

病例报告：急性主动脉夹层术后冠状动脉桥血管内血栓形成一例

张永鑫¹, 韩春雨¹, 廖 婷², 徐红梅³, 徐 萍¹, 张甲易^{2*}

¹胜利油田中心医院心脏内科二病区, 山东 东营

²胜利油田中心医院心脏外科血管外科, 山东 东营

³胜利油田中心医院神经外科二病区, 山东 东营

收稿日期: 2025年7月19日; 录用日期: 2025年8月12日; 发布日期: 2025年8月21日

摘 要

这项研究讨论了一例A型急性主动脉夹层行Bentall + Sun氏术后5个月发生急性心肌梗塞的诊断和治疗过程, 以及夹层术后常用的抗凝方案和术后存在的桥血管阻塞风险。因术后冠状动脉及头臂干动脉解剖位置的改变, 急诊冠状动脉介入治疗面临了较大困难, 同时也面临二次手术的困境。通过术前准确评估, 术中正确建立血运, 以及术后实施强化抗凝药物治疗, 从而尽可能地降低急性心血管事件的风险。

关键词

主动脉夹层, 冠状动脉旁路移植术, 二次手术

A Case Report: One Case of Intravascular Thrombosis in Coronary Artery Bridge after Acute Aortic Dissection Surgery

Yongxin Zhang¹, Chunyu Han¹, Ting Liao², Hongmei Xu³, Ping Xu¹, Jiayi Zhang^{2*}

¹Department of Cardiology II, Shengli Oilfield Central Hospital, Dongying Shandong

²Department of Cardiac Surgery and Vascular Surgery, Shengli Oilfield Central Hospital, Dongying Shandong

³Department of Neurosurgery II, Shengli Oilfield Central Hospital, Dongying Shandong

Received: Jul. 19th, 2025; accepted: Aug. 12th, 2025; published: Aug. 21th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 张永鑫, 韩春雨, 廖婷, 徐红梅, 徐萍, 张甲易. 病例报告: 急性主动脉夹层术后冠状动脉桥血管内血栓形成一例[J]. 临床医学进展, 2025, 15(8): 1308-1312. DOI: 10.12677/acm.2025.1582367

Abstract

This study discusses the diagnosis and treatment process of acute myocardial infarction 5 months after Bentall + Sun surgery for type A acute aortic dissection, as well as the commonly used anticoagulation regimens after dissection and the risk of bridge vessel occlusion after surgery. Due to the changes in the anatomical positions of the coronary arteries and the head and arm trunk arteries after the operation, emergency coronary intervention therapy has encountered considerable difficulties and also faces the predicament of a second operation. Through accurate preoperative assessment, correct intraoperative blood supply establishment, and the implementation of intensive anticoagulant drug treatment after surgery, the risk of acute cardiovascular events can be reduced as much as possible.

Keywords

Aortic Dissection, Coronary Artery Bypass Grafting, Secondary Surgery

Copyright © 2025 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

Stanford A 型急性主动脉夹层(Stanford type A acute aortic dissection, AAD)是心血管疾病中高致死率的疾病之一, 该疾病发生机制是血液通过撕裂的动脉血管内膜进入中膜层, 导致假腔形成, 并易累及升主动脉根部及冠状动脉。流行病学数据揭示了未经治疗的患者的死亡模式, 表明疾病发生每增加 1 小时, 死亡风险增加 1%~2%, 发病 48 小时后死亡率达到 50% [1]。尽管急诊手术干预治疗显著改善了临床结果, 但患者仍然面临术后多种系统性并发症的发生, 以及出院后需要长期的抗凝治疗和系统的血管影像学监测。目前的临床实践主要强调 AAD 发生时的主动脉修复, 针对同时发生的冠状动脉受累情况研究较少。已发表的部分证据表明, 大约 22% 的 AAD 患者中超过 50% 的患者存在不同程度的冠状动脉受累[1]。

2. 病例报告

一名 57 岁男性, 主动脉夹层术后 5 月余, 因活动后反复心前区疼痛不适两周入院。入院时体格检查: 血压 115/73 mmHg, 心率每分钟 58 次, 呼吸频率每分钟 19 次。心肺听诊闻及心音低钝, 各瓣膜区听诊无异常。心电图检查结果显示: 窦性心律, ST 段抬高(aVR、V1~V2 导联)多导联显著的 ST 段压低, 电轴左偏。血清心脏生物标志物显著升高, 肌钙蛋白 I 为 3.4 ug/mL, CK-MB 为 8.9 ng/mL, 肌红蛋白为 80.0 ug/mL。而凝血国际标准化比值(international normalized ratio, INR)为 1.95, 维持在主动脉瓣置换术后华法林应用范围内。该病例的病史有以下特点: 1) AAD 术前既往血压平均 160/100 mmHg, 2) 5 个月前因主动脉夹层并累及冠状动脉行急诊 Bentall + Sun 氏手术治疗, 术中应用自体大隐静脉行 CABG 改善血供 3) 术后仅规律定期检测抗凝指标但未定期复查 CT 血管成像(computed tomography angiography, CTA)。最终诊断包括: 1) 冠状动脉疾病(Killip I 级)后的急性 ST 段抬高心肌梗塞(广泛前壁), 2) 高血压 2 级(极高危), 3) A 型主动脉夹层术后状态。

在进行全面诊断评估(排除主动脉夹层复发)后, 入院第二天行冠状动脉造影。由于患者复杂的血管手

术史并且缺乏最近的冠状动脉成像,且考虑到患者左锁骨下动脉已封闭并行转流手术,因此只能通过右桡动脉入路。血管介入治疗遇到的难点包括:1) 头臂干处严重弯曲严重阻碍了导管操作;2) 仅成功进行了选择性右冠状动脉(right coronary artery, RCA)桥血管造影, RCA 无明显狭窄并伴有侧枝形成;3) 左冠状动脉(left coronary artery, LCA)需要通过猪尾导管进行非选择性造影。术中左前降支(left anterior descending, LAD)近段完全阻塞,左侧桥血管近段血栓形成, LAD 侧支循环未完全建立;左回旋动脉(left circumflex, LCX)远端严重狭窄(>90%)。术中尝试使用取栓导管开通左侧桥血管的过程中见头臂干中段,造影剂呈涡流状伴消失延缓,术中考虑为部分造影剂滞留。为避免因介入操作导致新生夹层形成,同时考虑桥血管为静脉血管,无内膜层,管壁较薄,行取栓治疗或支架植入时,桥血管壁破裂风险较高。最终经院内多学科讨论,终止介入手术干预治疗。

根据造影结果明确了需再次行冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)的指征,由于之前的主动脉夹层手术造成广泛的胸腔粘连,同时患者入院时心肌酶水平均较高,因此立即进行手术干预需慎重。多学科讨论建议转至上级医院行进一步治疗。但患者家属拒绝承担二次开刀风险,同时患者住院期间反复发作心绞痛,无法耐受远距离转运。最终患者在维持治疗期间,因大面积心梗导致急性心力衰竭抢救无效死亡。

3. 讨论

3.1. 主动脉夹层手术同期行冠状动脉旁路移植术手术指征

Neri 等人描述了 AAD 累及冠状动脉的三种主要病变:A 型,冠状动脉开口部分夹层受累。B 型,冠状动脉开口夹层且冠状动脉起始于假腔。C 型,冠状动脉开口内膜呈环形脱套并内膜重叠[2]。本例患者夹层修复术前动脉 CTA 未明确提示冠状动脉受累及既往存在冠状动脉性心脏病,心肌酶相关指标均未升高。但术中发现双侧冠状动脉开口处内膜均已呈环形撕脱,但内膜尚未套叠。董书强等人指出,当冠状动脉受累患者出现心肌缺血或梗死时,心肌标记物会有不同程度升高,但两者不存在线性关系[3]。尽管该患者初次发病时未表现出明显的心肌缺血症状,但我们仍为其行冠状动脉旁路移植术,以避免后期因主动脉根部的夹层导致双侧冠状动脉缺血。Zhang 等人的研究中提到,在接受手术修复的主动脉夹层患者中,同期行冠脉搭桥手术风险显著提高[4]。此方法更适用于 B 型和 C 型等冠状动脉受压导致血流动力学受损的患者。相比于慢性冠状动脉性心脏病的患者,出现急性血流动力学不稳定的患者可能是合并 CABG 的最佳指征,同期接受 CABG 的患者预后在中期生存率比未行 CABG 的患者高。

3.2. 主动脉夹层合并冠状动脉旁路移植术后抗凝方案

陈郑等人的研究中指出,吸烟、糖尿病、高脂血症等病史是 CABG 术后桥血管早期病变的独立危险因素[5]。Li 等人的研究中提到,低密度脂蛋白是影响冠状动脉旁路移植术后桥血管远期通畅率的显著因子[6]。本例患者在主动脉夹层术后全程随访期间,未规律服用阿托伐他汀类降脂药物,出院后复测低密度脂蛋白指标浮动在 4.13 mmol/L~5.20 mmol/L,未控制在良好的范围内。此次术后短期桥血管内形成血栓是否与该因素有关,尚未可知。

2021 年美国冠脉血运重建的指南提到,在接受 CABG 的患者中,阿司匹林联用氯吡格雷或替格瑞洛双联抗血小板治疗超过 1 年有利于维持静脉桥血管通畅率[7]。但在当前的抗凝方案下,早期桥血管内血栓形成的发生率仍然较高。Fremes 等人在一项 Meta 分析中纳入了 17 项研究,结果显示华法林可提高 CABG 术后静脉桥的通畅性[8]。

Rosendaal 等人报告的统计分析方法,通过计算不同 INR 范围的不良事件发生率,从而得出中国人双叶机械瓣膜置换术后的最佳抗凝强度为 INR 1.5~2.5 [9]。本例患者主动脉夹层术后规律服用华法林 1.875

mg 联合阿司匹林 100 mg, 此次入院时测得 INR 为 1.95, 且出院后随访期间 INR 均稳定在 1.6~2.3 水平。但仍旧导致 LAD 桥血管近段血栓形成。我国目前 Bentall 术后对于抗凝治疗方案未有明确研究及标准, 而国外针对于主动脉瓣机械瓣术后抗凝 INR 的维持水平差异较大, 种族差异性在同种疾病抗凝治疗方案有较大不同。该患者在应用规律抗凝后仍旧出现桥血管内血栓形成, 如在此抗凝基础上再增加利伐沙班等药物恐获益不多, 但出血风险大大增加。综合考虑, 本案例一方面术后静脉桥血管自身在动脉化转变的过程中易形成血栓或重度狭窄。另一方面不排除患者术后脂代谢异常, 长期高水平的低密度脂蛋白可能促进了桥血管内的血栓形成。

3.3. 主动脉夹层合并冠状动脉旁路移植术后桥血管再狭窄治疗策略

冠状动脉旁路移植术后需要二次手术的原因常见于: 桥血管内血栓形成、桥血管再狭窄、吻合口狭窄以及术后再次形成的冠状动脉病变等。我国关于二次冠脉搭桥手术的统计研究相对较少, 国外相关报道中, 二次行冠脉搭桥手术治疗的占总手术量的 6%~8.5% [10]。在选择二次手术患者的临床指征中, 本研究认为, 初次手术后再次出现心绞痛等临床表现, 且心肌酶或 CTA 等证实有心肌缺血表现。如果单支单处病变, 可以考虑介入治疗。但本例患者夹层修复手术时, 左侧冠状动脉仅应用了一根静脉桥血管修复。其远端吻合于 LAD 中远段, 再入院复查示 LCX 等供血仅靠 LAD 远端侧枝供血。介入手术无法在根本上解决左冠脉主要分支缺血的问题。对于本例患者应行外科手术治疗, 但二次外科手术风险通常较高, 应慎重选择手术时机以及手术适应症。再次进行单纯的再血管化手术, 其目的在于改善心脏血液供应, 但第一次手术后即存在心肌梗死或持续性心肌缺血表现, 超声或造影提示心肌功能较术前弱的患者, 或患者既往弥漫性血管病变, 远端血管条件很差, 再次旁路移植仍无法改善供血者, 反而增加手术风险, 应考虑其他治疗方法。本例患者理论上符合再次行 CABG 的指征, 家属担心二次手术的死亡风险较高, 希望维持治疗或转上级医院再次治疗, 因此在治疗上陷入介入及开刀手术均无法实施的困境。但在维持治疗过程中, 因心肌缺血致大面积心梗, 最终导致心力衰竭抢救无效死亡。

4. 结论

对于 AAD 患者术后因冠状动脉桥血管阻塞或重度狭窄, 能否接受二次手术, 以及接受手术的最佳时机和方式, 国际上的相关研究较少, 仅部分大区域中心针对于冠状动脉搭桥手术行二次开刀治疗的回顾性统计。二次开刀较难开展的原因, 一方面是 AAD 死亡率高, 大部分患者家属在接受初次手术后, 心理上难以接受二次开刀治疗。另一方面, 患者自身恢复情况不同, 术前夹层常蔓延至腹主动脉甚至更远端的动脉, 围术期常伴有不同程度的组织器官缺血症状, 术后发生急性肾损伤或急性脑梗等并发症较其他手术的风险高。开刀手术常会造成胸腔内组织器官瘢痕形成, 二次手术时常因原有生理解剖结构改变, 术中常需体外循环或 IABP 等辅助支持。其他重要脏器可能因术中低血压或体外循环再次遭受缺血性损伤的打击。综上所述, 针对主动脉夹层患者术前冠状动脉受累风险的评估及处理, 和术后抗凝药物的治疗, 以及出院后规范性的凝血、心肌酶检测和冠状动脉血管影像学随访对于患者预后显得尤为重要。

声 明

该病例已获得患者家属的知情同意。

参考文献

- [1] Su, Y., Zhai, G., Zhang, L. and Tian, H. (2025) Case Report: Diagnostic and Therapeutic Challenges in Acute Myocardial Infarction Years after Aortic Replacement Surgery: A Case of Severe Vascular Tortuosity. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 12, Article 1611019. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2025.1611019>
- [2] Morjan, M., Reser, D., Savic, V., Sromicki, J., Maisano, F. and Mestres, C. (2022) Concomitant Coronary Artery Bypass

- in Patients with Acute Type A Aortic Dissection. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, **34**, 410-416. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2021.03.043>
- [3] 董书强, 曹文峰, 谢鹏禄, 等. 合并冠状动脉灌注不良的急性 A 型主动脉夹层的外科治疗[J]. 岭南心血管病杂志, 2023, 29(4): 375-379.
- [4] Zhang, K., Dong, S., Pan, X., Lin, Y., Zhu, K., Zheng, J., *et al.* (2021) Concomitant Coronary Artery Bypass Grafting during Surgical Repair of Acute Type A Aortic Dissection Affects Operative Mortality Rather than Midterm Mortality. *Asian Journal of Surgery*, **44**, 945-951. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.01.031>
- [5] 陈郑, 赵国昌, 赵文增, 等. 冠状动脉旁路移植术后早期移植物通畅性的影响因素分析[J]. 河南医学研究, 2021, 30(17): 3085-3089.
- [6] Li, C., He, K., Yang, Y., Li, K., Chen, M., Wang, L., *et al.* (2023) Nomograms Based on Non-High-Density Lipoprotein to Predict Outcomes in Patients with Prior Coronary Artery Bypass Grafting with Acute Coronary Syndrome: A Single-Center Retrospective Study. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, **19**, 15-26. <https://doi.org/10.2147/tcrm.s389694>
- [7] 陈连鑫, 希尔艾力·铁木尔尼亚孜, 凤玮. 冠状动脉旁路移植术后抗凝药物的应用现状[J]. 中国心血管病研究, 2023, 21(10): 872-877.
- [8] Mohamed, M.O., Shoaib, A., Gogas, B., Patel, T., Alraies, M.C., Velagapudi, P., *et al.* (2020) Trends of Repeat Revascularization Choice in Patients with Prior Coronary Artery Bypass Surgery. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, **98**, 470-480. <https://doi.org/10.1002/ccd.29234>
- [9] 张恒. 心脏机械瓣膜置换术后抗凝治疗强度的临床研究[D]: [博士学位论文]. 成都: 四川大学, 2021.
- [10] 万峰, 陈戡, 江龙, 等. 二次冠状动脉旁路移植术[J]. 西部医学, 2003(1): 41-43.