

• 解 读 •

《2023 年 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA 慢性冠心病管理指南》解读

吴洋¹, 李柏辰², 丁宇坤³, 孙旭¹

1. 北京中医药大学东直门医院心内科 (北京 100700)

2. 北京中医药大学东直门医院呼吸科 (北京 100700)

3. 北京市丰台中西医结合医院科教科 (北京 100072)

【摘要】 2023 年 7 月, 美国心脏协会 (American Heart Association, AHA)、美国心脏病学会 (American College of Cardiology, ACC) 等六个学术组织联合发布了慢性冠心病 (chronic coronary disease, CCD) 管理指南。通过梳理最新的科学数据, 指南再次强调了健康饮食、定期体育锻炼和戒烟对心血管健康的重要性, 常规检测仅限于临床或功能状态发生变化的患者。在 CCD 的临床治疗方面, 缩小了 β 受体阻滞剂 (beta-blockers, BB) 的应用范围, 更新了 3 种药物的使用建议, 包括钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂 (sodium glucose cotransporter 2 inhibitors, SGLT2i)、胰高血糖素样肽-1 (glucagon-like peptide-1, GLP-1) 受体激动剂和贝派地酸。本文就《2023 年 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA 慢性冠心病管理指南》进行解读。

【关键词】 慢性冠心病; 指南解读; 钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂; 胰高血糖素样肽-1

Interpretation of 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA guideline for the management of patients with chronic coronary disease

WU Yang¹, LI Pochen², DING Yukun³, SUN Xu¹

1. Department of Cardiology, the Dongzhimen Hospital of Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, P. R. China

2. Department of Pneumology, the Dongzhimen Hospital of Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, P. R. China

3. Department of Science and Technology, Beijing Fengtai Hospital of Integrative Medicine, Beijing 100072, P. R. China

Corresponding author: SUN Xu, Email: 1076912666@qq.com

【Abstract】 In July 2023, six scientific organizations, including the American Heart Association (AHA) and the American College of Cardiology (ACC), jointly released the 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA guideline for the management of patients with chronic coronary disease. By reviewing the latest scientific data, the guideline reemphasized the importance of a healthy diet, regular physical activity and smoking cessation in cardiovascular health. Routine testing is limited to patients with changes in clinical or functional status. Regarding the clinical management of CCD, the guideline limited the use of beta-blockers (BB) and updated recommendations for the usage of three drugs, including sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors (SGLT2i), glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists, and bempedoic acid.

【Key words】 Chronic coronary disease; Guideline interpretation; Sodium glucose cotransporter 2 inhibitors; Glucagon-like peptide-1

在全球范围内, 冠心病 (coronary heart disease, CHD) 具有高发病率和高死亡率, 其治疗方案主要包括非药物治疗、药物治疗和血运重建治疗^[1]。2023 年 7 月, 美国心脏协会 (American Heart

Association, AHA)、美国心脏病学会 (American College of Cardiology, ACC) 等联合发布《2023 年 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA 慢性冠心病 (chronic coronary disease, CCD) 管理指南》(以下简称《2023 年指南》), 该指南基于最新的临床试验和系统的证据等级评估方法制订, 为 CCD 的非药物治疗、药物治疗和血运重建提供最新的指导^[2]。

该指南与《2020 年 AHA 稳定型冠心病和 2 型

DOI: 10.7507/1672-2531.202309014

基金项目: 北京中医药大学“解码中医”课题 (编号: 2022-JYB-JBZR-033)。

通信作者: 孙旭, Email: 1076912666@qq.com

糖尿病指南》^[3]、《2019年ESC慢性冠脉综合征指南》^[4]相比,规范了无创及有创检查的必要性及目的,缩小了 β 受体阻滞剂(beta-blockers, BB)的使用范围。与既往的指南相比,本指南在CCD患者的检查方面,首先推荐无创检查(PET/SPECT心肌灌注显像、心脏磁共振、负荷超声心动图),若患者仍有症状或功能持续下降,可选择侵入性冠状动脉造影(invasive coronary angiography, ICA)。本指南首次提出,在BB患者的适应症方面,若患者在过去1年中没有发生心梗,左室射血分数(left ventricular ejection fractions, LVEF) > 50%,且没有其他的适应证(如心律失常、心绞痛或未控制的高血压),则不建议长期使用BB改善CCD患者预后。本文旨在通过对《2023年指南》的解读,指导心血管专业的临床医生选择更加适合CCD的临床治疗方案,从而提高治疗效果,降低心血管事件的风险。本文解读参照指南解读类文献报告规范^[5]。

1 CCD的定义

《2023年指南》中CCD的定义不仅涵盖了已经确诊为冠心病的患者,而且包括有/无典型CHD症状和体征的患者。CCD的定义主要根据动脉粥样硬化斑块活动和冠状动脉功能的变化,划分为不同的发展阶段,主要包括五类人群:急性冠脉综合征后稳定的患者、缺血性心肌病、稳定型心绞痛或等效疾病(伴有或不伴有影像学检查阳性)、血管痉挛或微血管疾病,以及无创试验阳性的CCD患者。

2 CCD的检查

该指南对于CCD患者侵入性检查和非侵入性检查的应用情况进行了推荐,规范了无创及有创检查的必要性及目的。指南建议在规范治疗后,仍有临床症状或功能状态发生变化的患者需进行常规检测,推荐使用PET/SPECT心肌灌注显像、心脏磁共振、负荷超声心动图^[6-8](1级推荐)。若患者仍有症状或功能持续下降,可选择ICA^[9, 10](1级推荐)。其中PET优于SPECT(2a级推荐)。运动跑步机测试有助于明确症状是否与心绞痛一致、评估症状的严重程度、评价功能能力并指导治疗(2a级推荐)。然而,针对无症状人群或功能状态未发生变化的患者,不建议进行常规检查ICA,冠状动脉血管成像或运动平板负荷试验。

3 CCD的非药物治疗

本指南继续强调了生活方式干预的重要性,所

有CCD患者应在生活方式干预的基础上,联合药物治疗和(或)血运重建的治疗。与既往的指南对于生活方式的推荐相同,《2023年指南》同样强调了健康饮食、体育锻炼、戒烟限酒、心脏康复、心理健康的重要性。

3.1 增加了生活方式的建议

基于循证医学的证据,《2023年指南》更加强调健康的饮食^[11, 12]和规律的体育锻炼,推荐适量多吃蔬菜、水果、豆类、坚果、全谷物和瘦肉蛋白质(1级推荐),鼓励无禁忌证的CCD患者进行规律的体育锻炼,包括增加有氧运动和阻力活动(1级推荐),减少久坐时间(2a级推荐)^[13, 14]。在帮助患者戒烟方面,CCD指南不建议将电子烟作为戒烟的一线疗法,主要是因为电子烟目前缺乏长期安全性的相关数据^[15, 16](2b级推荐)。

3.2 更加推荐心脏康复

由于心脏康复可改善CCD患者的预后,降低全因死亡率、心血管疾病的死亡率^[17, 18],所以该指南推荐所有符合适应证的患者应进行心脏康复(1级推荐)。心脏康复是一种有益于心血管病患者的综合治疗,其核心内容主要包括生活方式(体重管理、戒烟、运动训练),行为方式(营养咨询、患者评估、社会心理管理、体育活动咨询),治疗方法(血压管理、血脂管理、糖尿病管理)。

3.3 更加重视精神心理评估

由于心理和情绪在CCD患者的整体心血管健康中发挥着重要的作用,其与患者的主要不良心脏事件(major adverse cardiovascular events, MACE)发生率、再住院率密切相关,因此,《2023年指南》更加注重CCD患者的精神心理情况。在临床诊疗中,临床医生应关注患者有无焦虑、抑郁或者愤怒等心理情况。对于CCD患者,建议进行有针对性的交流和精神心理问题筛查(2a级推荐),并对有问题的患者采用药物或非药物治疗(2a级推荐)。

4 CCD的药物治疗

CCD患者药物治疗目的是改善冠脉缺血的症状、预防心血管事件,通过药物治疗尽可能地控制患者的心绞痛症状,减少心血管事件的发生率。

4.1 改善心绞痛治疗

针对改善心绞痛的药物,目前研究表明,BB与钙通道阻滞剂(calcium channel blockers, CCB)对比,在心肌梗死率、死亡率、运动持续时间的主要终点均无差异,但非二氢吡啶类CCB会进一步抑制LVEF,不建议应用。若初步治疗效果不佳,可

加用长效硝酸酯类药物^[19] (1级推荐)。短效硝酸盐有助于缓解心绞痛的急性发作,剂型选择方面,与舌下配方相比,硝酸甘油喷雾剂能更好地缓解心绞痛,且头痛等不良反应更少^[20]。患者可通过提高运动耐受性,从而减少心绞痛频率和短效硝酸酯的使用。针对顽固性心绞痛且无其他治疗选择的患者,可考虑体外反搏以缓解症状(2b推荐)。对于二线治疗选择中的伊伐布雷定有了新的建议,对于左室功能正常的CCD患者,在标准的抗心绞痛治疗的基础上加用伊伐布雷定可能有害。

4.2 抗血小板治疗

4.2.1 无需口服抗凝剂 (direct oral anticoagulant, DOAC) 的抗血小板治疗 《2023年指南》建议,阿司匹林仍然是CCD患者二级预防的基石^[21] (1级推荐)。在经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)后,若出血风险低的患者,可使用6月的双联抗血小板治疗(dual antiplatelet therapy, DAPT)后,改为单联抗血小板(single associated anti-platelet, SAPT)长期治疗^[22] (1级推荐);出血风险高的患者,1~3个月DAPT后,可使用至少9个月的P₂Y₁₂抑制剂治疗,之后SAPT长期使用^[23] (2a级推荐)。针对高血栓形成风险、低出血风险的患者,可考虑延长DAPT时间。既往有心肌梗死病史且出血风险较低的患者在12个月DAPT的基础上,DAPT可再延长12月~36月^[24] (2b级推荐)。此外,既往脑血管疾病的患者不推荐使用普拉格雷和沃拉帕沙,CCD患者不推荐使用慢性非甾体类抗炎药。

4.2.2 针对DOAC患者的抗血小板治疗 对于PCI且需要口服抗凝剂的CCD患者,使用DOAC联合DAPT治疗1~4周后,停用阿司匹林,DOAC联合氯吡格雷至少5月,之后长期使用DOAC (1级推荐),其中血栓形成风险高的患者,DOAC联合DAPT可使用4周^[25, 26] (2a级推荐)。对于需要口服抗凝药,且血栓形成风险较低的CCD患者,可考虑在PCI术后1年停用阿司匹林,继续单用DOAC (2b级推荐)。对于需要口服抗凝药的CCD患者,若无联合抗血小板治疗的急性指征,可以考虑DOAC单药治疗(2b级推荐)。

4.3 BB

《2020年AHA稳定型冠心病和2型糖尿病指南》^[31]、《2019ESC慢性冠脉综合征指南》^[4]均推荐CCD患者无禁忌证的情况下,常规使用BB,其依据既往纳入心肌梗死患者临床试验的数据。BB在缓解心绞痛和改善射血分数下降的心力衰竭

(heart failure with reduced ejection fraction, HFrEF)预后方面的临床证据非常充分,然而,其在既往心梗以及左室收缩功能保留CCD患者中的应用证据主要基于早期的临床研究。目前,由于血运重建治疗技术的不断发展和改善多种预后药物的广泛使用,近十余年,在CCD患者中长期应用BB一直存在争议。尤其是目前缺乏CCD患者使用BB长期获益的临床证据。

《2023年指南》在CCD患者中应用BB的新推荐:LVEF≤40%的CCD患者,无论既往是否合并心梗,建议使用BB治疗^[27] (1级推荐)。针对LVEF<50%的CCD患者,建议优先使用琥珀酸美托洛尔缓释片、卡维地洛或比索洛尔,并滴定至目标剂量^[28] (1级推荐)。然而,若患者在过去1年中没有心梗,LVEF>50%,且没有其他的适应证(如心律失常、心绞痛或未控制的高血压),则不建议长期使用BB改善CCD患者预后^[29, 30]。新的BB推荐主要基于观察数据,目前正在进行的REBOOT-CNIC、REDUCE-SWEDEHEART、BETAMI和DANBLOCK等临床试验,旨在进一步明确CCD患者应用BB的有效性、安全性和生活质量,期待这些临床试验的结果为其临床应用提供新的证据支持。

4.4 血脂管理

针对CCD患者,他汀类药物仍然是一线降脂方案。对于血脂的管理目标和药物选择,《2023年指南》和既往指南的观点基本一致。在特定人群中,均建议可在他汀类药物的基础上,联合应用依折麦布、PCSK9抑制剂、inclisiran。与《2023年中国血脂管理指南》^[31]相比,两个指南在初始降脂的他汀类药物剂量选择不同,同时,《2023年指南》增加了新的辅助降脂药物贝派地酸^[32] (2b推荐)。

《2023年中国血脂管理指南》和《2023年指南》在他汀类药物的选择方面存在差异。《2023年指南》首选高剂量他汀类药物,若对高剂量他汀类药物有治疗禁忌或不能耐受的患者,建议采用中等剂量他汀类药物治疗,然而,《2023年中国血脂管理指南》首先推荐中等剂量他汀类药物治疗。初始他汀用药方案不同的原因主要在于我国人群对于他汀类药物的耐受性低,若他汀类药物剂量加倍,药物不良反应(骨骼肌相关症状、肝功能受损、新发糖尿病等)的发生率是欧洲人群的5~10倍,同时,结合CHILLAS研究^[33]提示,针对我国血脂异常的患者,增加他汀类药物剂量并未带来额外的心血管获益。

新型的降脂药物贝派地酸是一种前体药物,其作用靶点在于羟甲基戊二酰辅酶 A 还原酶 (hydroxymethylglutaryl coenzyme A reductase, HMG CoA) 上游水平的三磷酸腺苷 (adenosine triphosphate, ATP) 柠檬酸裂解酶。贝派地酸可通过抑制 ATP 柠檬酸裂解酶的功能,上调低密度脂蛋白 (low-density lipoprotein, LDL) 受体,以增加肝脏摄取和清除 LDL 颗粒,从而降低血清低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 水平。在降低血脂水平方面,其可作为单药使用,也可与他汀类药物、非他汀类药物 (依折麦布) 联合使用。CLEAR Outcome 研究^[34]显示,与安慰剂相比,贝派地酸能显著降低 LDL-C 水平,改善患者的预后。

4.5 血糖管理

针对合并 2 型糖尿病的 CCD 患者,建议使用钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂 (sodium glucose cotransporter 2 inhibitors, SGLT2i) 或胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂,以降低心血管事件风险^[35, 36] (1 级推荐)。无论是否合并 2 型糖尿病,建议合并心衰 ($LVEF \leq 40\%$) 的 CCD 患者使用 SGLT2i (1 级推荐),也建议合并心衰 ($LVEF > 40\%$) 的 CCD 患者使用 SGLT2i (2a 级推荐),以降低患者心血管死亡和心衰的住院风险,并改善生活质量。

SGLT2i 是一种新型的口服降糖药,其降糖机制无需依赖胰岛素分泌,因此其治疗 2 型糖尿病的适用范围更广。目前已有大量临床试验证明,无论是否合并 2 型糖尿病, SGLT2i 可改善合并多种心血管疾病、慢性肾脏病高危因素患者的临床预后,具有显著的心肾获益。基于此, SGLT2i 在 CCD 和慢性肾脏病患者中的治疗地位不断提升。SGLT2i 改善心脏的机制可能与改善心肌能量代谢、延缓心肌重塑、改善冠状动脉微循环、抑制炎症反应、调节自主神经功能等相关^[37, 38]。

5 CCD 血运重建治疗

本指南与既往指南都关注了 CCD 患者的生存质量和生存时间。《2023 年指南》推荐,优化药物治疗后,患者仍存在生活方式受限的心绞痛,若有严重冠脉狭窄且适合血运重建,可进行血运重建以改善症状 (1 级推荐),有严重左主干病变或多支病变伴严重左室功能障碍 ($LVEF \leq 35\%$) 的患者,建议在药物治疗的基础上行冠状动脉旁路移植术 (coronary artery bypass grafting, CABG) (1 级推荐)。

在血运重建策略选择方面,对于有心绞痛或等危症状的 CCD 患者,若既往未评估缺血,且冠脉造影显示中度狭窄,则建议在 PCI 前进行冠状动脉血流储备分数 (fractional flow reserve, FFR)、瞬时无波形比率 (instantaneous wave-free ratio, iFR) 等检查 (1 级推荐)。然而,对于合并复杂三支血管病变的 CCD 患者或最佳治疗策略尚未明确的患者,建议心脏团队干预,以改善患者预后 (1 级推荐)。

6 小结

6.1 临床启示

本指南在既往指南的基础上,继续强调 CCD 患者生活方式干预的重要性,也更加注重关注患者的个体化评估和制定管理目标。它提示临床医生在临床工作中,应根据患者的自身情况制定综合管理方案,并进行充分地沟通,以达到事半功倍的效果。同时, CCD 治疗基础是积极控制疾病的危险因素 (控制血压、血脂及血糖等),改善患者预后的药物 (抗血小板药物、他汀类药物),以及改善心绞痛症状的药物 (CCB、BB、硝酸酯类药物)。

6.2 局限性

本指南对于临床实践具有重要意义,然而也存在一些不足之处。例如,在血运重建的建议方面,未提供针对左心室功能障碍患者、左主干严重狭窄的射血分数保留的心力衰竭 (heart failure with preserved ejection fraction, HFpEF) 患者血运重建的建议。同时,今后的临床研究可通过 CABG 或者 PCI 干预 HFrEF,比较 2 种血运重建方式对于 HFrEF 的临床疗效和预后的影响,为其血运重建方式提供循证证据。《2023 年指南》为我国 CCD 防治提供了很好的参考价值,一方面,我们要从指南中汲取经验,另一方面也要在临床实践中思考验证,推动实践和指南共同发展进步,为我国 CCD 防治提供宝贵的经验。

参考文献

- 1 Tsao CW, Aday AW, Almarazooq ZI, *et al.* Heart disease and stroke statistics-2022 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2022, 145(8): e153-e639.
- 2 Virani SS, Newby LK, Arnold SV, *et al.* 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA guideline for the management of patients with chronic coronary disease: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on clinical practice guidelines. *Circulation*, 2023, 148(9): e9-e119.
- 3 Arnold SV, Bhatt DL, Barsness GW, *et al.* Clinical management of stable coronary artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart

- Association. *Circulation*, 2020, 141(19): e779-e806.
- 4 Knuuti J, Wijns W, Saraste A, *et al.* 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J*, 2020, 41(3): 407-477.
 - 5 周奇, 邢丹, 李沁原, 等. 指南解读类文献报告规范的制订指南 (RIGHTforINT). *中国循证医学杂志*, 2022, 22(5): 497-507.
 - 6 Patel KK, Spertus JA, Chan PS, *et al.* Myocardial blood flow reserve assessed by positron emission tomography myocardial perfusion imaging identifies patients with a survival benefit from early revascularization. *Eur Heart J*, 2020, 41(6): 759-768.
 - 7 Danad I, Raijmakers PG, Driessen RS, *et al.* Comparison of coronary CT angiography, SPECT, PET, and hybrid imaging for diagnosis of ischemic heart disease determined by fractional flow reserve. *JAMA Cardiol*, 2017, 2(10): 1100-1107.
 - 8 Schwitter J, Wacker CM, van Rossum AC, *et al.* MR-IMPACT: comparison of perfusion-cardiac magnetic resonance with single-photon emission computed tomography for the detection of coronary artery disease in a multicentre, multivendor, randomized trial. *Eur Heart J*, 2008, 29(4): 480-489.
 - 9 Maron DJ, Hochman JS. Invasive or conservative strategy for stable coronary disease. Reply. *N Engl J Med*, 2020, 383(10): e66.
 - 10 BARI 2D Study Group, Frye RL, August P, *et al.* A randomized trial of therapies for type 2 diabetes and coronary artery disease. *N Engl J Med*, 2009, 360(24): 2503-2515.
 - 11 Sawicki CM, Jacques PF, Lichtenstein AH, *et al.* Whole- and refined-grain consumption and longitudinal changes in cardiometabolic risk factors in the framingham offspring cohort. *J Nutr*, 2021, 151(9): 2790-2799.
 - 12 Rees K, Takeda A, Martin N, *et al.* Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, (3): CD009825.
 - 13 Dibben GO, Dalal HM, Taylor RS, *et al.* Cardiac rehabilitation and physical activity: systematic review and meta-analysis. *Heart*, 2018, 104(17): 1394-1402.
 - 14 Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, *et al.* Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*, 2011, 58(5): 950-958.
 - 15 Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Lindson N, *et al.* Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, (4): CD010216.
 - 16 Jackson CD, Carter J, Kansagara D. E-Cigarettes *versus* nicotine replacement therapy for smoking cessation : Hajek P, Phillips-waller A, Przulj D, *et al.* A randomized trial of e-cigarettes *versus* nicotine-replacement therapy. *N Engl J Med*. 2019; 380(7): 629-637. *J Gen Intern Med*, 2021, 36(5): 1481-1483.
 - 17 Saeidifard F, Wang Y, Medina-Inojosa JR, *et al.* Multicomponent cardiac rehabilitation and cardiovascular outcomes in patients with stable angina: a systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*, 2021, 5(4): 727-741.
 - 18 Boden WE, O'Rourke RA, Teo KK, *et al.* Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *N Engl J Med*, 2007, 356(15): 1503-1516.
 - 19 Heidenreich PA, McDonald KM, Hastie T, *et al.* Meta-analysis of trials comparing beta-blockers, calcium antagonists, and nitrates for stable angina. *JAMA*, 1999, 281(20): 1927-1936.
 - 20 Ohman EM. Clinical practice. Chronic stable angina. *N Engl J Med*, 2016, 374(12): 1167-1176.
 - 21 Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ*, 2002, 324(7329): 71-86.
 - 22 Schulz-Schüpke S, Byrne RA, Ten Berg JM, *et al.* ISAR-SAFE: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of 6 *vs.* 12 months of clopidogrel therapy after drug-eluting stenting. *Eur Heart J*, 2015, 36(20): 1252-1263.
 - 23 O'Donoghue ML, Murphy SA, Sabatine MS. The safety and efficacy of aspirin discontinuation on a background of a P2Y12 inhibitor in patients after percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 2020, 142(6): 538-545.
 - 24 Di Mario C, Mugelli A, Perrone Filardi P, *et al.* Long-term dual antiplatelet therapy: pharmacological and clinical implications. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 2018, 19(8): 399-410.
 - 25 Lopes RD, Alexander KP, Stevens SR, *et al.* Initial invasive versus conservative management of stable ischemic heart disease in patients with a history of heart failure or left ventricular dysfunction: insights from the ISCHEMIA trial. *Circulation*, 2020, 142(18): 1725-1735.
 - 26 Lopes RD, Leonardi S, Wojdyla DM, *et al.* Stent thrombosis in patients with atrial fibrillation undergoing coronary stenting in the AUGUSTUS trial. *Circulation*, 2020, 141(9): 781-783.
 - 27 Joo SJ, Kim SY, Choi JH, *et al.* Effect of beta-blocker therapy in patients with or without left ventricular systolic dysfunction after acute myocardial infarction. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*, 2021, 7(6): 475-482.
 - 28 Leizorovicz A, Lechat P, Cucherat M, *et al.* Bisoprolol for the treatment of chronic heart failure: a meta-analysis on individual data of two placebo-controlled studies-CIBIS and CIBIS II. *Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study*. *Am Heart J*, 2002, 143(2): 301-307.
 - 29 Bangalore S, Bhatt DL, Steg PG, *et al.* β -blockers and cardiovascular events in patients with and without myocardial infarction: post hoc analysis from the CHARISMA trial. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2014, 7(6): 872-881.
 - 30 Bangalore S, Steg G, Deedwania P, *et al.* β -blocker use and clinical outcomes in stable outpatients with and without coronary artery disease. *JAMA*, 2012, 308(13): 1340-1349.
 - 31 王增武, 刘静, 李建军, 等. 中国血脂管理指南 (2023 年). *中国循环杂志*, 2023, 38(3): 237-271.
 - 32 Goldberg AC, Leiter LA, Stroes ESG, *et al.* Effect of bempedoic acid *vs* placebo added to maximally tolerated statins on low-density lipoprotein cholesterol in patients at high risk for cardiovascular disease: the CLEAR wisdom randomized clinical trial. *JAMA*, 2019, 322(18): 1780-1788.
 - 33 Zhao SP, Yu BL, Peng DQ, *et al.* The effect of moderate-dose *versus* double-dose statins on patients with acute coronary syndrome in China: results of the CHILLAS trial. *Atherosclerosis*, 2014, 233(2): 707-712.
 - 34 Nissen SE, Lincoff AM, Brennan D, *et al.* Bempedoic acid and cardiovascular outcomes in statin-intolerant patients. *N Engl J Med*, 2023, 388(15): 1353-1364.
 - 35 McGuire DK, Shih WJ, Cosentino F, *et al.* Association of SGLT2 inhibitors with cardiovascular and kidney outcomes in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *JAMA Cardiol*, 2021, 6(2):

- 148-158.
- 36 Zelniker TA, Wiviott SD, Raz I, *et al.* Comparison of the effects of glucagon-like peptide receptor agonists and sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors for prevention of major adverse cardiovascular and renal outcomes in type 2 diabetes mellitus. *Circulation*, 2019, 139(17): 2022-2031.
- 37 Panico C, Bonora B, Camera A, *et al.* Pathophysiological basis of the cardiological benefits of SGLT-2 inhibitors: a narrative review. *Cardiovasc Diabetol*, 2023, 22(1): 164.
- 38 Balogh DB, Wagner LJ, Fekete A. An overview of the cardioprotective effects of novel antidiabetic classes: focus on inflammation, oxidative stress, and fibrosis. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(9): 7789.

收稿日期: 2023-09-03 修回日期: 2024-01-18

本文编辑: 蔡羽嘉