

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.018

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.018

脑梗死患者血栓弹力图与血小板指标的相关性

刘湧, 肖立, 宋艳红, 任传路

(中国人民解放军联勤保障部队第904医院检验科, 江苏 无锡 214041)

[摘要] 目的: 分析脑梗死患者血栓弹力图(thromboelastography, TEG)、血小板指标检测的临床价值并探究其相关性。方法: 纳入2018年2月至2020年2月在中国人民解放军联勤保障部队第九〇四医院接受诊治的172例脑梗死患者为研究对象, 根据患者病因分为I组和II组。I组为大动脉粥样硬化患者, II组为小血管闭塞患者。另外, 选择同期于我院接受体检的172例健康者为对照组。受试者均接受TEG与血小板指标检验, 分析并比较各组血小板、TEG指标, 分析二者的相关性。结果: I组血小板、TEG指标与对照组差异有统计学意义($P<0.05$); II组患者血小板、TEG指标与对照组差异无统计学意义($P>0.05$); I组血小板体积分布宽度、大血小板占比、血小板平均体积高于对照组($P<0.05$)。3组MA值、血小板数量差异无统计学意义($P>0.05$)。相关性分析发现: 在脑梗死患者中, 随着TEG中R值增高, 血小板平均体积、大血小板占比相应降低, 而MA值越高, 血小板体积越大($P<0.05$)。结论: TEG中R值与血小板平均体积、大血小板占比呈负相关, MA值与血小板体积呈正相关, TEG可在一定程度上反映血小板功能, 为临床上诊治疾病提供参考数据, 值得运用与推广。

[关键词] 血栓弹力图; 血小板指标; 脑梗死; 相关性

Correlation of thromboelastography and platelet index in patients with cerebral infarction

LIU Yong, XIAO Li, SONG Yanhong, REN Chuanlu

(Department of Laboratory, Unsla 904 Hospital, Wuxi Jiangsu 214041, China)

Abstract **Objective:** To analyze the clinical value of thromboelastography and platelet index in patients with cerebral infarction, and to explore the correlation. **Methods:** A total of 172 patients with cerebral infarction treated in Unsla 904 Hospital from February 2018 to February 2020 were selected. According to the etiology, the patients were divided into a group I, caused by atherosclerosis, and a group II, caused by occlusion of small blood vessels. A total of 172 healthy persons who received medical examinations in our hospital during the same period were selected as the control group. They all received thrombus elasticity chart and platelet index tests, and the difference of index changes between the two groups were compared and the correlation was analyzed. **Results:** The results showed that the platelet and TEG indexes in group I were significantly different from those in the control group ($P<0.05$), and there was no significant difference between the group II and the control group ($P>0.05$). In the

收稿日期 (Date of reception): 2020-04-20

通信作者 (Corresponding author): 任传路, Email: 13771971357@139.com

platelet indexes, the platelet volume distribution width, the proportion of large platelet and the average platelet volume in group I were higher than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in MA and platelet count among the three groups ($P > 0.05$). Correlation analysis found that with the increase of R value, the mean platelet volume and the proportion of large platelets in thromboelastic graph test of cerebral infarction patients decreased correspondingly, while the higher MA value, the larger platelet volume ($P < 0.05$). **Conclusion:** R value is negatively correlated with average platelet volume and large platelet proportion. MA value is positively correlated with average platelet volume. To some extent, thromboelastography can reflect platelet index, which can provide reference data for clinical diagnosis and treatment, which is worthy of application and promotion.

Keywords thromboelastography; platelet index; cerebral infarction; correlation

脑梗死属于临床十分常见的一种神经内科疾病, 多见于中老年人群, 对患者的生活质量、身体健康危害严重。其病因为患者局部脑组织出现血液循环障碍, 引起大脑缺氧、缺血、坏死, 造成神经功能受损^[1]。及时、准确地诊断与治疗对挽救患者生命、提高预后质量至关重要。血栓弹力图(thromboelastography, TEG)通过TEG仪将血液凝集过程扫描的图像, 便于分析、检测血液纤维蛋白溶解及凝集状态, 广泛用于临床紧急手术检测血小板功能等情况, 为临床提供参考^[2]。

1 对象与方法

1.1 对象

纳入标准: 1)首次病发, 符合临床诊断标准^[3]; 2)年龄55~90岁; 3)了解本研究内容, 自愿配合者。排除标准: 1)合并肝肾等脏器功能障碍者; 2)近2周服用过抗血小板药物者; 3)不配合研究者。

纳入2018年2月至2020年2月中国人民解放军联勤保障部队第904医院(以下简称我院)接受诊治的172例脑梗死患者为研究对象。根据病因分为I组与II组。I组病因为大动脉粥样硬化, 共86例, 其中男41例, 女45例; 年龄55~89(67.4 ± 1.5)岁; 9例合并高血压, 11例合并糖尿病。II组病因为小血管闭塞, 共86例, 男40例, 女46例; 年龄56~88(67.6 ± 1.4)岁; 10例合并高血压, 12例合并糖尿病。选择同期于我院接受体检的172例健康者为对照组, 男85例, 女87例, 年龄53~90(67.6 ± 1.3)岁。3组性别、年龄等一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究通过我院医学伦理委员会批准, 所有受试者签署知情同意书。

1.2 方法

所有受试者入院后第1天采血, 选择股静脉穿刺方式, 共提取3管血样, 每管剂量为9 mL, 试

管内含有浓度为0.109 mol/L的枸橼酸钠抗凝剂, 要求血样和抗凝剂的比例为9:1。采集血液后, 向3个试管内分别加入盐酸、氢氧化钠以及蒸馏水, 将血样的pH值分别调整至7.15, 7.25和7.35并确认无误后, 将其放入全自动模块式血液液体液分析仪xn9000[希森美康医用电子(上海)有限公司]、血栓弹力图仪TEG 5000[唯美血液技术医疗器材(上海)国际贸易有限公司]内, 严格按说明书要求进行监测。其中作为对比的空白检验杯须事先置入设备内, 并在杯中注入浓度为20%的氯化钙试剂, 再加入经枸橼酸激活的血样, 将设备等级控制杆调整至“Test”档位, 运行设备即可获得相关检测数据^[4]。

1.3 观察指标

TEG检测指标包括R值(凝血反应时间, 正常范围: 5~10 min)、K值(凝血形成时间, 正常范围: 1~3 min)、MA值(凝血最终强度, 正常范围50~70 mm)、Angle角(凝血形成速率, 正常范围 $53^\circ \sim 72^\circ$)、CI值(凝血综合指数, 正常范围-3~+3)。血小板指标包括血小板数量、血小板压积、血小板平均体积、大血小板占比、血小板体积分布宽度。另外分析TEG与血小板指标的相关性。

1.4 统计学处理

采用SPSS 18.0统计软件进行数据分析。计数资料以率(%)表示, 采用卡方检验; 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 经ANOVA方差分析和q检验, Pearson分析脑梗死TEG与血小板指标相关性。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脑梗死患者与对照组 TEG、血小板指标比较

与对照组相比, I组血小板指标、TEG指标差异有统计学意义($P < 0.05$), 而II组与对照组差异无

统计学意义($P>0.05$)。脑梗死患者TEG相关指标R值、K值均明显低于对照组, CI值、Angle角则高于对照组($P<0.05$)。脑梗死患者血小板体积分布宽度、大血小板占比、血小板平均体积高于对照组($P<0.05$)。3组间MA值、血小板数量差异无统计学意义($P>0.05$, 表1)。

表1 脑梗死患者与健康体检者血栓弹力图、血小板指标对比分析

Table 1 Comparative analysis of thromboelastography and platelet indexes in patients with cerebral infarction and healthy medical examinees

检测值	I组	II组	对照组	P
R值/min	4.94 ± 0.33*	5.35 ± 0.34	5.81 ± 0.42	<0.05
K值/min	1.89 ± 0.21*	2.19 ± 0.15	2.23 ± 0.22	<0.05
Angle角(°)	71.23 ± 2.41*	67.94 ± 2.43	66.15 ± 2.11	<0.05
MA值/mm	63.01 ± 4.25	61.78 ± 4.13	61.44 ± 4.26	>0.05
CI值	1.35 ± 0.68*	0.49 ± 0.26*	0.11 ± 0.52	<0.05
血小板数量/($\times 10^9 \cdot L^{-1}$)	188.14 ± 35.46	185.25 ± 33.07	183.79 ± 34.69	>0.05
血小板压积/fL	0.21 ± 0.03	0.22 ± 0.01	0.18 ± 0.03	>0.05
血小板平均体积/fL	11.21 ± 0.47*	10.85 ± 0.44	10.31 ± 0.27	<0.05
大血小板占比	34.23 ± 5.15*	32.16 ± 5.12	26.33 ± 3.01	<0.05
血小板体积分布宽度/fL	13.94 ± 1.77*	13.52 ± 1.76	12.02 ± 0.48	<0.05

与对照组比较, * $P<0.05$ 。

Compared with the control group, * $P<0.05$.

3 讨论

脑梗死属于临床非常严重的脑血管病变, 中医称之为“卒中”或“中风”。该病症主要因脑组织局部血液循环障碍引发相关部位缺血性坏死, 进而影响脑神经功能^[5]。根据现代临床研究, 脑梗死可分为脑血栓、脑栓塞以及腔隙性脑梗死3大类, 还有少部分患者属于复合类型病变, 其中脑血栓型脑梗死的临床发病率最高, 占60%以上, 且其他类型病变均与血栓有密切联系。脑梗死患者在发病后通常伴有动脉粥样硬化性病变、血管内皮损伤、血小板凝血功能激活等情况, 而急性脑梗死则有较高概率为血栓脱落所引起。在正常情况下, 血小板的凝血功能并不会被激活, 只有发生凝血功能障碍、血管内皮损伤等情况时才会被激活, 激活后的血小板本身不仅会导致血液凝固性增加, 而且还会持续性释放血栓素、二磷酸腺苷等物质, 其本是为防止人体血液过度流失而产生的自我保护机制, 而在发生病变后就可能引起脑组织内动脉血栓^[6-8]。

2.2 脑梗死 TEG 与血小板指标相关性

在脑梗死患者中, 随着R值增高, 血小板平均体积($r=-0.649$, $P<0.05$)、大血小板占比($r=-0.733$, $P<0.05$)均相应降低; MA值越高, 血小板体积($r=0.710$, $P<0.05$)越大。

血栓形成后就会进一步吸附血液中的脂类物质或杂质, 进而产生粥样硬化斑块, 使脑血管内径逐渐减小, 最终形成脑血管闭塞, 引发脑梗死病变。

由此可见, 在早期预防或治疗脑梗死时需要严格检查是否有脑组织血栓的形成, 而血栓的程度与脑梗死病情的严重程度也有密切的关联。TEG和血小板指数均是评估血栓形成程度或血凝程度的指标, 在实际应用时具有采血量小、操作简便、耗时短、数据可永久保存等诸多优势^[9]。其中血小板指数的应用时间更早, 其可直接反映患者体内血凝程度, 指标越高说明血凝程度越高。TEG是现代医学技术下的新型检验方式, 该技术能将指标转化为图形模式, 使数据更直观、更客观, 并能将凝血的全部过程(从凝血物质产生至血栓形成的过程)完整显示, 使得临床诊断的指标更加准确和全面。在实际诊断时, 如患者本身血液凝固性已经增高, 则指标中R值和K值均降低, MA值和Angle角则随之增高^[10]。TEG的优势在于可直接利用全血进行监测, 无须对血样进行预处理,

大大节省了检验所消耗的时间, 同时也能提供检测血小板功能的指标, 可与血小板指标检验进行对照, 进一步提高检验数据的准确性。

本研究结果发现: 在脑梗死患者中, 随着TEG中R值增高, 血小板平均体积、大血小板占比相应降低, 而MA值越高, 血小板体积越大。该结果与赵良举^[10]的结果一致。提示TEG检测中R值与血小板平均体积、大血小板占比呈负相关, MA值与血小板体积呈正相关。

综上所述, TEG可在一定程度上反映血小板功能, 为脑梗死患者临床诊治提供参考数据, 值得运用与推广。

参考文献

- 李春风, 李静, 赵学英, 等. 脑梗死与脑出血患者的血栓弹力图结果比较及其临床意义[J]. 山东大学学报(医学版), 2019, 57(12): 80-85.
LI Chunfeng, LI Jing, ZHAO Xueying, et al. Comparison and clinical significance of thrombelastogram in patients with cerebral infarction or cerebral hemorrhage[J]. Journal of Shandong University (Health Science), 2019, 57(12): 80-85.
- 陈兵, 张玉峰. 血栓弹力图对军队干部缺血性脑血管病预防及凝血功能评价影响研究[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(10): 1149-1151.
CHEN Bing, ZHANG Yufeng. Effect of thromboelastic diagram on prevention of ischemic cerebrovascular disease and evaluation of coagulation function in military cadres[J]. Clinical Journal of Medical Officers, 2019, 47(10): 1149-1151.
- 芦璐, 欧东仁, 房淑欣. 血栓弹力图评价老年脑梗死患者高凝状态的意义[J]. 国际老年医学杂志, 2018, 39(3): 101-103.
LU Lu, OU Dongren, FANG Shuxin. Evaluation of hypercoagulable state by thromboelastography in elderly patients with cerebral infarction[J]. International Journal of Geriatrics, 2018, 39(3): 101-103.
- 卢静, 邹卓如, 庄贵华. 血栓弹力图与常规凝血试验评价老年无症状性脑梗死患者凝血功能的对比研究[J]. 检验医学, 2017, 32(8): 663-667.
LU Jing, ZOU Zhuoru, ZHUANG Guihua. Comparison on thromboelastography and conventional coagulation tests for evaluating blood coagulation function in elderly patients with asymptomatic cerebral infarction[J]. Laboratory Medicine, 2017, 32(8): 663-667.
- 王璐璐, 陈利达, 芦宏凯, 等. 血栓弹力图检测血小板抑制率与CYP2C19基因多态性在脑梗死复发患者中的临床意义[J]. 中国输血杂志, 2019, 32(6): 549-553.
WANG Lulu, CHEN Lida, LU Hongkai, et al. Clinical significance of thromboelastography in detecting platelet inhibition rate and CYP2C19 gene polymorphism in patients with recurrent cerebral infarction[J]. Chinese Journal of Blood Transfusion, 2019, 32(6): 549-553.
- 葛中林, 钱明月, 周萍, 等. 基于血栓弹力图抗栓治疗动脉粥样硬化性脑梗死的疗效分析[J]. 中国现代医学杂志, 2019, 29(11): 78-83.
GE Zhonglin, QIAN Mingyue, ZHOU Ping, et al. Effect of TEG-based antithrombotic therapy on neurological recovery in patients with acute atherosclerotic cerebral infarction[J]. China Journal of Modern Medicine, 2019, 29(11): 78-83.
- 符布清, 胡杰, 鲁思文, 等. 不同中医证型急性脑梗死病人血栓弹力图相关参数的变化研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(23): 3802-3804.
FU Buqing, HU Jie, LU Siwen, et al. Study on the changes of thromboelastography related parameters in patients with acute cerebral infarction of different TCM syndromes[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio/Cerebrovascular Disease, 2019, 17(23): 3802-3804.
- 宋博雯, 汪旭, 杨柳, 等. 血栓弹力图在轻中度急性脑梗死患者早期神经功能恶化中的预测作用[J]. 东南国防医药, 2019, 21(6): 593-597.
SONG Bowen, WANG Xu, YANG Liu, et al. Predictive role of thromboelastography in early neurological deterioration in patients with mild to moderate acute cerebral infarction[J]. Military Medical Journal of Southeast China, 2019, 21(6): 593-597.
- 张超. 血栓弹力图预测急性脑梗死患者早期神经功能恶化的价值[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(3): 272-274.
ZHANG Chao. The value of thrombus elasticity map in predicting early neurological deterioration in patients with acute cerebral infarction[J]. Prevention and Treatment of Cardio-Cerebral-Vascular Disease, 2019, 19(3): 272-274.
- 赵良举. 血栓弹力图在预测腔隙性脑梗死发展为进展性脑梗死的价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2019, 44(5): 645-648.
ZHAO Liangju. Clinical value of thromboelastography in predicting the lacunar stroke developing into progressive lacunar stroke[J]. Journal of Bengbu Medical College, 2019, 44(5): 645-648.

本文引用: 刘湧, 肖立, 宋艳红, 任传路. 脑梗死患者血栓弹力图与血小板指标的相关性[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(9): 2332-2335. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.018

Cite this article as: LIU Yong, XIAO Li, SONG Yanhong, REN Chuanlu. Correlation of thromboelastography and platelet index in patients with cerebral infarction[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(9): 2332-2335. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.09.018