·临床研究·

创伤性脑损伤患儿血清神经元特异性烯醇化酶、皮质醇的水平特点及其意义

姚芳，姜薇薇，胡春玲，张玲

作者单位
新疆医科大学第一附属医院急救创伤中心
乌鲁木齐 830054

收稿日期
2018-12-06

通讯作者
张玲
3161838@qq.com

摘要 **目的：**探讨创伤性脑损伤患儿血清神经元特异性烯醇化酶（NSE）、皮质醇（COR）的水平及其与患者病情和预后的相关性。**方法：**创伤性脑损伤患儿62例纳入研究，于伤后24 h检测患者血清NSE和COR水平，同时采用小儿危重症评分（PCIS）及格拉斯哥昏迷评分（GCS）评估患儿病情，采用格拉斯哥预后量表（GOS）评估患儿预后。**结果：**根据GOS评分，患儿分为预后良好组50例，预后不良组12例；预后良好组伤后24 h PCIS和GCS评分明显高于预后不良组（$P<0.05$），血清NSE、COR水平明显低于预后不良组（$P<0.05$）。患儿血清NSE、COR与PCIS评分和GCS评分呈负相关（均$P<0.05$）。伤后24 h血清NSE和COR预测预后的ROC曲线下面积分别为0.901和0.756（均$P<0.05$）。**结论：**创伤性脑损伤患儿血清NSE和COR水平与病情程度相关，在预测患儿预后方面有一定应用价值。

关键词 创伤性脑损伤；血神经元特异性烯醇化酶；皮质醇；小儿；预后
中图分类号 R741；R741.02；R742；R651.1 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2019.06.013
姚芳, 姜薇薇, 胡春玲, 等. 创伤性脑损伤患儿血清神经元特异性烯醇化酶、皮质醇的水平特点及其意义[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14(6): 312-313.

创伤性脑损伤可导致患儿出现脑水肿、脑疝甚至死亡，存活的患儿遗留神经功能障碍[1,2]。对患儿病情预后的评估，可为临床治疗方案的选择提供参考，但目前临床上缺乏公认的预后评估指标。神经元特异性烯醇化酶（neuron specific enolase，NSE）参与糖酵解的代谢过程，神经元细胞膜的完整性被损害后，NSE释放增加[3]。皮质醇（cortisol，COR）是评估下丘脑-垂体-肾上腺应激系统激活程度的指标，在应激反应、炎症性反应和趋化因子的富集过程中，COR的水平上升[4]。创伤性脑损伤患者体内COR或NSE水平上升，并促进神经元凋亡[5]，但NSE、COR与患者临床预后的关系研究不足。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2016年1月至2018年2月我院收治的创伤性脑损伤患儿62例，男38例，女24例；年龄1～14岁，平均年龄（7.03±1.22）岁；受伤原因：交通事故47例，摔伤15例。纳入标准：伤后24 h内入院；均经头颅CT证实为颅脑损伤；年龄＜15岁；患儿监护人知情同意。排除标准：合并有原发性肾上腺及垂体功能不全、免疫系统疾病、内分泌代谢性疾病等；需手术治疗或入院24 h内死亡的患儿。

1.2 方法

于伤后24 h采集静脉血5 mL，采用酶联免疫吸附法检测NSE、COR水平。常规控制血压、血糖及水电解质平衡，降低颅内压、改善脑组织血液循环，严格控制液体输入量，给予胞二磷胆碱（南京扬子江药业，国药准字：H20037494）125 mg加入500 mL葡萄糖溶液中静脉滴注，1次/d，连续治疗21 d。采用小儿危重症评分（pediatric critical illness score，PCIS）及格拉斯哥昏迷量表（Glasgow coma scale，GCS）评价患儿病情严重程度，采用格拉斯哥预后量表（Glasgow outcome score，GOS）评价患儿预后。PCIS评分对心率、血压、呼吸等10项项目进行评价，总分100分，分数越低，患儿病情越严重；GCS评分对睁眼反应、语言反应和肢体运动进行评分，总分15分，分数越低，患儿病情越严重；GOS评分分数1～5分，“预后良好”为4～5分，“预后不良”为1～3分。

1.3 统计学处理

采用SPSS19.0软件处理数据，计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较使用t检验，计数资料以率表示，χ^2检验；相关性采用*Pearson*相关分析，预测价值采用ROC曲线分析。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

经治疗后，本组预后良好50例，预后不良12例；2组患儿性别、年龄、致伤原因差异无统计学意义（$P>0.05$），见表1。预后良好组伤后24 h PCIS和GCS评分明显高于预后不良组（$P<0.05$），血NSE、COR水平明显低于预后不良组（$P<0.05$），见表2。患儿伤后24 h血清NSE、COR与PCIS、GCS评分相关分析结果显示，血清NSE、COR与PCIS评分呈负相关（$r=-0.503$，-0.487，均$P<0.05$），与GCS评分呈负相关（$r=-0.413$，-0.401，均$P<0.05$）。

伤后24 h血清NSE和COR预测预后的ROC曲线下面积分别为0.901和0.756（均$P<0.05$），两者预测患儿预后有较好的应用价值。NSE预测灵敏度为83.3%，特异度为87.8%；COR预测灵敏度为

75%，特异度为90.5%；见图1。

表1 2组患儿一般资料比较

组别	例数	男/女	年龄/(岁，$\bar{x}\pm s$)
预后不良组	12	7/5	7.20±1.14
预后良好组	50	31/19	6.98±1.32

组别	致伤原因/[例(%)]	
	交通事故	摔伤
预后不良组	8(66.67)	4(33.33)
预后良好组	39(78.00)	11(22.00)

表2 2组PCIS、GCS评分及血清NSE、COR水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PCIS评分/分	GCS评分/分
预后不良组	12	72.39±10.02	5.10±1.46
预后良好组	50	85.58±9.30①	10.23±2.10①

组别	NSE/(g/L)	COR/(mg/dL)
预后不良组	160.33±45.22	42.29±3.10
预后良好组	30.43±7.29①	24.31±4.05①

注：与预后不良组比较，①$P<0.05$

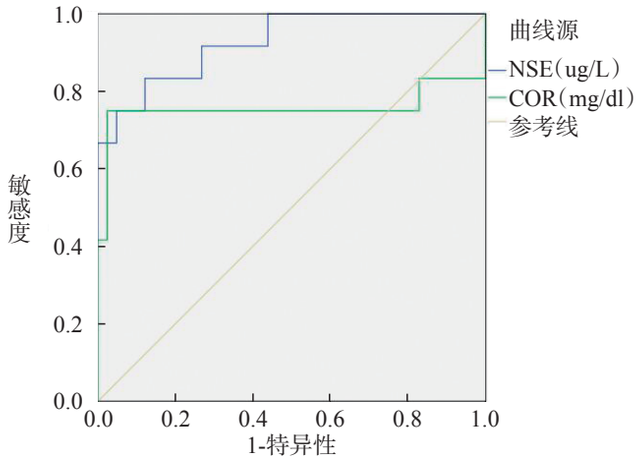

图1 NSE和COR预测创伤性脑损伤患儿预后的ROC曲线图

3 讨论

创伤性脑损伤发生后3个月内的病死率可＞15%[6]。现阶段临床上缺乏对于小儿创伤性脑损伤的可靠评估指标，或相关指标的适用性和结论的可靠性缺乏大规模的数据证实[7]。

在发生脑组织损伤的患者中，神经元细胞膜完整性被破坏，NSE释放增加。体内上升的NSE可增加氧自由基对神经组织的损害，损伤神经元的线粒体[8]等。在急性感染、创伤或应激状态下，COR分泌增加。上升的COR会加快细胞的代谢、促进缺血性损伤程度、提高炎症因子的扩散速度等，加重患者病情[9]。

PCIS及GCS是评估脑组织损伤患者中枢神经功能的指标，预后良好组患儿的评分明显较高。预后较好组患者血清COR、NSE表达明显低于预后不良组，提示COR或NSE的表达对创伤性脑损伤患者临床转归有一定的影响[10]。有研究显示，创伤性脑损伤患者血清中NSE的上升幅度可＞35%[11]，在预后较差、病死率较高的患者中，NSE的上升程度可进一步提高。相关分析可见，血清NSE、COR与PCIS、GCS评分密切相关，提示血清学指标可能对脑功能有一定影响，这主要与COR或NSE的上升能够导致神经元细胞凋亡、修复障碍、脑血管的血管内皮损伤等有关。诊断学价值分析可见，NSE和COR在单独诊断创伤性脑损伤的临床预后过程中具有一定的价值，其中NSE的ROC曲线下面积更高，临床上通过评估NSE和COR的上升程度，对评估患儿的临床转归可能有一定的辅助意义。

综上所述，本研究发现，在小儿创伤性脑组织损伤中，血清NSE和COR表达明显上升，与患儿的临床预后密切相关，通过检测血清NSE和COR水平有助于评估患儿的病情预后。

参考文献

[1] Al-Mufti F, Amuluru K, Smith B, et al. Emerging Markers of Early Brain Injury and Delayed Cerebral Ischemia in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage[J]. World Neurosurg, 2017, 107: 148-159.
[2] Vesoulis ZA, Mathur AM. Cerebral Autoregulation, Brain Injury, and the Transitioning Premature Infant[J]. Front Pediatr, 2017, 5: 64.
[3] 周赛君, 鲍剑虹, 王逸平. 血清神经元特异性烯醇化酶和急性生理与慢性健康评定量表Ⅱ评估心肺复苏后脑损伤预后的临床研究[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51: 124-126.
[4] 唐朝芳, 刘俊, 王均红. 血清皮质醇对高血压脑出血患者病情和生存状况影响的研究[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25: 35-38.
[5] 裘艳梅, 侯洪涛, 王炜, 等. 动脉血气分析、神经烯醇化酶及血清神经胶质纤维酸性蛋白在早产儿脑损伤早期诊断中的价值[J]. 实用医学杂志, 2016, 32: 2847-2850.
[6] Su TM, Lan CM, Lee TH, et al. Posttraumatic cerebral infarction after decompressive craniectomy for traumatic brain injury: incidence, risk factors and outcome[J]. Turk Neurosurg, 2017, doi: 10.5137/1019-5149.JTN.20761-17.1. [Epub ahead of print].
[7] 郭义君, 郑平, 童武松, 等. 急性创伤性脑损伤患者血清胰岛素样生长因子-1的动态变化及其临床意义[J]. 中华创伤杂志, 2017, 32: 709-713.
[8] 陈璐, 张德明, 曹淑芳, 等. 非小细胞肺癌合并脑损伤患者血清神经元特异性烯醇化酶含量的测定与临床意义[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24: 42-44.
[9] 王引明, 孔亮, 潘宇红, 等. C—反应蛋白和皮质醇预测恶性脑梗死的价值[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14: 238-241.
[10] 史立信, 臧颖卓, 张林燕, 等. 早期腰大池持续外引流治疗创伤性脑损伤临床疗效分析[J]. 神经损伤与功能重建, 2016, 11: 442-444.
[11] 张玉琴, 马君芳, 孟艳艳. 中度创伤性脑损伤患者血清神经元特异性烯醇化酶、S100-β蛋白变化及其与认知功能障碍的相关性[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33: 886-889.

（本文编辑：王晶）