

红细胞分布宽度和血小板计数比值在汉族人群不同病因脑梗死差异性分析

葛利娜 黄向东[▲]

浙江省温州市中心医院神经内科,浙江温州 325000

[摘要] 目的 分析红细胞分布宽度(RDW)和血小板计数(PLT)比值(RPR)在汉族人群不同病因脑梗死患者中的差异性。方法 选取本院 2020 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 197 例脑梗死患者,参照类肝素药物 Org10172 治疗急性缺血性脑卒中试验(TOAST)分型标准,将其分别纳入大动脉粥样硬化血栓形成性脑梗死组(AT组)、小动脉病变性脑梗死组(SAD组)、其他组,检测三组患者急性期、恢复期的 RDW、PLT,并计算 RPR,分析上述指标在汉族人群不同病因脑梗死患者中的差异性。结果 脑梗死急性期,AT组 RDW、RPR 高于 SAD 组与其他组,SAD 组 PLT 高于 AT 组与其他组,其他组 RPR 高于 SAD 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。脑梗死恢复期,AT组 RDW、RPR 均高于 SAD 组与其他组,SAD 组 PLT 高于 AT 组与其他组,其他组 RPR 高于 SAD 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 无论是脑梗死急性期还是恢复期,AT 组患者 RDW、RPR 均较高,而 SAD 组患者则以 PLT 升高、RPR 下降为主要表现,应根据患者病因开展个体化治疗,以调控 RPR 比值、改善其预后。

[关键词] 红细胞分布宽度;血小板计数;汉族;脑梗死

[中图分类号] R743.3

[文献标识码] B

[文章编号] 1673-9701(2021)27-0037-04

Difference analysis of the ratio of red blood cell distribution width to platelet count in cerebral infarction with different causes in the Han population

GE Li'na HUANG Xiangdong

Department of Neurology, Wenzhou Central Hospital in Zhejiang Province, Wenzhou 325000, China

[Abstract] **Objective** To analyze the differences in the ratio of red blood cell distribution width to platelet count (RPR) in patients with cerebral infarction of different etiologies in the Han population. **Methods** According to the classification criteria of the Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST), 197 patients with cerebral infarction admitted to our hospital from January 2020 to January 2021 were selected. They were divided into the Atherosclerotic Thrombotic Cerebral Infarction group(AT group), the Small artery lesion cerebral infarction group(SAD group), and another group. The RDW and PLT of the three groups were tested in the acute and recovery phase, and RPR was calculated. The differences of the above indicators among patients with cerebral infarction of different etiologies in the Han population were analyzed. **Results** In the acute phase of cerebral infarction, the RDW and RPR of the AT group were higher than those of the SAD group and another group. The PLT of the SAD group was higher than that of the AT group and another group. The RPR of another group was higher than that of the SAD group. The difference was statistically significant ($P<0.05$). In the recovery period of cerebral infarction, the RDW and RPR of the AT group were higher than those of the SAD group and another group. The PLT of the SAD group was higher than that of the AT group and another group. The RPR of another group was higher than that of the SAD group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** RDW and RPR are higher in AT group patients in the acute and recovery phases of cerebral infarction, while increased PLT and decreased RPR are the main manifestations in SAD group patients.

[Key words] Red blood cell distribution width; Platelet count; Han nationality; Cerebral infarction

脑梗死是全球重大公共卫生问题,居世界范围内各疾病死亡率第二位,也是第三大常见致残原因^[1]。对于脑梗死患者而言,尽快给予静脉重组组织型纤溶酶

[基金项目] 浙江省医药卫生科技计划项目(2020RC033)

▲通讯作者

原激活剂(Recombinant tissue plasminogen activator, rt-PA)溶栓治疗,是减轻脑组织受损、改善患者预后的关键环节^[2]。但大量研究结果显示,不同病因脑梗死患者接受溶栓治疗后预后存在较大差异,且指出影响患者预后的原因可能与缺血性病变后炎症反应所致脑损

伤加剧有关^[3-4]。研究表明,红细胞分布宽度(Red cell distribution width, RDW)和血小板计数(Platelet count, PLT)比值(Ratio of red blood cell distribution width to platelet count, RPR)能够反映脑梗死患者严重程度及预后质量,其中,血小板激活后粘附于斑块破裂的血管壁,是导致缺血性梗死的重要原因,而 RPR 则与梗死后炎症反应乃至患者远期主要不良事件密切相关^[5]。本研究选取 197 例汉族人群脑梗死患者,就不同病因的患者 RDW、PLT 及 RPR 进行比较,为脑梗死的治疗决策制定依据提供新的参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将我院 2020 年 1 月至 2021 年 1 月收治的 197 例脑梗死患者纳入此次前瞻性对照研究,纳入标准:①经影像学检查明确脑梗死诊断;②发病至入院时间<24 h;③汉族;④年龄≥18 岁;⑤拟于我院接受相关治疗。排除标准:①既往有颅内出血,包括可疑蛛网膜下腔出血者;②血液系统疾病患者;③严重肝、肾功能异常患者;④合并免疫系统疾病或感染性疾病患者。参照类肝素药物 Org10172 治疗急性缺血性脑卒中试验(Trial of Org10172 in acute stroke treatment, TOAST)标准^[6],将患者分别纳入大动脉粥样硬化血栓形成性脑梗死组(Atherosclerotic thrombotic cerebral infarction, AT 组)($n=54$)、小动脉病变性脑梗死小动脉病变性脑梗死组(Small artery lesion cerebral infarction, SAD 组)($n=81$)、其他组($n=62$),其他组患者病因包括心源性脑梗死、不明原因脑梗死等。三组患者年龄、性别、发病至入院时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。本研究已征得患者知情同意,研究方案经我院医学伦理委员会审核批准,批准号 2019-03-018。

表 1 三组患者一般临床资料比较

组别	n	年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	发病至入院时 间($\bar{x}\pm s$, h)	性别[n(%)]	
				男	女
AT 组	54	65.17±12.09	3.95±0.74	35(64.81)	19(35.19)
SAD 组	81	65.62±11.83	4.01±0.68	57(70.37)	24(29.63)
其他组	62	65.33±11.04	3.90±0.71	40(64.52)	22(35.48)
F/ χ^2 值		0.352	0.460	0.695	0.695
P 值		0.771	0.650	0.520	0.520

1.2 方法

对于发病至到院时间<4.5 h 且排除静脉溶栓禁忌的脑梗死患者予以 rtPA(注射用阿替普酶,商品名爱通立,Boehringer Ingelheim 制药公司,注册证号 S20160055,规格 50 mg)治疗,rtPA 剂量按 0.9 mg/kg

给药,这部分患者溶栓 24 h 后及所有未能溶栓患者均于我院接受脑梗死常规综合治疗,包括抗血小板聚集、调控血压、降血糖、调血脂等,患者治疗期间禁用血管紧张素转化酶抑制剂。

1.3 观察指标

分别于患者急性期(入院后治疗前)、恢复期(治疗 2 周后)抽取其肘静脉血 5 mL,检测其 RDW、PLT 并计算 RPR, $RPR=RDW/PLT\times 100\%$ 。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件分析数据,计数资料以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验,计量资料均符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用双侧 t 检验或 F 检验(方差分析), $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者急性期 RDW、PLT、RPR 检测结果比较

脑梗死急性期,AT 组 RDW、RPR 高于 SAD 组与其他组,SAD 组 PLT 高于 AT 组与其他组,其他组 RPR 高于 SAD 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 三组患者急性期 RDW、PLT、RPR 检测结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	RDW(%)	PLT($\times 10^9/L$)	RPR(%)
AT 组	54	14.61±0.85	175.48±49.11	8.33±1.73
SAD 组	81	12.95±0.71*	197.64±49.25*	6.55±1.44*
其他组	62	12.83±0.67*	173.92±45.59#	7.38±1.47**
F 值		6.291	8.571	4.662
P 值		<0.001	<0.001	0.005

注:与 AT 组比较,* $P<0.05$;与 SAD 组比较,# $P<0.05$

2.2 三组患者恢复期 RDW、PLT、RPR 检测结果比较

脑梗死恢复期,AT 组 RDW、RPR 高于 SAD 组与其他组,SAD 组 PLT 高于 AT 组与其他组,其他组 RPR 高于 SAD 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 三组患者恢复期 RDW、PLT、RPR 检测结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	RDW(%)	PLT($\times 10^9/L$)	RPR(%)
AT 组	54	13.70±0.62	174.96±50.51	7.83±1.23
SAD 组	81	12.88±0.69*	186.52±47.34*	6.91±1.46*
其他组	62	12.91±0.73*	175.09±48.47#	7.37±1.51**
F 值		3.174	6.084	2.952
P 值		0.011	<0.001	0.014

注:与 AT 组比较,* $P<0.05$;与 SAD 组比较,# $P<0.05$

3 讨论

不同病因脑梗死不仅有着截然不同的发病机制,其预后也存在一定差异,既往研究显示,穿支动脉区孤立性梗死患者普遍预后较好,行溶栓治疗后出血转

化风险较低,且神经功能结局较理想^[7-8]。而 AT 患者普遍伴有全血黏度、血浆黏度、红细胞压积、红细胞聚集性、纤维蛋白原的升高,且患者病情发生发展过程持续伴随着血液流变学的异常^[9]。

在脑梗死的进展过程中,炎症反应扮演着重要角色,而 RDW 则与机体炎症反应程度密切相关:有研究发现,炎症可通过抑制红细胞生成素诱导的红细胞成熟,促使 RDW 升高,而高 RDW 也伴随着机体更强烈的应激反应,同时表明机体抗氧化水平受抑制,此时红细胞膜损伤明显、红细胞脆性增加^[10-11]。而在脑梗死患者的缺血再灌注过程中,氧化应激与抗氧化水平与神经元的损伤及修复有着密切关联,对患者预后也有着直接影响。本研究显示,AT 患者急性期、恢复期均有着更高的 RDW 水平,意味着 AT 患者普遍存在更为强烈的机体炎症反应,考虑与 AT 多由颈动脉粥样硬化斑块破裂引发有关,颈动脉粥样硬化斑块破裂所致红细胞聚集、血液黏度上升,不仅导致血流减缓,还造成血小板、白细胞与损伤血管壁直接接触,从而促进血小板活化,诱导血栓形成^[12]。因此,AT 组仅见 RDW 显著升高,而 PLT 则未见明显变化,故 RPR 在急性期、恢复期均高于 SAD 组与其他组。

SAD 的血液流变学特性主要表现为血小板聚集性升高、全血黏度上升^[13-14],患者颈动脉粥样硬化斑块普遍较轻,故 RDW 上升不明显,同时,患者全身微血管病理损害相对 AT 而言程度较轻,故 PLT 消耗减少、生成增加^[15-17],进而导致 PLT 数量上升甚至体积增加,是导致血栓形成的重要机制。因此,本研究结果显示,SAD 组患者 RDW 较其他组上升不明显,但 PLT 显著上升,是造成 RPR 下降的主要原因。既往研究认为,RPR 升高是脑梗死患者预后不佳的独立预测指标^[18-20],但本研究中,SAD 组患者存在明显的 RPR 下降,提示 RPR 下降也可能与脑梗死预后不良有关,值得进一步关注。

相较于 AT 组、SAD 组而言,其他组病因较复杂,但其病因普遍与大、小动脉病变无关,故患者 RDW、PLT 异常情况均未较 AT 组、SAD 组突出,各种复杂病因所致脑血流量减少,可能是导致其他组患者脑梗死发生发展的重要原因。

通过上述分析,可以发现,汉族人群不同病因脑梗死患者 RDW、PLT 及 RPR 均存在显著差异,且患者恢复期仍普遍存在 RPR 异常,因此,在脑梗死的治疗中,应强调根据患者病因调节 RPR,如针对 AT 所致脑梗死,可考虑从降低 RDW 入手,而针对 SAD 所致脑梗死,下调 PLT 水平可能是改善患者预后的重要手段。

综上所述,无论是脑梗死急性期还是恢复期,AT 患者 RDW、RPR 均较高,而 SAD 患者则以 PLT 升高、RPR 下降为主要表现,应根据患者病因开展个体化治疗,以调控 RPR 比值、改善其预后。

[参考文献]

- [1] Lorente L, Martín MM, Abreu-González P, et al. Early mortality of brain infarction patients and red blood cell distribution width[J]. *Brain Sciences*, 2020, 10(4): 196.
- [2] Wang N, Liu L, Jiang X, et al. Acute multiple cerebral infarction combined with cerebral microhemorrhage in Polycythemia vera: A case report[J]. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 2019, 18(4): 2949-2955.
- [3] 赵卫东,倪小宇,吴健,等.大血管闭塞性脑梗死的血栓成分与患者临床资料的关联分析[J]. *中华神经医学杂志*, 2020, 19(11): 1122-1127.
- [4] Köhler D, Granja T, Volz J, et al. Red blood cell-derived semaphorin 7A promotes thrombo-inflammation in myocardial ischemia-reperfusion injury through platelet GPIIb/IIIa[J]. *Nature Communications*, 2020, 11(1): 1-12.
- [5] 赵佩,袁剑,刘保国,等.急性脑梗死患者血清尿酸水平与红细胞分布宽度的相关性分析[J]. *中风与神经疾病杂志*, 2020, 37(3): 60-63.
- [6] 吴丽娥,刘鸣,张月辉,等.缺血性脑卒中 TOAST 病因分型和预后[J]. *中华神经内科学杂志*, 2004, 37(4): 292-295.
- [7] 蔡智立,何奕涛,付学军,等.不同病因急性脑梗死患者静脉溶栓治疗的疗效分析[J]. *中国卒中杂志*, 2020, 15(5): 504-509.
- [8] 张洁,黄云苑,杨正飞,等.溶栓治疗和 TOAST、OCSP 分型对急性缺血性脑卒中患者短期预后的影响[J]. *中华急诊医学杂志*, 2021, 30(2): 204-207.
- [9] Mo L, Chen Y, Li Z, et al. Red blood cell distribution width as a marker of cerebral infarction in hemodialysis patients[J]. *Renal Failure*, 2017, 39(1): 712-718.
- [10] 李雪艳. PL-11 血小板分析仪应用在脑梗死患者血小板检测中的价值探析[J]. *健康前沿*, 2017, 26(10): 272-273.
- [11] Hong RH, Zhu J, Li ZZ, et al. Red blood cell distribution width is associated with neuronal damage in acute ischemic stroke[J]. *Aging (Albany NY)*, 2020, 12(10): 9855.
- [12] Huang YL, Han ZJ, Hu ZD. Red blood cell distribution width and neutrophil to lymphocyte ratio are associated with outcomes of adult subarachnoid haemorrhage patients admitted to intensive care unit[J]. *Annals of Clinical Biochemistry*, 2017, 54(6): 696-701.

- [13] 苏建蓉,张彬,黄丹,等.PCT,RDW和MPV联合检测对脑梗死的诊断价值[J].医学检验与临床,2020,31(12):20-23.
- [14] 白璐,尹世杰.血细胞参数,血清蛋白水平与急性脑梗死的相关性研究[J].卒中与神经疾病,2017,24(1):44-46.
- [15] Wang Q,Wei J,Shi Y.Platelet microvesicles promote the recovery of neurological function in mouse model of cerebral infarction by inducing angiogenesis[J].Biochemical and Biophysical Research Communications,2019,513(4):997-1004.
- [16] Akpınar CK,Gurkaş E,Aykac O,et al.Elevated red blood cell distribution width may be a novel independent predictor of poor functional outcome in patients treated with mechanical thrombectomy[J].Neurointervention,2021,16(1):34.
- [17] Woo SH, Lee WJ, Kim DH, et al. Initial red cell distribution width as a predictor of poor neurological outcomes in out-of-hospital cardiac arrest survivors in a prospective, multicenter observational study (the KoCARC study)[J]. Scientific Reports, 2020, 10(1): 1-10.
- [18] Abrahan IV LL, Ramos J DA, Cunanan EL, et al. Red cell distribution width and mortality in patients with acute coronary syndrome: A meta-analysis on prognosis[J]. Cardiology Research, 2018, 9(3): 144.
- [19] Kor CT, Hsieh YP, Chang CC, et al. The prognostic value of interaction between mean corpuscular volume and red cell distribution width in mortality in chronic kidney disease[J]. Scientific Reports, 2018, 8(1): 1-8.
- [20] Sakat MS, Kilic K, Kars A, et al. Can red blood cell distribution width be a potential marker in the decision to perform tonsillectomy?[J]. The Eurasian Journal of Medicine, 2018, 50(1): 11.

(收稿日期:2021-04-30)

(上接第36页)

- [10] Scott BNS, Kubes P. Death to the neutrophil: A resolution for acute respiratory distress syndrome?[J]. Eur Respir J, 2018, 52(2): 1 801 274.
- [11] Chang HY, Chen YC, Lin JG, et al. Asatone prevents acute lung injury by reducing expressions of NF- κ B, MAPK and inflammatory cytokines[J]. Am J Chin Med, 2018, 46(3): 651-671.
- [12] Xu C, Guo Z, Zhao C, et al. Potential mechanism and drug candidates for sepsis-induced acute lung injury[J]. Exp Ther Med, 2018, 15(6): 4689-4696.
- [13] 蔡宛如,洪辉华,骆仙芳,等.芪冬活血饮对油酸致大鼠急性肺损伤干预作用的实验研究[J].中华中医药杂志,2008,23(9):830-832.
- [14] Wang P, Jiang L, Zhou N, et al. Resveratrol ameliorates autophagic flux to promote functional recovery in rats after spinal cord injury[J]. Oncotarget, 2018, 9(9): 8427-8440.
- [15] Chang C, Zhao Y, Song G, et al. Resveratrol protects hippocampal neurons against cerebral ischemia-reperfusion injury via modulating JAK/ERK/STAT signaling pathway in rats[J]. J Neuroimmunol, 2018, 315(2): 9-14.
- [16] 邓廷志,李富林,陈烈钳,等.白藜芦醇对肾细胞癌ACHN细胞增殖与凋亡的影响[J].中华实用诊断与治疗杂志,2019,33(9):865-868.
- [17] 杨剑榆,黄晓雷,李保珍,等.白藜芦醇通过抑制NF- κ B活性减轻大鼠肠缺血再灌注继发性肺损伤的实验研究[J].中国临床新医学,2017,10(12):1142-1145.
- [18] De Oliveira MTP, De Sá CD, Tenório DSE, et al. Orally delivered resveratrol-loaded lipid-core nanocapsules ameliorate LPS-induced acute lung injury via the ERK and PI3K/Akt pathways[J]. Intern J Nanomed, 2019, 14(6): 20.
- [19] Yang L, Zhang Z, Zhuo YZ, et al. Resveratrol alleviates sepsis-induced acute lung injury by suppressing inflammation and apoptosis of alveolar macrophage cells[J]. American J Translat Res, 2018, 10(7): 30.
- [20] 于红,朱冬菊.白藜芦醇对急性肺损伤小鼠肺内质网应激和肺血管内皮的影响[J].现代预防医学,2018,45(18):3380-3385.

(收稿日期:2020-10-28)