

- tional study [J]. Neurointerv Surg, 2018, 10(7): 675-681.
- [8] 田 甜,孙雅菲,呼铁民,等. 介入栓塞术与开颅夹闭术治疗前交通破裂动脉瘤的疗效与安全性比较[J]. 脑与神经疾病杂志,2016,24(7):420-424
- [9] 丁新民,任少华,吉宏明,等. 大脑中动脉动脉瘤破裂合并巨大血肿的外科治疗[J]. 中华神经外科杂志,2012,28(1):45-48
- [10] Wanke I, Doerfler A, Schoch B, *et al.* Treatment of wide-necked intracranial aneurysms with a self-expanding stent system: initial clinical experience [J]. Am J Neuroradiol, 2003, 24(6): 1192-1199.
- [11] Cho SH, Jo WI, Jo YE, *et al.* Bench-top comparison of physical properties of 4 commercially-available self-expanding intracranial stents [J]. Neurointervention, 2017, 12: 31-39.
- [12] 张昌伟,王朝华,徐 丁. 血管介入栓塞术与开颅夹闭术治疗老年后交通动脉瘤并动眼神经麻痹的效果及预后对比研究 [J]. 临床误诊误治,2017,30(4):65-68.
- (2019-06-29 收稿,2019-11-25 修回)

# 血清 PCT 及 S100b 蛋白在颅脑术后颅内感染早期诊断中的价值

张 峰 肖 铮 赵亚超 申 哲

【摘要】目的 探讨血清降钙素(PCT)及S100b蛋白在颅脑术后颅内感染早期诊断中的价值。方法 回顾性分析2016年1月至2018年1月开颅手术治疗的120例病人的临床资料。根据我国《医院感染诊断标准(试行)》诊断颅内感染。术后12、24、48、72 h检测血清PCT及S100b蛋白水平。结果 120例中,术后发生颅内感染22例(感染组),发生率为18.33%。98例未发生颅内感染(无感染组)。术后12、24、48、72 h,感染组病人血清PCT、S100b蛋白均呈逐渐上升趋势( $P<0.05$ ),无感染组血清PCT及S100b蛋白水平无明显变化( $P>0.05$ )。感染组术后24、48 h血清PCT水平及术后48 h血清S100b蛋白浓度均显著高于无感染组( $P<0.05$ )。ROC曲线分析结果显示,术后24 h血清PCT $\geq 0.65$  ng/L诊断颅内感染的敏感性为86.40%,特异性为91.80%;术后48 h血清PCT $\geq 0.83$  ng/L诊断颅内感染的敏感性为84.14.00%,特异性为92.20%;术后48 h血清S100b蛋白 $\geq 0.93$   $\mu$ g/L诊断颅内感染的敏感性为88.60%%,特异性为95.90%。结论 颅脑术后早期血清PCT及S100b蛋白水平与颅内感染存在明显相关性,有助于颅内感染的早期诊断。

【关键词】 颅脑手术;颅内感染;血清;诊断;降钙素(PCT);S100b蛋白

【文章编号】 1009-153X(2021)04-0295-02 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 651.1\*5

颅内感染是颅脑术后重要并发症,早发现、早确诊是关键<sup>[1,2]</sup>。脑脊液细菌培养是诊断颅内感染的主要依据,但检查时间长,易导致抗菌药物的选择缺乏指导,耽误最佳治疗时机<sup>[3]</sup>。近年来,血清降钙素(procalcitonin, PCT)及S100b蛋白在细菌性感染中的应用得到广泛关注<sup>[4,5]</sup>。本文探讨血清PCT及S100b蛋白在颅脑术后颅内感染早期诊断中的价值。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入标准:年龄 $\geq 18$ 岁,接受开颅手术治疗。排除标准按:术前或术后病理证实脑脓肿,既往6个月内曾有颅内感染史,采集标本时使用抗菌

药物时间 $\geq 72$  h,可疑污染标本,明显血性标本。

纳入2016年1月至2018年1月开颅手术病例120例为研究对象,其中男81例,女39例;年龄20~80岁,平均(47.63 $\pm$ 11.76);自发血脑出血79例,脑内血肿24例,蛛网膜囊肿17例。

1.2 术后颅内感染诊断标准 脑脊液培养出致病菌,且符合《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[6]</sup>中颅内感染相关标准,有发热、头痛、喷射性呕吐、脑膜刺激征阳性等临床症状,同时存在脑脊液漏、脑室引流置管时间长等颅内感染危险因素。

1.3 检测方法 术后12、24、48、72 h采集静脉血2 ml,采用夹心法+全自动荧光法定量检测血清PCT水平,酶联免疫吸附法检测血清S100b蛋白水平。

1.4 统计学方法 应用SPSS 22.0软件处理;计数资料采用 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 $t$ 检验;受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线分析血清PCT、S100b蛋白水平诊断颅内感染的效

果; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 颅内感染发生率 120 例中,术后发生颅内感染 22 例(感染组),发生率为 18.33%。98 例未发生颅内感染(无感染组)。

2.2 血清 PCT 及 S100b 蛋白水平变化 术后 12、24、48、72 h,感染组病人血清 PCT、S100b 蛋白均呈逐渐上升趋势( $P<0.05$ ),无感染组血清 PCT 及 S100b 蛋白水平无明显变化( $P>0.05$ )。感染组术后 24、48 h 血清 PCT 水平及术后 48 h 血清 S100b 蛋白浓度均显著高于无感染组( $P<0.05$ )。见表 1。

2.3 ROC 曲线分析结果 术后 24 h 血清 PCT $\geq 0.65$  ng/L 诊断颅内感染的敏感性为 86.40%,特异性为 91.80%;术后 48 h 血清 PCT $\geq 0.83$  ng/L 诊断颅内感染的敏感性为 84.14.00%,特异性为 92.20%;术后 48 h 血清 S100b 蛋白 $\geq 0.93$   $\mu$ g/L 诊断颅内感染的敏感性为 88.60%%,特异性为 95.90%。见图 1。

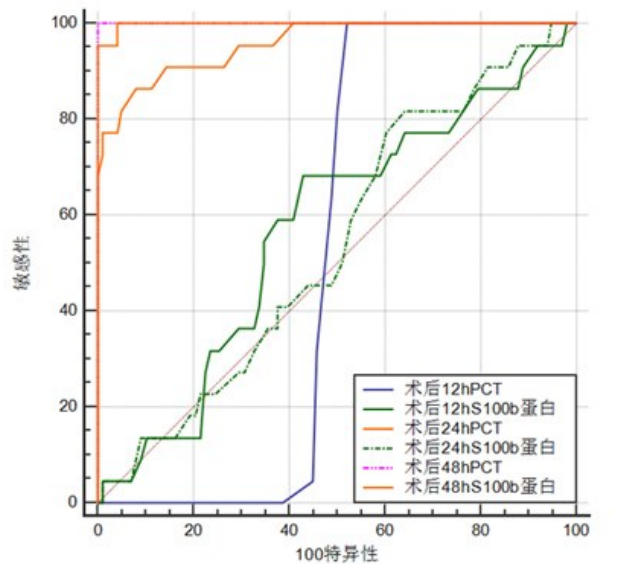


图1 ROC 曲线分析血清 PCT 及 S100b 蛋白水平预测颅脑术后颅内感染的效果

3 讨论

本文结果显示,颅脑术后发生颅内感染病人血清 PCT 水平、S100b 蛋白水平均明显增高,提示血清 PCT、S100b 蛋白水平有助于诊断颅脑术后颅内感染。正常人血清 PCT 含量极少,在细胞内毒素的诱导下,PCT 分泌量增加,血清 PCT 浓度明显提高。PCT 浓度升高可作为细菌感染的早期标志物,其出

现时间均早于 C-反应蛋白及其他炎性因子,可更为敏感地反应机体细菌感染情况<sup>[7]</sup>。S100b 蛋白是一种由神经胶质细胞分泌的钙离子结合蛋白,正常情况下,S100b 蛋白发挥营养神经、修复受损神经等生理功能,但在脑损伤状态下,S100b 蛋白过度表达,导致神经毒性<sup>[8]</sup>。本文 ROC 曲线分析结果显示术后 24 h 血清 PCT $\geq 0.65$  ng/L 诊断颅内感染的敏感性为 86.40%,特异性为 91.80%;术后 48 h 血清 PCT $\geq 0.83$  ng/L 诊断颅内感染的敏感性为 84.14.00%,特异性为 92.20%;术后 48 h 血清 S100b 蛋白 $\geq 0.93$   $\mu$ g/L 诊断颅内感染的敏感性为 88.60%%,特异性为 95.90%。

综上所述,脑脊液细菌培养依旧是诊断颅内感染的主要依据,而颅脑术后早期血清 PCT 及 S100b 蛋白水平与颅内感染存在明显相关性。颅脑手术病人术后积极进行血清 PCT 及 S100b 蛋白监测,有助于颅内感染的早期诊断。

【参考文献】

[1] 范国锋,秦虎,王增亮,等. 血清 PCT、IL-6、CRP 在颅脑损伤术后颅内感染的早期诊治中的价值[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(4):207-210.

[2] 杨娇,徐建立,武峰,等. 外周血中性粒细胞 Wip1 在颅脑术后颅内感染早期诊断中的价值[J]. 中国临床神经外科杂志,2020,25(3):155-157.

[3] Mo S, Wei L, Chen H, et al. A Chinese case of prevotella intermedia and streptococcus constellatus intracranial mixed infection [J]. Metab Brain Dis, 2018, 33(1): 161-166.

[4] 孙晓峰,杨郁野,张宏义,等. 开颅术后颅内感染患者脑脊液与血清 S-100b 蛋白含量的变化意义[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(6):1345-1347.

[5] Hohn A, Heising B, Schütte JK, et al. Procalcitonin-guided antibiotic treatment in critically ill patients [J]. Langenbecks Arch Surg, 2017, 402(1): 1-13.

[6] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志,2001,81(5):314-320.

[7] 黄瑞娟,张征军,魏明. 颅内肿瘤切除术后颅内感染危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志,2006,5(4):325-326,329.

[8] Speeckaert R, Voet S, Hoste E, et al. S100B is a potential disease activity marker in non-segmental vitiligo [J]. J Invest Dermatol, 2017, 137(7): 226-228.

(2019-03-20 收稿,2021-01-30 修回)