

参考文献

- [1] 李子民. 临床实验室信息管理系统的应用[J]. 中国医疗设备, 2012, 27(3): 77-78.
- [2] 彭志英, 宋昊岚, 高宝秀, 等. 利用实验室信息系统进行检验结果回报时间(TAT)分析[J]. 现代检验医学杂志, 2007, 22(5): 36-37.
- [3] 陆怡德, 施新明, 杨帆, 等. 临床化学审核规则的制定及计算机自动确认的应用[J]. 检验医学, 2011, 26(4): 277-280.
- [4] 杨勇, 贾延伟, 曹伟, 等. 生化检验结果自动审核规则的制定及其应用[J]. 临床检验杂志, 2016, 34(2): 152-155.
- [5] 黎海生, 熊林怡, 张鸿伟, 等. 急诊检验报告周转时间的实时监控及持续改进[J]. 重庆医学, 2016, 45(8): 1128-1130.
- [6] 卫生部. 三级综合医院评审细则(2011 年版)[S]. 2011.
- [7] Lundberg GD. Acting on significant laboratory results[J]. JAMA, 1981, 245(17): 1762-1763.
- [8] Steindel SJ, Novis DA. Using outlier events to monitor test turnaround time - A College of American pathologists Q-Probes study in 496 laboratories[J]. Arch Pathol Lab Med, 1999, 123(7): 607-614.
- [9] 宋昊岚, 张水香, 彭志英. 生化检验的报告时间分析[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(5): 72-75.
- [10] 张莉, 程利, 朱芳, 等. 对两种急诊生化检验结果回报时间的调查分析[J]. 实验与检验医学, 2010, 28(1): 39-40.
- (收稿日期: 2017-02-05 修回日期: 2017-03-15)

血清铁蛋白及神经元特异性烯醇化酶与脑水肿 体积系数动态变化的相关性

周 晗, 汪 逵, 向春晖, 邓民强[△]

(湖北省恩施土家族苗族自治州中心医院神经外科 445000)

摘要:目的 探讨脑出血(ICH)患者血清铁蛋白、神经元特异性烯醇化酶(NSE)的动态变化及其与脑水肿体积系数的相关性。方法 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月该院进行治疗的 280 例脑出血患者作为实验组, 另外选取同期 280 例健康者作为对照组, 定期对实验组患者的血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 对照组仅检测 1 次血清铁蛋白及 NSE 水平。结果 实验组患者出血后的不同时段血清铁蛋白水平均高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 7 天血清铁蛋白 $[(296.30 \pm 120.68) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(250.10 \pm 129.65) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 且两者与第 1 天血清铁蛋白 $[(162.96 \pm 70.25) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异也有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者出血后的不同时段 NSE 水平均高于对照组, 呈动态变化, 2 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 1 天 NSE $[(10.21 \pm 3.22) \text{ ng/mL}]$ 水平与第 15 天 $[(10.65 \pm 3.42) \text{ ng/mL}]$ 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 但两者均低于第 7 天 NSE $[(14.21 \pm 6.40) \text{ ng/mL}]$ 水平, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 脑出血患者血清铁蛋白及 NSE 水平呈动态变化, 对其检测能为脑水肿的评估和治疗提供有效的临床治疗。

关键词: 血清铁蛋白; 神经元特异性烯醇化酶; 脑出血; 脑水肿; 体积系数

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.13.042 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2017)13-1948-03

脑出血是指非外伤性脑实质内血管破裂引起的出血, 其发病率和病死率较高, 急性脑出血患者的病死率高达 40%^[1-2]。脑出血的病因主要与脑血管的病变有关, 糖尿病、高血脂、高血压、血管老化等都与脑出血的发病密切相关, 脑出血常在情绪激动、费劲用力时突然发病, 患者病死率极高, 虽经治疗仍会存在运动障碍、认知障碍、言语障碍等后遗症^[3-4]。脑出血后脑组织会出现水肿扩大、水肿周围代谢异常等症状, 且脑水肿也会逐渐形成。脑水肿是指患者脑内水分增多致使脑容积增大的症状, 脑水肿的形成和发展是患者神经功能损伤及导致患者病死的主要原因。如能研究出可显著减轻患者脑水肿的药物, 那么治愈率会得到提高^[5-7]。有研究表明, 患者的血清铁蛋白和神经元特异性烯醇化酶(NSE)水平在脑出血后会异常升高, 但目前有关这 2 种指标与患者脑出血后脑水肿体积系数关系的研究较少^[8-9]。现研究定期对血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 探讨两者的动态变化及其与脑水肿体积系数的相关性, 为脑出血后脑水肿的评估和治疗提供线索。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在该

院进行治疗的 280 例脑出血患者作为实验组, 男 145 例, 女 135 例, 年龄 34~65 岁, 平均年龄 (49.35 ± 4.85) 岁。另外选取同期 280 例健康者作为对照组, 男 147 例, 女 133 例, 年龄 31~67 岁, 平均年龄 (48.75 ± 4.55) 岁。定期对实验组患者的血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测, 对照组仅检测 1 次血清铁蛋白及 NSE 水平。2 组研究对象的年龄、性别等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究获该院伦理委员会批准, 患者或近亲属对研究方案签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 (1)纳入标准: 患者符合脑出血诊断标准, 经头颅 CT 检测确诊为脑出血且为首次发病; 患者同意参与本研究。(2)排除标准: 除脑出血外患有其他脑科疾病, 如脑梗死、脑萎缩、脑血栓、脑卒中、脑供血不足等; 肝肾功能异常; 具有严重的免疫缺陷或自身免疫病; 近期有急性心肌梗死症状出现; 生命体征不稳定; 患者不同意参与本研究。

1.3 检测方法 (1)铁蛋白水平检测: 患者脑出血后第 1、7、15 天抽取静脉血 2~3 mL, 离心 5 min, 采用全自动化学发光仪及电化学发光法对血清铁蛋白进行检测。(2)NSE 水平检

[△] 通信作者, E-mail: zhouhan198102@163.com。

测:患者脑出血后第 1、7、15 天抽取静脉血 2~3 mL,离心 5 min,采用全自动化学发光仪及电化学发光法对 NSE 水平进行检测。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较使用 t 检验,计数资料应用例数或百分率表示,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 2 组研究对象的血清铁蛋白及 NSE 检测结果比较 实验组患者在出血后的不同时段血清铁蛋白水平均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 7 天血清铁蛋白水平 $[(296.30 \pm 120.68) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(250.10 \pm 129.65) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但两者与第 1 天血清铁蛋白水平 $[(162.96 \pm 70.25) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者在出血后的不同时段 NSE 水平均高于对照组,呈动态变化,2 组差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 1 天 NSE 水平 $[(10.21 \pm 3.22) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(10.65 \pm 3.42) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但两者均低于第 7 天 NSE $[(14.21 \pm 6.40) \text{ ng/mL}]$ 水平,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 实验组患者血清铁蛋白、NSE 与脑水肿体积系数的相关性 第 1 天血清铁蛋白水平与第 1 天 NSE 水平呈正相关,但第 1 天 2 个指标与第 1 天脑水肿体积系数均无相关性。第 7 天血清铁蛋白水平与第 7 天 NSE 水平呈正相关,第 7 天 2 个指标与第 7 天脑水肿体积系数均呈正相关。

2.2.1 第 1 天血清铁蛋白水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性 第 1 天血清铁蛋白水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性分析显示: $r = -0.020, P = 0.876$,控制变量第 1 天 NSE 后,偏相关分析结果显示: $r = -0.076, P = 0.676$,所以第 1 天血清铁蛋白水平与第 1 天脑水肿体积系数无相关性。见图 1。

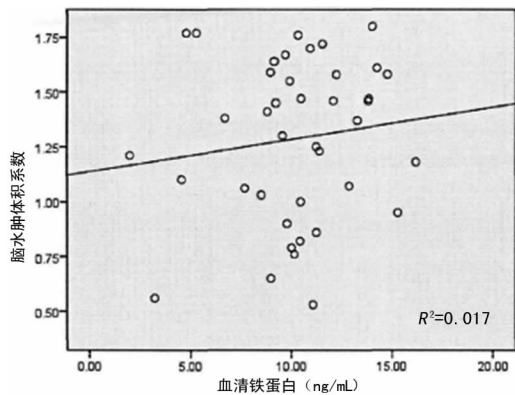


图 1 第 1 天血清铁蛋白水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性

2.2.2 第 1 天 NSE 水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性 第 1 天 NSE 水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性分析显示: $r = 0.13, P = 0.43$,控制变量第 1 天血清铁蛋白后,偏相关分析结果显示: $r = 0.15, P = 0.37$,所以第 1 天 NSE 水平与第 1 天脑水肿体积系数无相关性。见图 2。

2.2.3 第 7 天血清铁蛋白水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性 第 7 天血清铁蛋白水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性分析显示: $r = 0.71, P = 0.00$,控制变量第 7 天 NSE 后,偏相关分析结果显示: $r = 0.43, P = 0.01$,所以第 7 天血清铁蛋白水平与第 7 天脑水肿体积系数呈正相关。见图 3。

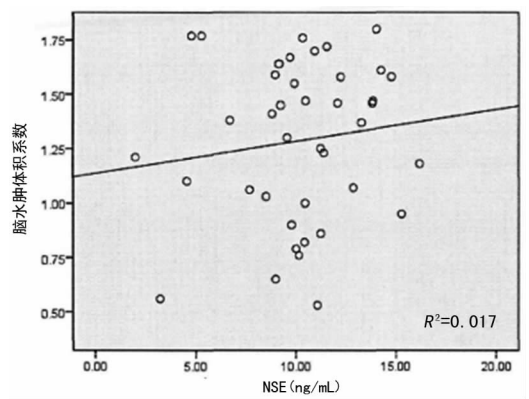


图 2 第 1 天 NSE 水平与第 1 天脑水肿体积系数的相关性

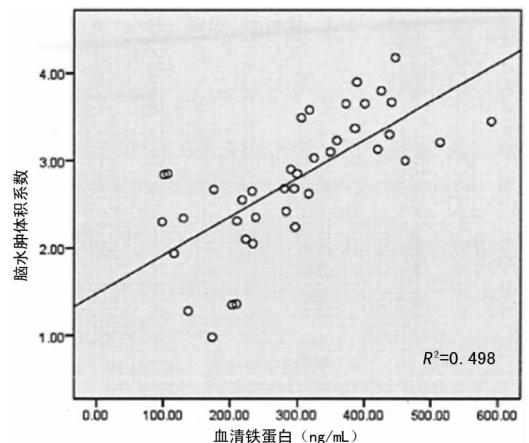


图 3 第 7 天血清铁蛋白水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性

2.2.4 第 7 天 NSE 水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性 第 7 天 NSE 水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性分析显示: $r = 0.68, P = 0.00$,控制变量第 1 天血清铁蛋白后,偏相关分析结果显示: $r = 0.36, P = 0.02$,所以第 7 天 NSE 水平与第 7 天脑水肿体积系数呈正相关关系。见图 4。

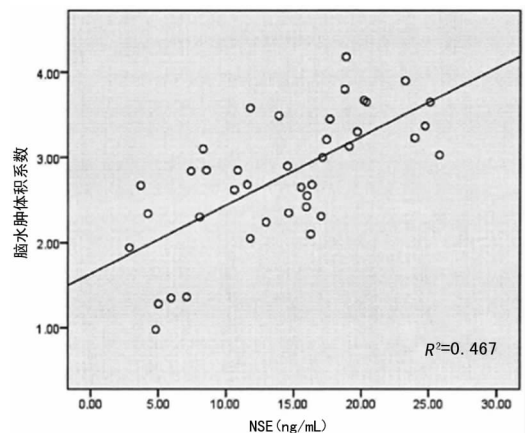


图 4 第 7 天 NSE 水平与第 7 天脑水肿体积系数的相关性

3 讨 论

脑水肿的常见类型主要有血管源性脑水肿和细胞毒性脑水肿:血管源性脑水肿是由于血-脑屏障破坏,毛细血管水分渗出增加所致^[10-12]。细胞毒性脑水肿是因细胞内外环境改变,细胞膜不能正常发挥作用,以致神经细胞内外钾、钠、钙等离子

浓度不能保持平衡,细胞内渗透压升高导致水分进入细胞所致^[13-15]。有研究发现血红蛋白的分解产物铁离子是导致脑水肿的关键因素,通过向小白鼠脑内注射铁离子发现小白鼠有明显的脑水肿现象,而注射铁螯合剂去铁胺可有效减轻脑水肿,因此去铁胺可能在脑水肿的治疗过程中发挥重要作用,且发现血清铁蛋白和 NSE 水平在脑出血后出现异常升高,因此研究血清铁蛋白、NSE 的动态变化及其与脑水肿体积系数的关系,在脑水肿的评价和治疗中具有重要的临床意义^[16-18]。

本研究通过定期对实验组患者的血清铁蛋白及 NSE 水平进行检测,并与对照组血清铁蛋白及 NSE 水平进行比较,实验组患者出血后的不同时段血清铁蛋白水平均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 7 天血清铁蛋白水平 $[(296.30 \pm 120.68) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(250.10 \pm 129.65) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但两者与第 1 天血清铁蛋白水平 $[(162.96 \pm 70.25) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者出血后的不同时段 NSE 水平均高于对照组,且呈动态变化,2 组差异有统计学意义($P < 0.05$)。实验组患者第 1 天 NSE 水平 $[(10.21 \pm 3.22) \text{ ng/mL}]$ 与第 15 天 $[(10.65 \pm 3.42) \text{ ng/mL}]$ 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),但两者均低于第 7 天 NSE 水平 $[(14.21 \pm 6.40) \text{ ng/mL}]$,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。说明血清铁蛋白与 NSE 之间存在一定的作用机制,两者的调控作用对维持机体各项功能的正常提供了保障。本研究通过对血清铁蛋白和 NSE 水平与患者脑出血后脑水肿体积系数关系结果表明,第 1 天血清铁蛋白与第 1 天 NSE 水平呈正相关,第 7 天血清铁蛋白和 NSE 水平均处于最高值,与脑水肿高峰期一致,提示 NSE 水平的变化反映了血清铁蛋白引起的脑出血后脑水肿的情况,所以对患者血清铁蛋白和 NSE 水平的检测,能为脑出血后脑水肿的评估和治疗提供有效的帮助。

参考文献

- [1] Weidmer BA, Cleary PD, Keller S, et al. Development and evaluation of the CAHPS (Consumer Assessment of healthcare providers and systems) survey for In-Center hemodialysis patients[J]. *Am J Kidney Dis*, 2014, 64(5): 753-760.
- [2] 陈龙, 王文华, 朱胜强, 等. 血清铁蛋白与高血压脑出血后血肿周围脑水肿的关系研究[J]. *现代中西医结合杂志*, 2014, 20(1): 75-76.
- [3] Meretoja A, Churilov L, Campbell BC, et al. The spot sign and tranexamic acid on preventing ICH growth - Australasia trial (STOP-AUST): protocol of a phase II randomized, placebo-controlled, double-blind, multicenter trial[J]. *Int J Stroke*, 2014, 9(4): 519-524.
- [4] Poli D, Antonucci E, Dentali F, et al. Recurrence of ICH after resumption of anticoagulation with VK antagonists: CHIRONE study[J]. *Neurology*, 2014, 82(12): 1020-1026.
- [5] Sakamoto Y, Koga M, Todo K, et al. Relative systolic blood pressure reduction and clinical outcomes in hyperacute intracerebral hemorrhage: the SAMURAI-ICH observational study[J]. *J Hypertens*, 2015, 33(5): 1069-1073.
- [6] Tao WD, Wang J, Schlaug G, et al. A comparative study of fractional anisotropy measures and ICH score in predicting functional outcomes after intracerebral hemorrhage[J]. *Neurocrit Care*, 2014, 21(3): 417-425.
- [7] 单海玲. 血清铁蛋白及其他 4 种肿瘤标志物检测对肺癌的诊断价值[J]. *中国医药科学*, 2015, 5(17): 143-145.
- [8] Calderon LM, Guyette FX, Doshi AA, et al. Combining NSE and S100B with clinical examination findings to predict survival after resuscitation from cardiac arrest[J]. *Resuscitation*, 2014, 85(8): 1025-1029.
- [9] Yan HJ, Wang RB, Jiang SM, et al. NSE can predict the sensitivity to definitive chemoradiotherapy of small cell carcinoma of esophagus[J]. *Med Oncol*, 2013, 31(1): 1-7.
- [10] Ahadi R, Khodaghali F, Daneshi A, et al. Diagnostic value of serum level of GFAP, NF-H and NSE compared with clinical findings in severity assessment of human traumatic spinal cord injury[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2014, 48(14): 325-329.
- [11] Stach B. Elevated levels of cerebrospinal fluid neuron-specific enolase (NSE), but not S100B in major depressive disorder[J]. *World J Biolog Psychiatry Official J World Federation of Societies of Biological Psychiatry*, 2015, 16(2): 106-113.
- [12] Krohn M, Dressler J, Bauer M, et al. Immunohistochemical investigation of S100 and NSE in cases of traumatic brain injury (TBI) and its application for survival time determination[J]. *J Neurotrauma*, 2014, 32(7): 430-440.
- [13] Darlix A, Lamy PJ, Lopez-Crapez E, et al. Serum NSE, MMP-9 and HER2 extra-cellular domain are associated with brain metastases in metastatic breast cancer patients: Predictive biomarkers for brain metastases? [J]. *Int J Cancer*, 2015, 118(3): 445-447.
- [14] Wang BF, Cui ZW, Zhong ZH, et al. Curcumin attenuates brain edema in mice with intracerebral hemorrhage through inhibition of AQP4 and AQP9 expression[J]. *Acta Pharmacologica Sinica*, 2015, 36(8): 939-948.
- [15] Lian XG, Huang HW, Wu J, et al. Frameless stereotactic aspiration and thrombolysis of moderate thalamic hemorrhage[J]. *Chin Med J*, 2014, 127(12): 2400.
- [16] 王立江, 张吉荣, 韩光良, 等. CT 定位下微创穿刺治疗高血压基底节区脑出血短期疗效分析[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2014, 16(4): 391-394.
- [17] Stoellberger C, Ulram A, Bastovansky AA. Traumatic fatal cerebral hemorrhage in an old patient with a history of multiple sclerosis under dabigatran: a case report and review of the literature[J]. *J Geriatr Cardiol*, 2015, 12(1): 83-87.
- [18] Nagel S, Papadakis ML, Buchan A. Therapeutic hypothermia in experimental models of focal and global cerebral ischemia and intracerebral hemorrhage [J]. *Expert Rev Neurother*, 2014, 14(8): 1255-1268.