

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 13. 010

血清降钙素原检测在非感染性脑外伤患者中的临床意义

王 蓓, 史光英

江苏大学附属医院检验科, 江苏镇江 212002

摘 要:目的 探讨血清降钙素原(PCT)检测在非感染性脑外伤患者中的临床意义。方法 选择 2016 年 4 月至 2018 年 1 月收治入院的脑外伤患者 90 例作为研究对象,根据格拉斯哥昏迷指数评分及有无合并感染将 90 例患者分为 3 组,轻度脑外伤且不合并感染的 30 例患者作为对照组,将 60 例中、重度脑外伤昏迷患者再根据有无合并感染分为感染组与未感染组,每组各 30 例。入院 12~24 h 内检测 3 组患者 PCT、C 反应蛋白(CRP)、白细胞计数、中性粒细胞百分比水平并进行比较分析;另比较感染组与未感染组患者受伤 2~4 h、12~24 h、第 2 天、第 3 天及第 6 天血清 PCT 水平变化情况。结果 未感染组和感染组患者 PCT 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);感染组与未感染组患者 CRP 水平差异有统计学意义($P<0.05$);感染组与未感染组患者第 2 天、第 3 天、第 6 天血清 PCT 水平差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 PCT 水平在脑外伤未感染情况下也会升高,不能确定为感染;对中、重度脑外伤患者 PCT 水平进行动态监测,能更准确地反映感染的存在。

关键词:降钙素原; 感染; 脑外伤; 动态监测

中图法分类号:R651.1;R446

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)13-1826-03

Clinical significance of serum procalcitonin level detection in non-infectious brain trauma patients

WANG Bei, SHI Guangying

Department of Clinical Laboratory, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212002, China

Abstract: **Objective** To evaluate the clinical significance of procalcitonin (PCT) serum level detection in non-infectious brain trauma patients. **Methods** A total of 90 patients with brain trauma hospitalized from April 2016 to January 2018 were selected as the study subjects. According to the Glasgow Coma Index score and the presence or absence of co-infection, 90 patients were divided into 3 groups. And 30 mild brain trauma patients without infection were selected as the control group. And 60 patients with moderate or severe traumatic brain injury were divided into infected group and uninfected group according to infection, with 30 cases in each group. Three groups of patients were tested for PCT, C-reactive protein (CRP), white blood cell count, and neutrophil percentage for comparison within 12–24 hours of admission, and the PCT serum levels were compared between the infected group and the uninfected group at 2–4 h, 12–24 h, the next day, the third day and the sixth day. **Results** The PCT level in both infected and uninfected group were higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). And there was a significant difference in CRP between infected and the uninfected group ($P<0.05$). The differences of PCT serum level of infected and uninfected group were statistically significant on the second, the third, and the sixth day ($P<0.05$). **Conclusion** PCT is also significantly elevated in the case of non-infectious brain trauma, so infection cannot be determined. Therefore, PCT dynamic monitoring of patients with moderate or severe traumatic brain injury can reflect the presence of infection more accurately.

Key words: procalcitonin; infection; brain trauma; dynamic monitoring

降钙素原(PCT)是无激素活性的降钙素前肽物质,由 116 个氨基酸组成,正常情况下,由甲状腺 C 细胞产生 PCT,分泌降钙素,健康成人 $PCT < 0.5 \mu\text{g/L}$ ^[1]。目前 PCT 主要应用在对脓毒血症、重症感染性疾病的早期诊断及病情严重程度、预后判断、合理应用抗菌药物等方面。国内对血清 PCT 在脑部严重创伤患者早期非感染情况下的相关研究较少。本文收集 90

例脑外伤患者临床资料进行回顾性分析,旨在探讨脑外伤患者血清 PCT 水平升高的临床意义,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 4 月至 2018 年 1 月本院急诊外科及神经外科收治的 90 例脑外伤患者作为研究对象,受伤至住院 $< 4 \text{ h}$,其中男 48 例,女 42 例;

年龄 21~62 岁,中位年龄 41.6 岁。排除心、肺、肝、肾功能不全及自身免疫性疾病、肿瘤、血液系统疾病患者。

1.2 临床分组 根据格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分,>12~14 分为轻度昏迷;>8~12 分为中度昏迷;3~8 分为重度昏迷,根据有无合并感染将 90 例患者分为 3 组,将 30 例轻度脑外伤昏迷且不合并感染患者作为对照组,60 例中、重度脑外伤昏迷患者再按有无合并感染分为感染组与未感染组,每组各 30 例。感染诊断依据 2016 年原国家卫生和计划生育委员会颁发的《医院感染诊断标准》。

1.3 方法 抽取患者受伤 2~4 h、12~24 h、第 2 天、第 3 天、第 6 天静脉血检测 PCT、WBC、中性粒细胞百分比(N%)、C 反应蛋白(CRP)水平。所有标本均在送达检验科 1 h 内完成检测。PCT 检测仪器:诺尔曼 411 型(化学发光法);CRP 检测仪器:贝克曼 im-image800(速率散色比浊法);血细胞分析仪:迈瑞

6800 型。
1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析处理。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 *t* 检验,3 组间比较采用单因素方差分析。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组患者入院第 1 天各项指标比较 见表 1。感染组与未感染组患者 PCT、WBC、N%水平均明显高于对照组,差异均有统计学意义(*P*<0.05);感染组与未感染组患者 PCT 水平比较差异无统计学意义(*P*>0.05),而两组患者 CRP 水平比较差异有统计学意义(*P*<0.05)。

2.2 感染组与未感染组患者不同时间点 PCT 水平比较 见表 2。入院第 2 天、第 3 天及第 6 天感染组患者 PCT 水平均明显高于未感染组,差异均有统计学意义(*P*<0.05);两组患者受伤 2~4 h、12~24 h PCT 水平比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。

表 1 3 组患者入院第 1 天(12~24 h)各项指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	PCT($\mu\text{g/L}$)	CRP(mg/L)	WBC($\times 10^9/\text{L}$)	N%
对照组	30	0.12 $\pm$ 0.08	4.66 $\pm$ 2.43	7.94 $\pm$ 2.94	62.31 $\pm$ 7.53
未感染组	30	3.97 $\pm$ 1.24*	5.03 $\pm$ 2.27	15.43 $\pm$ 3.26*	77.58 $\pm$ 4.56*
感染组	30	4.47 $\pm$ 2.52*	69.44 $\pm$ 23.81 [#] *	18.21 $\pm$ 4.33*	89.49 $\pm$ 3.95*
<i>F</i>		31.749	269.241	16.413	39.497
<i>P</i>		0.000	0.000	0.003	0.000

注:与对照组比较,**P*<0.05;与未感染组比较,[#]*P*<0.05

表 2 感染组与未感染组患者不同时间点 PCT 水平比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{g/L}$)

组别	<i>n</i>	2~4 h	12~24 h	第 2 天	第 3 天	第 6 天
感染组	30	2.38 $\pm$ 0.32	4.47 $\pm$ 2.52	7.02 $\pm$ 2.64	4.19 $\pm$ 1.35	0.71 $\pm$ 0.26
未感染组	30	1.90 $\pm$ 0.48	3.97 $\pm$ 1.24	2.02 $\pm$ 0.53	0.82 $\pm$ 0.37	0.32 $\pm$ 0.17
<i>t</i>		1.862	2.565	13.887	14.309	5.791
<i>P</i>		0.112	0.053	0.000	0.000	0.002

3 讨 论

一般认为,PCT 是由甲状腺髓质细胞分泌,健康人血清中几乎检测不到。目前大量研究将 PCT 作为区别感染性与未感染性疾病的特异性指标,在临床上用于严重细菌感染及脓毒血症的诊断^[2]。近年来,有学者发现,在甲状腺切除术后烧伤患者血清中 PCT 水平仍然很高^[3],提示创伤患者 PCT 的分泌可能有特殊机制。SVOBODA 等^[4]研究发现,创伤患者常伴有 PCT 水平明显升高。在临床工作中亦发现,脑外伤患者在全身未发现感染的情况下,早期也存在血清 PCT 水平升高。由表 1 可见,感染组与未感染组患者 PCT 水平与对照组比较明显升高,提示创伤程度越重,血清 PCT 水平越高。本研究结果与王赤等^[5]的观点一致,表明创伤严重程度是影响 PCT 合成与释放的刺激因素。

本研究结果显示,感染组患者 PCT、CRP、WBC、

N%水平与对照组比较差异均有统计学意义(*P*<0.05),说明这些指标是判断感染的敏感因子。在严重创伤刺激下,脑外伤患者 WBC 水平会应激性升高^[6],感染组与未感染组患者 WBC、N%水平均高于对照组。CRP 是急性时相反应蛋白,在创伤刺激下亦会因应激反应出现一过性偏高^[7]。本研究中未感染组患者 CRP 水平虽比对照组偏高,但差异无统计学意义(*P*>0.05)。胡波等^[8]认为,PCT 和 CRP 联合检测可提高早期细菌感染的诊断和病情判断。

严重脑部创伤后在非感染组患者 PCT 水平升高,考虑机体可能存在全身性非感染性炎性反应,体内存在炎症因子引发类似于细菌感染的情况,从而引起血清 PCT 水平升高。从机体免疫应答角度来分析,机体识别入侵的病原体,病原体外膜类脂多糖携带一些高度保守的分子片段——“病原相关分子模块”(PAMPs),能够被免疫细胞表面的“模块识别受

体”(PRPs)识别,引起免疫应答,产生炎症反应,致使 PCT 水平升高。而线粒体和细菌的基因相似度很高,在细胞坏死后线粒体破裂,释放出一些与 PAMPs 非常相似的物质——“损伤相关分子模块”(DAMPs)。DAMPs 也能被 PRPs 识别,从而引起类似感染的全身炎症反应,导致血清 PCT 水平升高。因此,PAMPs(感染因素)与 DAMPs(非感染因素)都会引起全身炎症反应,导致血清 PCT 水平升高。

人体 PCT 半衰期为 24~30 h, DIDEBULIDEI-DZE 等^[9]在动物试验中用低水平内毒素注射狒狒, 3~4 h PCT 水平开始升高, 6~24 h 达高峰, 72 h 完全恢复正常。王昆鹏等^[10]认为,动态监测外伤性脑出血患者 PCT 水平,有助于病情严重程度及预后判断。本研究结果显示,两组患者 PCT 水平伤后 2~4 h 已经升高, 12~24 h 升高幅度较大,未感染组伤后第 3 天、第 6 天 PCT 水平大幅度下降,第 6 天基本降至正常水平。感染组患者伤后第 2 天 PCT 水平最高,第 3 天、第 6 天 PCT 水平下降,第 6 天 PCT 水平大幅度下降(临床抗感染药物治疗)。PCT 作为新型的炎症因子,对感染的诊断有重要临床意义,但不能武断地认为 PCT 水平升高就为感染。动态观察中、重型脑外伤患者 PCT 水平,有助于感染与未感染的鉴别,能更准确地反映感染的存在,因为创伤性因素是一次性的, DAMPs 不再增多, PCT 动态升高通常说明 PAMPs 因素的变化。

PCT 对合并感染及引发脓毒血症有重要意义,在非感染创伤性疾病中对 PCT 的研究已引起人们的关注。由于本文缺乏大量临床样本及数据,因此,在今后的工作中还有待进一步研究。

综上所述,动态监测非感染性脑外伤患者 PCT 水平,有助于临床对患者是否出现感染予以鉴别,以及对病情发展的程度进行预估。

(上接第 1825 页)

参考文献

- [1] TITCOMB C J. Liver function tests: what is the risk[J]. J Insur Med, 2003, 35(1): 26-35.
- [2] 张有涛, 宋艳辉, 黄惠芳, 等. 甘胆酸检测的临床实践及与其他肝功能指标的比较[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(5): 680-682.
- [3] 康俊辉, 谭辰琨, 张建功. 甘胆酸对慢性肝病的诊断意义[J]. 湖北中医药大学学报, 2018, 20(3): 102-103.
- [4] 夏小梅, 朱云波, 尹小青, 等. 血清甘胆酸检测在慢性肝炎诊断中的临床意义[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(4): 154-156.
- [5] PINKHAM C A, KRAUSE K J. Liver function tests and mortality in a cohort of Life insurance applicants[J]. J Insur Med, 2009, 41(3): 170-177.

参考文献

- [1] 左志刚, 裴柳, 宋德刚, 等. 选择性肠道去污对非感染性创伤患者合并血清降钙素原升高的治疗作用[J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2016, 9(2): 105-108.
- [2] 季娟娟, 孙耕耘. 降钙素原和常用炎症指标在脓毒血症诊断及预后中的价值[J/CD]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2015, 8(4): 416-420.
- [3] INDINO P, LEMARCHAND P, BADIY P, et al. Prospective study on procalcitonin and other systemic infection markers in patients with leukocytosis[J]. Int J Infect Dis, 2008, 12(3): 319-324.
- [4] SVOBODA P, KANTOROVA I, SCHEER P, et al. Can procalcitonin help us in timing of reintervention in septic patients after multiple trauma or major surgery[J]. Hepatogastroenterology, 2007, 54(74): 359-363.
- [5] 王赤, 任天成, 戚晓庄, 等. 血清降钙素原变化在严重创伤致 MODS 早期诊断中的临床意义[J]. 山东医药, 2010, 50(5): 57-58.
- [6] 肖志强, 司金春, 许志杰, 等. 全身炎症反应综合征修正评分及白细胞监测鉴别脑外伤患者应激反应与早期感染的价值[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2014, 8(2): 245-248.
- [7] 杨占甲, 李丽娟, 高凯, 等. ICU 中神经外科术后患者 PCT 监测的意义[J]. 医学研究杂志, 2017, 46(10): 44-46.
- [8] 胡波, 殷勤, 陈萍. 血清降钙素原与 C 反应蛋白在创伤感染中诊断价值[J]. 重庆医学, 2015, 44(34): 4840-4842.
- [9] DIDEBULIDEIDZE K, MANJAVIDZE N, UBIRIA I, et al. Procalcitonin marker of severe infection and sepsis[J]. Georgian Med News, 2007, 11(153): 22-27.
- [10] 王昆鹏, 呼铁民, 王维兴, 等. 降钙素原对脑出血患者预后的判断价值[J]. 临床外科杂志, 2015, 23(10): 757-759.

(收稿日期: 2019-01-24 修回日期: 2019-04-28)

- [6] 王微, 虞留明, 朱学源. 甘胆酸检测在肝胆疾病临床诊断中的意义[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8(15): 2861-2865.
- [7] 李宁, 孙樱, 吕维红, 等. 甘胆酸在慢性肝病中的临床意义[J]. 山西医药杂志, 2001, 45(4): 324-325.
- [8] 谢美华, 罗燕春, 郑惠兰. 肝病患者血清总胆汁酸及肝胆酸测定的临床意义[J]. 中国民族民间医药, 2010, 19(19): 135.
- [9] 肖婷, 曾富强, 谢思思, 等. 血清甘胆酸在乙型肝炎肝硬化肝细胞损害中的临床应用价值[J]. 医学理论与实践, 2017, 30(11): 1576-1578.
- [10] 王爱莉, 李晓斐. 常用血生化指标检测在各种肝病诊断中的应用[J]. 实用肝脏病杂志, 2007, 12(1): 43-44.

(收稿日期: 2019-01-16 修回日期: 2019-04-26)