

脑外伤后颅内感染患者血液流变学指标变化的检验分析*

孟倩¹, 王静², 肖林林¹, 肖虎¹, 胡健^{2△}

(1. 上海交通大学附属第六人民医院南院检验科, 上海 201499;

2. 江苏省宜兴市中医医院检验科, 江苏宜兴 214200)

摘要:目的 探讨脑外伤后颅内感染患者血液流变学指标变化情况。方法 选取上海交通大学附属第六人民医院南院 2016 年 10 月至 2017 年 10 月收治的脑外伤后颅内感染患者 87 例作为颅内感染组, 另选取该院 2015 年 6 月至 2016 年 12 月收治的脑外伤后无颅内感染患者 80 例作为未感染组。比较两组血液流变学指标和格拉斯哥昏迷(GCS)评分变化情况。结果 颅内感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及血浆纤维蛋白原(Fib)含量高于未感染组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 颅内感染组 GCS 评分低于未感染组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 重度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于中度感染组和轻度感染组, 中度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于轻度感染组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 重度感染组 GCS 评分低于中度感染组和轻度感染组, 中度感染组 GCS 评分低于轻度感染组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 脑外伤后颅内感染患者存在血液流变学异常, 且其变化与病情严重程度密切相关。

关键词:脑外伤; 颅内感染; 血液流变学; 血液黏度

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2018.12.022

中图法分类号:R446.11; R651.1+5

文章编号:1673-4130(2018)12-1485-03

文献标识码:A

Analysis of changes of hemorheological indexes in patients with intracranial infection after traumatic brain injury*

MENG Qian¹, WANG Jing², XIAO Linlin¹, XIAO Hu¹, HU Jian^{2△}

(1. Department of Clinical Laboratory, South Hospital of the Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai JiaoTong University, Shanghai 201499, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Traditional Chinese Medicine Hospital of Yixing, Yixing, Jiangsu 214200, China)

Abstract: Objective To investigate the changes of hemorheological indexes in patients with intracranial infection after traumatic brain injury. **Methods** 87 cases with intracranial infection after brain trauma, admitted in South Hospital of the Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai JiaoTong University, from October 2016 to October 2017, were selected as the intracranial infection group, and 80 cases without intracranial infection after brain trauma, admitted in the hospital from June 2015 to December 2016, were selected as the uninfected group. hemorheological indexes and Glasgow Coma Scale (GCS) score were compared between the two groups. **Results** The high shear viscosity, low shear viscosity, plasma viscosity and fibrinogen(Fib) content in the intracranial infection group were higher than those in the uninfected group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the GCS score of the intracranial infection group was lower than that of the uninfected group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the high shear viscosity, low shear viscosity, plasma viscosity and Fib content in severe infection group were higher than those in moderate infection group and mild infection group, and the high shear viscosity, low shear viscosity, plasma viscosity and Fib content in moderate infection group were higher than those in mild infection group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$); the GCS score of severe infection group was lower than those of moderate infection group and mild infection group, the GCS score of moderate infection group was lower than that of mild infection group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Abnormal hem-

* 基金项目:上海市卫计委 2017 年度青年医师扶持计划(SW20175217)。

作者简介:孟倩,女,技师,主要从事免疫学检验工作。△ 通信作者, E-mail:yxszzyy795@163.com。

本文引用格式:孟倩,王静,肖林林,等.脑外伤后颅内感染患者血液流变学指标变化的检验分析[J].国际检验医学杂志,2018,39(12):

orrheology is present in patients with intracranial infection after traumatic brain injury, and its change is closely related to the severity of the disease.

Key words: traumatic brain injury; intracranial infection; hemorrheology; blood viscosity

脑外伤是常见的一种神经外科危重疾病,随着医疗技术的不断改善,脑外伤预后效果明显改善^[1]。颅内感染是脑外伤术后常见的一种并发症,若临床上不能及时有效地治疗,将会严重影响患者预后,延长住院时间,从而增加患者心理负担和经济负担,甚至危及患者生命安全^[2-4]。因头部受到强大机械外力打击,脑外伤患者早期出现一系列应激反应,如交感神经兴奋、垂体-肾上腺皮质激素分泌增加,容易造成白细胞激素、体温及心率的异常,在一定程度上引起血液流变学变化^[5-6]。本研究旨在探讨脑外伤后颅内感染患者血液流变学指标变化的检验结果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取上海交通大学附属第六人民医院南院 2016 年 10 月至 2017 年 10 月收治的脑外伤后颅内感染患者 87 例作为颅内感染组,经均头颅 CT 检查证实,且于受伤 72 h 内入院。颅内感染组患者中,男 52 例,女 35 例,年龄 40~79 岁,平均(60.38±5.47)岁;感染严重程度:轻度感染 36 例,中度感染 39 例,重度感染 12 例。另选取本院 2015 年 6 月至 2016 年 12 月收治的脑外伤后无颅内感染患者 80 例作为未感染组,均经头颅 CT 检查证实,且于受伤 72 h 内入院。未感染组患者中,男 50 例,女 30 例;年龄 41~80 岁,平均(61.28±6.03)岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 两组患者均于入院当天采集空腹外周静脉血 3 mL,以肝素抗凝后,检测血液流变学指标含量变化。采用酶联免疫吸附法检测纤维蛋白原(Fib),采用血流变分析仪(北京赛科希德 SA6900)测定全血黏度(高切、低切)及血浆黏度。

1.3 观察指标 (1)观察两组患者血液流变学指标变化,包括全血黏度高切、全血黏低切、血浆黏度及 Fib;(2)观察两组格拉斯哥昏迷(GCS)评分变化,包括睁眼反应、肢体运动、语言反应,总分为 3~15 分,其中以 GCS 评分≤3 分为深昏迷,≤7 分为昏迷,15 分为正常;(3)观察颅内感染不同程度血液流变学指标变化。

1.4 统计学处理 应用 SPSS16.0 统计学软件进行数据分析,两组计量资料比较采用 t 检验,3 组计量资料比较采用 F 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血液流变学指标变化比较 颅内感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于未感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组血液流变学指标变化比较($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | 全血黏度高切 (mPa·s) | 全血黏度低切 (mPa·s) | 血浆黏度 (mPa·s) | Fib (g/L) |
|----------|----------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 颅内感染组 | 87 | 5.10±0.39 | 12.41±1.18 | 5.73±0.69 | 4.89±0.41 |
| 未感染组 | 80 | 4.03±0.48 | 8.53±0.76 | 4.25±0.54 | 4.12±0.36 |
| <i>t</i> | | 15.864 | 25.020 | 15.344 | 12.849 |
| <i>P</i> | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.2 两组 GCS 评分变化比较 颅内感染组 GCS 评分[(4.79±0.87)分]低于未感染组[(6.24±0.93)分],差异有统计学意义($t=10.410, P<0.05$)。

2.3 颅内感染不同程度血液流变学变化比较 重度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于中度感染组和轻度感染组,中度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于轻度感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 颅内感染不同程度血液流变学变化比较($\bar{x}\pm s$)

| 不同程度 | <i>n</i> | 全血黏度高切 (mPa·s) | 全血黏度低切 (mPa·s) | 血浆黏度 (mPa·s) | Fib (g/L) |
|----------|----------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|
| 重度感染 | 36 | 6.23±0.58*# | 13.17±1.34*# | 6.69±0.73*# | 5.26±0.38*# |
| 中度感染 | 39 | 5.18±0.47* | 11.76±0.94* | 5.64±0.70* | 4.73±0.34* |
| 轻度感染 | 12 | 4.36±0.38 | 10.03±0.63 | 4.61±0.62 | 4.40±0.29 |
| <i>F</i> | | 24.139 | 15.372 | 18.943 | 21.362 |
| <i>P</i> | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

注:与轻度感染组比较,* $P<0.05$;与中度感染组比较,# $P<0.05$

2.4 颅内感染不同程度 GCS 评分变化比较 重度感染组 GCS 评分[(4.15±0.65)分]低于中度感染组[(4.89±0.80)分]和轻度感染组[(5.75±0.94)分],中度感染组 GCS 评分低于轻度感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨论

随着近年来交通事业、建筑业的不断发展,由交通事故、撞击伤及坠落伤致使的脑外伤发病率呈不断上升趋势^[7-8]。由于脑外伤具有病情危重,机体免疫功能明显降低,早期容易出现感染,使患者生命安全受到严重威胁^[9]。近年来研究报道显示,手术时间、后颅窝手术、引流管留置时间、脑脊液漏等为造成脑外伤后颅内感染独立危险因素^[10-11]。

有研究报道显示,脑外伤后患者因血管扭曲和颅内高压等因素影响血液流变学的改变,脑外伤后颅内感染会发生一系列的脑及全身病理生理变化,包括脑微循环的障碍(脑血流量下降、微血管血栓形成及血

管内皮损害等)、一些生物分子的释放(儿茶酚胺、兴奋性氨基酸及自由基等),全身交感-肾上腺素系统活性上升,颅内出血及血流变学变化等^[12]。现代医学认为,脑外伤后颅内感染出现明显的血黏度增加,红细胞聚集性增强,从而造成血液流速变慢,进一步加重脑缺血。脑外伤后颅内感染及血液流变学异常可能与以下几方面相关^[13-15]:(1)脑外伤后颅内感染脑血流量降低,造成脑缺氧、缺血,无氧代谢增强,乳酸堆积,从而致使局部血浆渗透压上升,造成红细胞脱水,变形能力降低及内黏度上升;(2)因血管内皮细胞受损,毛细血管通透性增加,以及血浆外渗,从而导致局部血液浓缩,红细胞上升;(3)脑外伤后颅内感染产生大量自由基,引起血液流变学异常;(4)脑外伤后颅内感染血浆 Fib 含量增加。由此可知,脑外伤后颅内感染存在明显血液流变学异常。本研究结果表明,颅内感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于未感染组,说明脑外伤后颅内感染血液流变学存在明显异常;重度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于中度感染组和轻度感染组,中度感染组全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度及 Fib 含量高于轻度感染组,说明脑外伤后颅内感染随着病情程度加重血液流变学异常越明显。

综上所述,脑外伤后颅内感染患者存在血液流变学异常,且其变化与病情严重程度密切相关。

参考文献

[1] FINFER S, CHITTOCK D, LI Y, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients with traumatic brain injury: long-term follow-up of a subgroup of patients from the NICE-SUGAR study[J]. *Intensive Care Med*, 2015, 41(6):1037-1047.

[2] 方军康, 蒋永进, 杜朝亮, 等. 脑外伤术后颅内感染脑脊液致病菌和耐药状况研究[J]. *中华创伤杂志*, 2009, 25(5): 412-414.

[3] 杜忠胜, 张雪芹, 西永明. 颅脑外伤患者术后颅内感染的危险关因素与治疗[J]. *中华医院感染学杂志*, 2015(15): 3501-3503.

[4] 姜红振, 马晓东, 周定标, 等. 颅脑外伤术后颅内感染相关危险因素分析[J]. *临床神经外科杂志*, 2012, 9(3): 155-156.

[5] 曾上飞, 姜晓辉, 杨晓清, 等. 脑外伤合并颅内感染预后不良相关因素分析[J]. *浙江医学*, 2015(5): 381-385.

[6] 肖二辉, 李治晓, 康谊, 等. 腰大池引流与万古霉素鞘内疗法在颅脑外伤术后颅内感染治疗中的应用[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2016, 19(14): 125-126.

[7] STEIN M B, KESSLER R C, HEERINGA S G, et al. Prospective longitudinal evaluation of the effect of deployment-acquired traumatic brain injury on posttraumatic stress and related disorders: results from the Army Study to Assess Risk and Resilience in Servicemembers (Army STARRS)[J]. *Am J Psychiatry*, 2015, 172(11): 1101-1111.

[8] 方黎晓, 胡少玄, 孙龙, 等. 脑外伤患者术后颅内感染病原菌分析与对一氧化氮及降钙素原水平影响研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(5): 1095-1097.

[9] 胡声斌, 凌兴飞, 孙伟. 13 例颅脑外伤术后病人颅内感染的临床分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2010, 13(15): 71-72.

[10] 陈飞宇, 陈光烈, 任浩君, 等. 颅脑外伤患者开颅术后颅内感染的相关因素与耐药性分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016(4): 799-801.

[11] 陈贤斌, 苏志鹏, 朱丹华, 等. 脑外伤术后继发颅内感染的相关因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2012, 22(8): 1604-1605.

[12] 孙虎. 颅脑外伤术后颅内感染相关危险因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2013, 23(1): 65-67.

[13] 韩毅, 刘涌, 张广宇, 等. 脑外伤后血流变化的相关因素[J]. *现代中西医结合杂志*, 2015, 24(34): 3863-3866.

[14] 沈建忠. 老年脑外伤患者围术期格拉斯哥昏迷评分和血液流变学变化对术后继发大面积脑梗死的评估价值[J]. *中国老年学杂志*, 2014, 35(6): 1550-1551.

[15] 张倩, 郭建政, 邢振义. 银杏达莫注射液联合西药对脑外伤康复患者血液流变学指标, 血清 Hcy 和 hs-CRP 水平的影响[J]. *国际医药卫生导报*, 2016, 22(19): 2987-2990.

(收稿日期: 2018-01-17 修回日期: 2018-03-22)

(上接第 1484 页)

(NHANES III)[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2002, 87(2): 489-499.

[9] 高莹, 郭晓蕙. 老年人甲状腺功能异常与心血管疾病[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2013, 12(4): 263-269.

[10] 丁国林, 丁欣. 老年人甲状腺功能减退症的心血管状态[J]. *国外医学老年医学分册*, 2006, 27(5): 239-240.

[11] BAHN CHAIR R S, BURCH H B, COOPER D S, et al. Hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis: management guidelines of the American Thyroid Association and American Association of Clinical Endocrinologists[J]. *Thyroid*, 2011, 21(6): 593-646.

[12] 杨礼芳, 戴如春, 廖二元. 甲亢性心脏病的病因研究进展

[J]. *中国医药导报*, 2007, 4(15): 10-11.

[13] 陈海兰, 高宇. 甲状腺功能亢进症合并心血管疾病研究进展[J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(16): 4122-4124.

[14] SAWIN C T, GELLER A, WOLF P A, et al. Low serum thyrotropin concentrations as a risk factor for atrial fibrillation in older persons[J]. *N Engl J Med*, 1994, 331(19): 1249-1252.

[15] 宋光照. 甲状腺功能亢进误诊分析[J]. *中国医疗前沿*, 2007, 2(10): 122.

[16] 郑才, 周敏芳, 邓峰, 等. 老年甲亢性心脏病的临床特点与治疗体会[J]. *青岛医药卫生*, 2016, 48(2): 122-123.

(收稿日期: 2018-01-18 修回日期: 2018-03-23)