒋培培,彭妙官,王鹏,等. 5 小时口服葡萄糖耐量试验中血脂谱的动态变化研究[J]. 新医学,2010,41(1):27-30.

[14] 魏广玉. 空腹血脂正常的 2 型糖尿病餐后血脂、血糖的相关关系[J]. 实用糖尿病杂志,2006,2(4):22-23.

[15] FRASER C G. Reference change values[J]. Clin Chem Lab Med,2012,50(5):807-812.

[16] 胡丽涛,廖经忠,王治国. 分析变异和个体内生物学变异与检验结果的关系[J]. 检验医学与临床,2015,12(19): 2887-2889.

[17] XU Y, WANG L, HE J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. JAMA, 2013,310(9):948-958.

(收稿日期:2019-01-20 修回日期:2019-04-28)

(上接第 1884 页)

[9] 叶先智,姚桂芬. 降钙素原、C-反应蛋白、血清淀粉样蛋白 A 联合检测对脓毒血症诊断及其预后影响[J]. 临床军医杂志,2017,45(11):1191-1193.

[10] 袁春华. 脓毒血症患者血清降钙素原、C 反应蛋白的临床意义研究[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(18):2647-2648.

[11] 周勇,陈大庆,李萌芳,等. 脓毒血症患者血清白介素-27 和 C-反应蛋白及降钙素原水平与病情严重程度的关系研究[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(24):5546-5548.

[12] 高政钦,侍冬成,黄剑吟,等. 血清胱抑素、降钙素原及 N 末端前体脑钠肽水平与脓毒血症疾病严重程度的关系分析[J]. 临床和实验医学杂志,2017,16(21):2137-2139.

[13] 闫建汶. PCT、超敏 C 反应蛋白、乳酸在脓毒血症预后评估中的应用价值[J]. 中外医学研究,2016,14(14):51-53.

[14] 王森,吴锦燕. 参麦注射液对老年急性脓毒血症患者血清 C 反应蛋白、降钙素原、肿瘤坏死因子-α 水平的影响[J]. 中国老年学,2016,36(17):4307-4308.

[15] CABRAL L, AFREIXO V, SANTOS F, et al. Procalcitonin for the early diagnosis of sepsis in burn patients: a retrospective study[J]. Burns,2017,43(7):1427-1434.

[16] PALMIERE C, BARDY D, MANGIN P, et al. Value of sTREM-1, procalcitonin and CRP as laboratory parameters for postmortem diagnosis of sepsis[J]. J Infect, 2013,67(6):545-555.

(收稿日期:2019-01-10 修回日期:2019-04-16)