

国内外最新高血压指南更新要点与解读

屠思佳 袁红 蔡梦阳

[摘要] 2024 年,国内外权威机构相继发布了《2024 欧洲心脏病学会血压升高和高血压管理指南》与《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》。尽管高血压治疗尚未取得革命性突破,但鉴于其作为全球最常见慢性病的严峻现状(流行病学数据显示高血压致死人数高居各类危险因素之首),这一问题亟需引起关注。本文通过对高血压的诊断及分类革新、风险评估及强化降压体系、个体化治疗策略优化等内容对以上最新国内外高血压指南作一述评。

[关键词] 高血压;指南;风险评估;强化降压;个体化治疗

Updates and interpretations of the latest hypertension guidelines at home and abroad

TU Sijia, YUAN Hong, CAI Mengyang

Authors' address: Department of Cardiology, the First People's Hospital of Linping District, Hangzhou 311100, China

Corresponding author: YUAN Hong, E-mail: tusijia@126.com

[Abstract] In 2024, authoritative institutions worldwide released the 2024 ESC guidelines for the management of arterial hypertension and the Chinese guidelines for hypertension prevention and treatment (2024 revision). Although no revolutionary breakthroughs have been achieved in the field of hypertension, its status as the most prevalent chronic disease globally remains a critical public health challenge. Epidemiological data indicate that hypertension-related mortality surpasses that of any other risk factor, underscoring the urgent need for heightened attention. This review provides a comparative analysis of the latest domestic and international guidelines, focusing on updates in blood pressure diagnosis and classification, risk assessment systems, and the optimization of personalized treatment strategies.

[Key words] Hypertension; Guidelines; Risk assessment; Intensive blood pressure lowering; Individualized treatment



袁红, 杭州市临平区第一人民医院党委书记,主任医师,教授,硕士生导师,杭州市医药卫生学科带头人,浙江省“151”中青年培养人才、杭州市“131”中青年培养人才,中国医药教育协会心血管内科专业委员会副主任委员,中国医院协会心脏康复管理专业委员会委员,浙江省医学会心血管

病学分会委员,浙江省医学会心电生理与起搏分会委员,浙江省医师协会心血管内科医师分会常务委员,杭州市中西医结合心血管分会主任委员,杭州市医学会胸痛分会副主任委员。

近 30 年来,全球范围内的人口老龄化加剧,高血压负担持续加重,发病率显著攀升,导致靶器官损害及心脑血管事件的发生率居高不下,高血压及其相关并发症已成为全球公共卫生的重大挑战。流行病学调查显示,我国成人高血压患病率达 27.5%,但高血压的知晓率、治疗率及控制率仅为 43.3%、38.7%和 12.9%,显著低于发达国家水平^[1]。基于此,高血压管理策略仍在不断更新,同时临床应继续推广高血压患者健康教育,以建立标准化的诊断体系、完善风险分层评估模型、优化降压治疗策略,从而推动高血压管理向精准化、个体化方向发展^[2]。本

DOI: 10.12124/j.issn.2095-3933.2025.4.2025-6264

基金项目:浙江省医药卫生科技计划项目(2023XY006);浙江省中医药科技计划项目(2022ZB301)

作者单位:311100 杭州市临平区第一人民医院心内科

通信作者:袁红, E-mail: tusijia@126.com

文通过对高血压的诊断及分类革新、风险评估及强化降压体系、个体化治疗策略优化等内容对以上最新国内外高血压指南作一述评。

1 高血压诊断及分类革新

1.1 定义及分类 高血压诊断标准的演进历程见证了医学界对疾病认知的不断深化和临床实践的持续优化。在过去的 20 余年间,多项具有里程碑意义的指南更新对全球高血压防治策略产生了深远影响。1997 年美国率先将高血压诊断标准从 160/95 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)下调至 140/90 mmHg,使高危人群得以早期干预;2013 至 2018 年,法国建立了系统的患者教育和随访制度,提出基于心血管风险和靶器官损害程度的分层管理策略。《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》^[3](下称 2024 中国指南)和《中国高血压临床实践指南》(2024 版)(下称 2024 中国实践)^[4]将收缩压 120~139 mmHg 和舒张压 80~89 mmHg 列为正常高值标准,并在临床上将这类患者判定为高血压前期。《2024 欧洲心脏病学会(European Society of Cardiology,ESC)血压升高和高血压管理指南》^[5](下称 2024 ESC 指南)首次提出血压升高(120~139/70~89 mmHg)这一过渡状态概念,同时保留 $\geq 140/90$ mmHg 作为传统高血压标准,形成三级分类体系:理想血压($<120/70$ mmHg)、血压升高(120~139/70~89 mmHg)和高血压($\geq 140/90$ mmHg),见表 1。在临床中,血压升高但未达到高血压诊断标准的患者群体规模相当大。这类患者中有相当比例合并多种心脑血管病危险因素(如心肌肥厚、蛋白尿、血肌酐水平升高、肾小球滤过率下降,甚至出现动脉斑块形成和脑缺血等症状)。针对这一特殊人

群,2024 ESC 指南提出了更为积极的治疗建议,这与《2023 欧洲高血压学会(European Society of Hypertension,ESH)高血压管理指南》(下称 2023 ESH 指南)的保守态度形成了鲜明对比。

1.2 诊断方法 准确测量血压是评估血压水平、诊断高血压及观察降压疗效的主要手段,是开展高血压管理的基础。传统的诊室血压测量(office blood pressure measurement,OBPM)是研究相对充分的评估血压方法,也是确定高血压诊断、血压分类、评估心血管风险、指导治疗策略以及长期随访和管理的方法。OBPM 作为传统诊断基础,采用上臂式电子设备,遵循环境、姿势、技术“三位一体”原则,患者需于温控静室静坐 3~5 min,双腿平放、背部支撑、手臂裸露抬高至心脏水平位置,间隔 30~60 s,取两次读数的平均值(若两次血压读数收缩压或舒张压的差值 >10 mmHg,则建议测量第 3 次,取后两次读数平均值)^[5]。家庭血压监测(home blood pressure monitoring,HBPM)和动态血压监测(ambulatory blood pressure monitoring,ABPM)是血压监测的重要方法,为高血压患者的管理提供了重要的附加信息。HBPM 延伸诊室规范但侧重长期管理,要求患者晨服降压药前完成间隔 1 min 的两次读数,持续 3~7 d 并排除首日数据取均值,通过持续监测以优化血压控制,尤其对难治性高血压的识别具不可替代性。ABPM 则突破时空限制,通过 24 h 自动记录构建多维血压曲线,其诊断阈值呈现分层特征,昼间 $\geq 135/85$ mmHg、夜间 $\geq 120/70$ mmHg 及 24 h 均值 $\geq 130/80$ mmHg 分别对应不同病理状态。袖带尺寸误差可致系统性偏差,因此初诊必须执行双臂比对,持续存在 >10 mmHg 差异时以高值臂为基准。

表 1 最新指南高血压定义及分类

指南名称	$<120/70$ mmHg	$<120/80$ mmHg	120~139/70~89 mmHg
《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》	-	正常血压	-
《中国高血压临床实践指南》(2024 版)	-	正常血压	-
《2023 欧洲高血压学会高血压管理指南》	-	理想血压	-
《2024 欧洲心脏病学会血压升高和高血压管理指南》	理想血压	-	血压升高

指南名称	120~129/80~84 mmHg	130~139/85~89 mmHg	$\geq 140/90$ mmHg
《中国高血压防治指南(2024 年修订版)》	高血压前期	高血压前期	高血压
《中国高血压临床实践指南》(2024 版)	高血压前期	高血压前期	高血压
《2023 欧洲高血压学会高血压管理指南》	正常血压	正常高值	高血压
《2024 欧洲心脏病学会血压升高和高血压管理指南》	-	-	高血压

注:1 mmHg=0.133 kPa。

OBPM、HBPM 及 ABPM 共同构成高血压管理的多维度评估网络,其规范执行程度直接决定心血管风险管理质量。

2024 中国指南指出高血压的诊断标准可基于 OBPM、HBPM 或 ABPM,其中 ABPM 作为首选推荐,而 HBPM 则被推荐为长期血压管理的优选方案^[4]。2023 ESH 指南强调通过反复的 OBPM (至少两次)来进行高血压的诊断。而 2024 ESC 指南则强调了在高血压管理中的诊断及后续治疗,对诊室外血压测量作为 I 类推荐,可检测白大褂高血压和隐性高血压。仅当诊室外测量在设备或经济上不可行时,才推荐重复 OBPM。

2 高血压风险评估及强化降压体系

2024 ESC 指南和 2024 中国指南均突出强调了心血管疾病风险评估的核心地位,确立了基于综合心血管风险管理而非单纯血压控制的高血压治疗理念。两部指南均指出,不推荐仅按照血压分级来确定治疗时机,而应根据心血管疾病风险层级来指导患者的降压治疗。在风险评估工具方面,2024 ESC 指南推荐采用系统性冠状动脉风险评估 2 (Systemic Coronary Risk Estimation 2,SCORE 2)及系统性冠状动脉风险评估 2 老年版本(Systemic Coronary Risk Estimation 2 in Older Persons,SCORE2-OP)对血压升高人群进行风险分层。其中,合并中重度慢性肾脏病、确诊心血管疾病、存在高血压靶器官损害、糖尿病或家族性高胆固醇血症的患者被明确界定为心血管事件极高危人群。经 SCORE 2 或 SCORE2-OP 显示心血管风险>10%的个体,无论年龄大小均应纳入高风险管理范畴。对于该风险范围内的特定高危患者,两部指南均建议考虑启动药物治疗干预。但是这两个评估工具可能并不适用于中国人群。笔者建议借鉴其策略,用中国高血压队列得出的结论和评估工具来指导危险分层,最终使得更多的中国患者获得准确的评估,并及早获得有效的治疗。

2024 ESC 指南推荐对于大多数≤79 岁患者,血压可降低至<130/80 mmHg,而对于>80 岁患者,诊室收缩压应降至 140~150 mmHg;能耐受者可考虑降至 130~139 mmHg,但若舒张压已<70 mmHg 则需谨慎。2024 中国指南推荐心血管风险高危/很高危的高血压患者以及有合并症的高血压患者,在

可耐受的条件下,推荐诊室血压目标为<130/80 mmHg (I,A);一般高血压患者推荐诊室血压降至<140/90 mmHg (I,A);如能耐受,应进一步降至<130/80 mmHg (I,B);65~79 岁老年人推荐诊室血压目标<140/90 mmHg (I,A),如能耐受,可降至<130/80 mmHg (IIa,A);≥80 岁高龄老年人降压目标<150/90 mmHg,如能耐受,可降至<140/90 mmHg (IIa,B)。两部指南一致认为:高血压患者应实施更加严格的目标血压管理,强化降压是高质量管理的基石,助力高血压患者更多获益。

既往多项研究表明,强化降压可在全人群中显著降低心血管事件和全因死亡率。无论患者是否合并心血管疾病,收缩压每降低 5 mmHg,不良心血管风险可降低 10%^[6]。强化降压在 110~130 mmHg 时,主要复合终点显著降低 26%^[7]。在中国人群中开展的欧洲卒中预防可逆性缺血研究同样发现,收缩压降至<120 mmHg,患者主要终点事件风险显著降至 12%,且展现出良好的安全性,但这并不意味着所有患者收缩压都要降至 120 mmHg 以下^[8-9]。同时,建议在高血压药物治疗开始时或开始后进行心血管风险评估,但评估不应影响降压治疗的启动。

3 个体化治疗策略优化

3.1 生活方式干预

生活方式干预已被证实可有效降低高血压患者的血压水平,包括饮食控制、体重管理、戒烟限酒等。2024 中国指南进一步新增了睡眠与心理健康等干预措施。生活方式干预有多重获益:增强降压药物疗效、改善心血管指标以及降低其他慢性疾病风险^[10],尤其对于 2024 ESC 指南新增的血压升高人群。

尽管既往指南已对钠盐摄入和膳食结构提出了相关建议^[11-13],但 2024 中国指南更新结合了中国学者发布的循证医学证据,更符合我国居民的实际情况。2024 中国指南建议高血压患者将钠摄入量控制在<2 g/d(氯化钠<5 g/d),并增加钾摄入,且明确指出肥胖是高血压的一个重要危险因素,对于高血压合并肥胖的患者,通过多种措施减轻体重是降低血压和减少心血管风险的关键(I,A),超重人群发生心血管事件的风险是正常体重指数人群的 1.4 倍,肥胖人群的风险则是正常人群的 2.3 倍^[14]。

3.2 药物治疗

两部指南均更新了启动降压药物的时机:(1)血压升高且心血管疾病(cardiovascular

disease risk, CVD) 风险足够高的成年人, 在经过 3 个月的生活方式干预后, 如果血压仍 $\geq 130/80$ mmHg, 则应进行药物治疗以降低 CVD 风险^[15]; (2) 对血压 $\geq 140/90$ mmHg 且确诊高血压的患者, 无论是否存在 CVD 风险, 都应及时采取生活方式干预和药物降压治疗, 以减少 CVD 风险(I, A)^[15]。在药物种类上, 两部新版指南均保留了血管紧张素转化酶抑制剂(angiotensin-converting enzyme inhibitor, ACEI)、血管紧张素受体拮抗剂(angiotensin receptor blocker, ARB)、钙离子拮抗剂和利尿剂, 新增了血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂作为一线降压药物的推荐。对于心绞痛或交感神经兴奋的患者, 优先考虑使用 β 受体阻滞剂。

2024 中国指南和 2024 ESC 指南均强调单片复方制剂(single-pill combination, SPC)在提高治疗依从性方面的优势。两部指南均建议所有高血压患者均从低剂量的双联治疗(优选 SPC)开始, 并逐步加至足量, 对于无法在 1~3 个月内控制血压的患者, 可逐步增加至低剂量三联治疗。对于三联治疗后血压仍无法达标者, 建议添加利尿剂(如螺内酯、氢氯噻嗪等)、 β 受体阻滞剂或 α 受体阻滞剂治疗(II a, B), 同时进行药物依从性评估(II a, B)。此外, 对于收缩压 ≥ 130 mmHg 且 CVD 风险增加的患者, 以及伴有中重度衰弱、体位性低血压或年龄 ≥ 85 岁的高血压患者, 建议初始治疗采用单药治疗(I, A)。一旦启动药物治疗, 建议在 3 个月内将收缩压控制至目标范围。

2024 中国指南明确推荐以下有循证证据的中成药用于高血压治疗, 主要适用于: (1) 高血压前期需药物治疗者; (2) 1 级高血压患者(辅助降压或联合西药); (3) 改善高血压相关症状(如头晕、头痛)。通过改善症状, 调节代谢紊乱和靶器官保护, 延缓疾病进展, 为延迟西药治疗提供时间窗, 见表 2。

此外, 高血压长期管理的新型治疗药物主要包

括以下几类: 基于抗体的生物制剂、小干扰 RNA 疗法、针对肾素-血管紧张素系统的 DNA 基因编辑技术。靶向肝脏血管紧张素原(angiotensinogen, AGT)是肾素-血管紧张素-醛固酮系统的最上游靶点, 是血压调节的关键环节, 而齐贝西兰可抑制肝脏 AGT 表达, 进而导致血管紧张素减少、血压降低。在此前公布的 2 期研究 KARDIA-2 中, 齐贝西兰添加到标准治疗方案中, 在第 3 个月显著降低了患者的 24 h 平均收缩压, 最高可将收缩压额外降低 12.1 mmHg, 部分仅接受一针齐贝西兰(600 mg)治疗的患者在 6 个月后的随访时血压仍然维持在较低水平。未来研究有望通过识别哪些患者对这些新治疗方法的降压反应更为显著, 从而指导临床医生在不同治疗方案中做出更加精准的选择。例如, 醛固酮失调引起的高血压患者可能适合使用醛固酮合成酶抑制剂(aldosterone synthase inhibitor, ASI), 而肥胖相关高血压患者可能更适合优先使用胰高血糖素样肽-1(glucagon-like peptide-1, GLP-1)受体激动剂。然而, 在这些治疗策略能够广泛应用之前, 还需要更多的研究数据予以支持。

高血压患者的服药时间需遵循个体化原则, 以优化治疗效果并减少不良反应。常规推荐早晨固定服用长效降压药物, 以优化依从性并减少夜间低血压风险(I, A)。对于动态血压监测证实的夜间高血压患者(夜间平均收缩压 ≥ 120 mmHg), 可考虑晚间给药或分剂量方案(II a, B)。分剂量方案的核心优势在于: (1) 覆盖清晨血压骤升, 傍晚补充给药可维持血药浓度至次日清晨, 降低心脑血管事件风险; (2) 减少单次大剂量不良反应, 尤其适用于老年、慢性肾脏病患者; (3) 优化非杓型血压控制, 针对夜间交感神经过度激活, 如阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征、糖尿病自主神经病变等提供靶向干预。不推荐无明确指征的睡前服药, 以免破坏正常血压节

表 2 指南推荐的高血压中成药证据及功效

中成药药名	证据等级	关键研究结果	功效
天麻钩藤颗粒	II b, C	隐蔽性高血压: 可降低白天动态收缩压 / 舒张压约 5.44/3.39 mmHg(优于安慰剂) 联合西药较单用西药可显著降低收缩压	平肝熄风, 清热安神
松龄血脉康胶囊	II b, C	干预 8 周降压效果与氨氯地平 50 mg 相当(收缩压降低约 10.5 mmHg) 联合西药进一步降压 7~8 mmHg	平肝潜阳, 镇心安神
养血清脑颗粒	-	研究显示辅助降压作用	养血活血, 平肝潜阳
杞菊地黄丸	-	研究显示辅助降压作用	滋阴凉血, 泄火平肝

注: 1 mmHg=0.133 kPa。

律并增加心血管事件风险。

3.3 介入治疗 目前,对于接受传统的生活方式干预及药物治疗的患者,高血压的整体控制率仍不理想。在此背景下,肾动脉交感神经术(renal denervation, RDN)治疗作为一种新兴的降压治疗方法逐渐受到关注,为血压难以控制或对降压药物耐受性差的患者提供了有效的解决方案。2017 年以来,多项试验结果证实了 RDN 治疗高血压的安全性和有效性,独立于降压药物的使用,可以作为药物降压的有效补充^[16-17]。然而,2024 中国指南和 2024 ESC 指南仅推荐药物难以控制的高血压患者可进行 RDN 治疗,证据级别较低(Ⅱb)。对于排除继发病因、药物难以控制血压的心血管高风险患者,或药物依从性差的高血压患者,可以考虑开展 RDN^[3]。

3.4 高血压特殊人群的血压管理建议 针对老年、儿童青少年及妊娠期高血压等特殊人群,2024 中国指南提供了更详尽的诊断、治疗和随访建议,以精准满足其临床需求。对老年患者,指南在维持 $\geq 140/90$ mmHg 的诊断标准基础上强调个体化评估,一般老年患者建议血压控制在 $<140/90$ mmHg(耐受者可进一步降至 $<130/80$ mmHg),高龄衰弱患者可放宽至 $<150/90$ mmHg,治疗首选长效 CCB 或 ACEI/ARB,需注意小剂量起始和体位性低血压风险。此外,对于老年高血压患者,2024 中国指南推荐在耐受的情况下,可进一步下调血压目标;对于儿童和青少年高血压,2024 中国指南对 16~17 岁的患者将其血压界限直接定义为 140/90 mmHg,不再需要根据公式进行换算。对于妊娠高血压,2024 中国指南推荐血压 $\geq 140/90$ mmHg 时启动药物治疗方案,推荐拉贝洛尔、甲基多巴和长效硝苯地平作为一线用药,严格禁用 ACEI/ARB 类药物,明确硫酸镁使用指征和终止妊娠时机,同时不建议将血压降至 110/70 mmHg 以下。此次更新中,对于老年高血压患者,强调了需平衡降压获益与风险,重视共病管理及药物安全性。对于妊娠高血压,强调了以母婴安全为核心,强调早期筛查、分级干预及多学科协作。指南的细化建议体现了指南对特殊人群的风险分层和个体化治疗理念,为临床实践提供了重要指导。

4 小结与展望

国内外新版高血压指南在循证医学证据和临床实践的基础上,对高血压的防治策略进行了全面

更新,以更好地应对高血压的管理需求,重视风险评估、强化降压和个体化管理理念。非药物干预的基础地位得到巩固,药物治疗方案更加优化,并纳入新型降压药物的临床证据。互联网医疗和动态血压监测等新技术的应用建议,体现了高血压管理向数字化、全程化发展的趋势。展望未来,我国高血压防治仍面临诸多挑战,需要进一步优化防治策略:基层医疗机构的诊疗能力有待提升,患者的治疗依从性和血压控制率仍需改善,特殊人群的个体化治疗方案需要更多循证依据支持。期待通过指南的推广实施,结合分级诊疗制度的完善、人工智能等新技术的应用,以及公众健康教育的持续推进,最终实现高血压知晓率、治疗率和控制率的全面提升,为“健康中国 2030”战略目标的实现贡献力量。

参 考 文 献

- [1] 国家心血管病中心,中国心血管健康与疾病报告编写组,胡盛寿.中国心血管健康与疾病报告 2023 概要[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(7): 625-660. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2024.07.001.
- [2] Danser AHJ, Deinum J. Antihypertensive drug treatment: are we ready for the future?[J]. Hypertens, 2025, 43(7): 1099-1107. DOI: 10.1097/HJH.0000000000004019.
- [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(中英文), 2024, 32(7): 603-700. DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2024.07.002.
- [4] 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.
- [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] Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data Meta-analysis [J]. Lancet, 2021, 397(10285): 1625-1636. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)01069-2.
- [7] 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.
- [8] He J, Ouyang N, Guo X, et al. Effectiveness of a non-physician community health-care provider-led intensive blood pressure intervention versus usual care on cardiovascular disease (CRHCP): an

(下转第 376 页)

- sure time in target range and cardiovascular outcomes in patients with hypertension[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2021, 77(10): 1290–1299. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.01.014.
- [33] Magee LA, von Dadelszen P, Rey E, et al. Less-tight versus tight control of hypertension in pregnancy[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(5): 407–417. DOI: 10.1056/NEJMoa1404595.
- [34] Magee LA, Singer J, Lee T, et al. Are blood pressure level and variability related to pregnancy outcome? Analysis of control of hypertension in pregnancy study data[J]. *Pregnancy Hypertens*, 2020, 19: 87–93. DOI: 10.1016/j.preghy.2019.12.002.
- [35] Tita AT, Szychowski JM, Boggess K, et al. Treatment for mild chronic hypertension during pregnancy[J]. *N Engl J Med*, 2022, 386(19): 1781–1792. DOI: 10.1056/NEJMoa2201295.
- [36] 北京高血压防治协会, 中国卒中学会高血压预防与管理分会, 王增武. 中国卒中患者高血压管理专家共识[J]. *中国卒中杂志*, 2024, 19(6): 672–698. DOI: 10.3969/j.issn.1673–5765.2024.06.009.
- [37] Wang X, Ren X, Li Q, et al. Effects of blood pressure lowering in relation to time in acute intracerebral haemorrhage: a pooled analysis of the four INTERACT trials[J]. *Lancet Neurol*, 2025, 24(7):571–579. DOI: 10.1016/S1474–4422(25)00160–7.
- [38] Kitagawa K, Yamamoto Y, Arima H, et al. Effect of standard vs intensive blood pressure control on the risk of recurrent stroke: a randomized clinical trial and meta-analysis[J]. *JAMA Neurol*, 2019, 76(11): 1309–1318. DOI: 10.1001/jamaneurol.2019.2167.
- [39] 崔诗爽, 张冬燕, 陈先文, 等. 帕金森病血压管理专家共识 (第二版)[J]. *中华高血压杂志*, 2023, 31(9): 809–820. DOI: 10.16439/j.issn.1673–7245.2023.09.003.
- [40] Kario K, Kim BK, Aoki J, et al. Renal denervation in Asia: consensus statement of the Asia renal denervation consortium[J]. *Hypertension*, 2020, 75(3): 590–602. DOI: 10.1161/HYPERTENSIO.119.13671.
- [41] Zeijen V, Kroon AA, van den Born BH, et al. The position of renal denervation in treatment of hypertension: an expert consensus statement[J]. *Neth Heart J*, 2023, 31(1): 3–11. DOI: 10.1007/s12471–022–01717–4.
- [42] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 经皮去肾交感神经术治疗高血压专家建议[J]. *中华心血管病杂志*, 2025, 53(1): 6–15. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148–20240905–00513.
- (收稿日期:2025–07–04)
(本文编辑:杨丽)
-
- (上接第 360 页)
- open-label, blinded-endpoint, cluster-randomised trial[J]. *Lancet*, 2023, 401(10380): 928–938. DOI: 10.1016/S0140–6736(22)02603–4.
- [9] 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.
- [10] Ojangba T, Boamah S, Miao Y, et al. Comprehensive effects of lifestyle reform, adherence, and related factors on hypertension control: a review[J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2023, 25(6): 509–520. DOI: 10.1111/jch.14653.
- [11] Neal B, Wu Y, Feng X, et al. Effect of salt substitution on cardiovascular events and death[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(12): 1067–1077. DOI: 10.1056/NEJMoa2105675.
- [12] Yuan Y, Jin A, Neal B, et al. Salt substitution and salt-supply restriction for lowering blood pressure in elderly care facilities: a cluster-randomized trial[J]. *Nat Med*, 2023, 29(4): 973–981. DOI: 10.1038/s41591–023–02286–8.
- [13] Xu A, Ma J, Guo X, et al. Association of a province-wide intervention with salt intake and hypertension in Shandong province, China, 2011–2016[J]. *JAMA Intern Med*, 2020, 180(6): 877–886. DOI: 10.1001/jamainternmed.2020.0904.
- [14] 陈祚, 李苏宁, 王馨, 等. 我国中年人群高血压、超重和肥胖的发病率及其与心血管事件的关系 [J]. *中华心血管病杂志*, 2020, 48(01): 47–53. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–3758.2020.01.005.
- [15] Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: an individual participant-level data Meta analysis?[J]. *Lancet*, 2021, 397(10285): 1625–1636. DOI: 10.1016/S0140–6736(21)00590?0.
- [16] Bhatt DL, Vaduganathan M, Kandzari DE, et al. Long-term outcomes after catheter-based renal artery denervation for resistant hypertension: final follow-up of the randomised SYMPPLICITY HTN-3 Trial[J]. *Lancet*, 2022, 400(10361): 1405–1416. DOI: 10.1016/S0140–6736(22)01787–1.
- [17] Wang J, Sun N, Ge J, et al. Rationale and design of sympathetic mapping/ablation of renal nerves trial (SMART) for the treatment of hypertension: a prospective, multicenter, single-blind, randomized and sham procedure-controlled study[J]. *J Cardiovasc Transl Res*, 2023, 16(2): 358–370. DOI: 10.1007/s12265–022–10307–z.
- (本文编辑:杨丽)
(收稿日期:2025–06–15)