

• 论 著 •

血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 在颅脑外伤中的临床应用研究

王智华¹, 林庆喜^{2△}, 黄平香¹, 张杨丽¹, 曾钦林², 陈红琴¹, 李静梅¹

(解放军第 92 医院:1. 检验科;2. 脑科中心, 福建南平 353000)

摘要:目的 探讨血清 C 型利钠多肽(CNP)、胰岛素样生长因子Ⅱ(IGF-Ⅱ)、内皮素(ET)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)和 S100B 蛋白(S100B)对颅脑外伤患者预后的影响。方法 选取 2016 年 1 月至 2017 年 1 月该院收治的颅脑外伤患者 110 例作为颅脑外伤组,根据格拉斯哥昏迷评分将颅脑外伤组进一步分为轻度、中度和重度颅脑外伤组,采用 ELISA 法检测所有患者血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平,分析其对颅脑外伤患者预后的影响,以及各指标之间的相关性。结果 颅脑外伤组入院时血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平明显下降,血清 ET、NSE 和 S100B 水平明显上升,与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。病死组、植物生存组和残疾组血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平明显降低,血清 ET、NSE 和 S100B 水平明显增高,与恢复良好组比较差异有统计学意义($P<0.01$)。中度和重度颅脑外伤组血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平随病程进展逐渐增加,血清 ET、NSE 和 S100B 水平随病程进展逐渐降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。在颅脑外伤患者中,CNP 与 IGF-Ⅱ、ET 与 S100B、ET 与 NSE、NSE 与 S100B 之间呈现正相关($P<0.01$),IGF-Ⅱ与 ET、IGF-Ⅱ与 S100B、CNP 与 ET、IGF-Ⅱ与 NSE 呈明显负相关($P<0.01$)。结论 血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 与颅脑外伤病变严重程度相关,对颅脑外伤病情判断、预后评估具有较高的临床应用价值。

关键词:颅脑外伤; C 型利钠多肽; 胰岛素样生长因子Ⅱ; 内皮素; 神经元特异性烯醇化酶; S100B 蛋白; 预后

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.21.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)21-2984-04

Study on clinical application of serum C-type natriuretic peptide, IGF-Ⅱ, ET, NSE and S100B levels in craniocerebral trauma

WANG Zhihua¹, LIN Qingxi^{2△}, HUANG Pingxiang¹, ZHANG Yangli¹, ZENG Qinlin², CHEN Hongqin¹, LI Jingmei¹

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Cerebral Diseases Center, 92 Hospital of PLA, Nanping, Fujian 353000, China)

Abstract: **Objective** To study the effects of serum C-type natriuretic peptide (CNP), insulin-like growth factor Ⅱ (IGF-Ⅱ), endothelin (ET), neuron-specific enolase (NSE) and S100B protein (S100B) on the prognosis of the patients with traumatic brain injury. **Methods** A total of 110 patients with craniocerebral trauma admitted in our hospital from January 2016 to January 2017 selected as the craniocerebral trauma group and further divided into the mild, moderate and severe craniocerebral trauma groups according to the Glasgow Coma Scale (GCS). Then the levels of serum CNP, IGF-Ⅱ, ET, NSE and S100B in all cases were analyzed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Their influence on the prognosis of the patients with craniocerebral trauma and the correlation among various indicators were analyzed. **Results** The levels of CNP and IGF-Ⅱ at admission in the craniocerebral trauma group were significantly decreased, while the levels of ET, NSE and S100B were significantly increased, the difference compared with the control group was statistically significant ($P<0.05$). Serum CNP and IGF-Ⅱ levels in the death group, plant survival group and disabled group were significantly decreased. The difference was statistically significant ($P<0.01$). Serum CNP and IGF-Ⅱ levels in the moderate and severe craniocerebral trauma groups were gradually increased with the disease course progress, while serum ET, NSE and S100B levels were gradually decreased with the disease course progress, the difference was statistically significant ($P<0.05$). In the patients with craniocerebral trauma, the positive correlation existed between CNP and IGF-Ⅱ, between ET and S100B, between ET and NSE, and between NSE and S100B ($P<0.01$), while the negative correlation existed between IGF-Ⅱ and ET, between IGF-Ⅱ and S100B, between CNP and ET, and between IGF-Ⅱ and NSE ($P<0.01$). **Conclusion** Serum CNP, IGF-Ⅱ, ET, NSE and S100B are correlated to the severity of craniocerebral trauma, which has a higher clinical application value for judging the disease condition, evaluating the prognosis in cradiocerebral trauma.

Key words: craniocerebral trauma; C-type natriuretic peptide; insulin-like growth factor Ⅱ; endothelin; neuron-specific enolase; S100B protein; prognosis

颅脑损伤是神经外科多发病之一,其继发的脑组织缺血和炎症是引起继发性损伤的重要因素^[1]。颅脑损伤后,如何判断患者颅脑损伤的程度和预后,一直缺乏客观的实验室指标^[2]。研究发现:颅脑损伤病变可以引起相关细胞因子的异常表达^[3-4],如 C 型利钠多肽(CNP)和胰岛素样生长因子(IGF)-Ⅱ在颅脑损伤病变中起保护作用^[5];神经原特异性烯醇化酶(NSE)、内皮素(ET)和 S100B 蛋白(S100B)可参与多种病理过

程,包括颅脑损伤疾病的发生、发展及转归^[6]。以上指标均可以评估脑损伤的严重程度,还可以作为评价疗效和选择治疗方案的重要指标^[7-8]。本研究分析了不同损伤程度的颅脑损伤患者血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平变化情况,以及它们在预后判断和疗效观察中的作用。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 1 月至 2017 年 1 月本院收治的

颅脑外伤患者 110 例作为颅脑外伤组,其中男 62 例,女 48 例,年龄 18~74 岁,平均(42.98±12.63)岁,所有患者均为车祸或其他意外伤害引起的颅脑外伤。入选标准:入院后 2~8 h 内行格拉斯哥昏迷评分(GCS)及头颅 CT 检查,所有患者符合颅脑外伤诊断标准^[9]。排除标准:排除严重内脏器官疾病者;排除恶性肿瘤者;排除颅脑手术史者。根据 GCS 评分将颅脑外伤组进一步分为:伤后昏迷时间在 20 min 以内的为轻度颅脑外伤组(32 例),GCS 评分为 13~15 分;伤后昏迷时间在 20 min 至 6 h 的为中度颅脑外伤组(48 例),GCS 评分为 9~12 分;伤后昏迷时间在 6 h 以上的为重度颅脑外伤组(30 例),GCS 评分为 3~8 分。同时,选取健康体检者 45 例作为对照组。本研究经本院伦理委员会批准实施,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法 采集入院后第 1、7、14 天及 3 个月后的肘静脉血各 5 mL,3 000 r/min 离心 10 min,分离出上层血清,于-20 ℃保存。检测前平衡至室温,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测所有研究对象血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平。试剂均购自武汉博士德生物工程有限公司,操作方法严格参照试剂盒说明书步骤进行。治疗 3 个月后进行格拉斯预后评分(GOS),并将颅脑外伤组分为:病死组 9 例(GOS 1~2 分),植

物生存组 11 例(GOS 3~4 分),残疾组 36 例(GOS 5~6 分),恢复良好组 54 例(GOS≥7 分)。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件进行统计学处理;计数资料以频数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,在确认方差齐性的前提下,组间比较采用 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验;相关性分析采用 Pearson 相关分析;以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 颅脑外伤组和对照组入院时各指标检测结果比较 颅脑外伤组入院时血清 CNP 和 IGF-Ⅱ 水平明显下降,而血清 ET、NSE 和 S100B 水平显著增高,与对照组比较差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

2.2 不同病变程度组入院时各指标检测结果比较 重度颅脑外伤组入院时血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平与中度颅脑外伤组比较差异有统计学意义(*P*<0.05)。见表 2。

2.3 不同预后组各指标检测结果比较 病死组、植物生存组和残疾组血清 CNP 和 IGF-Ⅱ 水平显著降低,血清 ET、NSE 和 S100B 水平显著增高,与恢复良好组比较差异有统计学意义(*P*<0.01);病死组、植物生存组血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平差异无统计学意义(*P*>0.01)。见表 3。

表 1 颅脑外伤组和对照组入院时各指标检测结果($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	CNP(ng/L)	IGF-Ⅱ(μg/L)	ET(ng/L)	NSE(μg/L)	S100B(μg/L)
对照组	45	14.62±2.09	0.64±0.13	40.53±17.21	6.63±1.67	0.83±0.25
颅脑外伤组	110	7.83±1.92	0.31±0.10	92.33±23.18	38.65±9.56	3.56±1.01
<i>t</i>		9.261	5.264	9.465	15.673	4.652
<i>P</i>		0.000	0.022	0.000	0.000	0.034

表 2 不同病变程度组入院时各指标检测结果($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	CNP(ng/L)	IGF-Ⅱ(μg/L)	ET(ng/L)	NSE(μg/L)	S100B(μg/L)
对照组	45	14.62±2.09	0.64±0.13	40.53±17.21	6.63±1.67	0.83±0.25
轻度颅脑外伤组	32	10.34±4.02 ^a	0.48±0.15 ^a	49.03±19.18 ^a	17.53±5.65 ^a	1.29±0.42 ^a
中度颅脑外伤组	48	7.65±2.65 ^{ab}	0.41±0.22 ^a	78.45±18.64 ^{ab}	27.46±8.61 ^{ab}	2.63±0.78 ^{ab}
重度颅脑外伤组	30	4.03±2.01 ^{abc}	0.25±0.07 ^{abc}	122.71±31.81 ^{abc}	44.22±11.92 ^{abc}	5.02±1.02 ^{abc}

注:与对照组比较,^a*P*<0.05;与轻度颅脑外伤组比较,^b*P*<0.05;与中度颅脑外伤组比较,^c*P*<0.05。

表 3 不同预后组各指标检测结果($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	CNP(ng/L)	IGF-Ⅱ(μg/L)	ET(ng/L)	NSE(μg/L)	S100B(μg/L)
病死组	9	2.45±0.58 ^{ab}	0.11±0.08 ^{ab}	132.74±21.85 ^{ab}	48.54±5.12 ^{ab}	5.11±0.51 ^{ab}
植物生存组	11	2.54±0.29 ^{ab}	0.13±0.09 ^{ab}	128.16±19.18 ^{ab}	45.45±5.69 ^{ab}	4.88±0.99 ^{ab}
残疾组	36	6.49±1.89 ^a	0.28±0.10 ^a	89.52±22.64 ^a	30.81±6.18 ^a	3.07±0.35 ^a
恢复良好组	54	9.28±2.56	0.49±0.18	58.48±15.81	14.18±5.01	1.52±0.53

注:与恢复良好组比较,^a*P*<0.01;与残疾组比较,^b*P*<0.01。

2.4 不同程度颅脑外伤组不同时间段各指标检测结果 中度、重型颅脑外伤组血清 CNP 和 IGF-Ⅱ 水平随病程进展逐渐增加(*P*<0.05),而血清 ET、NSE 和 S100B 水平随病程进展逐渐降低(*P*<0.05);中度颅脑外伤组第 1 天的血清 CNP 和 IGF-Ⅱ 水平较低,而血清 ET、NSE 和 S100B 水平较高,与轻度颅脑外伤组比较差异有统计学意义(*P*<0.05);重度颅脑外伤

组第 1、7、14 天的血清 CNP 和 IGF-Ⅱ 水平均较低,而血清 ET、NSE 和 S100B 水平均较高,与轻度颅脑外伤组比较差异有统计学意义(*P*<0.01)。见表 4。

2.5 各指标之间的相关性 在颅脑外伤患者中,CNP 与 IGF-Ⅱ、ET 与 S100B、ET 与 NSE、NSE 与 S100B 之间呈现正相关(*P*<0.01);IGF-Ⅱ 与 ET、IGF-Ⅱ 与 S100B、CNP 与 ET、IGF-

• 论 著 •

应用 Visual FoxPro 6.0 进行血脂统计分析的研究

杨清堂¹, 黄凤华^{2△}

(1. 重庆市肿瘤研究所检验科, 重庆 400030; 2. 重庆市沙坪坝区中医院检验科, 重庆 400030)

摘 要:**目的** 探讨 Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统在血脂统计分析中应用价值。**方法** 选取重庆市肿瘤研究所体检中心 2 397 例血脂检测资料, 采用 Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统对各年龄段人群总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)进行统计, 分析各年龄段血脂情况。**结果** 研究对象中总体血脂异常率为 45.44%, 其中男性为 57.62%, 女性为 33.80%。男性血清 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 平均水平分别为(4.94±0.96)、(1.05±2.35)、(2.83±0.79)和(1.17±0.27)mmol/L, 女性血清 TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 平均水平(4.86±0.91)、(0.83±1.57)、(2.64±0.80)和(1.35±0.29)mmol/L。**结论** Visual FoxPro 6.0 数据库管理系统可以很方便地对资料中不同年龄段血脂水平进行筛选和统计分析, 具有高效、快速、简单的特点。

关键词:软件; 血脂; 数据库

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.21.017 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2017)21-2988-03

Application of Visual Foxpro 6.0 in statistic analysis of blood lipid

YANG Qingtang¹, HUANG Fenghua^{2△}

(1. Department of Clinical Laboratory, Chongqing Tumor Institute, Chongqing 400030, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Shapingba District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chongqing 400030, China)

Abstract:**Objective** To investigate the apply value of the Visual FoxPro database management system in statistic analysis of blood lipid. **Methods** The blood lipid detection data of 2 397 cases undergoing physical examination in the Chongqing Tumor Institute were selected. The Visual FoxPro 6.0 database management system was adopted to conduct the statistical analysis on total cholesterol(TC), triglyceride(TG), low density lipoprotein cholesterol(LDL) and high density lipoprotein cholesterol(HDL) in various age groups. The blood lipid situation in various ages periods was analyzed. **Results** The overall dyslipidemia rate in the research subjects was 45.44%, in which 57.62% for male and 33.80% for female. Serum TC, TG, HDL-C and LDL-C mean levels were (4.94±0.96), (1.05±2.35), (2.83±0.79) and (1.17±0.27)mmol/L in male cases, and (4.86±0.91), (0.83±1.57), (2.64±0.80) and (1.35±0.29)mmol/L in female cases respectively. **Conclusion** The Visual FoxPro 6.0 database management system can be very convenient to screen and statistically analyze the blood lipid levels in different age groups and has the advantages of high efficiency, rapidness and simpleness.

Key words:software; blood lipid; database

数据库系统是采用数据库技术构建的复杂的计算机系统, 能对数据的组织、分类、检索等提供高效方法, 能借助计算机保存和管理复杂的、大量的数据, 能快速、有效地充分利用宝贵信息资源^[1]。Visual FoxPro 6.0(VFP 6.0)是 Microfost 公司推出的基于 WINDOWS 环境下的关系型数据库系统^[2-3], 它具有数据筛选功能完善、界面友好、操作简单等特点, 不需要高深专业知识, 便可以对大量数据资料进行高效统计分析。本文采用 VFP 6.0 软件对 2 397 例血脂检测资料进行统计分析, 探讨各年龄段血脂变化规律及血脂异常率, 以为同行提供借鉴。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院体检中心某单位 2 397 例患者的血脂检测资料, 按年龄段对血脂水平进行统计分析。

1.2 方法

1.2.1 数据库的建立 在数据库中创建名为 XZ.DBF 的数据表, 建立 XB、NL、TC、TG、LDL、HDL 等 6 个字段, 分别存储患者性别(Sex)、年龄(Age)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、

低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)等数据。见表 1。

表 1 XZ.DBF 数据表结构				
字段名	类型	长度	小数位数	含义
XB	字符型	6	0	Sex
NL	字符型	2	0	Age
TC	数字型	4	2	TC
TG	数字型	4	2	TG
HDL	数字型	4	2	LDL-C
LDL	数字型	4	2	HDL-C

1.2.2 数据的导入 将收集的血脂检测资料以 EXCEL 方式导出, 去掉姓名, 仅保留 Sex、Age、TC、TG、LDL-C、HDL-C 等数据, 将导出的数据另存为“MICROSOFT EXCEL 5.0/95 工作簿”文件类型, 并将该文件命名为 XZ, 便于进行统计分析。然后启动 VFP 系统, 双击“导入向导”, 根据提示将 XZ 文件中

Ⅱ 与 NSE 呈明显负相关($P<0.01$)。见表 5。

表 4 不同程度颅脑外伤组不同时间段各指标检测结果($\bar{x}\pm s$)

组别	CNP(ng/L)	IGF-Ⅱ(μg/L)	ET(ng/L)	NSE(μg/L)	S100B(μg/L)
轻度颅脑外伤组					
第 1 天	10.34±4.02	0.48±0.15	49.03±19.18	17.53±5.65	1.29±0.42
第 7 天	11.56±4.63	0.55±0.13	44.54±19.52 ^b	11.46±7.64 ^b	1.01±0.43
第 14 天	14.11±4.69 ^b	0.60±0.12 ^b	41.03±16.33 ^b	7.75±4.65 ^b	0.89±0.88 ^b
中度颅脑外伤组					
第 1 天	7.65±2.65 ^a	0.41±0.22 ^a	78.45±18.64 ^a	27.46±8.61 ^a	2.63±0.78 ^a
第 7 天	11.64±4.64 ^b	0.56±0.21 ^b	48.88±19.41 ^b	18.44±5.44 ^b	1.29±0.46 ^b
第 14 天	13.78±4.77 ^b	0.60±0.11 ^b	42.81±19.82 ^b	11.59±8.54 ^b	1.05±0.46 ^b
重度颅脑外伤组					
第 1 天	4.03±2.01 ^a	0.25±0.07 ^a	122.71±31.81 ^a	44.22±11.92 ^a	5.02±1.02 ^a
第 7 天	8.18±2.63 ^{ab}	0.39±0.11 ^{ab}	91.45±22.48 ^{ab}	35.45±9.28 ^{ab}	3.65±1.25 ^{ab}
第 14 天	11.21±2.95 ^{ab}	0.45±0.21 ^{ab}	73.48±18.16 ^{ab}	24.10±6.56 ^{ab}	2.08±1.26 ^{ab}

注:与轻度颅脑外伤组同一时间点比较,^a $P<0.05$;与同组第 1 天比较,^b $P<0.05$ 。

表 5 各指标之间的相关性

参数	CNP 与 IGF-Ⅱ	ET 与 NSE	ET 与 S100B	NSE 与 S100B	CNP 与 ET	CNP 与 NSE	CNP 与 S100B	IGF-Ⅱ与 ET	IGF-Ⅱ与 NSE	IGF-Ⅱ与 S100B
<i>r</i>	0.762	0.682	0.548	0.719	-0.854	-0.412	-0.693	-0.476	-0.515	-0.489
<i>P</i>	0.000	0.006	0.002	0.000	0.000	0.023	0.001	0.014	0.000	0.022

3 讨 论

颅脑外伤患者的病死率和致残率均较高,患者的预后情况常较差。有文献报道,CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 分别是诊断颅脑损伤的特异性血清标志物,这些指标在血清中的水平可以反映颅脑损伤的严重程度,提示患者的预后情况。CNP 是心钠素家族的重要成员之一,其在脑组织中广泛存在^[10];颅脑损伤后,IGF-Ⅱ在损伤区域的水平升高,可起到对神经胶质细胞的营养作用;ET、NSE 和 S100B 是反应颅脑损伤程度和脑细胞功能的敏感指标^[11-12]。

本研究中,颅脑外伤组入院时血清 CNP、IGF-Ⅱ水平明显低于对照组,血清 ET、NSE、S100B 水平明显高于对照组;而且随着颅脑外伤严重程度的增加,这些指标的变化趋势也进一步加重。这表明血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 在颅脑外伤患者中的异常水平可以促进病变的发生发展,同时这些指标的变化与颅脑外伤患者病情的严重程度密切相关,这与以往相关研究结果一致^[13-15]。在颅脑外伤组患者中,血清 CNP、IGF-Ⅱ水平的下降可能与脑组织及其周围血管受损导致颅腔压力增高、分泌功能下降和脑组织缺血及缺氧有关^[16]。血清 ET、NSE 和 S100B 水平的升高可能是因为颅脑外伤造成脑组织破坏,从而刺激血管内皮细胞大量分泌 ET 和 NSE,造成 S100B 大量溢出细胞质,引起血清 S100B 水平的显著升高^[17]。上述研究结果提示血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平可作为衡量颅脑外伤严重程度的指标。

在颅脑外伤组预后的研究中,与恢复良好组相比,病死组、植物生存组和残疾组血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平显著降低,血清 ET、NSE 和 S100B 水平显著增高;而且病死组和植物生存组各指标的变化比残疾组更加明显。这表明血清 CNP、IGF-Ⅱ、

ET、NSE 和 S100B 水平可在一定程度上判断颅脑外伤病变程度和预后。预后良好的颅脑外伤患者血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平显著升高,血清 ET、NSE 和 S100B 水平显著降低,反之则表明患者的预后较差。

重度颅脑外伤患者的预后常常较差。本研究结果显示:在不同损伤程度的颅脑外伤患者中,血清 CNP、IGF-Ⅱ水平随病程进展逐渐增加,而血清 ET、NSE、S100B 水平随病程进展逐渐降低;与轻度颅脑外伤组相比,中度、重度颅脑损伤组第 1、7、14 天的血清 CNP、IGF-Ⅱ水平均较低,而血清 ET、NSE、S100B 水平均较高。这表明随着病情的好转,颅脑外伤患者血清 CNP、IGF-Ⅱ水平逐渐增高,血清 ET、NSE 和 S100B 水平逐渐降低。从伤后第 1 天到伤后第 14 天,各指标的变化趋缓,这提示颅脑外伤患者病情越重则指标变化持续时间越长。若有继发性脑损害,则血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 水平可能再次出现异常变化^[18-19]。

同时,本研究探讨了颅脑外伤患者中血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 之间的相关性,其中 CNP 与 IGF-Ⅱ、ET 与 S100B、ET 与 NSE、NSE 与 S100B 之间呈正相关,IGF-Ⅱ与 ET、IGF-Ⅱ与 S100B、CNP 与 ET、IGF-Ⅱ与 NSE 呈明显负相关,这表明 CNP 与 IGF-Ⅱ、ET 与 S100B、ET 与 NSE、NSE 与 S100B 可能具有一定的协同作用。颅脑外伤患者出现全身应激反应时,机体血管紧张素迅速升高并刺激血管内皮细胞和脑神经组织释放大量的 ET、NSE 和 S100B,而 CNP、IGF-Ⅱ在一定程度上可以拮抗 ET、NSE 和 S100B 的生成,因此血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平的升高可能具有保护作用^[20]。相反,血清 CNP 和 IGF-Ⅱ水平的下降则预示着此种保护作用的下降,也减弱了对 ET、NSE 和 S100B 的抑制作用,从而引起其水平的增高。

综上所述,颅脑外伤患者中血清 CNP、IGF-Ⅱ 水平的减低和血清 ET、NSE、S100B 水平的升高对病变进展有明显促进和恶化作用。血清 CNP、IGF-Ⅱ、ET、NSE 和 S100B 与颅脑外伤病变严重程度相关,可作为颅脑外伤患者病情严重程度及预后判断的实验室指标,对颅脑外伤病情判断、预后评估具有较高的临床应用价值。

参考文献

[1] He X, Wang W, Ma J, et al. Craniocerebral injury promotes sciatic nerve regeneration[J]. J Clin Reha Tis Eng Res, 2016, 19(27): 4061-4067.

[2] Cao Y, Qiu J, Wang B, et al. The analysis on risk factors and clinical treatment of craniocerebral injury concurrent with acute kidney injury[J]. Cell Biochem Biophys, 2015, 71(1): 199-204.

[3] Finnie JW. Neuroinflammation: beneficial and detrimental effects after traumatic brain injury[J]. Inflammopharmacology, 2013, 21(4): 309-320.

[4] Waters RJ, Murray GD, Teasdale GM, et al. Cytokine gene polymorphisms and outcome after traumatic brain injury[J]. J Neurotrauma, 2013, 30(20): 1710-1716.

[5] Wu X, Sha H, Sun Y, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in patients with isolated traumatic brain injury: a prospective cohort study[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2011, 71(4): 820-825.

[6] Zetterberg H, Smith DH, Blennow K. Biomarkers of mild traumatic brain injury in cerebrospinal fluid and blood[J]. Nat Rev Neurol, 2013, 9(4): 201-210.

[7] Jung CS, Lange B, Zimmermann M, et al. CSF and serum biomarkers focusing on cerebral vasospasm and ischemia after subarachnoid hemorrhage[J]. Stroke Res Treat, 2013, 2013(13): 305.

[8] Sharma R, Laskowitz DT. Biomarkers in traumatic brain injury[J]. Curr Neurol Neurosci Rep, 2012, 12(5): 560-569.

[9] 中国医师协会神经外科医师分会. 中国颅脑创伤外科手术指南[J]. 中华神经外科杂志, 2009, 25(2): 100-101.

[10] Potter LR. Natriuretic peptide metabolism, clearance and degradation[J]. FEBS J, 2011, 278(11): 1808-1817.

[11] 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.

[12] Chen J, Qian X, Liang W, et al. Changes of serum neuron specificity enolase and S100B protein in newborn with hyperbilirubinaemia[J]. Chin J Birth Health Hered, 2012, 59(6): 34.

[13] 陈波. 急性颅脑外伤患者血清 NSE 及血浆 ET、IGF-Ⅱ、CNP 水平分析[J]. 放射免疫学杂志, 2010, 23(5): 488-491.

[14] 徐继来, 潘利平, 张宝明. 急性颅脑损伤患者血清 NSE、IL-8 和 CNP 水平的变化及临床意义[J]. 放射免疫学杂志, 2012, 25(5): 506-508.

[15] 王安帮, 宋波. 颅脑外伤患者 APACHEII 评分与血清中 ET、IGF-Ⅱ、CNP 水平及患者预后的关系[J]. 河北医学, 2017, 23(1): 32-35.

[16] Meng XB. Clinical significance of measurement of serum NPY, IGF-Ⅱ and CNP levels in pediatric patients with hand-foot-mouth disease complicated with brain stem encephalitis[J]. J Huaihai Med, 2012, 29(4): 10.

[17] 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.

[18] 王寿先, 王成东, 武丽丽, 等. 脑损害标志物动态检测在颅脑损伤病人预后判断中的价值[J]. 潍坊医学院学报, 2006, 28(1): 9-11.

[19] Li Y, Yu ZX, Ji MS, et al. A pilot study of the use of dexmedetomidine for the control of delirium by reducing the serum concentrations of brain-derived neurotrophic factor, neuron-specific enolase, and S100B in polytrauma patients[J]. J Intensive Care Med, 2017, 41(3): 34.

[20] Wei SP, Si DW, Sheng XV. Progesterone promotion on the improvement of neurological function after traumatic brain injury: experimental study[J]. Practical J Med Pharm, 2014, 23(19): 298-310.

(收稿日期: 2017-02-16 修回日期: 2017-05-07)

(上接第 2983 页)

[6] Hillebrand JJ, Heijboer AC, Endert E. Effects of repeated freeze-thaw cycles on endocrine parameters in plasma and serum[J]. Ann Clin Biochem, 2016, 54(2): 289-292.

[7] Prutton JS, Kass PH, Watson JL, et al. Pre-analytical stability of adrenocorticotrophic hormone from healthy horses in whole blood, plasma and frozen plasma samples[J]. Vet J, 2015, 204(1): 123-124.

[8] Christensen M, Madsen RF, Møller LR, et al. Whole blood samples for adrenocorticotrophic hormone measurement can be stored at room temperature for 4 hours[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2016, 76(8): 653-656.

[9] 冯新. 促凝血清标本与 EDTA 抗凝血浆标本在检测 ACTH 浓度时的差异[J]. 吉林医学, 2010, 31(13): 1888.

[10] Casati M, Cappellani A, Perlangeli V, et al. Adrenocorticotrophic hormone stability in preanalytical phase depends on temperature and proteolytic enzyme inhibitor[J]. Clin Chem Lab Med, 2013, 51(4): 45-47.

[11] Oddoze C, Lombard E, Portugal H. Stability study of 81 analytes in human whole blood, in serum and in plasma[J]. Clin Biochem, 2012, 45(6): 464-469.

(收稿日期: 2017-03-20 修回日期: 2017-06-26)