

• 临床研究 •

血清降钙素原在细菌感染中的临床应用研究

周臣敏, 邹 红

(重庆市綦江区人民医院检验科 401420)

摘要:目的 探讨血清降钙素原(PCT)作为细菌感染标志物在临床的应用价值。方法 采用队列研究方法对该院 2013 年 8 月至 2015 年 12 月的脓毒血症组 32 例、非感染性全身炎症反应综合征(SIRS)组 32 例、对照组 32 例的血清 PCT、C 反应蛋白(CRP)、白细胞计数(WBC)和中性粒细胞百分率(NEUT%)进行检测,并对脓毒血症组进行抗菌药物治疗后动态检测,统计分析对细菌感染诊断的特异度、灵敏度。结果 脓毒血症组血清 PCT 水平显著高于非感染性 SIRS 组和对照组($P < 0.05$);脓毒血症组 CRP、WBC、NEUT% 与非感染性 SIRS 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但均高于对照组($P < 0.05$)。脓毒血症组经抗菌药物治疗后,血清 PCT 水平显著降低($P < 0.05$);CRP、WBC 与 NEUT% 均保持较高水平,差异无统计学意义($P > 0.05$)。PCT 对细菌性感染诊断的灵敏度与特异度分别 100.0% 和 93.8%,与 CRP、WBC 和 NEUT% 比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 血清 PCT 对细菌性感染诊断具有良好的灵敏度和特异度,同时能够反映细菌感染的严重程度和抗菌药物的治疗效果。CRP、WBC 和 NEUT% 对细菌性感染诊断特异度较差,但不失为一个炎性指标。

关键词:血清降钙素原; 细菌感染; C 反应蛋白; 白细胞计数; 脓毒血症

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.05.058

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)05-0706-03

近年来,血清降钙素原(PCT)作为一种新的细菌感染标志物已被临床广泛应用^[1-2]。有研究显示,与传统的炎性反应指标相比,血清 PCT 检测更为迅速、方便,并具有更高的特异度和灵敏度,不仅能够鉴别诊断全身细菌感染,还能够对疾病的严重程度、临床治疗效果及预后进行判断,具有很高的临床应用价值^[3-4]。本研究采用队列研究的方法对脓毒血症组、非感染性 SIRS 组及对照组血清 PCT、C 反应蛋白(CRP)、白细胞计数(WBC)和中性粒细胞百分率(NEUT%)等炎性指标进行检测,探讨血清 PCT 在细菌感染中的临床应用价值,旨在为临床细菌感染诊断及抗菌药物合理应用提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2013 年 8 月至 2015 年 12 月收治的 32 例脓毒血症患者作为脓毒血症组,纳入标准包括:(1)符合脓毒血症诊断标准^[5];(2)原发性脓毒血症,原发疾病包括多发创伤、急性胰腺炎、胆囊炎、急性呼吸衰竭等;(3)年龄为 18~65 岁;(4)对本研究知情且同意。排除标准:(1)合并严重肝肾功能疾病者;(2)恶性肿瘤患者;(3)近期参加过其他临床研究者;(4)放弃疾病治疗者。脓毒血症组男 20 例、女 12 例,年龄 18~65 岁,平均年龄(46.7±7.8)岁。选取本院同期收治的 32 例非感染性全身炎症反应综合征(SIRS)患者作为非感染性 SIRS 组,符合美国胸科医师学会和危重病医学会(ACCP/SCCM)共识会议有关 SIRS 的诊断标准。非感染性 SIRS 组男 18 例、女 14 例,年龄 20~66 岁,平均(47.1±7.4)岁。选取 32 例健康体检人员作为对照组,男 20 例、女 12 例,年龄 18~70 岁,平均(47.4±7.9)岁。脓毒血症组、非感染性 SIRS 组及对照组间比较性别、年龄差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 检测的时间 脓毒血症组在治疗前及抗菌药物治疗后 24 h、4 d、7 d,非感染性 SIRS 组在入院时,对照组在体检时分别进行 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 等炎性指标的检测。

1.2.2 标本的采集与检测 清晨空腹采取试验对象静脉血 3 mL,离心分离血清后检测 PCT、CRP。PCT 的检测采用罗氏

e601 电化学发光仪,试剂为罗氏公司原装配套试剂;CRP 的检测采用日立 7600 自动生化分析仪,方法采用免疫比浊法,试剂为日立公司原装配套试剂;EDTA-K₂ 抗凝血 2 mL 用于 WBC 及中性粒细胞检测,仪器为 Sysmex XT-1800i,试剂为 Sysmex 公司原装配套试剂。所有操作均严格按照仪器及试剂盒说明书进行操作,室内质控在控。

1.3 统计学处理 实验数据选用 SPSS17.0 软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,组间两两比较采用 LSD-t 检验;计数资料采用频数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组人群 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 的检测结果 脓毒血症组血清 PCT 水平高于非感染性 SIRS 组和对照组($P < 0.05$);脓毒血症组 CRP、WBC 与 NEUT% 与非感染性 SIRS 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但均高于对照组($P < 0.05$);非感染性 SIRS 组患者 CRP 水平高于对照组($P < 0.05$),而 PCT、WBC 和 NEUT% 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 3 组人群 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 的检测结果($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	WBC ($\times 10^9/L$)	NEUT%
脓毒血症组	32	23.76±9.26 ^{**} [△]	20.1±6.4 [*]	13.7±9.1 [*]	79±9 [*]
非感染性 SIRS 组	32	0.43±0.02	17.9±5.7 [*]	11.2±3.3	75±8
对照组	32	<0.05	8.7±3.1	8.6±1.3	73±6

注:与对照组比较, * $P < 0.05$;与非感染性 SIRS 组比较, [△] $P < 0.05$ 。

2.2 脓毒血症组抗菌药物治疗前后 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 的水平比较 脓毒血症组患者使用抗菌药物治疗 24 h、4 d、7 d 后其 PCT 水平均明显下降,差异均有统计学意义($P < 0.05$);但 CRP、WBC 和 NEUT% 指标在治疗后依然处于

较高的水平,与治疗前比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 脓毒血症组患者治疗前后 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 水平的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	PCT(ng/mL)	CRP(mg/L)	WBC($\times 10^9/L$)	NEUT%
治疗前	23.76±9.26	20.1±6.4	13.7±9.1	79±9
治疗后 24 h	20.11±4.53 \triangle	22.3±7.1	14.6±9.3	80±9
治疗后 4 d	7.96±2.03 \triangle	19.7±6.3	13.4±8.7	78±9
治疗后 7 d	0.50±0.13 \triangle	16.8±6.1	11.4±5.3	76±8

注:与治疗前比较, $\triangle P<0.05$ 。

2.3 PCT、CRP、WBC 和 NEUT% 检测对脓毒血症诊断的灵敏度和特异度 4 项炎性指标对脓毒血症诊断的灵敏度及特异度见表 3。血清 PCT 检测对细菌感染诊断的灵敏度与特异度分别为 100.0% 和 93.8%,与 CRP、WBC 和 NEUT% 差异有显著性($P<0.05$)。

表 3 PCT、CRP、WBC 和 NEUT 对诊断脓毒血症的灵敏度及特异度

项目	n	阳性(n)	阴性(n)	灵敏度(%)	特异度(%)
PCT	32	30	2	93.8	100.0
CRP	32	22	10	68.8	75.0
WBC	32	15	17	46.9	53.1
NEUT	32	11	21	34.4	40.6

3 讨 论

脓毒血症是一种由细菌感染后扩散以及反复刺激致使机体产生大量的炎性介质的全身性感染性疾病,常见于临床重症监护病房患者^[6]。该疾病可引发患者多器官功能衰竭等,具有极高的病死率。对于细菌感染的诊断,临幊上主要是通过临幊表现及感染标志物如血常规、CRP 检查结果进行判断而临幊表现及感染标志物特异度和灵敏度不理想,给临幊上细菌感染的诊断和鉴别诊断带来了很大的困难^[7]。因此,临幊上需要找到一种灵敏度、特异度高,能够客观反映细菌感染的指标^[8]。

PCT 被认为是极具临幊价值的细菌感染标志物,该指标与全身性细菌感染的发生、病情严重程度等存在非常密切的关系^[9]。血清 PCT 是一种蛋白质,由 116 个氨基酸组成,生成细胞为甲状腺 C 细胞,半衰期约为 30 h,体内外其稳定性均较好,并且易于检测,血清 PCT 在健康人水平 $<0.05 \text{ ng/mL}$ ^[10]。机体被细菌感染后,刺激甲状腺以外器官分泌血清 PCT 并释放入血液,使血液中 PCT 浓度明显升高,升高程度与炎性反应严重程度一致。在本研究中,脓毒血症组血清 PCT 水平 $(23.76\pm9.26) \text{ ng/mL}$,显著高于非感染性 SIRS 组 $(0.43\pm0.02) \text{ ng/mL}$ 和对照组 $<0.05 \text{ ng/mL}$,随着抗菌药物的合理使用,PCT 在治疗 24 h、4 d、7 d 后,水平均呈现明显下降趋势,表明 PCT 与细菌感染的严重程度一致,可作为抗菌药物合理应用和疗效的指标,如果血清 PCT 水平出现持续性升高,则表明患者疾病预后情况不乐观,与刘息平等^[11]的报道一致。表 3 显示 PCT 的灵敏度和特异度分别为 93.8% 和 100.0%,表明 PCT 为细菌感染诊断的可靠指标,这与众多文献报道一致^[12-13]。

CRP 是机体受到感染或组织损伤时血浆中一些急剧上升的蛋白质,研究揭示了 CRP 直接参与了炎症与动脉粥样硬化等心血管疾病,并且是心血管疾病最强有力的预示因子与危险因子,但临幊上还是认为 CRP 是一种非特异的炎性标志物,机体炎症在发生 12 h 之后才能检测到 C 反应蛋白,因此,对于细菌感染疾病的诊断,通过血液中 C 反应蛋白的检测的准确性较低。在本研究中,脓毒血症组和非感染性 SIRS 组 CRP 水平较对照组显著升高,但脓毒血症组与非感染性 SIRS 组差异无显著性。表 2 脓毒血症组的动态监测中,CRP 在治疗前、治疗后 24 h、4 d、7 d 变化差异无统计学意义($P>0.05$),表 3 显示灵敏度和特异度分别为 68.8% 和 75.0%,说明了 CRP 对细菌感染的诊断既不特异也非敏感指标。同样,本研究结果显示 WBC 和 NEUT% 灵敏度和特异度分别为 46.9%、34.4% 和 53.1%、40.6%,对于细菌感染的诊断既不特异也不敏感。

综上所述,血清 PCT 对脓毒血症的诊断既特异又敏感,并且还能够反映细菌感染的严重程度和抗菌药物的治疗效果。CRP、WBC 和 NEUT% 可作为细菌感染的辅助诊断指标,有助于临幊对患者进行综合评估。

参考文献

- [1] 李俊达,何剑琴.慢性腹泻患者内毒素和降钙素原水平的研究[J].中华医院感染学杂志,2008,18(6):766-767.
- [2] 左震华,蔡少华,李洪霞,等.降钙素原对呼吸机相关性肺炎诊断及预后判断的临床意义[J].中华医院感染学杂志,2006,16(12):1353-1355,1366.
- [3] 冯亚群,胡祥华,梁亚勇.联合检测降钙素原和超敏 C 反应蛋白对新生儿败血症早期诊断的临床价值[J].实用医学杂志,2010,26(9):1582-1584.
- [4] Castelli GP, Pognani C, Cita M, et al. Procalcitonin, C-reactive protein, white blood cells and SOFA score in ICU: diagnosis and monitoring of sepsis[J]. Minerva Anestesiologica, 2006, 72(1/2):69-80.
- [5] 张勇,朱述阳,韩兆勇,等.社区获得性肺炎患者血清瘦素水平变化及其与 C 反应蛋白和降钙素原的相关性研究[J].实用医学杂志,2011,27(21):3863-3866.
- [6] 李真玉,柴艳芬,胡志东.血清降钙素原对脓毒症早期诊断价值及预后意义[J].中国医师进修杂志,2010,33(4):23-27.
- [7] Giamarellos-Bourboulis EJ, Tsangaris I, Kanni T, et al. Procalcitonin as an early indicator of outcome in sepsis: a prospective observational study[J]. J Hosp Infect, 2011, 77(1):58-63.
- [8] 唐微,杨芳慧,吕青松.2 项联合检测在重症细菌感染诊断及疗效观察中的意义[J].检验医学与临床,2013,10(24):3326-3327.
- [9] Limper M, De Kruif MD, Duits AJ, et al. The diagnostic role of procalcitonin and other biomarkers in discriminating infectious from non-infectious fever[J]. J Infect, 2010, 60(6):409-416.
- [10] Kopterides P, Tsangaris I. Procalcitonin and sepsis: recent data on diagnostic utility, prognostic potential and therapy.

- apeutic implications in critically ill patients [J]. Minerva Anestesiol, 2012, 78(7): 823-835.
- [11] 刘息平, 芦嘉, 陈雪琴. 血清降钙素原在危重患者细菌感染检测中的应用 [J]. 中国现代医药杂志, 2008, 10(3): 29-31.
- [12] 熊大迁, 张朝明, 余修中, 等. 降钙素原 C-反应蛋白及病 • 临床研究 •

原体检测对下呼吸道感染的诊断价值 [J]. 检验医学与临床, 2012, 9(14): 1694-1696.

- [13] 王林霞, 韩国强. 降钙素原对细菌性脓毒症早期诊断的临床意义 [J]. 浙江临床医学, 2009, 11(11): 1150-1152.

(收稿日期: 2016-09-25 修回日期: 2016-12-03)

妊娠期高血压疾病与血脂、同型半胱氨酸水平相关性分析

卢灵锋¹, 钟志戎¹, 吴 昆¹, 龙 琴², 刘 影²

(1. 四川省宜宾市人民医院检验科 644000; 2. 四川省宜宾市第一人民医院检验科 644000)

摘要: 目的 探讨妊娠期高血压疾病与血脂及同型半胱氨酸水平的关系。方法 选择 2016 年该院诊断为妊娠期高血压疾病孕妇 63 例作为观察组, 其中轻度组 29 例, 重度组 34 例。同时选取同期 63 例健康孕妇作为对照组, 比较 3 组对象血脂代谢指标: 总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、载脂蛋白 A1 (ApoA1)、载脂蛋白 B (ApoB)、脂蛋白 a [LP(a)]、同型半胱氨酸 (Hcy) 水平。结果 妊娠期高血压疾病组孕妇与健康妊娠组 Hcy 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 妊娠高血压综合征 (妊高征) 重度组与对照组比较, TC、LDL-C、Hcy 明显上升, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。妊高征轻度组与对照组各项检测指标比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 妊娠期高血压患者 Hcy 水平显著高于健康妊娠期妇女, 同时, 重度妊高征孕妇的 TC、LDL-C、Hcy 亦明显升高, 为更好的诊断、治疗及预防妊娠期高血压疾病, 临床应加强孕期及围生期的检测。

关键词: 妊娠期高血压; 血脂; 同型半胱氨酸

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.05.059

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)05-0708-02

妊娠期高血压疾病 (HDCP) 是妊娠期特有的一种疾病, 也是产科最常见的并发症。我国 HDCP 平均发病率为 9.40%, 国外的平均发病率为 8%~13%。是造成孕妇死亡的第二大原因, 占孕妇病死率 10%^[1]。伴随着逐渐完善的检测手段以及对妊娠高血压综合征 (妊高征) 认识的不断加深, 我国对于该病的研究有了很大的进展, 然而它对孕产妇和婴儿的危害依然存在, 对于围产期病率和病死率的发生和增加仍有着决定性的作用。本病临床主要表现为妊娠 20 周以后出现血压升高、蛋白尿、全身水肿等, 发病越早病情越重, HDCP 最严重阶段是子痫, 易出现脑出血、急性心力衰竭、胎盘早剥等多种并发症, 对母子生命造成极大威胁, 故早期发现并确诊该疾病十分必要。

妊高征病理复杂, 致病因素较多, 临床研究认为主要和以下因素有关: (1) 免疫平衡失调; (2) 胎盘或滋养叶细胞缺血; (3) 多基因遗传; (4) 血管活性物质; (5) 钙平衡失调; (6) 血管内皮损伤^[2]。妊娠期高血压疾病常伴有胰岛素抵抗、血脂紊乱、广泛的血管内皮细胞功能受损、凝血功能障碍和炎性反应等一系列代谢和血管功能异常已得到临床证实^[3]。本文就血脂指标、同型半胱氨酸 (Hcy) 水平与妊娠期高血压疾病的关系进行分析, 为妊娠期高血压疾病的诊断、治疗和预防提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年本院产科收治的妊娠期高血压疾病患者 63 例 (妊娠期高血压组), 年龄 24~36 岁, 平均年龄 (25.4±3.6) 岁, 孕周 28~40 周, 按妊娠期高血压疾病诊断及分类标准^[4] 将其分为轻度组 29 例, 重度组 34 例; 对照组为同期分娩的 63 例妊娠健康孕妇, 年龄 23~35 岁, 平均年龄 (24.8±3.8) 岁, 孕周 27~39 周, 排除其他基础疾病、合并症和慢性病史。各组孕妇的基本资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 检测方法 本试验采取对照性研究策略, 所有受试者空腹 12 h 抽取静脉血, 测定总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、载脂蛋白 A1 (ApoA1)、载脂蛋白 B (ApoB)、脂蛋白 a [LP(a)]、Hcy。用美国雅培生化系统 C16000 及配套试剂进行检测。

1.3 统计学处理 应用 SPSS17.0 统计软件包进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 各组间 TC、TG、HDL-C、LDL-C、ApoA1、ApoB 和 Hcy 间比较采用方差分析, 两两比较用 LSD 法, 由于血清 LP(a) 属于非正态分布, 各组间 LP(a) 水平比较用 Wilcoxon 秩和检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。TC、LDL-C 及 Hcy 与妊娠期高血压疾病相关程度行 Pearson 相关性分析。

2 结 果

2.1 妊娠期高血压患者血脂及 Hcy 水平 妊娠期高血压组孕妇 Hcy 水平与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。从表 2 可以看出, 重度组 TC、LDL-C、Hcy 与对照组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 轻度组各项指标水平与对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 1 妊娠期高血压组与对照组孕妇各检测指标
水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	妊娠期高血压组 (n=63)	对照组 (n=63)
TC (mmol/L)	6.32±2.21	5.93±1.05
TG (mmol/L)	4.48±2.48	3.38±1.51
HDL-C (mmol/L)	1.70±0.47	1.76±0.29
LDL-C (mmol/L)	3.48±1.10	3.35±0.79
ApoA1 (g/L)	2.08±0.54	2.10±0.35