

Micra 递送鞘延长鞘的可弯曲长度,增加鞘的贴靠力度,增加手术成功率,降低并发症,是一种经济有效的方法。

#### [参考文献]

- [1] Roberts PR, Clementy N, Al Samadi F, et al. A leadless pacemaker in the real-world setting: the micra transcatheter pacing system post-approval registry[J]. Heart Rhythm, 2017, 14:1375-1379.
- [2] Ngo L, Nour D, Denman RA, et al. Safety and efficacy of leadless pacemakers: a systematic review and meta-analysis[J]. J Am Heart Assoc, 2021, 10:e019212.
- [3] Piccini JP, El-Chami M, Wherry K, et al. Contemporaneous comparison of outcomes among patients implanted with a leadless vs transvenous single-chamber ventricular pacemaker[J]. JAMA Cardiol, 2021, 6: 1187-1195.
- [4] 杜兴祥, 翁俊飞, 肖群林, 等. 左右心室电极间距离指导心脏再

同步化治疗临床效果和安全性[J]. 介入放射学杂志, 2021, 30:331-335.

- [5] Kataoka N, Imamura T, Koi T, et al. The large right heart is associated with the prolongation of the procedure time of leadless pacemaker implantation[J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57:685.
- [6] Imamura T, Koi T, Kataoka N, et al. Micra trans-catheter leadless pacemaker implantation in a patient with large right heart[J]. J Cardiol Cases, 2021, 24:136-139.
- [7] Haeberlin A, Kozhuharov N, Knecht S, et al. Leadless pacemaker implantation quality: importance of the operator's experience[J]. Europace, 2020, 22:939-946.
- [8] 吴钢, 黄鹤, 徐伟, 等. 右心极度增大利用套索技术植入无导线起搏器[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2020, 34: 185-186.

(收稿日期:2022-04-14)

(本文编辑:茹实)

## •病例报告 Case report•

# CTA、冠状动脉造影、血管内超声联合诊断前降支异常起源 1 例

钱海, 岑泽民, 徐卫峰, 楼钊楠

**[关键词]** 冠状动脉异常起源; CT 血管成像; 冠状动脉造影; 血管内超声  
**中图分类号:** R816.2 **文献标志码:** D **文章编号:** 1008-794X(2023)-07-0724-03

**Combination use of CT angiography, coronary angiography, and endovascular ultrasound in diagnosing abnormal origin of anterior descending branch: report of one case** QIAN Hai, CEN Zemin, XU Weifeng, LOU Kenan. Department of Cardiology, Ningbo Medical Center Lihuili Hospital, Ningbo, Zhejiang Province 315040, China

Corresponding author: QIAN Hai, E-mail: doctorqianhai@163.com (J Intervent Radiol, 2023, 32: 724-726)

**[Key words]** abnormal origin of coronary artery; computed tomographic angiography; coronary angiography; endovascular ultrasound

## 1 临床资料

患者男, 59 岁, 因“劳力性胸痛 1 年”入院, 既往 2 型糖尿病 6 年。体格检查未见异常; 常规心电图示窦性心律, 未见明显异常; 动态心电图示部分时间 ST 段压低; 心脏彩色超声示左心室顺应性降低。冠状动脉 CTA 示左前降支异常起源于右冠状窦并走行于主动脉根部和右心室流出道之间(图 1)。CT

血流储备分数 (FFR): 右冠状动脉 (RCA) 0.88, 左前降支 (LAD) 0.81, 左回旋支 (LCX) 0.96, 对角支 (D) 0.77。随后冠状动脉造影 (CAG) 证实 CTA 的发现, 右冠状动脉正常起源于右冠状窦并可见中度狭窄(图 2①), 前降支异常起源于右冠状窦, 其近段部分随心脏搏动受到外部有规律的挤压(图 2②), 回旋支及对角支均正常起源于左冠状窦, 其中回

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2023.07.023

作者单位: 315040 浙江宁波 宁波市医疗中心李惠利医院心血管内科

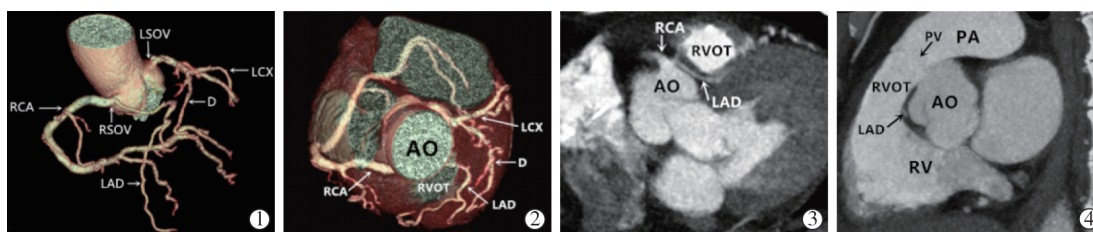
通信作者: 钱海 E-mail: doctorqianhai@163.com

旋支未见明显狭窄,对角支近中段可见严重狭窄(95%)(图 2③④)。为进一步评估前降支开口至近段情况,对前降支血管内超声(IVUS)检查,将 JR 4 指引导管置入前降支开口,Sion 导丝送入前降支远段,沿导丝送入 IVUS 探头(40 MHz, Boston Scientific, 美国)至前降支中段,冠状动脉内推注硝酸甘油后,采用标准机械模式回撤(30 帧/s, 0.5 mm/s),刻意将指引导管脱离前降支开口,以便看清楚开口情况。IVUS 示前降支开口呈椭圆形,管腔面积为  $6.89 \text{ mm}^2$ (直径  $2.61 \sim 3.29 \text{ mm}$ );近段最大管腔面积为  $7.42 \text{ mm}^2$ (直径  $2.98 \sim 3.16 \text{ mm}$ ),最小管腔面积为  $3.57 \text{ mm}^2$ (直径  $2.02 \sim 2.24 \text{ mm}$ );未见明显动脉粥样硬化斑块,部分序列可见外部挤压,考虑存在壁内走行

(图 3)。患者拒绝外科手术矫正前降支畸形,遂于对角支近中段狭窄处成功植入 1 枚药物涂层支架(图 2⑤)。术后患者口服替格瑞洛和阿司匹林肠溶片等冠心病二级预防治疗,并嘱其避免剧烈活动。门诊随访时患者诉胸痛明显缓解,无黑朦晕厥等发作。

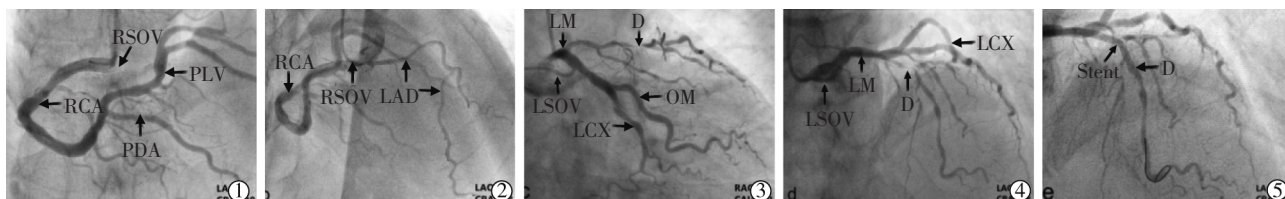
## 2 讨论

冠状动脉异常起源于对侧 Valsalva 窦(anomalous origin of coronary artery arising from the opposite sinus of Valsalva, ACAOS)是一种少见的冠状动脉先天畸形,发生率为  $0.33\%$ <sup>[1,2]</sup>。通常无症状,主要在 CAG 或冠状动脉 CTA 中偶然发现<sup>[3]</sup>。



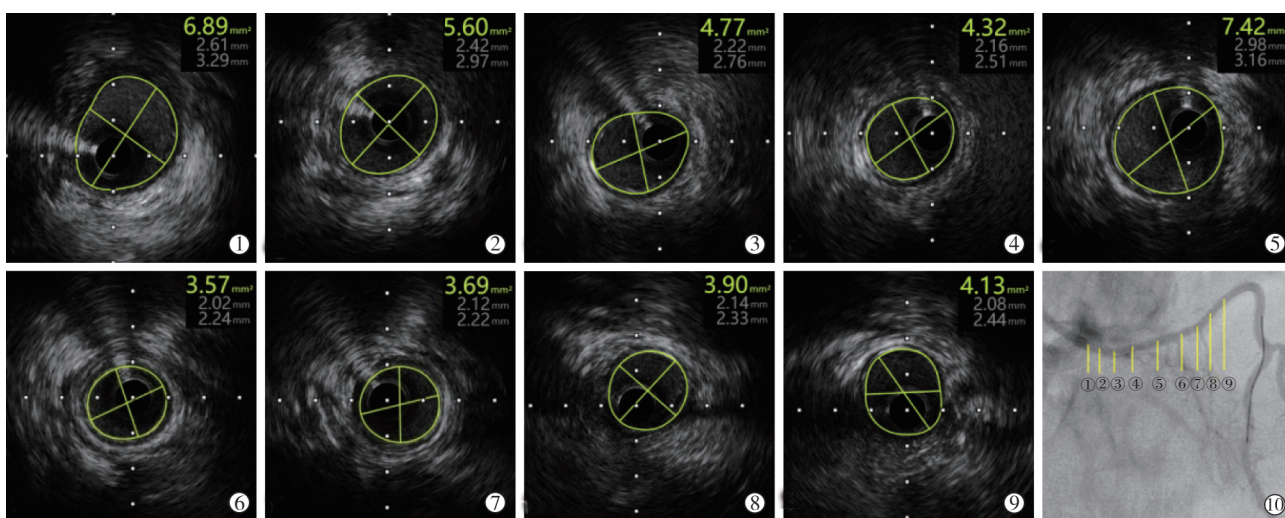
LSOV:左冠状窦;RSOV:右冠状窦;RCA:右冠状动脉;LAD:左前降支;LCX:左回旋支;D:对角支;RVOT:右心室流出道;AO:主动脉;PV:肺动脉瓣;RV:右心室;PA:肺动脉。①②LAD 起源于 RSOV;③④走行于 AO 根部和 RVOT 之间

图 1 CTA 图像



LSOV:左冠状窦;RSOV:右冠状窦;RCA:右冠状动脉;PDA:后降支;PLV:左心室后支;LAD:左前降支;LM:左主干;LCX:左回旋支;D:对角支;OM:钝缘支。①RCA 正常起源于 RSOV 并可见中度狭窄;②LAD 异常起源于 RSOV;③④LCX、D 正常起源于 LSOV,LCX 未见明显狭窄,D 近中段可见严重狭窄(95%);⑤D 近中段植入支架后狭窄处恢复正常外形

图 2 CAG 图像



①②③④LAD 开口呈椭圆形,管腔面积为  $6.89 \text{ mm}^2$ (直径为  $2.61 \sim 3.29 \text{ mm}$ );⑤LAD 近段最大管腔面积为  $7.42 \text{ mm}^2$ (直径为  $2.98 \sim 3.16 \text{ mm}$ );⑥⑦⑧⑨最小管腔面积为  $3.57 \text{ mm}^2$ (直径为  $2.02 \sim 2.24 \text{ mm}$ )

图 3 IVUS 图像

ACAOS 有 5 个常见走行,分别为主-肺动脉间、主动脉后、肺动脉下或肺动脉前以及心后<sup>[4]</sup>。当异常起源的冠状动脉在主、肺动脉间走行时,大动脉扩张可能会压迫冠状动脉,从而影响冠状动脉血流,导致心绞痛、心源性猝死和其他不良心脏事件<sup>[5-6]</sup>,临床指南推荐手术矫正<sup>[7]</sup>。动脉间走行分为高动脉间(主动脉和肺动脉间)和低动脉间(主动脉和右心室流出道间)两种亚型(伴或不伴有壁内走行)。据报道,低动脉间亚型对 ACAOS 有保护作用,因为右心室流出道收缩使主动脉和右心室流出道之间空间扩大,让低动脉间走行的冠状动脉在舒张期得到更好的充盈。然而准确识别此种亚型需要联合多种成像技术共同完成<sup>[8]</sup>。

在 ACAOS 诊断中,仅有二维图像的 CAG 无法提供足够的空间分辨率,而冠状动脉 CTA 可通过重建三维图像准确判断异常冠状动脉的起源、走行和与邻近血管组织的解剖关系<sup>[9]</sup>。本病例中,如果没有冠状动脉 CTA 指导,CAG 中的对角支很易误认为是左前降支,从而漏诊异常起源于右冠状窦的前降支;CTA 还显示前降支走行于主动脉根部和右心室流出道之间,为低动脉间亚型;此外,IVUS 通过详细的血管解剖成像进一步分析异常前降支开口和近段部分的解剖特征。因此,对于 ACAOS 患者,建议通过 CAG、冠状动脉 CTA、IVUS 等多种成像技术整合互补,为患者提供个体化风险评估,有助于临床医师做出最佳决策。

#### [参 考 文 献]

[1] 蔡 伟,姜铁民,张 梅,等. 急诊经皮介入治疗右冠状动脉起

源异常并发急性心肌梗死二例 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20:597-598.

[2] 王丽娜,李 博,王冠群,等. 冠状动脉造影明确冠状动脉起源异常的发生率及分类[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2019, 27: 579-581.

[3] Gungor M, Yildirim E, Bugan B. Anomalous origin of the right coronary artery from the left anterior descending artery: a rare variant of single coronary artery[J]. Int J Cardiovasc Acad, 2016, 2:137-139.

[4] 马亚南,吕 滨. 冠状动脉异常起源于对侧主动脉窦的影像学研究进展[J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29:399-403.

[5] 金 灿,赵志宏,宁忠平,等. 右冠状动脉起源于左冠窦穿行于主肺动脉沟伴重度压迫 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 1025-1026.

[6] 马亚南,侯志辉,安云强,等. 基于大样本冠状动脉 CT 血管成像的单纯先天性冠状动脉异常研究[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55:955-960.

[7] Stout KK, Daniels CJ, Aboulhosn JA, et al. 2018 AHA/ACC guideline for the management of adults with congenital heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73:1494-1563.

[8] Angelini P. Anomalous origin of the left coronary artery from the opposite sinus of valsalva: typical and atypical features[J]. Tex Heart Inst J, 2009, 36: 313-315.

[9] 胡金文,敖伟群,丁景峰,等. MSCTA 在冠状动脉起源异常诊断中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34:82-84.

(收稿日期:2022-05-05)

(本文编辑:边 倩)