

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.22.025

# 不同年龄段 2 型糖尿病患者血小板参数水平的研究\*

金红玉<sup>1</sup>, 王志成<sup>2</sup>, 吴晓燕<sup>1△</sup>

1. 上海市青浦区中医医院检验科, 上海 201700; 2. 复旦大学附属华山医院检验科, 上海 200040

**摘要:**目的 探讨血小板参数在不同年龄段 2 型糖尿病(T2DM)诊断中的临床意义。方法 选取 T2DM 患者 253 例作为 T2DM 组;选取同期年龄、性别匹配的 253 例体检健康者作为对照组,根据年龄分别分成 4 组,测定血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)、血小板体积分布宽度(PDW)、大血小板比率(P-LCR)、空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)水平,对结果进行统计分析。结果 T2DM 患者的 PDW、P-LCR、FBG、HbA1c 水平均高于对照组( $P<0.05$ )。在 $\leq 60$  岁的各年龄组中,T2DM 患者和健康者血小板参数 PDW、P-LCR 比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 T2DM 患者血小板参数可能与血糖水平有关,对糖尿病并发病的早期诊断和预防有一定价值。

**关键词:**2 型糖尿病; 血小板参数; 血糖

**中图法分类号:**R446.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-9455(2020)22-3312-03

糖尿病是当前威胁全球人类健康最主要的三大慢性疾病之一,给个人、家庭带来经济负担的同时,也给社会、国家带来了巨大的经济、医疗负担。2 型糖尿病(T2DM)是以胰岛素抵抗和(或)胰岛素分泌不足导致血糖水平升高为特征的代谢疾病,其患病一般随年龄增长而升高。有研究发现,引起糖尿病患者血栓前状态的因素中,血小板功能异常发挥着重要的作用<sup>[1]</sup>。T2DM 患者高血糖<sup>[2]</sup>、高血脂<sup>[3]</sup>及血小板自身异常<sup>[4]</sup>都会导致血小板活性异常<sup>[5]</sup>。本研究对 253 例 T2DM 患者及 253 例健康体检者血小板参数、空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)等指标进行回顾性分析,旨在探讨血小板参数在不同年龄段 T2DM 患者中的水平差异及其对糖尿病并发症早期诊断和预防的意义。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日上海市青浦区中医医院门诊、住院的 T2DM 患者 253 例作为 T2DM 组,其中男 130 例、女 123 例,年龄( $51.89 \pm 1.038$ )岁;再按年龄分为 4 组:A 组(31~40 岁)、B 组(>40~50 岁)、C 组(>50~60 岁)、D 组(>60~70 岁)。选取同期体检健康者 253 例作为对照组,其中男 130 例、女 123 例,年龄( $52.80 \pm 1.044$ )岁;再按年龄段分为 4 组:a 组(31~40 岁)、b 组(>40~50 岁)、c 组(>50~60 岁)、d 组(>60~70 岁)。T2DM 组和对照组性别、年龄等一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。T2DM 组 2 型糖尿病诊断标准参照《中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)》:有糖尿病症状且随机

血糖 $\geq 11.1$  mmol/L,或 FBG $\geq 7.0$  mmol/L,或口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖 $\geq 11.1$  mmol/L。需重复一次检测且结果相符,才能确诊。排除标准:排除心力衰竭、发热、感染性疾病、血液病、恶性肿瘤等疾病的患者;近期服用抗血小板聚集药、抗凝药、他汀类药物患者。

**1.2 方法** 血小板计数(PLT)、平均血小板体积(MPV)、血小板体积分布宽度(PDW)、大血小板比率(P-LCR)的检测采用日本 Sysmex XN-2000 型全自动血细胞分析仪以及配套试剂,采集患者静脉血于 ED-TA-K<sub>2</sub> 抗凝管中,至 2 mL 刻度处,轻轻混匀后上机检测。FBG 采用日立 7600 全自动生化仪以及配套试剂进行检测,采集患者清晨空腹(至少 8 h 没有进食热量)静脉血,采集患者静脉血于有促凝剂的惰性分离胶管中,至 5 mL 刻度处,3 000 r/min 离心 10 min 后上机检测。HbA1c 采用东曹 G8 以及配套试剂进行检测,采集患者静脉血于 EDTA-K<sub>2</sub> 的抗凝管中,至 2 mL 刻度处,轻轻混匀后上机检测。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件进行统计分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 T2DM 组与对照组各项指标的比较** 两组间年龄、PLT、MPV 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),PDW、P-LCR、FBG、HbA1c 比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

**2.2 不同年龄段的 T2DM 患者与对照者各项指标比较** A 组与 a 组比较,年龄、PLT 差异无统计学意义( $P>0.05$ ),MPV、PDW、P-LCR、FBG、HbA1c 差异

\* 基金项目:国家自然科学基金项目(81673080)。

△ 通信作者, E-mail: qher@163.com。

有统计学意义( $P<0.05$ );B 组与 b 组比较,PLT、MPV 差异无统计学意义( $P>0.05$ ),年龄、PDW、P-LCR、FBG、HbA1c 差异有统计学意义( $P<0.05$ );C 组与 c 组比较,年龄、PLT 差异无统计学意义( $P>0.05$ ),MPV、PDW、P-LCR、FBG、HbA1c 差异有统计学意义( $P<0.05$ );D 组与 d 组比较,年龄、PLT、MPV、PDW、P-LCR 差异无统计学意义( $P>0.05$ ),FBG、HbA1c 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 不同年龄段的 T2DM 患者与对照者各项指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 项目                     | 31~40 岁      |              |        | >40~50 岁     |              |        |
|------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|--------------|--------|
|                        | A 组          | a 组          | P      | B 组          | b 组          | P      |
| 年龄(岁)                  | 36.75±0.57   | 36.40±0.63   | 0.685  | 47.38±0.46   | 45.92±0.49   | 0.037  |
| PLT( $\times 10^9/L$ ) | 207.10±16.33 | 228.40±15.36 | 0.348  | 217.50±18.05 | 235.20±11.79 | 0.416  |
| MPV(fL)                | 11.13±0.32   | 9.925±0.20   | 0.003  | 14.37±3.31   | 10.10±0.18   | 0.204  |
| PDW(%)                 | 14.56±0.61   | 11.41±0.43   | 0.001  | 13.89±0.51   | 11.40±0.34   | 0.002  |
| P-LCR(%)               | 33.55±1.74   | 24.93±1.52   | 0.001  | 33.52±1.75   | 25.81±1.43   | 0.001  |
| FBG(mmol/L)            | 13.55±0.80   | 5.540±0.07   | <0.001 | 13.75±0.55   | 5.42±0.07    | <0.001 |
| HbA1c(%)               | 9.96±0.35    | 5.39±0.10    | <0.001 | 9.84±0.48    | 5.48±0.06    | <0.001 |

| 项目                     | >50~60 岁    |             |        | >60~70 岁     |             |        |
|------------------------|-------------|-------------|--------|--------------|-------------|--------|
|                        | C 组         | c 组         | P      | D 组          | d 组         | P      |
| 年龄(岁)                  | 56.00±0.51  | 55.18±0.44  | 0.232  | 66.08±0.47   | 65.15±0.61  | 0.240  |
| PLT( $\times 10^9/L$ ) | 208.20±9.65 | 209.50±9.19 | 0.919  | 202.40±13.52 | 210.00±9.23 | 0.642  |
| MPV(fL)                | 10.65±0.21  | 9.94±0.16   | 0.011  | 10.63±0.28   | 10.40±0.17  | 0.508  |
| PDW(%)                 | 13.35±0.43  | 11.20±0.35  | 0.001  | 13.15±0.60   | 12.24±0.38  | 0.208  |
| P-LCR(%)               | 31.32±1.58  | 24.53±1.32  | 0.002  | 29.76±1.82   | 28.23±1.31  | 0.501  |
| FBG(mmol/L)            | 13.53±0.76  | 5.56±0.06   | <0.001 | 13.53±0.86   | 5.47±0.07   | <0.001 |
| HbA1c(%)               | 9.12±0.34   | 5.44±0.06   | <0.001 | 9.01±0.30    | 5.47±0.07   | <0.001 |

3 讨 论

不同年龄段 T2DM 患者血小板参数与对照组相比均有不同程度的升高这说明了糖尿病患者的血小板形态、功能、活化状态发生了改变。其机制可能是持续的高血糖导致了一系列相关改变,比如血管病变和血管内皮功能障碍。正常生理状态下,血管表面有完整的内皮细胞,不会与血小板发生病理反应,血小板常以静止圆盘状存在于血液循环中;当内皮细胞的完整性受到破坏时,局部破损斑块处血小板外形表现为刺激型增多,由圆盘状变为矛状,出现伪足,其体积随之增大,MPV 增高<sup>[6]</sup>,其黏附能力和聚集能力增加,黏附在血管内皮表面,聚集形成血栓,使循环中的血小板数量减少,进而刺激骨髓巨核细胞代偿性加速生成血小板<sup>[7]</sup>。释放到外周血中的新生血小板明显增加,与之相关的血小板参数如网织血小板(RP)、RP%、MPV、PDW、P-LCR 等也随之升高。新生血小板与正常血小板比较,它的细胞质内含有少量的 mR-NA,体积大,且有更强的活性,极易形成血栓<sup>[8]</sup>。所以 MPV 水平升高也被视作为不良心血管事件发生的独立危险因素<sup>[9]</sup>。>60~70 岁组 T2DM 患者与对照组相比血小板参数改变差异不明显,这与已知的随着年龄的增加而血栓形成的风险增加并不矛盾。止血

| 表 1                    | T2DM 组与对照组各项指标比较( $\bar{x}\pm s$ ) |                |        |
|------------------------|------------------------------------|----------------|--------|
| 项目                     | T2DM 组( $n=253$ )                  | 对照组( $n=253$ ) | P      |
| 年龄(岁)                  | 51.89±1.038                        | 52.80±1.044    | 0.540  |
| PLT( $\times 10^9/L$ ) | 208.7±6.909                        | 219.3±5.555    | 0.232  |
| MPV(fL)                | 11.60±0.783                        | 10.09±0.091    | 0.057  |
| PDW(%)                 | 13.66±0.267                        | 11.55±0.190    | <0.001 |
| P-LCR(%)               | 31.87±0.870                        | 25.84±0.704    | <0.001 |
| FBG(mmol/L)            | 13.59±0.380                        | 5.504±0.036    | <0.001 |
| HbA1c(%)               | 9.425±0.191                        | 5.451±0.037    | <0.001 |

是血小板、组织损伤和凝血纤溶之间复杂的相互作用。老年人群中 FⅧa、FⅨa 和纤维蛋白原水平较高;此外,高龄老人具有较高水平的因子Ⅹ活化肽、凝血酶原片段 1+2、凝血酶/抗凝血酶复合物和纤维蛋白肽 A,均促成血栓形成,而蛋白 C、S、组织因子途径抑制物(TFPI)等抗凝血蛋白水平无增加。因此,老年人血小板活性降低可能是一种有益的适应性反应,对平衡高凝状态很重要<sup>[10]</sup>。

本研究初步显示,T2DM 患者的 FBG、HbA1c、血小板参数均高于对照组,说明血小板参数变化与 T2DM 的发病密切相关,在 T2DM 发生发展中可能起着重要作用。血小板参数作为最基本的血液检查,具有简单易得、性价比高、临床应用广泛等特点。对 T2DM 患者进行血小板参数检测对糖尿病并发症的早期诊断和预防都具有重要意义。

参考文献

[1] CARRIZZO A, IZZO C, OLIVETI M, et al. The main determinants of diabetes mellitus vascular complications: endothelial dysfunction and platelet hyperaggregation[J]. Int J Mol Sci, 2018, 19(10): 29-68.

[2] CASANOVA F, ADINGUPU D D, ADAMS F, et al. The

impact of cardiovascular co-morbidities and duration of diabetes on the association between microvascular function and glycaemic control[J]. Cardiovasc Diabetol, 2017, 16(1):114-118

[3] RUSAK T, MISZTAL T, RUSAK M, et al. Involvement of hyperglycemia in the development of platelet procoagulant response: the role of aldose reductase and platelet swelling[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2017, 28(6):443-451.

[4] 郑名辉, 郭政. 糖尿病患者血小板活性升高的调节机制[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2015, 2(36):7536-7537.

[5] 范志佳, 徐黎明, 王力, 等. 糖尿病患者血小板高活性状态研究进展[J]. 检验医学, 2018, 33(12):1144-1147.

[6] 郭亚妮, 杜玲玲, 高燕, 等. 平均血小板体积与急性冠状动脉综合征相关性的研究进展[J]. 心肺血管病杂志, 2016, 35(11):911-913.

[7] SHILPI K, POTEKAR R M. A study of platelet indices in type 2 diabetes mellitus patients[J]. Indian J Hematol Blood Transfus, 2018, 34(1):115-120.

[8] 邵文静. 检测网织血小板对血小板减少性疾病的临床应用[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(7):996-997.

[9] PRADHAN S, CHINARA A, SAHOO B K. Use of mean platelet volume as a tool to assess the progression of type 2 diabetes mellitus[J]. Natl J Physiol Pharm Pharmacol, 2019, 9(3):243-247.

[10] JAIN K, TYAGI T, IONESCU C N, et al. Author's response to "platelet antioxidants: a conundrum in aging" [J]. E Bio Medicine, 2019, 47(47):31-32.

• 临床探讨 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2020.22.026

(收稿日期:2020-02-21 修回日期:2020-08-09)

# 加速康复外科方案应用于幕上肿瘤开颅手术的临床研究\*

陈磊<sup>1</sup>, 张玉富<sup>2</sup>, 贺世明<sup>1</sup>, 郑涛<sup>1</sup>, 刘柏麟<sup>1</sup>, 陆丹<sup>1△</sup>

1. 西安国际医学中心医院, 陕西西安 710086; 2. 空军军医大学第二附属医院神经外科, 陕西西安 710038

**摘要:**目的 探讨加速康复外科(ERAS)手术方案在神经外科手术治疗幕上肿瘤中的应用,并观察临床效果。方法 回顾性分析西安国际医学中心医院 2016 年 10 月至 2018 年 9 月进行幕上肿瘤开颅手术的 242 例患者,其中 104 例患者采用 ERAS 开颅手术方案作为 ERAS 组,其余 138 例患者采用传统开颅手术方案作为传统手术组,采用临床对照研究,比较两组患者围术期并发症发生率、术后疼痛评分、术后住院时间、住院费用等。结果 ERAS 组相比较于传统手术组,术后住院时间显著降低,住院费用减少,术后疼痛评分降低(均  $P < 0.05$ ),围手术期并发症发生率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 ERAS 开颅手术方案相比于传统开颅手术方案更有优势,更有利于幕上肿瘤患者的治疗。

**关键词:**加速康复外科; 幕上肿瘤; 开颅手术; 术后并发症

**中图分类号:**R651.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2020)22-3314-03

加速康复外科(ERAS)以促进术后功能恢复和降低围术期发病率的概念于 1997 年一经提出<sup>[1]</sup>,已在胃肠外科、脊柱外科等多个学科疾病中成功应用<sup>[2-5]</sup>。但是 ERAS 方法在神经外科领域的应用在国内外报道甚少。在神经外科学中,传统的开颅手术通常会给患者带来强烈的心理生理压力,需要长时间的功能恢复。过度的应激反应会使患者更易发生心脑血管并发症、营养不良和恢复期延迟。因此,自 2016 年开始本课题组利用 ERAS 理念对神经外科手术方案进行优化,制订了 ERAS 手术优化方案,并用于临床治疗中<sup>[6]</sup>。本研究是将 ERAS 手术方案治疗幕上肿瘤的临床效果与传统手术方案相比较,评价 ERAS 方案应用于神经外科中的安全性和有效性。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择西安国际医学中心医院从 2016

年 10 月至 2018 年 9 月行幕上开颅手术患者 242 例,其中脑膜瘤 108 例,胶质瘤 91 例,其他病变(转移瘤、海绵状血管瘤等)43 例。根据患者的手术方案分为两组:ERAS 组( $n=104$ ),采用 ERAS 手术方案;传统手术组( $n=138$ ),采用传统手术方案。

## 1.2 方法

**1.2.1 ERAS 组入选标准** 颅内单一病变,符合择期开颅手术条件,并经过宣教接受和配合 ERAS 方案。排除:(1)拒绝参与 ERAS 方案的患者;(2)颅脑创伤患者,需要紧急手术患者;(3)术前意识障碍,存在其他身体异常状态(如怀孕)或可能影响术后康复的疾病(如瘫痪、脊柱畸形、自身免疫性疾病、心肌梗死、严重感染、肝肾功能障碍、严重心理或精神疾病等)患者;(4)随访失访者。

**1.2.2 ERAS 方案** 根据广泛的循证医学证据和西

\* 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(H1618)。

△ 通信作者, E-mail: ludanll@163.com。