

## 泛免疫炎症值在心血管疾病中的研究进展

谢朋昌<sup>1,2</sup> 侯经远<sup>2</sup> 钟志雄<sup>1,2</sup>

(1. 广东医科大学, 广东 湛江 524023; 2. 梅州市人民医院(梅州市医学科学院), 广东 梅州 514031)

**【摘要】** 心血管疾病因其日益攀升的发病率和致死率, 已经成为全球范围内的重大公共卫生问题。免疫和炎症反应在心血管疾病的病理进程中发挥着关键作用。近年来, 随着免疫炎症生物标志物的不断发现, 其在临床实践和科学研究中的应用引起了广泛关注。不断积累的证据表明, 泛免疫炎症值在心血管疾病、肿瘤以及脑血管疾病等多个领域中, 展现出了显著的诊断价值和预后风险评估潜力。现系统探讨泛免疫炎症值在心血管疾病研究中的应用现状及其在临床实践中的潜在意义, 旨在为后续的研究提供参考。

**【关键词】** 泛免疫炎症值; 心血管疾病; 生物标志物; 诊断; 预后

**【DOI】** 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2025.04.013

## Pan-Immune-Inflammation Value and Cardiovascular Diseases

XIE Pengchang<sup>1,2</sup>, HOU Jingyuan<sup>2</sup>, ZHONG Zhixiong<sup>1,2</sup>

(1. *Guangdong Medical University, Zhanjiang 524023, Guangdong, China*; 2. *Meizhou People's Hospital (Meizhou Academy of Medical Sciences), Meizhou 514031, Guangdong, China*)

**【Abstract】** Cardiovascular diseases (CVD) have become a major public health problem worldwide due to their increasing morbidity and mortality. In the occurrence and development of CVD, immune and inflammatory responses play a key role in the pathological process. In recent years, with the discovery of immunoinflammatory biomarkers, their application in clinical practice and scientific research has attracted wide attention. Accumulating evidence indicates that the pan-immune-inflammation value (PIV) demonstrates significant diagnostic value and potential for risk assessment of prognosis in CVD, oncology, and cerebrovascular diseases. This review systematically explores the current application of PIV in cardiovascular disease research and its potential significance in clinical practice, aiming to provide a reference for subsequent studies.

**【Keywords】** Pan-immune-inflammation value; Cardiovascular disease; Biomarker; Diagnosis; Prognosis

随着社会经济的发展、人口老龄化加速和不健康生活方式流行, 中国心血管疾病 (cardiovascular diseases, CVD) 的发病率和死亡率持续上升。据《中国心血管健康与疾病报告 2023》<sup>[1]</sup> 数据显示, CVD 已成为中国城乡居民死亡的首要原因。作为 CVD 的主要病理基础, 动脉粥样硬化 (atherosclerosis, AS) 是一个慢性免疫炎症过程, 中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞等免疫细胞在该过程中发挥着重要作用。近年来, 基于外周血细胞计数的复合免疫炎症指标在 CVD 的诊断、风险分层和治疗策略的制定等方面得到了广泛关注<sup>[2]</sup>。泛免疫炎症值 (pan-immune-inflammation value, PIV) 是于 2020 年提出的一种新型生物标志物, 它通过综合中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞和血小板计数, 可以全面反映机体的免疫和炎症状态<sup>[3]</sup>。PIV 的计算公式为:  $PIV = \text{中性粒细胞计数} \times \text{单核细胞计数} \times$

血小板计数/淋巴细胞计数。作为简便易得且成本低廉的指标, PIV 最初被用于预测肿瘤的不良预后<sup>[4]</sup>。随着研究的深入, PIV 在 CVD 中的应用价值亦被逐步发掘。本文就目前 PIV 在 CVD 中的研究进展进行系统综述, 以期对 CVD 的预防、诊断、预后评估提供新的思路。

### 1 PIV 与冠心病

#### 1.1 PIV 与冠心病的严重程度

冠心病是导致死亡的主要原因, 约占全球所有死亡人数的 1/3<sup>[5]</sup>。随着治疗水平的提高, 冠心病死亡率有所下降。然而, 冠心病患者再次发生心血管事件的风险仍然较高。目前, 炎症标志物在冠心病的诊断和防治中的作用日益受到重视<sup>[6-7]</sup>。近期研究<sup>[8]</sup>揭示, PIV 与非 ST 段抬高型心肌梗死患者的冠状动脉病变严重程度关系密切。在调整了已知的 CVD 危险因

基金项目: 广东省基础与应用基础研究基金 (2022A1515012590)

通信作者: 钟志雄, E-mail: zhongzhixiong@mzrmyy.com

素后,研究<sup>[9]</sup>显示 PIV 与低密度脂蛋白胆固醇的乘积(PIV×低密度脂蛋白胆固醇)与冠状动脉狭窄程度呈正相关。Demirtola 等<sup>[10]</sup>对 409 例稳定型心绞痛患者进行的分析,进一步证实了 PIV 作为冠状动脉病变严重程度预测因子的有效性。以上发现为评估冠状动脉病变程度提供了新视角,提示 PIV 在评估冠心病严重程度方面具有重要意义。

### 1.2 PIV 与早发冠心病

早发冠心病 (premature coronary artery disease, PCAD) 是指发生在年龄≤55 岁的男性和年龄≤65 岁的女性患者中的冠心病。鉴于 PCAD 的长期预后较差以及初次发病后复发的可能性较高,近年来受到临床广泛关注<sup>[11]</sup>。AS 是 PCAD 的主要病理机制,中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞等免疫细胞参与的炎症反应在 AS 的发生和发展中扮演着关键角色。作为一种反映体内免疫和炎症状态的综合指标,PIV 被证实与 PCAD 的严重程度相关。一项队列研究<sup>[12]</sup>表明,PIV 水平与 PCAD 患者 Gensini 评分呈正相关,反映了免疫炎症反应对 PCAD 病变程度的影响。此外,该研究基于 logistic 回归分析发现 PIV 作为 PCAD 的危险因素,可为 PCAD 提供有效的风险预测。

### 1.3 PIV 与 ST 段抬高型心肌梗死预后

ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 被认为是最严重的冠心病急性发作类型。随着静脉溶栓和经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 等治疗方法的发展和应用,STEMI 的死亡率显著降低,但患者发生心力衰竭 (heart failure, HF) 等主要不良心血管事件风险明显增加<sup>[13]</sup>。有研究<sup>[14]</sup>报道,PIV 在 STEMI 患者的预后评估中具有重要价值。研究学者通过对比不同 PIV 水平患者的主要不良心血管事件发生率,发现高水平 PIV 患者的主要不良心血管事件发生率显著增加。此外,有研究<sup>[15-16]</sup>发现 PCI 术后 12 h 的 PIV 水平相较于入院时和出院时,更能有效地预测 STEMI 患者的长期预后。在一项多中心研究中,Murat 等<sup>[17]</sup>分析了 4 种新型生物标志物,如中性粒细胞与淋巴细胞比值、血小板与淋巴细胞比值、系统免疫炎症指数以及 PIV 对 STEMI 患者死亡率的预测潜力,结果显示 PIV 的预测能力优于其他 3 种标志物。这一优势可能源于 PIV 综合了中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞和血小板参数,从而更全面地反映了机体的全身炎症和免疫状态。这些发现表明 PIV 可以作为预测 STEMI 高危患者的有力工具,监测 PIV 水平有助于指导临床早期干预,改善患者预后。

### 1.4 PIV 与冠状动脉造影术后并发症

对比剂肾病 (contrast induced nephropathy, CIN) 是

侵入性心血管操作后严重的并发症之一,已成为导致医源性急性肾损伤的第三大病因<sup>[18]</sup>。在冠状动脉造影患者中,CIN 的发生率>9%,而在接受 PCI 的患者中,这一比率>15%<sup>[19]</sup>。近期研究表明,PIV 与 CIN 风险密切相关。Akkaya 等<sup>[20]</sup>研究发现,在接受冠状动脉造影的稳定性冠心病患者中,PIV 水平较高及年龄较大的患者 CIN 的风险显著增加。值得注意的是,该研究<sup>[20]</sup>还观察到规律使用抗血小板药的患者 CIN 风险较低,这一发现为抗血小板药在预防 CIN 方面的潜在作用提供了新的研究方向。另一项研究<sup>[21]</sup>显示,CIN 患者 PCI 术前的 PIV 水平显著高于非 CIN 患者。Kurtul 等<sup>[22]</sup>进一步证实了 PIV 对急性冠脉综合征患者 PCI 术后对比剂相关急性肾损伤的预测价值。因此,对 PIV 与冠状动脉造影后并发症的关系进行更深入和全面的研究是必要的,这有助于完善患者的冠状动脉造影术前风险评估。

### 1.5 PIV 与 PCI 后冠状动脉血流受损

PCI 是恢复心肌灌注的主要治疗手段。然而,PCI 后冠状动脉血流受损 (impaired coronary flow, ICF) 仍是一个棘手的临床问题。慢性炎症引起的微血管阻力增加被认为是引起 ICF 的潜在机制之一。炎症细胞的活化和聚集导致微血管痉挛和内皮功能障碍,从而增加微血管阻力并减少心肌灌注。一项纳入 687 例 STEMI 患者的队列研究<sup>[23]</sup>指出,入院时高水平的 PIV 与 PCI 后 ICF 的风险独立相关。在与正常冠状动脉血流患者对比分析后,Kaplangoray 等<sup>[24]</sup>证实 PIV 是冠状动脉慢血流现象的独立预测指标,其对冠状动脉慢血流现象的预测能力优于其他炎症标志物。Bayramoğlu 等<sup>[25]</sup>的研究同样提示 PIV 升高是 STEMI 患者无复流现象的独立预测因子。以上报道强调了 PIV 在 ICF 病理过程中的研究价值,并为在临床实践中使用 PIV 作为评估 ICF 风险的潜在生物标志物提供了依据。

### 1.6 PIV 与慢性冠脉综合征患者冠状动脉侧支循环

冠状动脉侧支循环 (coronary collateral circulation, CCC) 是心肌在慢性缺血状态下的一种适应机制。目前,介导 CCC 形成的复杂机制尚不清楚,其中炎症反应是重要因素之一<sup>[26]</sup>。一项横断面研究<sup>[27]</sup>探讨了 PIV 与慢性冠脉综合征患者 CCC 的相关性,该研究根据 Rentrop 评分将患者分为 CCC 形成良好组和不良组,进行对比后发现 PIV 评分在不良 CCC 患者中显著升高,提示系统性炎症与不良侧支循环存在显著相关性。Zhang 等<sup>[28]</sup>首次探讨了 PIV 与冠状动脉慢性完全闭塞患者 CCC 形成之间的关系,结果发现二者之间存在显著的剂量-反应关系。进一步研究表明,即使调整了包括年龄、性别、吸烟、高血压和糖尿病等混杂因

素后,PIV 仍然是不良 CCC 形成的独立危险因素。因此,深入探究炎症调节机制在促进 CCC 形成的作用中具有重要的研究价值,并可能为冠心病患者的治疗提供更精准和有效的治疗策略。

## 2 PIV 与腹主动脉钙化

腹主动脉钙化(abdominal arterial calcification, AAC)是 CVD 的独立危险因素,常见于冠心病、糖尿病和老年患者等<sup>[29]</sup>。研究发现,AAC 是由炎症反应引起腹主动脉壁 AS 的早期表现。Jin 等<sup>[30]</sup>利用美国国家健康和营养调查数据库,采用加权多变量回归模型进行横断面分析,明确 PIV 升高与 AAC 之间的潜在相关性。该研究发现高 PIV 水平的患者发生 AAC 的概率显著增加,表明 PIV 水平检测可能有助于患者的 AAC 风险分层。炎症反应在动脉钙化的机制中起着重要作用,巨噬细胞和 T 细胞通过分泌促炎性细胞因子,如肿瘤坏死因子  $\alpha$  和白细胞介素-6,促进血管平滑肌细胞的表型转换,参与钙化过程。炎症反应还与血管内皮损伤和基质降解相关,为钙盐沉积提供有利的局部环境。因此,PIV 水平检测可以及早提示 AAC 的存在,为 CVD 风险的评估提供了额外信息,临床上应予以重视。

## 3 PIV 与 HF

HF 是各种 CVD 发展的终末阶段,严重影响患者的健康和生活质量。HF 患者体内存在慢性持续炎症,释放的炎症因子通过诱导心肌细胞凋亡、促进心肌重构和影响心脏功能,导致 HF 的进展。有证据表明,炎症不仅在 HF 的发生和发展中起着重要作用,炎症标志物还能作为预测患者预后的关键指标<sup>[31]</sup>。多项研究已证实 PIV 对 HF 患者预后的评估价值。Inan 等<sup>[32]</sup>分析了 640 例急性 HF 患者的临床数据,发现高 PIV 水平与 HF 住院死亡率显著相关,PIV 对 HF 住院死亡率的预测能力优于传统的炎症标志物。在另一项临床研究<sup>[33]</sup>中,学者发现 PIV 值较高的患者具有更高的全因死亡风险,PIV 被确定为急性失代偿性 HF 患者长期全因死亡的独立预测因子。这些发现提示 PIV 可能作为 HF 的预后标志物,指导 HF 的个体化治疗和预防。后续仍需进一步研究 PIV 对不同类型 HF 患者的预后评估价值,以期对 HF 的早期干预和管理提供科学依据。

## 4 PIV 与高血压

高血压是全球导致死亡和残疾的主要原因。然而,中国高血压的治疗率和控制率仍然相对较低。长期高血压可引起心、脑、肾等靶器官的损伤,单核细胞、巨噬细胞和 T 细胞等多种免疫细胞及产生的促炎性细胞因子参与介导了高血压发生和靶器官损伤的

过程。此外,高血压与氧化应激和血管炎症增加相关,与血管内皮功能障碍密切相关<sup>[34]</sup>。在探讨 PIV 与高血压相关性的研究<sup>[35]</sup>中,美国国家健康和营养调查数据库提供了重要证据:高血压患者中 PIV 的升高与脑卒中的发生率呈正相关,这一关联在男性和吸烟者中尤为显著,可见 PIV 不仅与高血压本身相关,还可能与高血压相关的心血管并发症风险增加有关。在高血压患者中,PIV 水平升高反映了机体在高血压病理过程中的免疫炎症反应加剧,监测 PIV 可能有助于高血压的早期诊断、预后评估以及个体化治疗策略的制定,以更有效地控制血压并降低 CVD 风险。

## 5 PIV 与心房颤动

心房颤动(atrial fibrillation, AF)是临床上最常见的持续性心律失常之一,尤其以老年患者更为常见。AF 的发病机制复杂,涉及多种潜在危险因素,其中炎症免疫过程在 AF 的发病机制中扮演着重要角色<sup>[36]</sup>。一项临床回顾性研究中,Eyiol 等<sup>[37]</sup>分析了 444 例 ICU 患者的 PIV 和 HALP(血红蛋白、白蛋白、淋巴细胞和血小板)评分,发现 AF 患者的 PIV 评分显著高于非 AF 患者,而 HALP 评分则相反。ROC 曲线分析结果显示,PIV 评分的截断值为 1 062.7,敏感性和特异性分别为 55.7%和 55.8%。该研究表明尽管入院时的 PIV 评分与患有 AF 的危重患者之间存在显著相关性,但其在预测 AF 患者死亡风险方面的能力不足。由此可见,免疫炎症标志物在 AF 中的潜在应用价值仍有待深入探究。

## 6 PIV 与急性 stanford A 型主动脉夹层

急性 stanford A 型主动脉夹层(acute stanford type A aortic dissection, ATAAD)是一种严重且致命的心血管急症。在小鼠模型中,研究人员发现热休克蛋白家族成员之一的 HSPB6 缺失可促进 ATAAD 的发展,证实了免疫炎症反应参与了 ATAAD 的病变过程<sup>[38]</sup>。临床研究<sup>[39]</sup>表明,高 PIV 组的 ATAAD 患者,其术后住院死亡率显著高于低 PIV 组。同时,高 PIV 组患者在术后急性肾损伤、急性肝衰竭、消化道出血的发病率和 ICU 停留时间等也显著高于低 PIV 组。此外,高水平的 PIV 是 ATAAD 患者术后住院死亡的独立危险因素。因此,PIV 对 ATAAD 的预后具有更可靠的预测意义。高 PIV 水平与 ATAAD 患者的术后死亡风险独立相关,提示在术前应重视患者的炎症状态,提前做好围手术期预防措施。

## 7 小结与展望

免疫和炎症反应与 CVD 的发生与发展密不可分,PIV 作为可普及性强、操作方便、成本低廉、可行性高的新型生物标志物,在预测 CVD 的严重程度及预后风



险评估等方面均具有很好的应用价值。现有证据表明,较高的 PIV 水平始终是 CVD 的一个不良预后因素。目前,关于 PIV 与 CVD 之间的关联研究尚处于起步阶段,且多数研究为单中心、回顾性设计。其相关性仍需通过大规模多中心的前瞻性研究进行验证。此外,目前尚未见有关 PIV 与心脏瓣膜病、心肌病、肺源性心脏病、急性肺栓塞等疾病的研究报道。综上所述,PIV 在 CVD 临床研究中的应用前景广阔,亟待进一步的深入研究和探索。

### 参考文献

- [1] 刘明波,何新叶,杨晓红,等.《中国心血管健康与疾病报告 2023》要点解读[J].中国全科医学,2024,29(4):1-19.
- [2] Pizzolo F, Castagna A, Olivieri O, et al. Basophil blood cell count is associated with enhanced factor II plasma coagulant activity and increased risk of mortality in patients with stable coronary artery disease; not only neutrophils as prognostic marker in ischemic heart disease [J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10(5):e018243.
- [3] Fucà G, Guarini V, Antoniotti C, et al. The pan-immune-inflammation value is a new prognostic biomarker in metastatic colorectal cancer; results from a pooled-analysis of the Valentino and TRIBE first-line trials [J]. Br J Cancer, 2020, 123(3):403-409.
- [4] Qi X, Qiao B, Song T, et al. Clinical utility of the pan-immune-inflammation value in breast cancer patients [J]. Front Oncol, 2023, 13:1223786.
- [5] Baptista EA, Queiroz BL. Spatial analysis of cardiovascular mortality and associated factors around the world [J]. BMC Public Health, 2022, 22(1):1556.
- [6] Maleki M, Tajlil A, Separham A, et al. Association of neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) with angiographic SYNTAX score in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome (NSTE-ACS) [J]. J Cardiovasc Thorac Res, 2021, 13(3):216-221.
- [7] Li H, Meng S, Chen W, et al. Comparison of different systemic inflammatory markers in predicting clinical outcomes with syntax score in patients with non-ST segment elevation myocardial infarction; a retrospective study [J]. Int J Gen Med, 2023, 16:2595-2607.
- [8] Cetinkaya Z, Kelesoglu S, Tuncay A, et al. The role of pan-immune-inflammation value in determining the severity of coronary artery disease in NSTEMI patients [J]. J Clin Med, 2024, 13(5):1295.
- [9] Peng A, Zhang B, Wang S, et al. Comparison of the value of various complex indexes of blood cell types and lipid levels in coronary heart disease [J]. Front Cardiovasc Med, 2023, 10:1284491.
- [10] Demirtola Aİ, Erdöl MA, Mammadli A, et al. Predicting coronary artery severity in patients undergoing coronary computed tomographic angiography: insights from pan-immune inflammation value and atherogenic index of plasma [J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2024, 34(10):2289-2297.
- [11] Le A, Peng H, Golinsky D, et al. What causes premature coronary artery disease? [J]. Curr Atheroscler Rep, 2024, 26(6):189-203.
- [12] 徐敏敏. 泛免疫炎症值与早发冠心病及其冠脉病变严重程度的相关性分析 [D]. 大连:大连医科大学, 2023.
- [13] Sagris M, Antonopoulos AS, Theofilis P, et al. Risk factors profile of young and older patients with myocardial infarction [J]. Cardiovasc Res, 2022, 118(10):2281-2292.
- [14] 马春亚, 林杰, 丁仁. 泛免疫炎症指数与急性 ST 段抬高型心肌梗死患者介入术后不良预后的关系 [J]. 心肺血管病杂志, 2024, 43(3):228-232.
- [15] Liu Y, Liu J, Liu L, et al. Association of systemic inflammatory response index and pan-immune-inflammation-value with long-term adverse cardiovascular events in ST-segment elevation myocardial infarction patients after primary percutaneous coronary intervention [J]. J Inflamm Res, 2023, 16:3437-3454.
- [16] Yang L, Guo J, Chen M, et al. Pan-immune-inflammatory value is superior to other inflammatory indicators in predicting inpatient major adverse cardiovascular events and severe coronary artery stenosis after percutaneous coronary intervention in STEMI patients [J]. Rev Cardiovasc Med, 2024, 25(8):294.
- [17] Murat B, Murat S, Ozgeyik M, et al. Comparison of pan-immune-inflammation value with other inflammation markers of long-term survival after ST-segment elevation myocardial infarction [J]. Eur J Clin Invest, 2023, 53(1):e13872.
- [18] Jiang H, Li D, Xu T, et al. Systemic immune-inflammation index predicts contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing coronary angiography: a cross-sectional study [J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9:841601.
- [19] Chillo P, Malaja NW, Kisenge P. Magnitude and associated factors of contrast induced nephropathy among patients undergoing coronary angiography and interventions at a cardiac referral hospital in Tanzania—A cross-sectional study [J]. Pan Afr Med J, 2021, 38:311.
- [20] Akkaya S, Cakmak U. Association between pan-immune-inflammation value and contrast-induced nephropathy with coronary angiography [J]. Medicina (Kaunas), 2024, 60(6):1012.
- [21] Cetinkaya Z, Kelesoglu S. The role of pan-immune-inflammation value in predicting contrast-induced nephropathy development in patients undergoing percutaneous coronary intervention due to NSTEMI [J]. Angiology, 2025, 76(3):281-288.
- [22] Kurtul A, Gok M. Preinterventional pan-immune-inflammation value as a tool to predict postcontrast acute kidney injury among acute coronary syndrome patients implanted drug-eluting stents; a retrospective observational study [J]. Scand J Clin Lab Invest, 2024, 84(2):97-103.
- [23] Şen F, Kurtul A, Bekler Ö. Pan-immune-inflammation value is independently correlated to impaired coronary flow after primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation myocardial infarction [J]. Am J Cardiol, 2024, 211:153-159.
- [24] Kaplangoray M, Toprak K, Deveci E, et al. Could pan-immune-inflammation value be a marker for the diagnosis of coronary slow flow phenomenon? [J]. Cardiovasc Toxicol, 2024, 24(5):519-526.
- [25] Bayramoğlu A, Hidayet Ş. Association between pan-immune-inflammation value and no-reflow in patients with ST elevation myocardial infarction undergoing percutaneous coronary intervention [J]. Scand J Clin Lab Invest, 2023, 83(6):384-389.
- [26] Kelesoglu S, Yilmaz Y, Elcık D, et al. Systemic immune inflammation index: a novel predictor for coronary collateral circulation [J]. Perfusion, 2022, 37(6):605-612.
- [27] Yilmaz Y, Kelesoglu S. The importance of pan-immune inflammation value (PIV) in predicting coronary collateral circulation in stable coronary artery patients [J]. Angiology, 2024; 33197241258529. DOI: 10.1177/00033197241258529.
- [28] Zhang B, Li Y, Peng A, et al. Association between the pan-immune-inflammation value and coronary collateral circulation in chronic total coronary occlusive patients [J]. BMC Cardiovasc Disord, 2024, 24(1):458.
- [29] Onnis C, Virmani R, Kawai K, et al. Coronary artery calcification: current concepts and clinical implications [J]. Circulation, 2024, 149(3):251-266.
- [30] Jin C, Li X, Luo Y, et al. Associations between pan-immune-inflammation value and abdominal aortic calcification: a cross-sectional study [J]. Front Immunol, 2024, 15:1370516.
- [31] Adamo L, Rocha-Resende C, Prabhu SD, et al. Reappraising the role of inflammation in heart failure [J]. Nat Rev Cardiol, 2020, 17(5):269-285.
- [32] Inan D, Erdogan A, Pay L, et al. The prognostic impact of inflammation in

- patients with decompensated acute heart failure, as assessed using the pan-immune inflammation value (PIV)[J]. *Scand J Clin Lab Invest*, 2023, 83(6): 371-378.
- [33] Murat B, Murat S, Alunbas ME, et al. Association of pan immune-inflammation value with long term outcomes of acute decompensated heart failure[J]. *Arq Bras Cardiol*, 2024, 121(6): e20230817.
- [34] Madhur MS, Eljovich F, Alexander MR, et al. Hypertension: do inflammation and immunity hold the key to solving this epidemic? [J]. *Circ Res*, 2021, 128(7): 908-933.
- [35] Chen J, Luo C, Tan D, et al. J-shaped associations of pan-immune-inflammation value and systemic inflammation response index with stroke among American adults with hypertension: evidence from NHANES 1999-2020[J]. *Front Neurol*, 2024, 15: 1417863.
- [36] Sivri F, Güngör H, Çokpınar S, et al. Value of preoperative platelet-to-lymphocyte and neutrophil-to-lymphocyte ratios in predicting postoperative atrial fibrillation in patients undergoing lung resection[J]. *J Tehran Heart Cent*, 2022, 17(4): 236-242.
- [37] Eyiol A. The relationship of pan-immune-inflammation value(PIV) and HALP score with prognosis in patients with atrial fibrillation [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2024, 103(36): e39643.
- [38] Gao S, Zhang K, Zhou C, et al. HSPB6 deficiency promotes the development of aortic dissection and rupture[J]. *Lab Invest*, 2024, 104(3): 100326.
- [39] Yu X, Chen Y, Peng Y, et al. The pan-immune inflammation value at admission predicts postoperative in-hospital mortality in patients with acute type A aortic dissection[J]. *J Inflamm Res*, 2024, 17: 5223-5234.

收稿日期: 2024-09-03

## 《心血管病学进展》对投稿中表格制作的要求

表格可用全线表、省线表(如三线表)和无线表。表格应是完整的、可独立存在的形象化语言,表格的内容应简洁直观,以数字表达为主,避免与文字表述过于重复,同时表格应具有自明性。

1. 表格的组成。(1)表序和表题:表序即表格的序号,一篇论文中如只有一个表格则表序编为“表1”,有两个及以上的表格,应按先后标出表的序号。序号用阿拉伯数字表示,置于表的上方。表题应准确得体、简洁精练,中间不用标点,末尾不加句号。(2)表头:对表格各行和各列单元格内容进行概括和提示的栏目,反映了表身中该栏信息的特征或属性。(3)表身:表头之外的单元格总体,是表格的主体,表身中单元格内的数值不宜带单位;表身中如果一个单元格的包含两个数据,其中一个数据应用括号,同时需要在表头或标注中说明;表身中单元格内可使用空白或一字线“—”填充,如果需要区别数据“不适用”和“无法获得”,前者可采用空白单元格,后者可采用一字线,并在正文或标注中说明这种区别。(4)表注:必要时,应将表中的符号、标记、代码,以及需要说明的事项,以最简练的文字,横排于表身下。

2. 表格制作的要求。(1)主谓清楚:表的横表头为主语,指表中所要说明的对象;纵表头为谓语,表示对主语的说明;读表的顺序为主语→谓语→数据。特殊情况时,主、谓语可以换位,但换位后的主谓语的性质不变。作者在设计表格时,应力求科学、准确、一目了然。一个好的表格应具有语言学上的逻辑性,即主谓清楚、层次分明、标目合理。(2)数字准确:表格内的数字应准确无误,一律用阿拉伯数字,上下个位数对齐,数字中如有“±”或“~”号,则以其为中心对齐。表内不宜用“同上”“同左”“同类”词,须填入具体的数字或文字。(3)表格内的单位:表头中量和单位的标注形式应为“量的名称或符号/单位符号”;表格中涉及的单位全部相同时,宜在表的右上方统一标注。(4)表格中的统计学符号:论文中的显著性检验,只在表下注释 *P* 值是不够的,应将检验方法、计算结果及 *P* 值均列出,以便读者进一步了解实际差异的大小。

本刊编辑部