

编织样左冠状动脉1例

刘 旭¹, 高荣华^{2*}

¹济宁医学院临床医学院, 山东 济宁

²济宁医学院附属医院心内科; 山东省医药卫生心血管病学重点学科(济宁医学院附属医院); 山东省医药卫生心血管疾病诊疗重点实验室(济宁医学院附属医院); 济宁市冠脉介入精准治疗研究重点实验室, 山东 济宁

收稿日期: 2025年8月19日; 录用日期: 2025年9月13日; 发布日期: 2025年9月22日

摘 要

编织样冠状动脉是冠状动脉先天性畸形中极为罕见的一种。典型的编织样冠状动脉表现为劳力性胸痛或急性冠脉综合征, 影像学特征为冠状动脉局部呈“麻花辫样”多腔分隔结构, 多伴同侧冠状动脉发育异常或高凝状态相关血栓形成。临床表现既可呈无症状或轻微症状, 亦可表现为胸痛、心肌梗死等。本文报道一例以胸痛为主诉的编织样冠状动脉患者, 通过该病例的诊疗反思与文献复习, 以期对编织样冠状动脉的诊治提供参考价值。

关键词

编织样冠状动脉, 诊断, 治疗, 冠状动脉造影

Braided Left Coronary Artery: A Case Report

Xu Liu¹, Ronghua Gao^{2*}

¹College of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining Shandong

²Department of Cardiology, Shandong Key Laboratory for Diagnosis and Treatment of Cardiovascular Diseases, Jining Key Laboratory of Precise Therapeutic Research of Coronary Intervention, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining Shandong

Received: August 19th, 2025; accepted: September 13th, 2025; published: September 22nd, 2025

Abstract

The woven coronary artery is an extremely rare type of congenital coronary artery malformation. The typical WCA presents with exertional chest pain or acute coronary syndrome, and its imaging features include a “twisted braid-like” multi-chambered separated structure in the coronary artery, often accompanied by congenital abnormalities of the same side coronary artery or thrombosis

*通讯作者。

文章引用: 刘旭, 高荣华. 编织样左冠状动脉 1 例[J]. 临床个性化医学, 2025, 4(5): 107-111.

DOI: 10.12677/jcpm.2025.45467

related to hypercoagulable state. The clinical manifestations can be asymptomatic or mild symptoms, or they can present as chest pain, myocardial infarction, etc. This article reports a case of a patient with WCA presenting mainly with chest pain. Through the reflection of the diagnosis and treatment of this case and the review of literature, it is expected to provide reference value for the diagnosis and treatment of woven coronary arteries.

Keywords

Braided Coronary Artery, Diagnosis, Treatment, Coronary Angiography

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

编织冠状动脉(woven coronary artery, WCA)是一种少见的先天性冠状动脉异常,主要表现为冠状动脉外膜的改变,其典型病理表现为冠脉局部管腔被缠绕交织的微血管束分割成多支并行通道,并在远端重新融合为单一管腔[1]。通常是在冠状动脉造影中偶然发现[2],左右冠状动脉均可累计,大多数情况下呈良性病变。编织型冠状动脉的病理学和病因尚不清楚。本文特针对编织样左冠状动脉 1 例进行报道如下。

2. 临床资料

2.1. 病史

患者男性,38岁,因“胸痛20余天”入院。患者20余天前无明显诱因出现胸痛,位于胸骨后,性质描述不清,持续时间约2分钟,无后背及左上肢放射痛,无黑懵、晕厥,无咳嗽、咳痰,无腹痛、腹胀等不适,于郓城县人民医院住院治疗,化验:TNT:50 ng/L;2024-09-02行冠脉CTA检查,提示:LAD近段异常密度影,倾向动脉瘤($1.7 \times 0.9 \times 0.5$ cm)。出院诊断为:急性非ST段抬高型心肌梗死、冠状动脉痉挛、冠状动脉动脉瘤。患者近期末服用相关药物,为进一步治疗来诊,门诊以“胸痛原因”收入院。患者既往无高血压、糖尿病、脑血管疾病等病史,无早发冠心病家族史,无吸烟及饮酒史。

2.2. 体格检查

T: 36.3℃, P: 66次/分, R: 18次/分, BP: 129/75 mmHg。患者神志清楚,精神可。锁骨上及颈部淋巴结未触及肿大,胸廓无畸形,双侧胸廓活动度均等一致,双肺叩诊清音,双肺呼吸音粗,少量湿性啰音,心前区无异常隆起,无震颤,心界大小正常,HR: 66次/分,心律规整,无病理性杂音,双下肢无水肿。

2.3. 辅助检查及初步诊断

郓城县人民医院心电图示:1)窦性心动过缓伴不齐,2)左室面高电压;心脏超声检查示:EF:60%节段性室壁运动不良;实验室检查:肌钙蛋白I、凝血常规、D-二聚体、甲功三项、乙肝+三抗体、NT-ProBNF、血常规、肝功、肾功($62 \mu\text{mol/L}$)、心肌酶谱、血糖、粪便隐血、尿常规大致正常;LDL:1.96 mmol/L。入院胸部CT示:右肺上叶钙化灶冠状动脉壁钙化,左心室下壁心肌低密度影,陈旧性心肌梗死待排,建议结合冠脉CTA左侧第4肋骨叉状畸形;右侧第6-7肋骨叉状畸形并局部融合T3-4、T4-5椎体间融合;胸椎侧弯。初步诊断:冠心病、新近期心肌梗死、冠状动脉动脉瘤。

2.4. 治疗经过

入院予以口服阿司匹林、氯吡格雷、瑞舒伐他汀、泮托拉唑、罂粟碱等药物治疗。入院第二天行冠状动脉造影检查: 患者平卧于导管床, 常规消毒术野皮肤, 铺无菌洞巾, 1%利多卡因 2 ml 局麻, 穿刺右桡动脉, 置入 6F 动脉鞘管, 鞘管内给予肝素盐水 3000 U 抗凝。择共用冠造管分别行左、右冠状动脉造影, 多体位投照, 结果示: 右冠优势型; LM: 未见明显狭窄; LAD 开口可见多条血管, 呈蜂窝样, 前向血流 TIMI III 级(图 1); LCX 近段可见瘤样扩张, 前向血流 TIMI III 级; RCA 中段可见开窗畸形, 前向血流 TIMI III 级。术毕撤出导管, 拔出鞘管, 无菌纱布加压包扎。术中出血 3 ml, 术毕血压 95/68 mmHg, 心率 60 次/分。患者术中及术后无特殊不适, 安全返回病房。由于管腔无严重狭窄且远端血流正常, 最后未行介入治疗, 术后继续予以冠心病二级预防及药物治疗。请心外科会诊指导治疗, 心外科会诊意见: 诊断: 编织样冠状动脉? 处理: 建议行冠脉血管内超声进一步明确诊断, 并给予患者控制心率, 抗凝治疗, 动态观察, 如患者心绞痛症状明显, 考虑行冠脉搭桥手术治疗, 告知患者及家属会诊意见及检查结果, 患者及家属商议后拒绝进一步行血管内超声检查, 充分评估患者病情并交代注意事项后出院。电话随访 10 个月, 患者无心血管不良事件发生。



Figure 1. The coronary angiography image of the patient
图 1. 患者冠脉造影图像

3. 讨论

WCA 是一种极为罕见的先天性畸形, 1988 年, WCA 由 Sane 和 Vidaillet [3]首次提出。该疾病临床表现多样, 既可呈无症状或轻微症状, 亦可表现为胸痛、心肌梗死等[4]。在本病例中, 该患者因“胸痛”入院, 临床症状典型, 符合编织性冠状动脉的临床表现。既往 CAG 压力测试发现, 部分编织样冠状动脉可影响正常的冠状动脉储备, 从而导致胸痛症状的发生。

WCA 的病因尚未完全明确, 现有研究主要围绕两种理论展开争论: 一种是先天性起源假说, 认为其起源于胚胎发育期的血管形成异常, WCA 在血管造影中表现为冠状动脉分为多个细小的平行通道, 并在远端重新汇合成正常管腔, 这种解剖结构在出生时可能已存在[1]。另一种是后天获得性假说, 研究提出 WCA 可能是由冠状动脉内血栓形成后自发再通导致的获得性病变[2] [5] [6]。Val-Bernal 等人首次通过 1 例尸检病例描述 WCA 的病理特征: 受累血管通道壁完整, 无破裂迹象[7]。

大部分的 WCA 患者是偶然通过冠状动脉造影发现的, 然而冠状动脉造影存在一定的局限性, 不能清楚地显示分支血管内部的结构及狭窄程度, 单纯运用冠状动脉造影技术很难诊断 WCA, WCA 与血栓

再通的影像表现高度相似,均呈“编织样改变”。既往有案例表明患者冠状动脉血管造影显示 RCA 远端模糊影,后续随访中发展为编织样病变,最终被血管内超声证实为血栓再通而非 WCA [2]。IVUS 和 OCT 可提供明确的诊断,相较于冠状动脉造影或血管内超声, OCT 具有更高的分辨率,能更精确地评估血管内膜结构、斑块成分及内皮损伤细节, OCT 被认为是诊断 WCA 的“金标准”。WCA 在冠状动脉造影中表现为“蜂窝状”、“辫状”或“8 字形”结构,易与自发性冠状动脉夹层或血栓再通混淆。OCT 通过高分辨率横断面成像,能清晰区分 WCA 与类似病变的微观结构差异,减少误诊风险。在本病例中,该患者只进行了冠状动脉造影检查,未行血管内超声及 OCT 检查,本例的特殊性在于 LAD 的“蜂窝样”表现易误诊为血栓再通,但结合 RCA 开窗畸形及 LCX 瘤样扩张,强烈支持先天性发育异常谱系病变。后续应完善 IVUS 和 OCT 进一步帮助区分先天性与后天获得性 WCA。

在 WCA 这类解剖结构复杂的病例中,功能学评估具有至关重要的作用。冠状动脉造影或腔内影像学主要提供形态学信息,显示血管的“编织样”结构和潜在的管腔分隔,但无法直接量化这些异常结构对心肌血流灌注的实际影响。FFR 是指在冠状动脉存在狭窄病变的情况下,该冠状动脉所供心肌区域能获得的最大血流与同一区域理论上正常情况下所能获得的最大血流之比。iFR: 即瞬时无波期比值,是在无需使用血管扩张药物的情况下,利用冠状动脉内压力导丝记录心动周期中无压力波干扰的特定时段(无波期)的压力,计算得出的压力比值。FFR/iFR 通过测量冠状动脉狭窄或复杂结构远端的压力变化,能够客观评估病变是否导致功能性心肌缺血。若 FFR/iFR 值异常(通常 $\text{FFR} \leq 0.80$ 或 $\text{iFR} \leq 0.89$),表明病变导致了显著的血流动力学障碍和心肌缺血,这为采取更积极的干预措施提供了强有力的功能学依据。反之,若 FFR/iFR 值正常,则提示尽管存在解剖异常,但其并未引起显著的血流限制,支持采取保守药物治疗策略并进行密切随访。在本病例中,患者 LAD 近段存在典型的“蜂窝样”结构,远端 TIMI 血流虽为 III 级,但未进行 FFR/iFR 测量,未能明确该结构是否是其胸痛的直接原因。未来遇到类似病例,在腔内影像学明确解剖结构后,应常规考虑进行功能学评估,以更精准地指导个体化治疗决策。

针对 WCA 的治疗策略需要个性化制定,尚无统一的治疗管理指南,治疗方法主要包括保守治疗、药物治疗和外科或介入治疗。在 WCA 病例中,保守治疗通常可以避免支架置入或其他侵入性手术。这一治疗手段的核心是使用 OCT 进行精确诊断和鉴别,并结合功能学评估结果,然后制定个性化方案。有案例显示,在 OCT 检查后发现血栓和多个空腔后,医生选择了非支架保守治疗,从而防止了不必要的血管重建[8]。

对于无症状或症状轻微且 TIMI 血流正常且功能学评估无缺血证据的患者,可以给予药物随访观察。这包括抗血小板药物、抗凝剂和针对冠状动脉疾病的标准药物,以控制症状和预防血栓形成。当药物治疗和保守策略无效或功能学评估证实存在显著心肌缺血时,外科手术如冠状动脉旁路搭桥术可能被采用。在一个女性病例中,患者出现发热、呼吸困难和胸痛症状后,成功接受了冠状动脉旁路搭桥术,恢复了血流[9]。在本病例的处理中,仅根据冠状动脉造影提示 WCA 远端 TIMI 血流 3 级,未进行血流储备分数测定,未行介入治疗,存在一定的欠缺,正是强调了功能学评估在完善诊疗决策中的必要性。

综上所述,WCA 作为一种罕见且可能致命的冠脉异常疾病,其诊断需依赖腔内影像学以区别于血栓再通,治疗决策应结合缺血证据及多学科共识。部分良性病变支持保守治疗,而明确缺血或解剖复杂者需积极血运重建。未来需深入探索其组织病理学基础,并通过大样本长期随访优化风险分层。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Akcay, M. and Soyulu, K. (2018) An Unusual Etiology of Ischemic Stroke: Woven Coronary Artery Anomaly. *Journal*

-
- of the Saudi Heart Association, **30**, 316-318. <https://doi.org/10.1016/j.jsha.2018.05.001>
- [2] Wen, W., Liu, H., Li, J. and Zhang, Q. (2019) Woven-Like Change Following Intracoronary Thrombosis Recanalization: A Case Report. *BMC Cardiovascular Disorders*, **19**, Article No. 317. <https://doi.org/10.1186/s12872-019-01283-5>
 - [3] Sane, D.C. and Vidaillet, H.J. (1988) “Woven” Right Coronary Artery: A Previously Undescribed Congenital Anomaly. *The American Journal of Cardiology*, **61**, Article 1158. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(88\)90159-2](https://doi.org/10.1016/0002-9149(88)90159-2)
 - [4] Xing, Z., Tang, L., Huang, J. and Hu, X. (2017) Woven Coronary Anomaly Leading to Silent Myocardial Infarction. *Medicine*, **96**, e8302. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000008302>
 - [5] Li, J., Wang, X., Liu, C., Zhou, P. and Zhao, H. (2024) Woven Coronary Artery with Acquired Etiology: The Natural History Documented by Serial Angiography and Optical Coherence Tomography. *BMC Cardiovascular Disorders*, **24**, Article No. 355. <https://doi.org/10.1186/s12872-024-04025-4>
 - [6] Guo, Y., Han, P., Geng, X., Zhu, H. and Zhang, F. (2025) Optical Coherence Tomography-Assisted Diagnosis and Optimal Treatment of Three Patients with Woven Coronary Artery. *Cureus*, **17**, e80648. <https://doi.org/10.7759/cureus.80648>
 - [7] Val-Bernal, J., Malaxetxebarria, S., González-Rodilla, I. and Salas-García, M. (2017) Woven Coronary Artery Anomaly Presenting as Sudden Cardiac Death. *Cardiovascular Pathology*, **26**, 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.carpath.2016.10.002>
 - [8] Wang, B., Zhang, M., Zhang, J., Lu, M. and Zhang, W. (2024) Case Report: Woven-Like Coronary Arteries in a Patient with Polycythemia Vera. *BMC Cardiovascular Disorders*, **24**, Article No. 454. <https://doi.org/10.1186/s12872-024-04123-3>
 - [9] Hu, J., Wang, Q., Dong, M. and Lu, H. (2022) Case Report: Heart Failure Secondary to Myocardial Infarction in a Fertile Woman with Woven Coronary Artery. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, **9**, Article 1034860. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1034860>