**综述****基于“分级、分期、分型”新理念的中外高血压指南比较及对我国心血管疾病防治的启示**

刘靖

**摘要** 高血压是全球主要的心血管疾病危险因素,但其控制率仍较低。本文对中外最新高血压指南中“分级、分期、分型”管理理念进行比较,分析其对我国心血管防治工作的启示。各国指南虽在高血压分类、心血管危险分层、降压启动时机及目标等方面存在差异,但均遵循“分级、分期、分型”的管理理念。结合我国国情,该理念有助于提升我国高血压防治精准性、优化医疗资源配置、促进心血管精准医学发展。

**关键词** 高血压; 分级; 分期; 分型; 指南; 心血管疾病防治

**Comparison of Guidelines Based on the Novel Concept of "Grading, Staging, and Typing" of Hypertension and Its Implications for Cardiovascular Prevention and Control in China**

LIU Jing

Department of Hypertension, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China

Corresponding Author: LIU Jing, Email: heartcenter@163.com

**Abstract**

Hypertension is a major global risk factor for cardiovascular disease but has a low control rate. This paper compares the “grading, staging, and typing” management concepts in the latest Chinese and foreign hypertension guidelines and explores their implications for China's cardiovascular prevention and control. Despite differences among countries in hypertension classification, cardiovascular risk stratification, and antihypertensive treatment timing and targets, all guidelines follow the “grading, staging, and typing” concept. Given China's national conditions, this concept can enhance hypertension management precision, optimize medical resource allocation, and boost the development of cardiovascular precision medicine.

**Key words:** hypertension; grading; staging; typing; guidelines; cardiovascular prevention and control

(Chinese Circulation Journal, 2025, 40: 1036.)

高血压是造成全球疾病负担的一个重要因素,影响全球超过 10 亿成人,且患病率仍在不断上升。尽管各种降压药物不断发展,但总体上目前全球仅有不到五分之一的高血压患者得到控制。高血压控制不足的一个重要原因,是当前治疗方法未充分考虑高血压人群的多样性<sup>[1]</sup>。《高血压精准化诊疗中国专家共识(2024)》指出,当前高血压诊疗正处在一个新阶段,即实现从“遵循通用临床指南”到“根据个体特征定制治疗方案的精准医学”转型<sup>[2]</sup>。

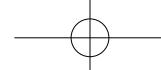
《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》(以下简称“中国防治指南”)提出的高血压“分级、分期和分型”的治疗理念,强调高血压是心血管综合征,

其危害与血压升高本身及合并的危险因素等有关,治疗需涵盖降压治疗(分级)、治疗合并危险因素等(分期)、纠正病因(分型)三方面内容<sup>[3]</sup>。该理念由中国防治指南首次系统提出,并体现在国内外多部指南中,包括《中国高血压临床实践指南》(以下简称“中国实践指南”)、欧洲高血压学会(ESH)发布的《2023 ESH 动脉高血压管理指南》<sup>[4]</sup>(以下简称“ESH 指南”)、欧洲心脏病学会(ESC)发布的《2024 ESC 血压升高与高血压管理指南》<sup>[5]</sup>(以下简称“ESC 指南”)。本文旨在通过比较这四部指南的异同,助力临床医生优化诊疗流程,提升高血压管理的精准性和效率,提高控制率,为我国心血管疾病防治工

作者单位:北京大学人民医院 高血压科,北京 100044

通信作者:刘靖 Email: heartcenter@163.com

中图分类号:R54 文献标识码:A 文章编号:1000-3614(2025)10-1036-05 DOI:10.3969/j.issn.1000-3614.2025.10.013



作提供新思路和方法。

## 1 中外高血压指南的比较

### 1.1 高血压的分类和心血管危险分层

#### 1.1.1 按照血压水平进行分类

不同指南对血压分类各有侧重。ESC 指南引入“血压升高”这一新分类, 定义为诊室收缩压  $120\sim139$  mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) 或舒张压  $70\sim89$  mmHg, 同时取消了高血压的 3 级分类, 这一改变旨在更早期地关注血压升高人群, 及时进行干预, 以降低心血管风险<sup>[5]</sup>。ESH 指南保留传统分类, 即理想血压( $< 120/80$  mmHg)、正常血压( $120\sim129/80\sim84$  mmHg)、正常高值 [ $130\sim139$  mmHg 和 (或)  $85\sim89$  mmHg]、1~3 级高血压等, 其分类方式相对稳定, 便于长期的临床实践和研究对比<sup>[4]</sup>。中国防治指南明确正常血压( $< 120/80$  mmHg)、正常高值 [ $120\sim139$  mmHg 和 (或)  $80\sim89$  mmHg] 及 1~3 级高血压分类, 这种分类方法既参考了国际标准, 又结合了我国高血压防控的实际需求, 有助于更好地识别和管理不同血压水平的人群<sup>[3]</sup>。中国实践指南则分为高血压前期 [ $130\sim139$  mmHg 和 (或)  $80\sim89$  mmHg] 与高血压 [ $\geq 140$  mmHg 和 (或)  $\geq 90$  mmHg] 两类, 简化了分类体系, 更便于基层医疗机构和非专业医疗人员快速判断高血压风险, 及早进行干预<sup>[6]</sup>。总体而言, 各指南在传统高血压定义基础上, 细化血压分类, 关注更严格的血压目标值, 其中我国指南结合国内临床实践, 对高血压前期的界定有助于早期干预血压升高人群, 减少高血压及其并发症的发生。

#### 1.1.2 按照危险因素进行分层

四部指南均强调高血压患者心血管危险分层的重要性, 认为其有助于确定降压治疗时机、目标, 优化治疗方案, 进行综合管理。但在具体影响因素方面存在一定差异。在危险因素方面, 传统因素如血压水平、性别、年龄等均被纳入, 各指南还分别引入新型因素, 如肥胖(除 ESC 指南外)、早发心血管疾病家族史(除中国实践指南外)等。靶器官损害涵盖血管、心脏、肾脏损害, 具体表现包括颈动脉斑块、左心室肥厚、估算肾小球滤过率降低等。临床并发症与合并症主要包括心脏、脑血管、肾脏疾病等, 但也存在差异, 如糖尿病在 ESH 指南中为危险因素, 其他指南中为合并症; 视网膜病变在 ESH 指南中为靶器官损害, 其他指南中为并发症。此外, ESH 指南还包括顽固性高血压等其他临床情况。心血管危险分层方法上, 各指南基于血压水平、危险因素、靶器官损害等进行综合评估, 其中 ESC 指

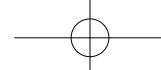
南最为全面, 建议将高血压患者视为心血管高危人群, 依据是否患有心血管疾病等情况判定风险等级, 对于未达高危标准者, 运用系统性冠状动脉风险评估 2 (systematic coronary risk evaluation 2, SCORE2) 或老年人系统性冠状动脉风险评估 2 (systematic coronary risk evaluation 2–older persons, SCORE2–OP) 量表评估 10 年心血管风险, 必要时结合新型危险因素及冠状动脉钙化积分等进一步改善风险分层。ESH 指南和中国防治指南分层相似, 分为低危、中危、高危、很高危; ESH 指南增加高血压分期, 将  $\geq 3$  个危险因素与合并靶器官损害等分成两层, 中国防治指南将二者合为一层, 并细分糖尿病患者。中国实践指南则简单分为高危和非高危, 依据血压水平、临床合并症等情况判定。

### 1.2 高血压的“分级、分期、分型”管理理念

#### 1.2.1 高血压的分级管理

血压升高可引起动脉血管系统和其供应的器官结构与功能改变, 导致靶器官损害, 进而发生心脑血管事件, 导致心脏和肾脏等脏器功能衰竭<sup>[3]</sup>。无论是诊室血压, 还是诊室外血压, 随着血压水平的升高, 心脑血管事件风险增加<sup>[3]</sup>。分级管理是对于血压升高本身的降压治疗, 是高血压管理的基础, 其核心目标是降压达标<sup>[3, 7]</sup>。

各国指南均重视血压分级管理以确定降压治疗时机与目标。我国指南明确不同级别高血压患者的启动药物治疗时机, 对于血压  $\geq 160/100$  mmHg 或高于目标血压  $20/10$  mmHg 的心血管高危或很高危患者, 以及 1 级高血压中危及以上患者, 及时启动药物治疗, 而对于低危的 1 级高血压患者可先行生活方式干预 4~12 周, 若血压仍不达标再启动药物治疗。这种分级管理方式有助于合理分配医疗资源, 确保高危患者得到及时有效的治疗。ESC 指南根据患者的具体情况, 如合并心血管疾病、慢性肾脏病等, 制定个性化的降压目标, 对于大多数患者建议将收缩压控制在  $120\sim129$  mmHg, 舒张压控制在  $70\sim79$  mmHg, 但对于老年患者或有特殊临床情况的患者, 如症状性直立性低血压患者, 适当放宽目标, 如建议  $\geq 85$  岁患者收缩压  $< 140$  mmHg, 体现了个体化治疗的原则<sup>[5]</sup>。近年来, 陆续发表的多项强化降压的临床研究, 包括 SPRINT、ESPRIT、STEP、BPROAD 等研究探索了更低的诊室血压目标值(收缩压  $< 130$  mmHg)对高血压患者心血管预后的影响, 结果显示, 在心血管高危、合并糖尿病、脑卒中后和老年患者中, 积极的降压目标(目标收缩压  $< 130$



mmHg)对心血管预后更加有益<sup>[8-13]</sup>。

### 1.2.2 高血压的分期管理

高血压疾病分期,即把高血压分成:(1)无血管或靶器官损害的早期;(2)已有血管或靶器官损害,但尚处于功能代偿期的中期;(3)已经发生心脑血管并发症的晚期<sup>[7]</sup>。这种分期理念与危险分层完全不同。危险分层的依据除了靶器官损害之外,还包括多种可改变或不可改变的危险因素以及各种合并症。分层虽然可在群体水平上进行风险评估,但个体水平上的准确性较差或者完全没有意义<sup>[7]</sup>。分期管理的根本目的是保护靶器官,根据动脉血管及靶器官损害情况选择更有针对性、更有效的降压治疗方案,不仅有效控制血压,而且有效保护靶器官,预防各种终末期疾病的发生<sup>[7, 14]</sup>。

分期管理根据危险因素、靶器官损害、合并症/并发症,强调了某些特殊患者的降压时机和降压目标,如老年患者以及合并冠心病、心力衰竭、脑卒中或短暂性脑缺血发作、慢性肾脏病、糖尿病等患者。我国指南将高血压分为无血管或靶器官损害的早期、有血管或靶器官损害但处于功能代偿期的中期、已发生心脑血管并发症的晚期三个阶段。这一分期方式更符合我国临床实践,有助于根据病情严重程度制定针对性的治疗方案。而 ESH 指南在分期管理上也有自身特点,更注重心血管风险的综合评估,结合危险因素、靶器官损害等多方面因素进行分期,从而为不同分期的患者制定更为细致的治疗策略。

### 1.2.3 高血压的分型管理

高血压的分型管理是指对高血压进行病因学分型,进行病因治疗,从而阶段性地根治高血压或显著提高降压疗效<sup>[7]</sup>。然而,某些病因可能不易或不能祛除,如吸烟、酗酒、工作生活压力等,但通过病因学分型仍有可能帮助找到其体内的发病机制或病理生理学特征,通过干预这些发病机制或病理生理学机制,实现更加有效的治疗<sup>[7]</sup>。

高血压的病因学分型旨在区分原发性、继发性高血压<sup>[7]</sup>。继发性高血压的病因虽明确,也通常有明确的诊治路径,但其检出率低,诊治往往不规范,因此需要建立规范的筛查、诊治路径<sup>[14]</sup>。做到早发现早治疗,对怀疑者进行筛查,确诊后进行病因治疗。而不同原发性高血压患者的致病原因和发病机制并不一样,最佳治疗方法也不同。对这部分患者,必须尽可能明确导致血压升高的体内机制和体外原因,根据其病理生理机制选择具有特殊治疗作用的

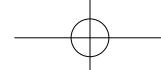
药物治疗,纠正体内机制,祛除体外原因,有效控制血压<sup>[7, 14]</sup>。

### 1.2.4 基于“分级、分期、分型”的中外指南药物治疗推荐

药物治疗的目的是达到血压目标并长期维持,最终降低心、脑、肾及血管并发症的发生和死亡的总风险。基于此,各指南建议降压药应用的基本原则如下:选择有证据支持可降低心血管疾病发病和死亡风险的降压药;推荐使用每天一次的长效降压药,以简化治疗、提高依从性;多数高血压患者建议起始两药联合治疗,优选单片复方制剂,因其使用方便、依从性和疗效较好;起始剂量方面,一般患者采用常规剂量,高龄和高危患者初始小剂量治疗;服药时间上,不推荐常规睡前服用降压药,ESC 指南建议在一天中最方便的时间服药,以建立服药习惯模式、提高依从性;根据患者合并症、药物疗效及耐受性,以及患者个人意愿或长期承受能力,进行个体化治疗,选择适合患者的降压药<sup>[5]</sup>。

在降压药物类别上,各指南推荐有所不同,主要体现在对  $\beta$  受体阻滞剂和血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(ARNI)的推荐上。ESC 指南推荐血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)、血管紧张素Ⅱ受体拮抗剂(ARB)、钙拮抗剂(CCB)和利尿剂作为一线治疗,  $\beta$  受体阻滞剂用于特定情况。中国防治指南补充 ARNI 为常用降压药;中国实践指南与 ESC 指南相同,考虑到  $\beta$  受体阻滞剂对高血压患者临床结局的改善效果较其他类型降压药物差,且安全性较低,因此不建议将其作为一线初始降压药物。各指南均强调根据患者的强适应证(危险因素、靶器官损害及合并临床疾病)合理选择降压药,以实现分层和精准化血压管理。例如 CCB 可显著改善动脉弹性,降低颈动脉内膜中层厚度,延缓冠状动脉或颈动脉粥样硬化及周围血管病进展。肾素-血管紧张素系统抑制剂(RASI)在改善左心室肥厚以及降低微量白蛋白尿和蛋白尿水平方面有显著效果。多项随机对照试验结果显示,基于 ACEI 的治疗对于高血压患者具有良好的靶器官保护作用,能够显著改善左心室肥厚、微量白蛋白尿/蛋白尿和动脉硬化<sup>[15-18]</sup>。新型降糖药钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂和第三代盐皮质激素受体拮抗剂在降低微量白蛋白尿及心血管、肾脏事件风险方面也有重要作用。

在联合用药方面,ESH 指南汇总了相关临床试验, RASI 与 CCB 或利尿剂的联合方案证据充足,如 ASCOT-BPLA 及 ASCOT-Legacy 研究证实 ACEI



与 CCB 联合治疗有显著心血管获益, ADVANCE 等研究证实 ACEI 与噻嗪样利尿剂联合治疗在多种患者中的显著心血管获益, ADVANCE-ON 研究长期随访也观察到其降低死亡风险的效果<sup>[19-24]</sup>。

## 2 “分级、分期、分型”新理念对我国心血管防治的启示

### 2.1 提升高血压防治精准性

个体化治疗方案: 通过“分级、分期、分型”评估患者病情, 为患者制定个性化治疗方案。对低危高血压患者先进行生活方式干预, 如低盐饮食、适量运动等, 并定期监测血压; 若血压不达标, 再启动药物治疗。高危患者则需立即强化降压治疗, 联合使用 ACEI、CCB 或利尿剂等药物, 并加强靶器官保护, 同时根据患者个体特征如年龄、性别、合并疾病等调整药物剂量和方案, 确保治疗效果。

动态监测与管理: 建立动态监测系统, 定期监测患者血压、心血管危险因素及靶器官损害情况。为患者配备家用血压计, 指导其测量血压并记录数据, 每 3~6 个月进行实验室检查和辅助检查, 及时发现病情变化并根据监测结果调整治疗方案。

### 2.2 优化医疗资源配置

根据患者的不同分级、分期和分型合理分配医疗资源。低危患者在社区卫生服务中心或乡镇卫生院管理, 由基层医务人员提供基础医疗服务; 高危患者集中在二级以上综合医院的高血压专科或心血管内科诊治, 由专科医师制定个性化方案。建立双向转诊机制, 确保患者得到及时、有效的医疗服务, 提高医疗资源利用效率。基层医疗机构负责高血压的早期筛查、诊断和低危患者管理, 建立档案, 开展健康教育和生活方式干预, 定期随访并及时转诊, 有助于进一步完善我国分级诊疗体系。

### 2.3 促进心血管精准医学发展

加强病因研究: 分型管理促使我国加大对高血压病因学的研究投入。近年来, 我国科研人员在高血压发病机制研究方面取得了一定进展, 如发现了一些与高血压相关的基因多态性、环境因素与遗传因素的交互作用等。进一步深入探索原发性高血压的发病机制以及继发性高血压的病因, 寻找与我国人群相关的遗传、环境等危险因素, 如盐敏感性基因、肾素-血管紧张素-醛固酮系统基因多态性、精神心理因素等, 为精准治疗提供理论依据。

推动新技术与药物研发: 随着对高血压发病机制的深入了解, 推动新型降压技术和药物的研发。例如, 针对肾上腺素能神经系统在高血压中的作用,

研发选择性肾上腺素能受体拮抗剂; 针对血管内皮功能障碍, 开发改善血管内皮功能的药物; 利用基因治疗技术, 针对特定的高血压相关基因进行基因编辑或基因表达调控, 从根本上治疗高血压。同时, 加强对现有降压药物的研发和改进, 提高药物的疗效和安全性, 减少不良反应。

### 3 总结与展望

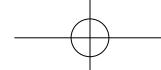
本文深入比较了四部最新国内外高血压指南, 着重分析“分级、分期、分型”这一新理念在高血压管理中的应用。四部指南均一致遵循“分级、分期、分型”原则, 强调根据血压水平进行分级, 根据靶器官损害、合并症和危险因素进行分期, 以及根据病因进行分型, 从而制定更加精准的治疗方案。四部指南一致强调了起始联合治疗的重要性, 推荐优先选择单片复方制剂、长效降压药物, 以及 RASI 为基础的治疗方案。

该理念对我国心血管疾病防治工作具有重要意义。我国应积极借鉴国际先进经验, 结合自身国情, 进一步完善高血压的“分级、分期、分型”管理体系。在未来, 期待通过不断探索和实践, 优化高血压的管理和治疗策略, 提高我国高血压的控制率, 降低心血管疾病负担, 促进我国心血管健康事业的发展。同时, 加强国际合作与交流, 开展多中心临床研究, 推动心血管精准医学的发展, 为全球高血压防治贡献中国智慧和力量。

利益冲突: 作者声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] Dzau VJ, Hodgkinson CP. Precision hypertension[J]. Hypertension, 2024, 81(4): 702-708. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21710.
- [2] 高血压精准化诊疗专家共识组成员, 老年心脑血管病教育部重点实验室. 高血压精准化诊疗中国专家共识(2024)[J]. 中华高血压杂志, 2024, 32(6): 505-519. DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2024.06.002.
- [3] 中国高血压防治指南修订委员会, 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压病学分会, 等. 中国高血压防治指南(2024年修订版)[J]. 中华高血压杂志, 2024, 32(7): 603-700. DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2024.07.002.
- [4] Mancia G, Kreutz R, Brunström M, et al. 2023 ESH guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA) [J]. J Hypertens, 2023, 41(12): 1874-2071. DOI: 10.1097/HJH.0000000000003480.
- [5] McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, et al. 2024 ESC guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension[J]. Eur Heart J, 2024, 45(38): 3912-4018. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae178.
- [6] 中华医学会心血管病学分会, 海峡两岸医药卫生交流协会高血压专业委员会, 中国康复医学会心血管疾病预防与康复专业委



- 员会. 中国高血压临床实践指南[J]. 中华心血管病杂志, 2024, 52(9): 985-1032. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20240709-00377.
- [7] 王继光. 高血压的分级、分期和分型管理[J]. 内科理论与实践, 2014, 9(6): 365-368. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6087.2014.06.001.
- [8] Wright JT Jr, Williamson JD, Whelton PK, et al. A randomized trial of intensive versus standard blood-pressure control[J]. *N Engl J Med*, 2015, 373(22): 2103-2116. DOI: 10.1056/NEJMoa1511939.
- [9] Williamson JD, Supiano MA, Applegate WB, et al. Intensive vs standard blood pressure control and cardiovascular disease outcomes in adults aged  $\geq 75$  years: a randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2016, 315(24): 2673-2682. DOI: 10.1001/jama.2016.7050.
- [10] Liu J, Li Y, Ge J, et al. Lowering systolic blood pressure to less than 120 mmHg versus less than 140 mmHg in patients with high cardiovascular risk with and without diabetes or previous stroke: an open-label, blinded-outcome, randomised trial[J]. *Lancet*, 2024, 404(10449): 245-255. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01028-6.
- [11] Zhang W, Zhang S, Deng Y, et al. Trial of intensive blood-pressure control in older patients with hypertension[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(14): 1268-1279. DOI: 10.1056/NEJMoa2111437.
- [12] Bi Y, Li M, Liu Y, et al. Intensive blood-pressure control in patients with type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2025, 392(12): 1155-1167. DOI: 10.1056/NEJMoa2412006.
- [13] Benavente OR, Coffey CS, Conwit R, et al. Blood-pressure targets in patients with recent lacunar stroke: the SPS3 randomised trial[J]. *Lancet*, 2013, 382(9891): 507-515. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60852-1.
- [14] 王继光. 高血压分级、分期、分型管理的理念与实践[J]. 中华高血压杂志, 2024, 32(7): 601-602. DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2024.07.001.
- [15] Dahlöf B, Gosse P, Guéret P, et al. Perindopril/indapamide combination more effective than enalapril in reducing blood pressure and left ventricular mass: the PICXEL study[J]. *J Hypertens*, 2005, 23(11): 2063-2070. DOI: 10.1097/01.hjh.0000187253.35245 dc.
- [16] de Galan BE, Perkovic V, Ninomiya T, et al. Lowering blood pressure reduces renal events in type 2 diabetes[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2009, 20(4): 883-892. DOI: 10.1681/ASN.2008070667.
- [17] 张秋兰, 晋万强, 侯峰. 培哚普利和苯磺酸氨氯地平联合应用对高血压蛋白尿的作用[J]. 临床医学, 2009, 29(7): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1003-3548.2009.07.001.
- [18] Asmar RG, London GM, O'Rourke ME, et al. Improvement in blood pressure, arterial stiffness and wave reflections with a very-low-dose perindopril/indapamide combination in hypertensive patient: a comparison with atenolol[J]. *Hypertension*, 2001, 38(4): 922-926. DOI: 10.1161/hy1001.095774.
- [19] Dahlöf B, Sever PS, Poulter NR, et al. Prevention of cardiovascular events with an antihypertensive regimen of amlodipine adding perindopril as required versus atenolol adding bendroflumethiazide as required, in the Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm (ASCOT-BPLA): a multicentre randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2005, 366(9489): 895-906. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67185-1.
- [20] Gupta A, Whiteley WN, Godec T, et al. Legacy benefits of blood pressure treatment on cardiovascular events are primarily mediated by improved blood pressure variability: the ASCOT trial[J]. *Eur Heart J*, 2024, 45(13): 1159-1169. DOI: 10.1093/eurheartj/echad814.
- [21] Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. Effects of a fixed combination of perindopril and indapamide on macrovascular and microvascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (the ADVANCE trial): a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2007, 370(9590): 829-840. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61303-8.
- [22] PROGRESS Collaborative Group. Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6,105 individuals with previous stroke or transient ischaemic attack[J]. *Lancet*, 2001, 358(9287): 1033-1041. DOI: 10.1016/S0140-6736(01)06178-5.
- [23] Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, et al. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older[J]. *N Engl J Med*, 2008, 358(18): 1887-1898. DOI: 10.1056/NEJMoa0801369.
- [24] Zoungas S, Chalmers J, Neal B, et al. Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2014, 371(15): 1392-1406. DOI: 10.1056/NEJMoa1407963.

(收稿日期: 2025-03-26)

(编辑: 卢芳)