

· 实践与交流 ·

1例冠状动脉旁路移植术后新发心房颤动患者的抗栓治疗与药学监护



朱玉蓉¹, 徐 航²

1. 甘肃省妇幼保健院药学部 (兰州 730050)

2. 南京鼓楼医院药学部 (南京 210000)

【摘要】1例69岁男性患者冠状动脉旁路移植术后2 d新发心房颤动,并在2 d后复发。临床药师参考国内外文献,结合患者病史、年龄、症状等因素评估血栓及出血风险后,建议给予利伐沙班、阿司匹林、替格瑞洛三联抗栓治疗,医师采纳。住院期间患者未发生出血事件,且一直维持窦性心律,心率70~100次/分。患者出院时,考虑到长时间三联抗栓治疗会增加出血风险,且院外无法监测相关凝血指标,临床药师建议停用替格瑞洛片,继续阿司匹林和利伐沙班抗栓治疗,嘱患者术后1个月复查调整抗栓治疗药物,临床医师采纳。患者出院后随访复查,心房颤动未复发,未出现血栓、出血等不良事件。临床药师协助医师为患者制定个体化抗栓治疗方案,并给予全程药学监护,有效控制了病情,确保患者用药安全有效。该病例可为冠状动脉旁路移植术后新发心房颤动患者的抗栓治疗管理提供参考。

【关键词】心房颤动;冠状动脉旁路移植术;抗栓治疗;药学监护

【中图分类号】R 97 **【文献标识码】**A

Antithrombotic therapy and pharmaceutical care of a patient with new-onset atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting

ZHU Yurong¹, XU Hang²

1. Department of Pharmacy, Gansu Provincial Maternity and Child-care Hospital, Lanzhou 730050, China

2. Department of Pharmacy, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing 210000, China

Corresponding author: XU Hang, Email: njglyyxh@126.com

【Abstract】 The 69-year-old male patient developed new-onset atrial fibrillation (AF) 2 days after coronary artery bypass grafting (CABG), and it recurred 2 days later. The clinical pharmacist reviewed domestic and international literature, taking into account the patient's medical history, age, and symptoms, and after assessing the risks of thrombosis and bleeding, recommended a triple antithrombotic therapy with rivaroxaban, aspirin, and ticagrelor, which the physician accepted. During hospitalization, the patient maintained sinus rhythm (70–100 beats/min) without bleeding complications. When the patient was discharged, considering that prolonged triple antithrombotic therapy could increase the risk of bleeding and that related coagulation parameters could not be monitored outside the hospital, the clinical pharmacist recommended discontinuing ticagrelor and continuing antithrombotic therapy with aspirin and rivaroxaban. The patient

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202502030

基金项目: 甘肃省卫生健康行业科研项目 (GSWSKY2024-82)

通信作者: 徐航, 博士研究生, 主任药师, Email: njglyyxh@126.com

was instructed to follow up one month after surgery for re-evaluation and adjustment of the antithrombotic treatment, which was adopted by the physician. Clinical pharmacists assisted physicians in developing individualized antithrombotic treatment plans for patients and provided pharmaceutical care to the patients' treatment process, which effectively controlled the condition and ensured that the patients' medication was safe and effective. This case could provide a reference for the management of antithrombotic therapy in patients with new-onset AF after CABG.

【Keywords】 Atrial fibrillation; Coronary artery bypass grafting; Antithrombotic therapy; Pharmaceutical care

术后心房颤动 (postoperative atrial fibrillation, POAF) 是一种常见的继发性心房颤动 (atrial fibrillation, AF)。尽管近年来在 POAF 的预防与治疗方面已取得一定进展,但对于接受各种外科手术 (尤其是心脏手术) 的患者而言,POAF 仍是一个重要的临床问题^[1]。冠状动脉旁路移植术 (coronary artery bypass grafting, CABG) 后 AF 发生率约为 15%~40%,一般易在术后 5 d 内发生^[2]。POAF 可能引发心肌缺血、心排量低、动脉血栓等后遗症,进而增加患者卒中甚至死亡的风险^[3]。POAF 患者是否需要使用口服抗凝药物预防血栓形成,降低脑卒中风险,是临床医师关注的问题。与此同时,抗凝联合抗血小板治疗带来的出血风险也不容忽视,因此在充分权衡风险的基础上优化抗栓策略也尤为重要。本文报道 1 例 CABG 术后新发 POAF 患者的治疗经过,并对其抗栓治疗方案和药学监护要点进行分析,为此类患者的药物治疗提供参考。本研究已取得患者及其家属的知情同意。

1 病例资料

1.1 病例概况

患者,男,69 岁,因“阵发胸闷 1 月余”入院。患者 1 个月前出现胸闷、阵发性隐痛,活动后加重,休息后可缓解,不伴有胸痛及肩背部放射痛,无呼吸困难、咳嗽咳痰,无恶心呕吐,无头晕头痛,无意识丧失等特殊不适。2024 年 3 月 18 日就诊于当地医院,心脏彩超示:轻度二尖瓣关闭不全;冠脉造影结果示:冠状动脉粥样硬化病变,左前降支 (left anterior descending, LAD) 近段外膜钙化,管腔中度狭窄,第一对角支 (diagonal, D) 开口至中段重度不规则狭窄;右冠状动脉 (right coronary artery, RCA) 中段重度 99% 狭窄,三叉后慢性完全闭塞 (chronic total

occlusion, CTO)。患者为求进一步诊治,3 月 21 日至南京鼓楼医院心脏外科门诊就诊,门诊根据患者外院冠脉造影结果以“冠状动脉粥样硬化”收治入院。患者无糖尿病、高血压病、静脉血栓栓塞症病史;近 1 个月内无脓毒症史,无严重肺病史,无充血性心力衰竭、卒中史,无易栓症;既往无输血史,无特殊药物服用史;否认药物过敏史及相关药品不良反应史。

1.2 诊疗经过

入院后完善相关检查: T 36.5 °C, P 81 次/分, R 18 次/分, BP 121/71 mmHg, 身体质量指数 24.06 kg·m⁻²; 心浊音界无明显扩大,律不齐,其余查体无特殊。入院诊断: 冠状动脉粥样硬化性心脏病; 二尖瓣关闭不全 (轻度)。

患者疾病诊断明确,3 月 21 日给予阿司匹林肠溶片 100 mg, po, qd, 替格瑞洛片 90 mg, po, bid, 依诺肝素钠注射液 0.4 mL, iv, q12h 抗栓; 阿托伐他汀钙片 20 mg, po, qd 调脂治疗。4 月 3 日行 CABG 术,术前于 3 月 30 日起停用替格瑞洛片,术前 24 h 停用依诺肝素钠注射液;术后 6 h 继续给予阿司匹林肠溶片 100 mg, po, qd, 4 月 4 日恢复阿司匹林和替格瑞洛双联抗血小板治疗 (dual antiplatelet therapy, DAPT)。同时予注射用泮托拉唑钠 40 mg, ivd, qd 保护胃黏膜; 琥珀酸美托洛尔缓释片 47.5 mg, po, qd, 盐酸曲美他嗪缓释片 35 mg, po, bid 改善心肌缺血; 阿托伐他汀钙片 20 mg, po, qd 稳定斑块; 吸入用乙酰半胱氨酸溶液 0.3 g、异丙托溴铵 0.5 mg、布地奈德 1 mg 雾化吸入,孟鲁司特钠片 10 mg, po, qd 进行围手术期气道管理,减少术后肺部并发症、促进患者康复。

4 月 5 日,患者心电监护示心率 113 次/分, AF 伴 ST 段抬高 (V1-V4), T 波改变, QTc 间期延长 464 ms, 血压 128/67 mmHg, 中心静脉压

10 mmHg, 血氧饱和度 100%, 给予盐酸胺碘酮注射液控制心室率、维持窦性心律, 盐酸右美托咪定注射液减慢心率, 减少心律失常发生。4 h 后由 AF 转为窦性心律, 心率 74 次/分, 窦性心律, 血压 128/62 mmHg, 中心静脉压 10 mmHg, 血氧饱和度 98%。4 月 7 日, 患者晨起心慌胸闷, 呼吸困难, 心率 142 次/分, 心电图示 AF 伴快速心室率 ST-T 改变, QTc 间期延长 453 ms, 给予盐酸胺碘酮注射液控制心室率, 转窦性心律后心率为 85 次/分。考虑患者再次发生 POAF, CHA₂DS₂-VASc-60 评分为 3 分, 卒中风险较高, 且有抗凝指征, 临床药师建议加用利伐沙班 15 mg, po, qd 抗凝, 并密切监测患者血常规及黑便、皮下瘀斑等出血症状, 医师采纳。随诊期间患者未发生出血事件, 一直维持窦性心律, 心率维持在 70~100 次/分。4 月 14 日, 患者胸闷、心慌等症状缓解, 切口愈合良好, 术后恢复顺利, 予出院。出院当天清晨患者心率 102 次/分, 心电图示窦性心动过速, 药师建议继续利伐沙班 15 mg, po, qd 抗凝治疗至少 4 周。考虑到患者术中出血 1 300 mL, 纤维蛋白原降至 1.2 g·L⁻¹, 出血风险较大, 三联抗栓时间过长可能增加患者出血风险, 药师建议停用替格瑞洛, 予阿司匹林肠溶片 100 mg, po, qd 抗血小板治疗, 4 周后复查, 若 AF 未复发, 可停用利伐沙班, 恢复阿司匹林和替格瑞洛 DAPT, 医师采纳。出院同时给予琥珀酸美托洛尔缓释片 47.5 mg, po, qd, 盐酸曲美他嗪缓释片 35 mg, po, bid 改善心肌缺血; 阿托伐他汀钙片 20 mg, po, qd 调脂、稳定斑块; 奥美拉唑肠溶胶囊 20 mg, po, qd 保护胃黏膜。嘱患者定期复查血常规、肝肾功能及凝血功能。药师对患者进行用药教育, 建议琥珀酸美托洛尔缓释片及阿托伐他汀钙片长期服用, 奥美拉唑肠溶胶囊和盐酸曲美他嗪缓释片至少服用 3 个月, 嘱患者术后 1 个月至抗凝门诊复查调整抗栓治疗药物。术后 1 个月患者随访, 复查心率 72 次/分, 窦性心律, 停用利伐沙班, 恢复阿司匹林和替格瑞洛 DAPT 至少 1 年, 随后予阿司匹林肠溶片单药长期治疗。

2 讨论

2.1 CABG术后新发AF原因分析

POAF 是心脏手术后最常见的心律失常之

一。大多数 POAF 在术后 2~4 d 内发生, 尤其是术后第 2 天^[4]。CABG 术后 POAF 的发生率约为 20%^[5]。早期研究^[6]指出严重的冠状动脉近段狭窄是 CABG 术后 POAF 的预测指标。非体外循环 CABG 患者可因术中靶血管暴露困难而无法耐受心脏搬动、解剖压迫心脏、牵拉右冠状动脉血管, 从而引起顽固性低心排、急性心肌梗死、恶性心律失常等不良事件^[7]。在此期间心肌处于高应激状态, 一方面在交感神经刺激下心房肌组织内肾素-血管紧张素-醛固酮系统表达增高, 组织内钙浓度升高, 心肌自律性增加; 另一方面心房肌组织内发生氧化应激, 细胞因子释放, 炎症因子增加, 可促进心房结构重构和电重构, 从而触发 AF 发生, 可能会增加患者卒中甚至死亡的风险^[8]。POAF 发生时, 根据患者血流动力学是否稳定, 选择电复律或者药物复律。药物复律可选择的药物包括 β 受体阻滞剂、胺碘酮、钙通道阻滞剂以及地高辛等。具体药物选择需考虑患者的基础心脏状态、接受手术类型以及是否存在相应药物禁忌证等因素。同时建议口服抗凝药物以预防卒中发生, 但关于抗凝治疗具体的启动时机以及持续时间仍需更大规模的临床研究进一步探索^[9]。

2.2 POAF的治疗

2.2.1 心率和节律控制

POAF 的治疗方案具有个体差异, 包括心率控制、心脏电复律和使用抗心律失常药物。心脏手术后患者发生 POAF 时, 对于血流动力学稳定的患者, 可选择进行药物复律。射血分数保留的心力衰竭患者可使用 β 受体阻滞剂、钙通道阻滞剂或地高辛控制心率。射血分数降低的患者可使用 β 受体阻滞剂或地高辛控制心率。在尝试药物复律时, 左室射血分数正常的患者应首选 I_c 类或 III 类抗心律失常药物, 左室射血分数降低的患者应首选胺碘酮^[1]。该患者 CABG 术后心脏彩超提示左室射血分数为 49%, 给予 β 受体阻滞剂琥珀酸美托洛尔缓释片 47.5 mg, po, qd 预防 POAF 发生。有研究^[10]发现预防性使用 β 受体阻滞剂可以减少心脏外科 POAF 发生。术后第 3 天, 患者心率为 113 次/分, 心电图示 AF 心律, 考虑到患者无低血压、急性心肌梗死、缺血、肺水肿等血流动力学不稳定因素, 且左室射血分数降低, 根据《急性心房颤动中国急诊管理指南(2024)》^[11]建议, 给予胺碘酮进行药物复律。

胺碘酮先给予负荷量 150 mg + 5% 葡萄糖注射液 20 mL 以 120 mL · h⁻¹ 速度 10 min 泵注完毕, 然后以 1 mg · min⁻¹ 维持 6 h, 再以 0.5 mg · min⁻¹ 维持 18 h。4 h 后患者转窦性心律。术后第 5 天, 患者 POAF 复发, 仍给予胺碘酮进行药物复律, 复律后心律维持在 70~100 次 / 分直至出院。

2.2.2 抗栓治疗

抗凝药物的选择: 既往研究发现无 AF 既往史患者的 POAF 通常是一过性的, 80% 的患者在 24 h 内恢复窦性心律, 90% 的患者在出院后 6~8 周转为窦性心律^[12]。然而, POAF 的复发风险较高, 一项研究^[13]对纳入的 1 157 例 POAF 患者进行出院后监测, 发现所有患者均在窦性心律下出院, 出院后 2~4 周内, 通过无创技术监测到 28.3% 的患者出现复发, 而植入器械识别出 61%~100% 的病例存在复发情况。本研究中患者术后第 5 天 POAF 复发, 考虑到 POAF 的高复发风险会显著增加患者血栓事件发生风险, 医师请临床药师会诊, 评估抗凝药物使用指征。临床药师对患者进行卒中风险评分, 结果 CHA₂DS₂-VASc-60 评分为 3 分 (年龄 2 分, 血管疾病 1 分), 卒中风险较高。《2023 心房颤动诊断和治疗中国指南》推荐^[14]CHA₂DS₂-VASc-60 评分 ≥ 2 分的男性和 ≥ 3 分的女性 AF 患者使用口服抗凝药。2020 欧洲心脏病学会指南^[15]推荐有 POAF 卒中风险的患者可以考虑长期口服抗凝药物预防血栓栓塞事件。根据《老年心房颤动诊治中国专家共识 (2024)》^[16]推荐, 新型口服抗凝药物发生大出血或致命性出血的风险较低, 且无须反复监测凝血状况, 老年 AF 患者可优先选用达比加群、利伐沙班、艾多沙班等新型口服抗凝药物, 而针对于出血风险较高的老年患者, 可考虑减量使用^[17]。目前我院仅备有利伐沙班, 利伐沙班是 X 因子抑制剂, 通过直接高选择性抑制凝血因子, 可逆地与凝血酶活性位点结合, 抑制凝血酶催化或诱导的反应而发挥抗凝作用, 且不需要根据性别、年龄及肾功能情况进行剂量调整, 同时无需对凝血指标进行常规监测, 可作为长期口服抗凝药。考虑到患者术后采用阿司匹林和替格瑞洛 DAPT, 联合使用抗凝药物三联抗栓出血风险较高, 临床药师建议选用利伐沙班 15 mg, po, qd 抗凝治疗, 并密切监测患者血常规、凝血指标及肝肾功能, 关注黑便及皮下瘀斑等出血症状, 医师采纳该建

议。患者治疗期间凝血指标正常, 未发生出血事件。术后第 12 天, 患者病情稳定予以出院, 医师请临床药师会诊确定抗凝药物使用疗程。关于抗凝药物使用疗程目前尚无高质量证据推荐。美国胸科医师协会指南^[18]指出, POAF 患者由于持续性心房收缩受损和复律至窦性心律后血栓形成的风险可能增加, 应在恢复正常窦性心律后继续抗凝治疗 30 d。考虑到患者卒中风险较高, 临床药师建议出院后利伐沙班 15 mg, po, qd 抗凝治疗至少 4 周, 并于术后 1 个月至抗凝门诊复查, 医师采纳。患者复查心电图示窦性心律, 心率 72 次 / 分, 停用利伐沙班抗凝治疗。

抗血小板药物的选择: 患者入院后初始给予阿司匹林肠溶片和替格瑞洛的 DAPT。《中国冠状动脉旁路移植术后二级预防专家共识 (2020 版)》^[19]推荐 DAPT 可以提高静脉旁路的通畅率, 在出血风险小的情况下建议阿司匹林联合替格瑞洛。替格瑞洛是一种可逆性结合、直接作用的新型 P2Y₁₂ 受体拮抗剂, 无需代谢激活, 30 min 起效, 相比氯吡格雷能更迅速、更充分地抑制 P2Y₁₂ 受体^[20]。PLATO 研究^[21]显示, 由于替格瑞洛和 P2Y₁₂ 受体结合是可逆的, 替格瑞洛抗血小板作用的恢复比噻吩吡啶类药物更快, 因此相关出血可能会更低; 与氯吡格雷相比, 替格瑞洛抗血小板作用更强, 且不会增加任何主要出血的发生率。因此, 尽早恢复阿司匹林和替格瑞洛 DAPT 治疗不仅能降低血栓风险, 同时也不会增加患者出血风险。

DAPT 治疗 1 d 后 (4 月 5 日), 患者发生 POAF; 4 月 7 日出现 POAF 复发, 因此给予抗凝治疗。联合应用口服抗凝药物与抗血小板药物, 特别是三联抗栓治疗会显著增加出血风险, 因此, 对于 AF 合并冠心病患者, 需仔细评估血栓栓塞及出血风险, 选择合理的抗栓策略。《2023 心房颤动诊断和治疗中国指南》^[14]推荐对于急性冠脉综合征行经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 的患者, 若血栓风险高于出血风险, 应考虑三联疗法应用至 PCI 术后 1 个月。临床药师对该患者血栓风险及出血风险进行评估, 患者 CHA₂DS₂-VASc-60 评分为 3 分, 卒中风险较高; 多支血管支架置入, 血栓风险较高。出血风险根据 HAS-BLED 评分, 该患者为 2 分 (年龄 1 分, 同时服用抗血小板药物 1 分)。

因此,临床药师建议患者三联抗栓治疗,期间密切监测出血事件,医师采纳。患者住院期间未发生临床相关的出血事件。出院时,患者三联抗栓治疗已8 d,考虑到长时间三联抗栓治疗会增加患者出血风险,且患者出院后无法监测相关凝血指标,临床药师建议停用替格瑞洛,继续使用阿司匹林抗血小板治疗和利伐沙班抗凝治疗,医师采纳。1个月后,患者复查,停止抗凝治疗,恢复阿司匹林和替格瑞洛 DAPT 治疗。根据2017年欧洲心脏病学会的 DAPT 指南^[22],临床药师建议该患者 DAPT 治疗至少1年,定期监测血常规,凝血指标及肝肾功能,关注是否有出血情况。

2.3 抗栓治疗药学监护

替格瑞洛作为新型 P2Y₁₂ 受体拮抗剂,比氯吡格雷具有更强的血小板抑制作用,能明显减少 CABG 术后主要不良心血管事件,且并不增加主要出血^[20],该患者应用替格瑞洛联合阿司匹林 DAPT,须注意观察使用过程中可能发生的呼吸困难、气促等不良反应。术后第5天患者 POAF 复发,临床药师对患者进行卒中和出血风险评分,建议给予利伐沙班抗凝治疗。三联抗栓治疗可能显著增加患者的出血风险,用药期间,临床药师密切监测患者的血常规、凝血指标及肝肾功能,并关注患者有无黑便及皮下瘀斑等出血症状。治疗期间患者无临床相关出血事件发生。

根据《2023 心房颤动诊断和治疗中国指南》^[14],目前 AF 患者长期心室率控制目标多推荐宽松心室率控制(静息心率<110次/分),如果症状持续存在,则考虑严格心室率控制(静息心率≤80次/分,中等强度运动时心率<110次/分),心率过快会导致心肌耗氧量增加,从而加重心脏负担,而心率过低会造成供血不足,甚至可能造成晕厥。临床药师在用药期间对患者的心率进行密切监测。

针对患者出院带药,临床药师嘱琥珀酸美托洛尔缓释片早晨服用,服药期间注意监测心率;阿托伐他汀钙片服药期间,定期复查肝功能、血脂,前3个月每月1次,以后每3个月1次。治疗中出现黄疸、乏力不适及嗜睡等症状,转氨酶升高大于正常值上限3倍,应及时就诊;奥美拉唑肠溶胶囊和盐酸曲美他嗪缓释片至少服用3个月;利伐沙班每日与食物同服,阿司匹林肠溶片在饭前至少30 min 服用,同时观察出血事件的发

生,定期复查大便常规、血常规和肝肾功能。嘱患者术后1个月至抗凝门诊复查调整抗栓治疗药物。随访1个月期间,患者未出现 AF 复发、出血等不良事件,停用利伐沙班,恢复阿司匹林和替格瑞洛 DAPT。2个月后复查,患者病情控制良好,未发生血栓、出血不良事件,继续治疗。

POAF 是心脏手术最常见的并发症之一,由于其可能会增加卒中风险,同时考虑到术后出血风险的增加,抗栓治疗一直是临床比较棘手的问题。而针对 CABG 术合并 AF 患者双联抗栓和三联抗栓治疗的选择也是临床治疗中存在的主要矛盾。临床药师通过查阅相关的文献、专家共识及指南,评估患者血栓及出血风险,参与制定了患者 POAF 抗凝治疗方案及 CABG 合并 AF 抗血小板治疗方案。治疗期间患者未出现明显的缺血及出血事件。通过此次治疗过程,对 POAF 抗栓治疗的管理有了更深入的认识,临床药师应该发挥专业特长,与临床医师密切合作,发现潜在的药物治疗风险与获益,使患者药物治疗更有效、更安全。

利益冲突声明:作者声明本研究不存在任何经济或非经济利益冲突。

参考文献

- 1 Gaudino M, Di Franco A, Rong LQ, et al. Postoperative atrial fibrillation: from mechanisms to treatment[J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(12): 1020–1039. DOI: [10.1093/eurheartj/ehad019](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad019).
- 2 Butt JH, Xian Y, Peterson ED, et al. Long-term thromboembolic risk in patients with postoperative atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery and patients with nonvalvular atrial fibrillation[J]. *JAMA Cardiol*, 2018, 3(5): 417–424. DOI: [10.1001/jamacardio.2018.0405](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.0405).
- 3 Oraii A, Masoudkabar F, Pashang M, et al. Effect of postoperative atrial fibrillation on early and mid-term outcomes of coronary artery bypass graft surgery[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2022, 62(3): e26264. DOI: [10.1093/ejcts/ezac264](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac264).
- 4 Mangi AR, Zia K, Ali TA, et al. Postoperative atrial fibrillation among patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting[J]. *Cureus*, 2019, 11(3): e4333. DOI: [10.7759/cureus.4333](https://doi.org/10.7759/cureus.4333).
- 5 Dobrev D, Aguilar M, Heijman J, et al. Postoperative atrial fibrillation: mechanisms, manifestations and management[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2019, 16: 417–436. DOI: [10.1038/s41569-019-0166-5](https://doi.org/10.1038/s41569-019-0166-5).
- 6 Pehkonen E, Honkonen E, Monkonen E, et al. Stenosis of the right coronary artery and retrograde cardioplegia predispose patients to

- atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1998, 46(3): 115. DOI: [10.1055/s-2007-1010206](https://doi.org/10.1055/s-2007-1010206).
- 7 Deppe AC, Weber C, Liakopoulos OJ, et al. Preoperative intra-aortic balloon pump use in high-risk patients prior to coronary artery bypass graft surgery decreases the risk for morbidity and mortality—a Meta-analysis of 9 212 patients[J]. J Card Surg, 2017, 32(3): 177–185. DOI: [10.1111/jocs.13114](https://doi.org/10.1111/jocs.13114).
- 8 杨舒, 胡奕瑾, 朱希霞, 等. 非体外循环冠状动脉搭桥术后新发房颤的影响因素分析[J]. 天津医科大学学报, 2021, 27(6): 557–560. [Yang S, Hu YJ, Zhu XX, et al. Influencing factors of new-onset atrial fibrillation after off-pump coronary artery bypass grafting surgery[J]. Journal of Tianjin Medical University, 2021, 27(6): 557–560.] DOI: [10.20135/j.issn.1006-8147.2021.06.002](https://doi.org/10.20135/j.issn.1006-8147.2021.06.002).
- 9 陶红, 沈骁, 章淳. 心脏术后新发心房颤动的研究进展[J]. 心血管病学进展, 2024, 45(3): 234–237. [Tao H, Shen X, Zhang C. Postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery[J]. Advances in Cardiovascular Diseases, 2024, 45(3): 234–237.] DOI: [10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2024.03.010](https://doi.org/10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2024.03.010).
- 10 Arsenault KA, Yusuf AM, Crystal E, et al. Interventions for preventing post-operative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 1: CD003611. DOI: [10.1002/14651858.CD003611.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003611.pub3).
- 11 曹钰, 柴艳芬, 陈康玉, 等. 急性心房颤动中国急诊管理指南(2024)[J]. 中国急救医学, 2024, 44(8): 645–667. <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotol-ZJJY202408001.htm>.
- 12 Alhatemi G, Zghouzi M, Sattar Y, et al. Anticoagulation management of post-cardiac surgery new-onset atrial fibrillation[J]. Cleve Clin J Med, 2022, 89(6): 329–335. DOI: [10.3949/ccjm.89a.21003](https://doi.org/10.3949/ccjm.89a.21003).
- 13 Lowres N, Mulcahy G, Jin K, et al. Incidence of postoperative atrial fibrillation recurrence in patients discharged in sinus rhythm after cardiac surgery: a systematic review and Meta-analysis[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2018, 26(3): 504–511. DOI: [10.1093/icvts/ivx348](https://doi.org/10.1093/icvts/ivx348).
- 14 中华医学会心血管病学分会, 中国生物医学工程学会心律学分会. 心房颤动诊断和治疗中国指南[J]. 中华心血管病杂志, 2023, 51(6): 572–618. [Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association, Heart Rhythm Committee of Chinese Society of Biomedical Engineering. Chinese guidelines on diagnosis and management of atrial fibrillation[J]. Chinese Journal of Cardiology, 2023, 51(6): 572–618.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112148-20230416-00221](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112148-20230416-00221).
- 15 Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): the task force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC[J]. Eur Heart J, 2021, 42: 373–498. DOI: [10.1093/eurheartj/ehaa612](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612).
- 16 中华医学会老年医学分会心血管学组, 中国老年保健医学研究会老年心血管病分会. 老年心房颤动诊治中国专家共识(2024)[J]. 中华心律失常学杂志, 2024, 28(2): 103–124. [Cardiovascular Group, Geriatric Society of Chinese Medical Association; Cardiovascular Branch, Chinese Society of Geriatric Health Medicine. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of atrial fibrillation in the elderly (2024)[J]. Chinese Journal of Cardiac Arrhythmias, 2024, 28(2): 103–124.] DOI: [10.3760/cma.j.cn113859-20240130-00012](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn113859-20240130-00012).
- 17 王研, 田薇薇, 朱海斌, 等. 高龄非瓣膜性心房颤动患者新型口服抗凝药物的潜在不适当用药研究[J]. 药物流行病学杂志, 2025, 34(1): 21–26. [Wang Y, Tian WW, Zhu HB, et al. Evaluation of potentially inappropriate medication of novel oral anticoagulant in elderly patients with non-valvular atrial fibrillation[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2025, 34(1): 21–26.] DOI: [10.12173/j.issn.1005-0698.202411064](https://doi.org/10.12173/j.issn.1005-0698.202411064).
- 18 Epstein AE, Alexander JC, Gutterman DD, et al. Anticoagulation: American College of Chest Physicians guidelines for the prevention and management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery[J]. Chest, 2005, 128(2 suppl): 24S–27S. DOI: [10.1378/chest.128.2_suppl.24s](https://doi.org/10.1378/chest.128.2_suppl.24s).
- 19 中国冠状动脉旁路移植术后二级预防专家共识组. 中国冠状动脉旁路移植术后二级预防专家共识(2020版)[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2021, 37(4): 193–201. [Working Group of the Chinese Expert Consensus on Secondary Prevention after Coronary Artery Bypass Surgery. Chinese expert consensus on secondary prevention after coronary artery bypass surgery (2020)[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular, 2021, 37(4): 193–201.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112434-20210202-00094](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112434-20210202-00094).
- 20 Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur Heart J, 2016, 37(3): 267–315. DOI: [10.1093/eurheartj/ehv320](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv320).
- 21 Wallentin L, Becker RC, Budaj A, et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes[J]. N Engl J Med, 2009, 361(11): 1045–1057. DOI: [10.1056/NEJMoa0904327](https://doi.org/10.1056/NEJMoa0904327).
- 22 Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: the task force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)[J]. Eur Heart J, 2018, 39(3): 213–260. DOI: [10.1093/eurheartj/ehx419](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx419).

收稿日期: 2025 年 00 月 00 日 修回日期: 2025 年 00 月 00 日
 本文编辑: 周璐敏 沈静怡