

· 论 著 ·

重症颅脑损伤患者不同颅内压与视神经鞘直径、血清 S100 β 、NSE 的相关性*

曾坚锋, 李 钢 Δ , 刘仲海, 江振忠

三亚中心医院/海南省第三人民医院神经外科, 海南三亚 572000

摘要:目的 探究重症颅脑损伤患者的颅内压与视神经鞘直径、血清中枢神经特异性蛋白(S100 β)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)的相关性。方法 回顾性选取该院2017年10月至2019年12月收治的80例重症颅脑损伤患者,根据腰椎穿刺颅内压测量分为升高组(41例)和对照组(39例)。分别测量两组患者视神经鞘直径、血清S100 β 、NSE水平。采取Spearman分析进行双变量相关分析。结果 升高组右眼直径、左眼直径和两眼平均值均明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。升高组血清S100 β 、NES水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。颅内压的升高与视神经鞘直径、血清S100 β 和NSE呈正相关($r = 0.848, 0.865, 0.866, P < 0.05$)。结论 当重症颅脑损伤患者出现颅内压升高时,视神经鞘直径、血清S100 β 、NSE水平也会随之升高,与颅内压的升高呈正相关。

关键词:颅内压重症颅脑损伤; 视神经鞘直径; 中枢神经特异性蛋白; 神经元特异性烯醇化酶

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.06.015

中图法分类号:R446.1;R446.8

文章编号:1673-4130(2021)06-0704-03

文献标志码:A

Correlation between different intracranial pressure and optic nerve sheath diameter, serum S100 β ,NSE in patients with severe craniocerebral injury*

ZENG Jianfeng, LI Gang Δ , LIU Zhonghai, JIANG Zhenzhong

Department of Neurosurgery, Sanya Central Hospital/Hainan Third People's Hospital, Sanya, Hainan 572000, China

Abstract: Objective To investigate the correlation between different intracranial pressure and optic nerve sheath diameter, serum central nerve specific protein (S100 β), neuron specific enolase (NSE) in patients with severe craniocerebral injury. **Methods** A total of 80 patients with severe craniocerebral injury in the hospital from October 2017 to December 2019 were retrospectively enrolled in the study, comprising of elevated group (41 cases) and normal group (39 cases) according to the intracranial pressure measurement via lumbar puncture. The optic nerve sheath diameter, serum S100 β and NSE were measured in two groups. The Spearman analysis was used to carry out bivariate correlation analysis. **Results** The diameter of the right eye, the diameter of the left eye, and the mean of the two eyes in the elevated group were significantly higher than those in the normal group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Serum S100 β and NES in the elevated group was significantly higher than that in the normal group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The increase in intracranial pressure was positively correlated with the optic nerve sheath diameter, serum S100 β and NSE ($r = 0.848, 0.865, 0.866, P < 0.05$). **Conclusion** When the intracranial pressure increases in patients with severe craniocerebral injury, the optic nerve sheath diameter, serum S100 β , and NSE will also increase, which are positively correlated with the increase in intracranial pressure.

Key words: intracranial pressure in patients with severe craniocerebral injury; optic nerve sheath diameter; serum central nerve specific protein; neuron specific enolase

颅脑损伤是一种较为多见的外伤,常因为交通事故、高处跌落、工伤意外等造成,可以根据病情相关程度分为轻、中、重、特重4个等级^[1]。颅脑损伤患者往

往会伴有颅内压升高的反应,可能与颅内容积升高、脑血流量增加有关,同时可能出现呕吐、头痛、视觉丢失和视乳头水肿等临床症状^[2-3]。视神经鞘膜是由大

* 基金项目:海南省医疗卫生科技创新项目(2014YW40)。

作者简介:曾坚锋,男,主治医师,主要从事神经外科方向的研究。 Δ 通信作者, E-mail: lig0550@126.com。

本文引用格式:曾坚锋,李钢,刘仲海,等.重症颅脑损伤患者不同颅内压与视神经鞘直径、血清S100 β 、NSE的相关性[J].国际检验医学杂志,2021,42(6):704-706.

脑 3 层脑膜延伸形成的。中枢神经特异性蛋白(S100β)是一类酸性钙结合蛋白,分布于神经系统星状胶质细胞、少突胶质细胞内。神经元特异性烯醇化酶(NSE)是一种特异酸性蛋白酶,主要由神经元和神经内分泌细胞所产生^[4]。有研究表明,重症颅脑损伤患者的颅内压会发生变化,视神经鞘直径、血清 S100β 和 NSE 水平也会改变^[5]。因此,本研究选取本院收治的 80 例重症颅脑损伤患者临床资料进行回顾性分析,探究重症颅脑损伤患者的颅内压与视神经鞘直径、血清 S100β、NSE 的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2017 年 10 月至 2019 年 12 月本院收治的 80 例重症颅脑损伤患者作为研究对象。纳入标准:(1)患者符合《第 4 版美国重型颅脑损伤诊疗指南》^[6]中重症颅脑损伤诊断标准;(2)患者临床可以配合视神经鞘检查;(3)患者无眼部外伤、视神经损伤。排除标准:(1)患者无法进行腰椎穿刺测压;(2)患者存在心、肺、肾重要器官障碍;(3)患者存在心脏病、甲状腺疾病等慢性疾病;(4)患者近期存在激素治疗史。根据腰椎穿刺颅内压测量结果,颅内压 > 200 mm H₂O 的患者为升高组(41 例),颅内压 ≤ 200 mm H₂O 的患者为对照组(39 例)。升高组中,男 20 例,女 21 例;年龄 30~70 岁,平均(52.32±5.12)岁;收缩压 119~155 mm Hg,舒张压 70~92 mm Hg,平均动脉压(105.12±11.12)mm Hg。对照组中,男 20 例,女 19 例;年龄 31~69 岁,平均(53.41±5.09)岁;收缩压 118~154 mm Hg,舒张压 69~91 mm Hg,平均动脉压(104.12±10.12)mm Hg。两组患者上述一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究所有入选患者均为自愿参与本研究,且签署知情同意书,本研究已通过本院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 腰椎穿刺颅内压测量

在患者签署知情同意后,将患者移至穿刺房,准备好穿刺物品于床边,在多名医生协助下,将患者摆至腰椎穿刺体位,并在无菌下行腰椎穿刺,当腰椎穿刺成功时,同时进行测压管检测脑脊液压力,缓缓抽出脑脊液,术后加压并止血,嘱托患者平卧 4~6 h。同时按照患者病情情况送检脑脊液标本。

1.2.2 视神经鞘直径测量

于患者腰椎穿刺术后 10 min 进行测量,采用床旁 B 超进行测量,患者采取仰卧位,全身放松,头部位于中心,双眼睑关闭,并采取硅胶膜进行保护,床旁 B 超移至床边,于 B 超探头均匀抹上专用凝胶,将探头轻轻放于患者眼睑处,并轻轻调整探头以防止压到患者眼球,分别在横断面、纵断面进行检测,记录眼球后部 3 mm 处视神经鞘的直径,并采取同样检测方法测量对侧眼球。为防止主观因素,由两位医生分别进行测量。

1.2.3 血清 S100β 和 NES 检测

抽取患者清晨空

腹静脉血 3.5 mL,冷冻保存送至陆军军医大学第一附属医院采用美国伯腾公司的 ELX800 酶标仪酶联免疫吸附试验法进行检测。

1.3 统计学处理

采用统计学软件 SPSS20.0 进行数据处理及统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间采用独立样本 t 检验,组内采用配对样本 t 检验;计数资料以频数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用 Spearman 进行相关性分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者视神经鞘直径结果比较

升高组右眼直径、左眼直径和两眼平均值均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者视神经鞘直径结果比较($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	<i>n</i>	类别	视神经鞘直径
升高组	41	左眼直径	6.23±0.59 ^a
		右眼直径	6.39±0.61 ^a
		两眼平均值	6.31±0.60 ^a
对照组	39	左眼直径	5.26±0.57
		右眼直径	5.41±0.59
		两眼平均值	5.33±0.58

注:与对照组比较,^a $P<0.05$ 。

2.2 两组患者血清 S100β、NES 水平比较

升高组血清 S100β 水平为(26.12±2.56)ng/mL,明显高于对照组的(14.12±2.41)ng/mL,差异有统计学意义($P<0.05$)。升高组 NES 水平为(23.32±4.56)mg/L,明显高于对照组的(11.12±4.02)mg/L,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 重症颅脑损伤患者颅内压升高与视神经鞘直径、血清 S100β 和 NSE 的相关性

对视神经鞘直径、血清 S100β 和 NSE 进行 Spearman 相关性分析得出,颅内压的升高与视神经鞘直径、血清 S100β 和 NSE 呈正相关($r=0.848, 0.865, 0.866, P<0.05$)。见表 2。

表 2 重症颅脑损伤患者颅内压升高与视神经鞘直径、血清 S100β 和 NSE 的相关性

指标	<i>r</i>	95%CI	<i>P</i>
视神经鞘直径	0.848	0.769 6~0.901 3	<0.001
S100β	0.865	0.795 5~0.913 1	<0.001
NSE	0.866	0.795 5~0.913 2	<0.001

3 讨论

颅脑损伤是一种多见的外伤疾病,其致死和致残率极高^[7]。该疾病可以单独发生,同时也可以和其他损伤同时存在。颅脑损伤包括脑震荡、脑干损伤、脑挫裂伤等,临床症状多为意志丧失、瘫痪、颅骨骨折^[8-10]。

一般重症颅脑损伤会出现水、盐代谢异常,以及

高渗高血糖非酮性昏迷、颅内压升高、脑死亡等合并症^[11]。有研究表明,与颅内压升高的发病机制有关:(1)由于颅内容积增大,导致机体生理的代偿性不足;(2)颅内病理性变化使生理调节功能丧失;(3)调节功能远远落后于病变速度;(4)由于外界或者病理因素导致脑脊液循环障碍,无法正常循环^[12-13]。颅内压升高会造成患者出现脑疝,甚至危及患者生命。视神经是在胚胎发生时脑由内至外突出生成视器官过程中的组成成分,大脑 3 层脑膜同时向外延展产生视神经鞘膜,脑蛛网膜下腔也会延伸至视神经周边,而视神经周边的蛛网膜下腔和颅内蛛网膜下腔内部脑脊液相连接^[14]。本研究结果显示,升高组右眼直径、左眼直径和两眼平均值均明显高于对照组;颅内压的升高与视神经鞘直径呈正相关($r=0.848, P<0.05$)。提示当重症颅脑损伤患者出现颅内压升高时,其视神经鞘直径也会随之增大。血清 S100 β 是以神经营养因子的身份参与人体正常神经组织的修复及重生^[15]。当神经组织受到损伤时,胶质细胞便会分泌大量 S100 β 蛋白,对神经组织起到保护和修复的作用^[16]。随着 S100 β 蛋白水平的升高,当达到微摩尔浓度时, S100 β 蛋白可增加 NO 合成酶的活性,并促进 NO 的分泌,导致细胞因子激活更多小胶质和星型胶质细胞,进而激活核转录因子分泌细胞因子引起炎症反应^[17]。由于一般情况下 S100 β 是不能任意通过血脑屏障,但是在患者出现脑部损伤时,血脑屏障被破坏,脑脊液内 S100 β 蛋白便会穿过血脑屏障进入血液中,使其在血液中水平升高^[18]。本研究结果显示,升高组血清 S100 β 水平明显高于对照组;颅内压的升高与血清 S100 β 水平呈正相关($r=0.865, P<0.05$)。提示当重症颅脑损伤患者出现颅内压升高时,其血清 S100 β 水平也会随之升高。NSE 是参与到糖酵解过程中的一类烯醇化酶^[19]。NSE 在脑组织内细胞活性最强,但不能通过血脑屏障,当神经细胞出现损伤时,血脑屏障受损, NSE 会由细胞质释放,进入脑脊液,从而进入血液^[20]。本研究结果表明,升高组 NES 水平明显高于对照组;颅内压的升高与 NES 水平呈正相关($r=0.866, P<0.05$)。

综上所述,当重症颅脑损伤患者出现颅内压升高时,视神经鞘直径、血清 S100 β 、NSE 水平也会随之升高,与颅内压的升高呈正相关。

参考文献

[1] 肖力子,杨应明. 脑积水脑室-腹腔分流术后并发症的研究进展[J]. 中南医学科学杂志, 2018, 46(1): 105-108.

[2] 方有传,申天喜. 重型颅脑损伤患者颅内压与神经元特异性烯醇化酶、C 反应蛋白及 D-二聚体水平变化关系研究[J]. 中南医学科学杂志, 2018, 24(6): 867-870.

[3] 毛进鹏,陶冶鹤,胡伟,等. 重型颅脑损伤合并多发伤的救治[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 3(5): 63-64.

[4] 蔡楠,何飞,王芳,等. 急性脑梗死患者血清神经元特异性

烯醇化酶水平与梗死部位、体积及神经功能缺损的相关性[J]. 山东医药, 2018, 12(1): 73-75.

[5] 罗泽兵,杨敏,丁方东,等. 重症颅脑损伤术后脑梗死患者 MIF、CKLF1 及 FKFN 的临床意义[J]. 西南国防医药, 2018, 12(6): 34-86.

[6] 焦保华,赵宗茂.《第 4 版美国重型颅脑损伤诊疗指南》解读[J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(2): 125-128.

[7] HONGLIN S. The diagnostic value of cerebrospinal fluid procalcitonin and C-reactive protein in craniocerebral injury[J]. Chinese J Pract Nerv Dis, 2018, 32(3): 7-10.

[8] HUIWEN Z, JIANYING W, TINGTING L, et al. Differential diagnosis of acute craniocerebral injury by CT and MRI and its clinical value[J]. Chinese J CT MRI, 2019, 17(2): 359-369.

[9] JIANDONG J, SHAOLIN W U. Clinical effect of edaravone injection combined with dextran in the adjuvant treatment of severe craniocerebral injury complicated with hemorrhagic shock[J]. Clin Res Pract, 2019, 658(45): 28-35.

[10] YEFEN G. Effect of long-term mild hypothermia therapy on immune function of patients with acute severe craniocerebral injury[J]. World Lat Med Inform, 2019, 10(7): 500-502.

[11] BINGJIAN F. Influencing factors of encephalocele after large bone flap decompression in patients with severe craniocerebral injury[J]. Clin Med, 2019, 39(3): 108-112.

[12] 谢颖,李林倩,冯麟,等. 术中静脉使用小剂量甘露醇对颅内压升高的老年腹腔镜手术患者术后认知功能的影响[J]. 解放军医药杂志, 2018, 32(8): 78-82.

[13] 刘兆会,张涵娟,何雪颖,等. 基于视神经蛛网膜下腔定性诊断颅内压增高的可行性研究[J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(7): 555-558.

[14] 张泽立,黄齐兵,张源,等. 损伤控制骨科技术在重型颅脑损伤合并四肢骨折救治中的效果分析[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(48): 3797-3802.

[15] 王才木,陈启江,崔巍,等. 血清 S100 β 蛋白、神经元特异性烯醇化酶和球静氧饱和度在老年心肺脑复苏患者亚低温治疗中变化及其对预后的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(10): 2325-2327.

[16] 安闻,范维,何理. 脑脊液和血清 S100 β 蛋白、神经元烯醇化酶、sVCAM-1 和 NPY 对重型手足口病患儿脑损害的评估价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(5): 501-504.

[17] 陈文华. 脑梗死患者血清 S100 β 和神经元特异性烯醇化酶水平与认知功能障碍的关系[J]. 血栓与止血学, 2018, 12(9): 55-56.

[18] 高鸣,陈娇,赵倩倩,等. 血清 S100 β 蛋白水平与脑小血管病患者非痴呆型血管性认知障碍的相关性研究[J]. 中国卒中杂志, 2018, 13(11): 1153-1157.

[19] 王丽恒,李梦竹,曾跃. 神经元特异性烯醇化酶的临床应用及研究进展[J]. 医学综述, 2018, 24(12): 19-23.

[20] 马涛,张丽侠,姚进. 血清神经元特异性烯醇化酶和二聚体对急性脑挫伤的诊断价值[J]. 医学综述, 2019, 25(18): 83-88.