

冠心病合并2型糖尿病患者心血管残余风险的识别与管理研究进展

麦麦提托合提·萨迪克^{1,2}, 图尔迪麦麦提·阿卜杜麦麦提^{2,3*}

¹新疆维吾尔自治区和田地区墨玉县人民医院心血管内科, 新疆 和田

²新疆医科大学第一临床医学院, 新疆 乌鲁木齐

³新疆维吾尔自治区和田地区墨玉县人民医院呼吸与危重症医学科, 新疆 和田

收稿日期: 2026年5月12日; 录用日期: 2026年6月6日; 发布日期: 2026年6月17日

摘要

冠心病合并2型糖尿病患者即使接受规范的二级预防治疗, 仍存在较高的心血管事件复发风险, 提示心血管残余风险广泛存在。其形成机制复杂, 主要涉及脂质代谢紊乱、慢性低度炎症、血糖及代谢异常、血栓前状态以及心肾功能损害等多个维度。近年来, 大量循证医学证据表明, 除强化降低低密度脂蛋白胆固醇外, 针对高甘油三酯血症、炎症激活、促栓状态及心肾代谢异常进行个体化干预, 可进一步改善患者预后。本文围绕冠心病合并2型糖尿病患者心血管残余风险的概念、主要构成、病理生理机制及干预策略进行综述, 并结合特殊临床情境总结综合管理要点, 以期为该类患者的精准治疗提供参考。

关键词

冠心病, 2型糖尿病, 心血管残余风险, 综合管理, 精准干预

Research Progress on Identification and Management of Residual Cardiovascular Risk in Patients with Coronary Heart Disease and Type 2 Diabetes

Maimaitituoheti Sadike^{1,2}, Tu'erdimaimaiti Abudumaimaiti^{2,3*}

¹Department of Cardiovascular Medicine, Moyu County People's Hospital, Hotan Prefecture, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Hotan Xinjiang

²The First Clinical Medical College, Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

³Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Moyu County People's Hospital, Hotan Prefecture, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Hotan Xinjiang

*通讯作者。

文章引用: 麦麦提托合提·萨迪克, 图尔迪麦麦提·阿卜杜麦麦提. 冠心病合并2型糖尿病患者心血管残余风险的识别与管理研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(6): 1128-1136. DOI: 10.12677/acm.2026.1662319

Received: May 12, 2026; accepted: June 6, 2026; published: June 17, 2026

Abstract

Patients with coronary heart disease complicated by type 2 diabetes remain at a high risk of recurrent cardiovascular events even after standard secondary prevention, indicating that substantial residual cardiovascular risk persists. The mechanisms are complex and mainly involve lipid metabolic disorders, chronic low-grade inflammation, glycemic and metabolic abnormalities, a prothrombotic state, and cardiac-renal dysfunction. Recent evidence suggests that, in addition to intensive lowering of low-density lipoprotein cholesterol, individualized interventions targeting hypertriglyceridemia, inflammatory activation, prothrombotic status, and cardiorenal-metabolic abnormalities may further improve prognosis. This review summarizes the concept, major components, pathophysiological mechanisms, and intervention strategies of residual cardiovascular risk in patients with coronary heart disease and type 2 diabetes, and discusses comprehensive management in special clinical settings, aiming to provide a reference for precision treatment.

Keywords

Coronary Heart Disease, Type 2 Diabetes, Residual Cardiovascular Risk, Comprehensive Management, Precision Intervention

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

我国心血管疾病负担沉重。据最新流行病学资料估算,我国心血管病现患人数约 3.3 亿,其中冠心病患者约 1139 万,心血管病死亡长期位居城乡居民总死亡原因的首位[1]。与此同时,我国成人糖尿病患病率持续攀升,2013~2018 年间患病率由 10.9% 升至 12.4%,糖尿病前期人群规模同样巨大[2]。糖尿病作为冠心病的等危症,可通过加速动脉粥样硬化进程、促进慢性炎症状态与高凝状态、合并肥胖与肾功能损伤等多种途径,显著增加冠心病患者的心血管事件复发与死亡风险。因此,指南均强调对糖尿病合并冠心病患者实施严格的心血管风险分层与综合管理[3]。

临床实践显示,即使血压、血脂、血糖及抗栓治疗等传统危险因素达到指南推荐标准,冠心病合并 2 型糖尿病患者仍可发生再发心肌梗死、缺血性卒中、心力衰竭及肾功能恶化等不良事件,提示该类人群仍存在显著的心血管残余风险。近年来,多项随机对照试验证实,针对脂质异常、炎症激活、促栓状态及心肾代谢异常等残余风险进行靶向干预,可进一步改善患者预后[4]。然而,不同干预策略的疗效及安全性仍存在差异,其在我国人群中的应用价值仍需进一步明确。

2. 心血管残余风险的定义与构成

2.1. 概念界定

心血管残余风险通常指患者在接受规范的循证二级预防治疗后,仍持续存在的心血管事件复发、靶器官损害及全因死亡风险[5]。对于冠心病合并 2 型糖尿病患者而言,残余风险是一个涉及多系统、多通路交互作用的综合性概念,其核心在于脂质代谢紊乱、炎症激活、血栓前状态、糖代谢异常及肾功能障

碍等环节形成的恶性循环。单一危险因素达标并不意味着整体心血管风险得到充分控制。

2.2. 多维度构成

结合临床可操作性及危险因素-干预靶点对应原则, 冠心病合并 2 型糖尿病患者的血管残余风险可归纳为以下 5 个核心维度。

2.2.1. 脂质相关残余风险

脂质相关残余风险是动脉粥样硬化持续进展的重要驱动因素, 主要表现为 LDL-C 控制未达标, 以及 non-HDL-C、ApoB、Lp(a)、TG 和残余胆固醇水平升高等[6]。《中国血脂管理指南(2023 年)》明确提出, 糖尿病合并 ASCVD 患者的 LDL-C 控制目标为 <1.4 mmol/L 且较基线降幅 $\geq 50%$ [7]。

2.2.2. 炎症相关残余风险

慢性低度炎症是动脉粥样硬化发生、发展及斑块不稳定的核心机制之一。高敏 C 反应蛋白(high-sensitivity C-reactive protein, hsCRP)是目前临床最常用的炎症风险标志物[8]。CANTOS 研究证实, 在既往有心肌梗死病史且 hsCRP 水平升高的患者中, 靶向白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)通路的干预可显著降低心血管事件复发风险, 从而确立了炎症风险作为独立于降脂治疗的可干预靶点[9]。然而, 不同抗炎策略的临床获益存在显著差异, 提示炎症残余风险的干预需要精准靶向。

2.2.3. 血糖及代谢相关残余风险

HbA1c 是反映长期血糖控制水平的经典指标[10], 但除平均血糖外, 血糖波动、低血糖事件、腹型肥胖及胰岛素抵抗同样构成重要的代谢残余风险。其中, HbA1c 变异性已被证实与 2 型糖尿病患者心血管不良结局及死亡风险增加相关[11]。冠心病合并 2 型糖尿病患者 HbA1c 目标一般以 <7% 为宜, 应根据年龄、病程、并发症及低血糖风险进行个体化调整; ACS 或 PCI 围术期尤其应重视血糖波动与低血糖防范[12]。

2.2.4. 血栓相关残余风险

糖尿病相关的血小板高反应性、凝血活化增强及纤溶功能受抑等病理生理改变, 可导致患者在标准抗血小板治疗下仍存在较高的缺血事件风险, 即血栓残余风险[13]。现有研究证实, 部分强化抗栓策略, 如低剂量利伐沙班联合阿司匹林, 可进一步降低稳定性动脉粥样硬化性心血管疾病患者的心血管事件风险, 但同时也伴随主要出血风险升高[14]。因此, 血栓残余风险的干预需在缺血获益与出血风险之间寻求平衡。

2.2.5. 其他协同残余风险

高血压、超重/肥胖及慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)可与冠心病、糖尿病相互促进, 进一步放大整体心血管风险。KDIGO 2024 指南强调, 应基于 eGFR 和 UACR 进行 CKD 诊断、分层及预后评估[15]。现有研究表明, 对于合并 CKD 的 2 型糖尿病患者, 尽早应用 SGLT2 抑制剂和 GLP-1 受体激动剂等心肾保护治疗, 可显著降低肾脏复合终点及心血管不良事件风险[16][17]。因此, 早期识别并干预心肾代谢共病, 是降低远期不良事件风险的重要环节。

3. 残余风险的病理生理机制

胰岛素抵抗是冠心病合并糖代谢异常患者残余风险持续存在的核心驱动因素。其可通过多条相互交互的通路放大心血管风险: ① 诱导脂质代谢紊乱, 促进富含甘油三酯脂蛋白及小而密低密度脂蛋白生成, 加速动脉粥样硬化进展[18]; ② 激活以 IL-1 β -IL-6-CRP 为代表的炎症信号通路, 诱发血管壁持续性低度炎症, 增加斑块易损性和临床事件风险[19]; ③ 促进血小板高反应性、凝血激活及低纤溶状态, 形成持

续性促栓内环境[20]; ④ 通过损伤肾脏微血管和加重心血管、肾脏与代谢系统间的病理互动, 推动心-肾-代谢轴恶性循环, 最终增加缺血事件及多器官并发症风险[21]。

这些维度并非孤立: 脂质异常可诱导内皮损伤和炎症激活, 炎症可增强血小板反应性和凝血活化; 高血糖、肥胖及 CKD 又会放大脂毒性、低度炎症和促栓状态。因此, 残余风险应理解为多通路叠加的风险网络, 而非单一指标未达标。

4. 残余风险管理的关键循证证据与干预策略

残余风险的干预需以规范的基础二级预防为前提, 包括生活方式干预(戒烟、规律运动、饮食调控与体重管理)、以他汀类药物为核心的降脂治疗、规范的抗栓治疗、严格的血压控制以及心力衰竭、肾脏病等合并症的规范化管理。在此基础之上, 针对不同维度的残余风险进行靶向强化干预。

4.1. 脂质相关残余风险的规范管理

4.1.1. 强化降低 LDL-C 的循证依据与临床策略

LDL-C 是 ASCVD 防治的首要干预靶点。研究证实, 在他汀治疗基础上联合依折麦布进一步降低 LDL-C, 可为 ACS 后患者带来显著的心血管获益[22]。大型 RCT 进一步证实, 在他汀治疗基础上联合前蛋白转化酶枯草溶菌素 9 型(proprotein convertase subtilisin/kexin type 9, PCSK9)抑制剂, 可进一步显著降低 LDL-C 水平并减少主要不良心血管事件(major adverse cardiovascular events, MACE)发生风险[23]。上述研究为 ASCVD 二级预防中强化降低 LDL-C 提供了重要的循证依据。

4.1.2. 高 TG 与残余胆固醇相关风险的干预

针对高 TG 与残余胆固醇相关残余风险的干预, 现有证据呈现显著的治疗异质性。REDUCE-IT 研究证实, 对于已接受他汀治疗且 TG 水平升高的 ASCVD 高危人群, 二十碳五烯酸乙酯可显著降低 MACE 发生风险[24]。然而, STRENGTH 研究(EPA + DHA 制剂)与 PROMINENT 研究(培马贝特)均未证实干预可带来主要终点的显著获益[25][26]。上述结果提示, 相关获益并非单纯来源于 TG 降低, 还与药物特性及入组人群特征有关。基于现有证据, 《中国血脂管理指南(2023 年)》推荐, 对于 LDL-C 与 non-HDL-C 已达标但 TG 仍 ≥ 2.3 mmol/L 的高危及以上 ASCVD 患者, 可考虑加用二十碳五烯酸乙酯进一步降低心血管风险[27]。

4.2. 炎症相关残余风险的靶向干预策略

IL-1 β -IL-6-CRP 通路是动脉粥样硬化进展与斑块不稳定的关键炎症通路, 也是炎症残余风险干预的核心靶点。CANTOS 研究首次通过大样本 RCT 证实, 在既往有心肌梗死病史且 hsCRP 水平升高的患者中, 靶向 IL-1 β 的单克隆抗体卡那单抗可显著降低心血管事件复发风险, 且该获益独立于降脂效应, 从而验证了炎症通路可作为独立的心血管干预靶点[28]。与此形成对照的是, CIRT 研究结果显示, 低剂量甲氨蝶呤的非特异性抗炎治疗既未能降低 IL-1 β 、IL-6 及 hsCRP 水平, 也未能减少心血管事件发生, 提示抗炎治疗需精准靶向动脉粥样硬化相关的核心炎症通路[29]。

秋水仙碱可通过抑制炎症小体激活等机制发挥抗炎作用。研究显示, 低剂量秋水仙碱可降低近期心肌梗死患者及 CCS 患者的 MACE 风险[30]。临床应用时, 可结合 hsCRP 水平筛查炎症高风险人群, 在排除活动性感染、严重肝肾功能损伤及明显药物相互作用后谨慎使用, 并注意监测胃肠道反应及感染等不良事件。

4.3. 血糖及代谢相关残余风险的优化管理

冠心病合并 2 型糖尿病患者的血糖管理, 需兼顾血糖控制与心肾保护, 以实现代谢残余风险的全面

管控。我国专家共识明确, CCS 合并 2 型糖尿病患者的 HbA1c 目标值一般以 <7% 为宜, 需结合患者情况进行个体化调整; ACS 或 PCI 围术期需制定个体化控糖方案, 重点防范低血糖事件[31]。

在降糖药物选择上, 国内外指南均推荐, 对合并 ASCVD 的 2 型糖尿病患者, 无论 HbA1c 是否达标, 均应优先考虑具有明确心血管获益证据的 SGLT2i 和/或 GLP-1RA。前者可降低 MACE、心血管死亡及心力衰竭住院风险, 后者可降低 MACE 并兼具减重获益[32] [33]。SELECT 研究进一步证实, 司美格鲁肽在无糖尿病但合并肥胖和心血管病史人群中亦可降低心血管事件风险[34]。

4.4. 血栓相关残余风险的个体化抗栓策略

糖尿病患者的血栓残余风险更为突出。强化抗栓治疗虽可降低缺血事件风险, 但同时伴随出血风险的升高, 因此干预的核心在于精准筛选获益人群, 实现缺血获益与出血风险的平衡。

COMPASS 研究显示, 对于稳定性 ASCVD 患者, 低剂量利伐沙班(2.5 mg, 每日 2 次)联合阿司匹林的双通道抗栓方案, 可显著降低 MACE 发生风险, 但同时增加大出血风险[14]。对于稳定性冠心病合并 2 型糖尿病患者, 在阿司匹林的基础上联合替格瑞洛可降低缺血事件风险, 但显著增加出血事件, 而既往有 PCI 史的患者可获得更显著的净临床获益[35]。基于现有证据, 稳定性冠心病患者的强化抗栓治疗应严格限定于高缺血风险且低出血风险人群, 并优先选择循证依据充分、安全性可控的方案。ACS 与 PCI 围术期的抗栓策略则应遵循最新指南实施时程化和个体化管理[36]。

4.5. 心 - 肾轴残余风险的协同管理

肾功能异常是冠心病合并 2 型糖尿病患者心血管风险的放大器。糖尿病肾病(以 UACR 升高为早期特征)与 eGFR 下降均可显著增加患者的心血管事件与全因死亡风险[36]。KDIGO 指南推荐, 对于糖尿病合并 CKD 患者, 需基于 eGFR 与 UACR 进行风险分层, 并早期启动心肾保护治疗[15]。

FIDELIO-DKD 与 FIGARO-DKD 研究证实, 非奈利酮可显著降低 2 型糖尿病合并 CKD 患者的肾脏复合终点事件风险, 并改善心血管结局[37]。临床实践中, 应将 eGFR 和 UACR 作为常规评估指标, 在无禁忌证情况下尽早启动 SGLT2i 及非奈利酮治疗, 并动态监测血钾、eGFR 和 UACR 变化, 以实现心肾协同保护。

总体比较来看, 强化 LDL-C 降低的获益最稳定, 是二级预防基础; 高 TG/残余胆固醇、炎症和强化抗栓治疗的证据更依赖特定药物、入组人群及风险筛选, 不能简单外推; SGLT2i、GLP-1RA 和非奈利酮则更适合按心衰、CKD、肥胖和蛋白尿等表型分层使用。临床启示是: 残余风险管理不应机械叠加药物, 而应在基础治疗达标后, 根据主要风险维度选择最可能获益的强化策略。

5. 特殊临床情境的个体化管理要点

5.1. ACS/PCI 围术期的残余风险管理

ACS/PCI 围术期是残余风险干预的关键窗口期。我国非 ST 段抬高型 ACS 指南强调, 患者入院后需立即评估血糖水平, 对既往确诊糖尿病或入院后发现高血糖的患者需定期监测血糖, 对持续高血糖者启动降糖治疗, 同时严格防范低血糖事件[36]。对于拟行介入治疗的患者, 需常规评估肾功能, 并采取水化等措施预防对比剂相关急性肾损伤。

我国《冠心病合并 2 型糖尿病患者的血糖管理中国专家共识》进一步明确了围术期控糖路径: 择期 PCI 患者若口服降糖药治疗后血糖控制良好, 无需常规换用胰岛素; 术前血糖控制不佳者可考虑围术期启用胰岛素方案, 并术中密切监测血糖变化[4]。ACS/PCI 阶段的残余风险管理核心, 在于出院前完成全面评估与干预启动。患者出院前应完成血脂、炎症、糖代谢、肾功能及出血风险的综合评估, 并据此及

时启动或强化二级预防治疗[38]。

5.2. 合并 CKD 患者的残余风险管理

冠心病合并 2 型糖尿病伴 CKD 患者同时面临更高的缺血风险与出血风险, 管理中需兼顾疗效与安全。该类患者应以心肾协同保护为核心: 降糖治疗优先选择兼具心肾获益的 SGLT2i 与 GLP-1RA, 并依据 eGFR 规范应用; 降脂治疗需结合肾功能调整方案; 抗栓治疗应重视出血风险评估及剂量调整; 对合并蛋白尿及 eGFR 下降者, 在无禁忌证情况下可尽早启动非奈利酮, 并持续监测血钾与肾功能变化[39]。

5.3. 多重心血管危险因素共病及肥胖患者的管理

冠心病合并 2 型糖尿病患者常同时合并高血压、血脂异常、肥胖等多重心血管危险因素, 这些因素的协同作用可显著放大残余风险。相关指南与共识均强调, 应将多重危险因素的协同管理作为核心策略, 实现血压、血脂、血糖与体重管理的综合达标[40]。肥胖作为胰岛素抵抗与慢性炎症的核心诱因, 是代谢残余风险的重要干预靶点。SELECT 研究已证实, 通过 GLP-1RA 进行体重管理可带来显著的心血管获益[34]。临床实践中, 除药物干预外, 还应通过提高用药依从性、简化治疗方案、规范随访及加强健康教育等措施, 进一步降低残余风险。

6. 残余风险的综合管理原则

冠心病合并 2 型糖尿病患者的残余风险管理不应局限于单一危险因素控制, 而应基于整体风险分层实施多靶点协同干预。临床实践中, 应在规范二级预防的基础上, 围绕脂质、糖代谢、炎症、血栓及心肾功能等关键维度进行系统评估, 并结合患者是否合并 ACS/PCI、CKD、肥胖及多重危险因素等临床情境, 制定个体化管理方案。

在具体实施层面, 应优先保障已被充分证实可改善预后的基础治疗达标, 包括严格控制 LDL-C、规范应用抗血小板药物、强化生活方式干预以及优化血压和血糖管理。在此基础上, 对仍存在高 TG 血症、炎症激活、血栓高风险或心肾损害的患者, 可结合循证证据进一步选择 IPE、秋水仙碱、强化抗栓方案、SGLT2i、GLP-1RA 及非奈利酮等治疗, 但需严格权衡获益与风险, 避免过度治疗。残余风险管理的关键不在于简单叠加药物, 而在于通过动态监测 LDL-C、TG、HbA1c、hsCRP、eGFR 和 UACR 等指标, 持续优化治疗方案, 实现从单指标达标向整体风险降低的转变。

结合中国临床实际, 建议将国际证据与本土指南、亚组资料和药物可及性结合: 首先落实《中国血脂管理指南》及冠心病合并 2 型糖尿病血糖管理共识所强调的 LDL-C、血糖、血压和抗栓基础达标; 其次关注主要 RCT 中东亚/亚洲患者获益方向大体一致但中国专门数据仍有限的现实[41]; 最后根据医保支付、长期费用和基层随访能力选择 PCSK9 抑制剂、IPE、GLP-1RA 和非奈利酮等强化治疗。国内 PCSK9 抑制剂真实世界资料提示其降脂效果及安全性总体可接受, 但仍需结合经济性和依从性分层使用[42]。

7. 结语

冠心病合并 2 型糖尿病患者的血管残余风险涉及脂质代谢紊乱、慢性炎症、血糖异常、促栓状态及心肾功能损害等多个维度。现有研究表明, 在规范二级预防的基础上, 针对不同残余风险实施个体化强化干预, 可进一步改善患者预后。但目前相关证据仍以单一通路干预为主, 针对中国人群的高质量研究仍相对不足。未来需进一步加强多维度风险分层与联合干预研究, 推动建立更符合中国临床实践的综合管理模式。

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.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南(2024 版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2025, 17(1): 16-139.
- [3] 心血管代谢联盟. 成人 2 型糖尿病及糖尿病前期患者动脉粥样硬化性心血管疾病预防与管理专家共识(2026 年) [J]. 中华心血管病杂志(网络版), 2026, 9(1): 1-25.
- [4] 刘靖, 周翔海. 冠心病合并 2 型糖尿病患者的血糖管理专家共识[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(4): 342-352.
- [5] Liuzzo, G. and Patrono, C. (2023) Targeting Residual Cardiovascular Risk in the Statin Era: Cholesterol or Inflammation? *European Heart Journal*, **44**, 1973-1975. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad241>
- [6] Nordestgaard, B.G. and Hegele, R.A. (2026) Residual Lipid Risk in Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *European Heart Journal*, **2026**, ehag087. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehag087>
- [7] 中国血脂管理指南修订联合专家委员会. 中国血脂管理指南(基层版 2024 年) [J]. 中华心血管病杂志, 2024, 52(4): 331-337.
- [8] 张可欣, 赵雪燕. 血栓-炎症: 冠心病抗栓治疗的新靶点[J]. 中华心血管病杂志, 2024, 52(10): 1227-1234.
- [9] Ridker, P.M., Everett, B.M., Thuren, T., MacFadyen, J.G., Chang, W.H., Ballantyne, C., et al. (2017) Anti-Inflammatory Therapy with Canakinumab for Atherosclerotic Disease. *New England Journal of Medicine*, **377**, 1119-1131. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1707914>
- [10] American Diabetes Association Professional Practice Committee (2023) Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of care in Diabetes 2024. *Diabetes Care*, **47**, S111-S125.
- [11] Pei, J., Wang, X., Pei, Z. and Hu, X. (2023) Glycemic Control, HbA1c Variability, and Major Cardiovascular Adverse Outcomes in Type 2 Diabetes Patients with Elevated Cardiovascular Risk: Insights from the ACCORD Study. *Cardiovascular Diabetology*, **22**, Article No. 287. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-02026-9>
- [12] Cardiovascular Subcommittee of Chinese International Exchange and Promotion Association for Medical and Healthcare, Ji, L.N. and Chen, Y.D. (2024) Consensus on Glycemic Management for Patients with Coronary Heart Disease and Type 2 Diabetes. *Journal of Geriatric Cardiology*, **21**, 689-702.
- [13] Jeong, Y.H., Cho, S. and Ahn, J. (2025) 500.06 Diabetic Status and Thrombogenicity: Association and Prognostic Implications after Percutaneous Coronary Intervention. *JACC: Cardiovascular Interventions*, **18**, S72. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2025.01.271>
- [14] Eikelboom, J.W., Connolly, S.J., Bosch, J., Dagenais, G.R., Hart, R.G., Shestakovska, O., et al. (2017) Rivaroxaban with or without Aspirin in Stable Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*, **377**, 1319-1330. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1709118>
- [15] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group (2024) KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, **105**, S117-S314.
- [16] The EMPA-KIDNEY Collaborative Group, Herrington, W.G., Staplin, N., et al. (2023) Empagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. *New England Journal of Medicine*, **388**, 117-127. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2204233>
- [17] Perkovic, V., Tuttle, K.R., Rossing, P., Mahaffey, K.W., Mann, J.F.E., Bakris, G., et al. (2024) Effects of Semaglutide on Chronic Kidney Disease in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **391**, 109-121. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2403347>
- [18] Hirano, T. (2025) Clinical Significance of Small Dense Low-Density Lipoprotein Cholesterol Measurement in Type 2 Diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, **16**, 370-383. <https://doi.org/10.1111/jdi.14398>
- [19] Mehta, N.N., de Goma, E. and Shapiro, M.D. (2025) IL-6 and Cardiovascular Risk: A Narrative Review. *Current Atherosclerosis Reports*, **27**, Article No. 12. <https://doi.org/10.1007/s11883-024-01259-7>
- [20] Sharma, N., Verma, S.K., Sharma, S., Kapoor, N. and Kalra, S. (2025) Diabetic Platelets: Pathophysiology, Clinical Significance, and Therapeutic Perspectives. *Diabetes Therapy*, **16**, 2101-2109. <https://doi.org/10.1007/s13300-025-01801-z>
- [21] Ndumele, C.E., Neeland, I.J., Tuttle, K.R., Chow, S.L., Mathew, R.O., Khan, S.S., et al. (2023) A Synopsis of the Evidence for the Science and Clinical Management of Cardiovascular-Kidney-Metabolic (CKM) Syndrome: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*, **148**, 1636-1664. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000001186>
- [22] Cannon, C.P., Blazing, M.A., Giugliano, R.P., McCagg, A., White, J.A., Theroux, P., et al. (2015) Ezetimibe Added to Statin Therapy after Acute Coronary Syndromes. *New England Journal of Medicine*, **372**, 2387-2397.

- <https://doi.org/10.1056/nejmoa1410489>
- [23] Sabatine, M.S., Giugliano, R.P., Keech, A.C., Honarpour, N., Wiviott, S.D., Murphy, S.A., *et al.* (2017) Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*, **376**, 1713-1722. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1615664>
- [24] Bhatt, D.L., Steg, P.G., Miller, M., Brinton, E.A., Jacobson, T.A., Ketchum, S.B., *et al.* (2019) Cardiovascular Risk Reduction with Icosapent Ethyl for Hypertriglyceridemia. *New England Journal of Medicine*, **380**, 11-22. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1812792>
- [25] Nicholls, S.J., Lincoff, A.M., Garcia, M., Bash, D., Ballantyne, C.M., Barter, P.J., *et al.* (2020) Effect of High-Dose Omega-3 Fatty Acids vs Corn Oil on Major Adverse Cardiovascular Events in Patients at High Cardiovascular Risk: The STRENGTH Randomized Clinical Trial. *Journal of the American Medical Association*, **324**, 2268-2280. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22258>
- [26] Das Pradhan, A., Glynn, R.J., Fruchart, J., MacFadyen, J.G., Zaharris, E.S., Everett, B.M., *et al.* (2022) Triglyceride Lowering with Pemafibrate to Reduce Cardiovascular Risk. *New England Journal of Medicine*, **387**, 1923-1934. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2210645>
- [27] Li, J.J., Zhao, S.P., Zhao, D., *et al.* (2023) 2023 Chinese Guideline for Lipid Management. *Frontiers in Pharmacology*, **14**, Article 1190934. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1190934>
- [28] Potere, N., Bonaventura, A. and Abbate, A. (2024) Novel Therapeutics and Upcoming Clinical Trials Targeting Inflammation in Cardiovascular Diseases. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, **44**, 2371-2395. <https://doi.org/10.1161/atvbaha.124.319980>
- [29] Ridker, P.M., Everett, B.M., Pradhan, A., MacFadyen, J.G., Solomon, D.H., Zaharris, E., *et al.* (2019) Low-Dose Methotrexate for the Prevention of Atherosclerotic Events. *New England Journal of Medicine*, **380**, 752-762. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1809798>
- [30] Nidorf, S.M., Fiolet, A.T.L., Mosterd, A., Eikelboom, J.W., Schut, A., Opstal, T.S.J., *et al.* (2020) Colchicine in Patients with Chronic Coronary Disease. *New England Journal of Medicine*, **383**, 1838-1847. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2021372>
- [31] American Diabetes Association Professional Practice Committee (2025) Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes 2025. *Diabetes Care*, **48**, S207-S238.
- [32] Sciannameo, V., Berchialla, P., Avogaro, A., Fadini, G.P., Consoli, A., Formoso, G., *et al.* (2021) Transposition of Cardiovascular Outcome Trial Effects to the Real-World Population of Patients with Type 2 Diabetes. *Cardiovascular Diabetology*, **20**, Article No. 103. <https://doi.org/10.1186/s12933-021-01300-y>
- [33] Wiviott, S.D., Raz, I., Bonaca, M.P., Mosenzon, O., Kato, E.T., Cahn, A., *et al.* (2019) Dapagliflozin and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **380**, 347-357. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1812389>
- [34] Lincoff, A.M., Brown-Frandsen, K., Colhoun, H.M., Deanfield, J., Emerson, S.S., Esbjerg, S., *et al.* (2023) Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Obesity without Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **389**, 2221-2232. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2307563>
- [35] Steg, P.G., Bhatt, D.L., Simon, T., Fox, K., Mehta, S.R., Harrington, R.A., *et al.* (2019) Ticagrelor in Patients with Stable Coronary Disease and Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **381**, 1309-1320. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1908077>
- [36] Rao, S.V., O'Donoghue, M.L., Ruel, M., *et al.* (2025) 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients with Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, **151**, e771-e862.
- [37] Pitt, B., Filippatos, G., Agarwal, R., Anker, S.D., Bakris, G.L., Rossing, P., *et al.* (2021) Cardiovascular Events with Finerenone in Kidney Disease and Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **385**, 2252-2263. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2110956>
- [38] Vrints, C., Andreotti, F., Koskinas, K.C., Rossello, X., Adamo, M., Ainslie, J., *et al.* (2024) 2024 ESC Guidelines for the Management of Chronic Coronary Syndromes. *European Heart Journal*, **45**, 3415-3537. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae177>
- [39] Awdishu, L., Maxson, R., Gratt, C., Rubenzik, T. and Battistella, M. (2025) KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline on Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: A Primer on What Pharmacists Need to Know. *American Journal of Health-System Pharmacy*, **82**, 660-671. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxaf044>
- [40] Koskinas, K.C., Van Craenenbroeck, E.M., Antoniadou, C., Blüher, M., Gorter, T.M., Hanssen, H., *et al.* (2024) Obesity and Cardiovascular Disease: An ESC Clinical Consensus Statement. *European Heart Journal*, **45**, 4063-4098. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae508>
- [41] Kaku, K., Lee, J., Mattheus, M., Kaspers, S., George, J. and Woerle, H. (2017) Empagliflozin and Cardiovascular Outcomes

in Asian Patients with Type 2 Diabetes and Established Cardiovascular Diseases—Results from EMPA-REG Outcome. *Circulation Journal*, **81**, 227-234. <https://doi.org/10.1253/circj.cj-16-1148>

- [42] Chai, M., Zhang, H., Yang, L., Liang, J., Han, H., Liu, X., *et al.* (2023) Lipid Lowering Effects and Safety of Evolocumab in Chinese Patients at Very High Cardiovascular Risk: A Single-Center Study. *Chinese Medical Journal*, **136**, 1358-1360. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000002399>