

血清降钙素原及其清除率在术后颅内感染患者中的检测价值

周龙¹, 刘美霞², 邓民强¹, 潘轲¹, 易伟³

1. 恩施州中心医院神经外科, 湖北 恩施 445000; 2. 恩施州中心医院神经内科, 湖北 恩施 445000;
3. 武汉大学人民医院神经外科, 湖北 武汉 431900

摘要: **目的** 探讨血清降钙素原(procalcitonin, PCT)及其清除率在术后颅内感染患者中的检测价值。**方法** 选取 2012 年 1 月至 2015 年 12 月行开颅手术患者 126 例, 92 例感染患者为感染组, 34 例未感染患者为未感染组, 比较两组术后 24 h 内 PCT 值; 感染组分为细菌性颅内感染组和非细菌性颅内感染组, 比较两组患者的 PCT 值; 根据患者 1 年内的治疗效果分为生存组和死亡组, 比较两组患者发生感染后经过抗生素治疗 0~7 d 后 PCT 值的变化及 PCT 清除率。**结果** 感染组血清及脑脊液 PCT 值均显著高于未感染组, 差异有统计学意义(P 均 < 0.01); 细菌性颅内感染患者血清及脑脊液 PCT 值均显著高于非细菌性颅内感染患者, 差异有统计学意义(P 均 < 0.01); 生存组与死亡组治疗前血清 PCT 值无统计学差异($P > 0.05$), 生存组患者治疗后第 1、3、5、7 d 血清 PCT 值显著低于死亡组, 血清 PCT 清除率显著高于死亡组, 差异均具有统计学意义(P 均 < 0.01)。**结论** 血清 PCT 及 PCT 的清除率均对手术后颅内感染患者具有鉴别诊断作用, 对于术后颅内感染具有重要的预测价值。

关键词: 血清降钙素原; 降钙素原清除率; 开颅手术; 颅内感染

中图分类号: R 651.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)09-1189-03

血清降钙素原(procalcitonin, PCT)已被临床上公认为属于一种细菌感染的生物标记物, PCT 含量与感染严重程度密切相关, 且在感染性疾病的研究中显示出越来越重要的作用^[1-2]。颅内感染属于神经外科的常见疾病, 如果细菌侵入脑部很难治愈, 而且会增加患者的经济负担^[3]。因此, 探讨如何及时准确地预测术后颅内感染, 对于挽救开颅手术后患者的生命具有重要的临床意义^[4]。随着研究的不断深入, 发现血清中 PCT 含量及其清除率与颅内感染存在着一定的联系, 因此成为颅内感染的新指标^[5]。本研究主要目的为研究确定血清 PCT 及其清除率在手术后颅内感染患者中的检测价值, 为临床诊断颅内感染提供科学的参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 1 月至 2015 年 12 月于恩施州中心医院行开颅手术的患者 126 例, 发生感染的 92 例患者作为感染组, 未发生感染的 34 例患者作为未感染组, 其中感染组男 50 例, 女 42 例, 年龄 17~70 (46.26 ± 8.92) 岁, 未感染组男 19 例, 女 15 例, 年龄 16~69 (47.37 ± 9.02) 岁。纳入标准: 患者

均行开颅手术; 无其他器官的重大疾病; 无其他外科手术史; 无恶性肿瘤病史; 患者均为自愿参加本研究并对本研究具有知情同意权。排除标准: 重大器官存在病变; 其他外科手术史; 合并恶性肿瘤; 呼吸道、泌尿系统以及其他器官存在感染; 不愿参加本研究。两组患者的年龄分布与性别比例的差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。本研究通过本院的伦理委员会审查同意。

1.2 方法

1.2.1 诊断方法 患者均行颅脑 CT 检查, 检测 PCT 值, 并对手术部位的分泌物及脑脊液进行细菌培养, 根据细菌性颅内感染的判断标准进行诊断。

1.2.2 PCT 检测方法 血清 PCT 的检测方法采用全自动酶联荧光分析仪(法国, 梅里埃公司), 精度为 0.01 ng/ml。

1.3 观察指标 首先比较未感染组和感染组患者术后 24 h 内的血清 PCT 值、脑脊液 PCT 值; 将观察组 92 例患者根据是否细菌性颅内感染分为细菌性颅内感染组和非细菌性颅内感染组, 并比较两组患者的血清 PCT 值、脑脊液 PCT 值; 根据患者 1 年内的治疗效果分为生存组和死亡组, 比较两组患者发生感染后经过抗生素治疗 0~7 d 后 PCT 含量的变化以及 PCT 清除率, 清除率的计算公式为 $(\text{PCT 初始值} - \text{PCT 实时值}) / \text{PCT 初始值} \times 100\%$ 。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用独立样本 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 感染组与未感染组血清及脑脊液 PCT 值的比较 感染组血清及脑脊液 PCT 值均显著高于未感染组,差异均有统计学意义(P 均 < 0.01)。见表 1。

2.2 细菌性颅内感染组和非细菌性颅内感染组 PCT 值的比较 观察组 92 例患者细菌性颅内感染 39 例,非细菌性颅内感染 53 例,细菌性颅内感染患者血清及脑脊液 PCT 值均显著高于非细菌性颅内感染患者,差异均有统计学意义(P 均 < 0.01)。见表 2。

2.3 生存组和死亡组血清 PCT 值的比较 观察组 92 例患者,生存 65 例,死亡 27 例。生存组与死亡组治疗前血清 PCT 值无统计学差异(P 均 > 0.05);生存组患者治疗后第 1、3、5、7 d 血清 PCT 值显著低于死亡组,差异均有统计学意义(P 均 < 0.01)。见表 3。

表 1 感染组与未感染组血清及脑脊液 PCT 值 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血清 PCT(ng/ml)	脑脊液 PCT(ng/ml)
感染组	92	0.64 ± 0.19	0.60 ± 0.21
未感染组	34	0.10 ± 0.05	0.08 ± 0.05
t 值		4.029	4.507
P 值		0.000	0.000

表 2 细菌性颅内感染组和非细菌性颅内感染组血清及脑脊液 PCT 值 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血清 PCT(ng/ml)	脑脊液 PCT(ng/ml)
细菌性颅内感染组	39	1.28 ± 0.38	5.82 ± 4.52
非细菌性颅内感染组	53	0.17 ± 0.094	0.15 ± 0.082
t 值		12.479	12.028
P 值		0.000	0.000

表 3 生存组和死亡组血清 PCT 值的比较 (ng/ml, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后 1 d	治疗后 3 d	治疗后 5 d	治疗后 7 d
生存组	65	0.63 ± 0.15	0.52 ± 0.19	0.46 ± 0.15	0.21 ± 0.14	0.16 ± 0.10
死亡组	27	0.65 ± 0.21	0.69 ± 0.18	0.71 ± 0.13	0.75 ± 0.25	0.99 ± 0.34
t 值		0.526	3.016	3.627	4.284	6.295
P 值		0.439	0.018	0.000	0.000	0.000

表 4 生存组和死亡组血清 PCT 清除率 (% , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后 1 d	治疗后 3 d	治疗后 5 d	治疗后 7 d
生存组	65	100	17.35 ± 8.47	26.81 ± 7.15	65.24 ± 8.47	75.41 ± 7.97
死亡组	27	100	-6.18 ± 7.24	-9.64 ± 6.27	-16.24 ± 9.81	-52.31 ± 12.24
t 值			20.384	23.820	31.293	42.631
P 值			0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 生存组和死亡组血清 PCT 清除率的比较 生存组患者的治疗后第 1、3、5、7 d 血清 PCT 清除率显著高于死亡组,差异均有统计学意义(P 均 < 0.01)。见表 4。

3 讨论

血清 PCT 检测已逐渐成为临床上诊断细菌感染的早期指标之一,且在临床上发挥着重要的作用^[6-7]。颅内感染属于开颅手术后常见并发症之一,如果不能及时发现,会增加患者其他并发症的发生,严重时可能会威胁到生命的安全^[8-9]。

本研究结果显示术后颅内感染患者血清及脑脊液 PCT 值均显著高于未感染组,细菌性颅内感染患者的血清及脑脊液 PCT 值均显著高于非细菌性颅内感染的患者,且差异均具有统计学意义。提示颅内感染患者在术后 24 h 内 PCT 值远高于未感染的患者,而且对细菌性颅内感染更具有显著的预测作用。有学者指出 PCT 对颅内感染预测不明显^[10-13],分析原因可能为血脑屏障影响 PCT 值检测的准确性,所以有时不能通过检测绝对值来预测颅内感染,而且对于颅内的感染还是基于脓毒血症的研究分级,可能对于颅内感染的机制以及规律揭示的较少,可能会存在偏差^[14-17]。本研究结果显示,血清 PCT 与脑脊液 PCT 可能对术后颅内感染患者具有预测作用。

生存组患者治疗后 1~7 d 血清 PCT 值显著的低于死亡组,生存组患者的治疗后 1~7 d 的血清 PCT 清除率显著的高于死亡组,且差异均具有统计学意义。提示血清 PCT 的变化值对颅内感染更具有预测作用,原因为血清 PCT 值在患者发生颅内感染时会发生较大的波动,一个检测点可能不能准确的反映实时的感染情况^[18-20],需要对处于细菌感染的机体做动态的检测,通过 PCT 的变化趋势,能够较好的反映治疗有效性以及预后^[21-23]。本研究引入的 PCT 清除率可以更加直观的反映颅内感染程度以及抗生素的效果。

综上所述,血清 PCT 及其清除率均能对手术后颅内感染患者具有鉴别诊断作用,对于术后颅内感染具有重要的预测价值。

参考文献

- [1] 周振军,孙新林,文平,等.探讨降钙素原在颅脑手术后颅内感染的诊断价值[J].中华神经医学杂志,2013,12(6):621-624.
- [2] 黄蕾,张定涛,文才,等.下呼吸道感染患者血清降钙素原水平与营养状况的关系探讨[J].西南国防医药,2013,23(7):721-723.

- [3] 刘源, 郝晓婧, 王增亮, 等. 血清降钙素原清除率评估开颅术后感染患者预后的研究[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31(10): 1001 - 1004.
- [4] 吴先华, 汪勇军. 血清降钙素原在开颅手术后颅内感染诊断及预后中的诊断价值[J]. 中国微生态学杂志, 2014, 26(2): 178 - 180.
- [5] 郑少涛, 李新桂, 林喜容, 等. 降钙素原在开颅术后颅内感染诊断中的价值研究[J]. 黑龙江医学, 2014, 38(4): 391 - 392.
- [6] 訾春雷, 盛红梅, 朱艳华. 降钙素原在 AECOPD 抗生素应用的指导价值[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2014, 17(1): 59 - 60.
- [7] 李秀芝, 张盼盼, 韩晓庆, 等. 早期参附注射液干预对感染性休克患者降钙素原的影响[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2015, 18(7): 1101 - 1103.
- [8] Zhao D, Zhou J, Haraguchi G, et al. Procalcitonin for the differential diagnosis of infectious and non-infectious systemic inflammatory response syndrome after cardiac surgery[J]. J Intensive Care, 2014, 2: 35.
- [9] 李鸿雁, 余开选, 袁晶, 等. 老年肺炎患者联合检测 PCT 和 CRP 的临床意义[J]. 西南国防医药, 2015, 25(5): 498 - 500.
- [10] 朱丹化, 叶盛, 陈贤斌, 等. 降钙素原在神经外科重症患者术后合并感染中的表达及价值[J]. 浙江医学, 2015, 37(8): 647 - 649.
- [11] 汪军亚, 郭玉香. 颅内感染患者血清和脑脊液降钙素原水平的观察[J]. 中国微生态学杂志, 2013, 25(7): 821 - 823.
- [12] Dai X, Fu C, Wang C, et al. The impact of tracheotomy on levels of procalcitonin in patients without sepsis: a prospective study [J]. Clinics (Sao Paulo), 2015, 70(9): 612 - 617.
- [13] 陈友明, 徐刚, 陈木荣, 等. 脑脊液与血清降钙素原检测对术后颅内感染的预测评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(24): 5612 - 5614.
- [14] 于焕新, 刘钢. 鼻内镜颅底手术后颅内感染因素分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 28(20): 1544 - 1546.
- [15] 于焕新, 刘钢. 经鼻内镜下脑脊液鼻漏修补术后颅内感染因素分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 49(2): 121 - 124.
- [16] 王采集, 乔月华, 李钦, 等. 颅内感染巨细胞病毒小鼠听反应阈和蜗神经核细胞内游离钙及钙调素的变化[J]. 中华耳鼻喉头颈外科杂志, 2013, 48(2): 154 - 157.
- [17] 翟翔, 张金玲, 刘钢. 经鼻内镜下脑脊液鼻漏修补术后颅内毛霉菌感染一例[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(10): 849 - 850.
- [18] Duan M, Wang D, Wang J, et al. A case report of intracranial infection caused by *Shewanella putrefaciens* [J]. Neurol Sci, 2015, 36(4): 625 - 629.
- [19] Lin C, Zhao X, Sun H. Analysis on the risk factors of intracranial infection secondary to traumatic brain injury [J]. Chin J Traumatol, 2015, 18(2): 81 - 83.
- [20] Shen J, Guan Y, Zhang J, et al. Application of microarray technology for the detection of intracranial bacterial infection [J]. Exp Ther Med, 2014, 7(2): 496 - 500.
- [21] Tajsic T, Kolijs AG, Patel K, et al. Dermatitis artefacta of the scalp complicated by skull erosion and intracranial infection [J]. Acta Neurochir (Wien), 2015, 157(12): 2227 - 2228.
- [22] Shao K, Zhang Y, Ding N, et al. Functionalized nanoscale micelles with brain targeting ability and intercellular microenvironment biosensitivity for anti-intracranial infection applications [J]. Adv Healthc Mater, 2015, 4(2): 291 - 300.
- [23] 张兰, 谢怀珍, 董传莉, 等. 血清降钙素原测定在新生儿细菌感染性疾病中的诊断价值[J]. 中华全科医学, 2014, 12(9): 1419 - 1421.

收稿日期: 2016 - 04 - 05 编辑: 王国品