

[文章编号] 1007-0893(2024)06-0107-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2024.06.031

血小板参数指标与 2 型糖尿病合并急性脑梗死发病的关系

王雁珍 黄浩佳

(揭阳市人民医院, 广东 揭阳 522000)

[摘要] 目的: 探讨血小板参数指标同 2 型糖尿病 (T2DM) 并发急性脑梗死 (ACI) 的关系。方法: 选取 2021 年 1 月至 2023 年 4 月揭阳市人民医院收治的 100 例 T2DM 并发 ACI 患者为观察组, 同期接收的单纯 T2DM 者 100 例为对照组。收集两组研究对象的基线资料, 并测定血糖、血压、血脂以及血小板参数等指标的水平, 采用 logistic 回归分析 T2DM 并发 ACI 的相关危险因素。结果: 两组患者的性别、体质量指数、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、血压指标、血脂指标、血小板计数 (PC) 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者的年龄、病程、糖化血红蛋白、平均血小板体积 (MPV)、血小板分布宽度 (PDW)、血小板压积 (PCT) 比较, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$); 多因素 logistic 回归分析结果显示, MPV、PDW、PCT 均是 T2DM 并发 ACI 的独立危险因素 ($P < 0.05$), 年龄、病程、糖化血红蛋白并非独立影响因素 ($P > 0.05$)。结论: T2DM 患者血液中 MPV、PDW、PCT 水平明显升高时, 其并发 ACI 的风险也显著升高, 因此可通过上述血小板参数水平预测 T2DM 患者并发 ACI 的风险。

[关键词] 2 型糖尿病; 急性脑梗死; 血小板参数**[中图分类号]** R 587.1; R 743.33 **[文献标识码]** B

2 型糖尿病 (type 2 diabetes, T2DM) 并发急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI) 的原因是近年来医学研究领域的热点之一, T2DM 作为一种慢性代谢性疾病, 已成为全球范围内公共卫生问题的重要组成部分。脑血管疾病是 T2DM 常见并发症, 且 ACI 是最常见且最严重的并发症之一。国内外的研究进展显示, 血小板激活、聚集、血小板介导的血管炎症反应和凝血功能异常可能与 T2DM 患者 ACI 的发生和发展密切相关^[1-2]。一方面, 患有 T2DM 的患者往往伴随着血小板功能的异常改变, 如血小板激活度增强、聚集率增高等, 这使得血小板容易沉积于血管壁, 形成血栓^[3]。另一方面, T2DM 与血小板介导的炎症反应有协同作用, 进一步导致血管内膜的损伤与炎症反应, 增加罹患 ACI 的风险^[4]。本研究旨在通过对血小板激活、凝血功能异常的监测及治疗措施的研究, 探讨血小板参数与 T2DM 并发 ACI 的关系, 进一步了解血小板的生物学机制, 以期为预防和治疗 T2DM 患者并发 ACI 提供新的思路和方法, 研究过程及结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择揭阳市人民医院 2021 年 1 月至 2023 年 4 月收治的 T2DM 并发 ACI 的 100 例患者为观察组, 单纯 T2DM 患者 100 例为对照组, 收集两组患者的病历资料进行比较。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 符合《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) (上)》^[5] 关于 T2DM 的标准, 此外观察组还符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》^[6] 关于 ACI 的标准, 并通过头颅计算机断层扫描 (computer tomography, CT) 或核磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 检查确诊 ACI (急性期); (2) 年龄在 20 ~ 80 岁, 具有完整的临床资料; (3) 能够配合本研究; (4) 患者及家属知情同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 合并脑出血、神经系统感染性疾病、神经变性疾病、严重肝肾功能不全者、严重心功能不全、血液系统疾病、自身免疫性疾病、严重感染或恶性肿瘤者; (2) 有认知障碍或精神疾病者; (3) 中途转院或者退出研究者。

1.3 方法

1.3.1 资料收集 统计两组研究对象基线资料, 具体包括: 性别、年龄、体质量指数、病程、血糖 (空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白)、血压 (收缩压、舒张压)、血脂 (总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇)。血糖与血脂的测定: 在患者晨起空腹状态抽取其静脉血液 6 mL, 将采集的血液置入到普通生化管, 血样在 2 h 内送入到实验室进行化验。血压的测定: 在患者入院的第 1 天, 其静息 5 min

[收稿日期] 2024-01-24

[作者简介] 王雁珍, 女, 主治医师, 主要研究方向是内分泌科疾病的诊治。

以上时，测定右上肢的收缩压与舒张压 2 次，间隔时间 1~2 min，若是患者收缩压与舒张压在 2 次的读数相差超过 5 mmHg (1 mmHg ≈ 0.133 kPa)，需要进行第 3 次测量。将测量值的平均值作为最终的结果。

1.3.2 血小板参数测定 抽取患者静脉血液 2 mL，置于乙二胺四乙酸二钾 (ethylene diamine tetraacetic acid dipotassium salt, EDTA-K2) 抗凝管，将抗凝管即刻送至实验室，分离血浆测定血小板 4 项参数，包括：血小板计数 (platelet count, PC)、平均血小板体积 (mean platelet volume, MPV)、血小板分布宽度 (platelet distribution width, PDW)、血小板压积 (platelet hematocrit, PCT)。

1.4 观察指标

比较两组患者的基线资料以及血小板参数指标，分析 T2DM 患者并发 ACI 的影响因素。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用 χ^2 检验，采用 logistic 回归分析 T2DM 患者并发 ACI 的影响因素，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的基线资料、血小板参数比较

观察组患者男性 64 例，女性 36 例，对照组男性 65 例，女性 35 例。两组患者的性别、体质量指数、空腹血糖、餐后 2 h 血糖、收缩压、舒张压、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、PC 比较，差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)；两组患者的年龄、病程、糖化血红蛋白、MPV、PDW、PCT 比较，差异均具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 两组患者的基线资料、血小板参数比较 (n = 100, $\bar{x} \pm s$)

项 目	观察组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄 / 岁	66.25 ± 6.18	56.41 ± 5.74	17.142	< 0.001
体质量指数 /kg · m ²	25.21 ± 1.25	24.98 ± 1.31	1.755	0.080
病程 / 年	12.52 ± 2.41	3.12 ± 0.56	167.857	< 0.001
空腹血糖 /mmol · L ⁻¹	8.12 ± 1.23	8.22 ± 1.18	-0.847	0.397
餐后 2 h 血糖 /mmol · L ⁻¹	11.14 ± 1.35	11.34 ± 1.42	-1.408	0.160
糖化血红蛋白 /%	10.42 ± 1.35	9.14 ± 1.02	12.549	< 0.001
收缩压 /mmHg	151.15 ± 14.52	148.85 ± 15.21	1.512	0.132
舒张压 /mmHg	85.25 ± 7.25	84.77 ± 7.16	0.670	0.503
总胆固醇 /mmol · L ⁻¹	4.42 ± 0.86	4.38 ± 0.84	0.476	0.634
三酰甘油 /mmol · L ⁻¹	1.98 ± 0.25	2.01 ± 0.23	-1.304	0.193
低密度脂蛋白胆固醇 /mmol · L ⁻¹	2.45 ± 0.62	2.42 ± 0.58	0.517	0.605
高密度脂蛋白胆固醇 /mmol · L ⁻¹	1.05 ± 0.22	1.03 ± 0.19	1.052	0.293
PC/×10 ⁹ · L ⁻¹	182.25 ± 24.45	184.11 ± 23.95	-0.776	0.438
MPV/fL	11.46 ± 2.14	9.22 ± 1.26	17.777	< 0.001
PDW/fL	17.56 ± 1.45	14.35 ± 2.15	14.930	< 0.001
PCT/fL	38.14 ± 2.46	23.07 ± 2.51	60.039	< 0.001

注：PC — 血小板计数；MPV — 平均血小板体积；PDW — 血小板分布宽度；PCT — 血小板压积。

2.2 T2DM 并发 ACI 影响因素的 logistic 回归分析

多因素 logistic 回归分析结果显示，MPV、PDW、PCT 均是 T2DM 并发 ACI 的独立危险因素 (*P* < 0.05)，年龄、病程、糖化血红蛋白并非独立影响因素 (*P* > 0.05)，见表 2。

表 2 T2DM 并发 ACI 影响因素的 logistic 回归分析

项 目	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
年龄	0.264	0.365	1.254	0.152	1.254	(0.715,1.715)
病程	0.184	0.521	1.125	0.251	0.845	(0.502,1.254)
糖化血红蛋白	0.362	0.481	0.856	0.584	1.154	(0.812,1.465)
MPV	0.713	0.236	9.103	0.002	2.041	(1.284,3.244)
PDW	0.485	0.235	4.246	0.039	1.625	(1.024,2.578)
PCT	0.654	0.282	5.382	0.020	1.925	(1.107,3.347)

注：T2DM — 2 型糖尿病；ACI — 急性脑梗死；MPV — 平均血小板体积；PDW — 血小板分布宽度；PCT — 血小板压积。

3 讨论

血小板参数是指对血小板数量和功能进行评估的指标，可能与 T2DM 合并 ACI 的发生和发展有关，在 T2DM 患者中，血小板在血液凝固和血管损伤修复中起着重要的作用^[7]。研究表明，T2DM 患者的血小板活化程度更高，血小板聚集功能增强，血小板释放的血小板因子也较多^[8]，这些因素导致血小板在血液中形成血栓的倾向增加，进而导致 ACI 的发生。还有研究发现，T2DM 患者中 PC 常常升高，MPV 增大，PDW 增加。这些改变也与血小板的激活和聚集有关^[9]。血小板聚集率和血小板活化指标（如 P 选择素、可溶性 P 选择素等）在 T2DM 患者中也常常升高。

本研究的结果显示，观察组的患者血小板参数指标 MPV、PDW、PCT 均要高于对照组，且多因素 logistic

回归分析结果也显示 MPV、PDW、PCT 均是 T2DM 并发 ACI 的独立危险因素。MPV 是血液中表征血小板平均大小的指标, 较高的 MPV 值意味着血小板的产生和释放速度增加, 血小板活性增强^[10]。在 T2DM 合并 ACI 的情况下, 血液中的 MPV 值通常较高, 高 MPV 值是血小板活性和功能的指示器之一, 可以反映血小板的体积和活性程度。较高的 MPV 值常常与血小板的产生和释放速度增加、血小板的活性增强以及易凝血状态相关^[11]。此外, 血小板的活性增强和易凝血状态使得血小板更容易聚集, 从而增加了患者发生脑梗死的风险^[12]。因此, T2DM 患者并发 ACI 时, 高 MPV 值可以作为一个独立的危险因素, 与脑梗死的发生和预后相关。PDW 是血小板体积变异程度的指标。较高的 PDW 值通常意味着血小板体积分布的范围较广, 血小板的体积差异较大^[13]。在 T2DM 合并 ACI 的情况下, 高 PDW 值可反映血小板的活性和功能异常, 与炎症反应和血栓形成相关。PCT 值在 T2DM 患者中通常较大, 这意味着血小板活性和功能发生变化, 包括增强的血小板聚集和促进血栓形成的倾向^[14]。较大的 PCT 值与 T2DM 患者的糖尿病控制不良、心血管疾病风险增加以及预后恶化等因素有关。PCT 可作为一个独立的危险因素, 与 ACI 的发生和预后存在相关性^[15]。在 T2DM 合并 ACI 的情况下, MPV、PDW 和 PCT 各项指标的变化可以与 ACI 的发生和预后存在相关性。对于糖尿病患者, 定期检测这些指标可以帮助评估心血管疾病风险, 及时采取预防和治疗措施。

综上所述, T2DM 患者血液中 MPV、PDW、PCT 水平明显升高时, 其并发 ACI 的风险也显著升高, 因此可通过上述血小板参数水平预测 T2DM 患者并发 ACI 的风险。未来的研究可以进一步探索血小板参数与 T2DM 患者并发 ACI 的相关性, 并深入了解其生理机制。此外, 可以考虑将这些血小板参数作为一种临床辅助工具, 用于筛查 T2DM 患者中存在较高并发 ACI 风险的人群, 采取更早的干预措施, 从而降低并发 ACI 的风险, 改善患者的预后。

[参考文献]

- [1] 王萍, 张永明, 王文平, 等. 2 型糖尿病患者心脑血管并发症与血清胆红素及血小板参数的相关性研究 [J]. 中国心血管杂志, 2019, 24 (5): 444-448.
- [2] HIRASAWA Y, MATSUKI R, TANINA H. Relationship between Echo Intensity of Vastus Lateralis and Knee Extension Strength in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus [J]. Physical Therapy Research, 2022, 25 (3): 113-119.
- [3] 张曙晴, 张骆军, 李洪彬, 等. 血液小而密低密度脂蛋白胆固醇, 抗凝血酶 III 水平及血小板参数检测在 2 型糖尿

病肾病中的应用价值研究 [J]. 现代检验医学杂志, 2021, 36 (2): 70-74, 97.

- [4] RESHDAT S, MEHRI M, POURKALHOR S, et al. Relationship between subclinical hypothyroidism and distal-symmetric diabetic polyneuropathy in type 2 diabetes mellitus referred to Kosar Hospital in Semnan and related indicators in 2019-2020 [J]. Journal of family medicine and primary care, 2022, 11 (4): 1361-1368.
- [5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37 (4): 311-398.
- [6] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018 [J]. 中华神经科杂志, 2018, 51 (9): 666-682.
- [7] WANG W, LUO J, KO W V D, et al. Assessment of the bidirectional relationship between blood mitochondrial DNA copy number and type 2 diabetes mellitus: a multivariable-adjusted regression and Mendelian randomisation study [J]. Diabetologia, 2022, 65 (10): 1676-1686.
- [8] 仲婷婷, 张耀元, 梁盼盼, 等. 血小板功能与急性脑梗死合并 2 型糖尿病患者病情严重程度及预后的相关性分析 [J]. 中国临床神经科学, 2020, 28 (5): 559-562, 578.
- [9] HAO Y, YANG Y, WANG Y, et al. Relationship between lipoprotein (a) and revascularization after percutaneous coronary intervention in type 2 diabetes mellitus patients with acute coronary syndrome [J]. Current medical research and opinion, 2022, 38 (10): 1663-1672.
- [10] 吴苏, 戴雅丽, 王阳阳, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值和血小板/淋巴细胞比值与 2 型糖尿病患者肾小管损伤的相关性研究 [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13 (1): 66-72.
- [11] 孙秀娟, 雷光锋. 急性脑梗死合并 2 型糖尿病患者血清 ALCAM, PECAM-1 水平与颈动脉斑块稳定性的关系 [J]. 医学临床研究, 2022, 39 (10): 1535-1538.
- [12] 陈健珍、杜超华、梁丽仪. 血小板及糖化血红蛋白多参数联合检测对 2 型糖尿病老年患者微血管病变的诊断价值 [J]. 糖尿病新世界, 2020, 23 (14): 33-35.
- [13] 赵玲, 杨伏猛, 娄焕莹, 等. 血小板参数和血小板聚集功能检测对 2 型糖尿病治疗后监测的临床价值探讨 [J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42 (10): 1162-1165.
- [14] SAYINER Z A, UYAR N, YLDRMA E. Relationship between Pancreas Exocrine Insufficiency and Cardiac Autonomic Neuropathy in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus [J]. The Turkish journal of gastroenterology: the official journal of Turkish Society of Gastroenterology, 2021, 32 (5): 481-487.
- [15] 刘前, 邓倩, 陈凯. 活化白细胞黏附分子与血小板内皮细胞黏附分子-1 在 2 型糖尿病并发急性脑梗死患者中的变化及意义 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24 (7): 578-584.