

右冠状动脉起源于左冠窦的临床特征及经桡动脉介入诊疗分析

赵志宏 郇强 罗俊 宁忠平 郑昌柱 李新明

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2017.01.015

冠状动脉(冠脉)造影检查发现冠脉异常起源发生率为 1%^[1],其中右冠脉(RCA)起源于左冠窦(AORL)比例最高。现将 2014 年 1 月至 2015 年 12 月在我院行冠脉造影发现的 AORL 患者进行回顾性分析,旨在评估此类病例的临床特点和诊疗技术要点。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2014 年 1 月至 2015 年 12 月在本医院心内科行冠脉造影的患者共 3 385 例,发现 AORL 15 例,其中 4 例 RCA 行经皮冠脉介入治疗(PCI)。部分患者行冠脉 CTA 检查;患者均由 2 位经验丰富的介入医师进行复核判读,排除 RCA 开口于右冠窦但偏前、偏左情况(以左前斜位 45°为参照)。

1.2 手术方法及药物使用

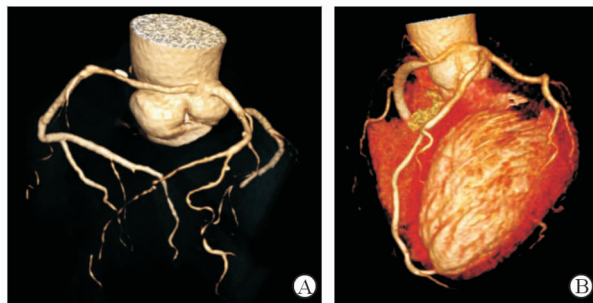
术前常规足量双联抗血小板治疗,常规行 Allen 试验,穿刺右桡动脉成功后放置 6 F 动脉鞘,患者经右侧桡动脉路径给予肝素 3 000 U。左右共用 Tiger 造影导管(Terumo,日本)行造影检查,常规先行左冠脉造影,随后采用左前斜位 45°选择性行 RCA 造影。部分 Tiger 造影导管不能完成 RCA 造影者,行非选择性主动脉根部造影,必要时改指引导管完成右冠脉造影。需要行 PCI 的 RCA 起源异常患者,根据造影结果选择合适的指引导管,并按照常规行球囊扩张及支架置入术。

1.3 主要研究指标

分析 AORL 病例一般特点、起源异常类型、解剖定位特点、造影导管和指引导管的选择。

1.4 AORL 分类

A1 型,不伴有 RCA 开口及近端狭窄;A2 型,伴有 RCA 开口及近端狭窄。见图 1。



注:A为A1型;B为A2型

图 1 AORL 分类

1.5 统计学分析

所有数据均采用 SPSS 19.0 软件进行处理,计量资料以均数 ± 标准差表示,计数资料以百分比表示。

2 结果

2.1 一般资料

15 例 AORL 患者的一般资料见表 1,平均年龄(73.6 ± 10.0)岁。患者以冠脉粥样硬化性心脏病(冠心病)入院行冠脉造影检查,部分患者行冠脉 CTA 检查。患者冠心病相关危险因素如高血压、糖尿病、高脂血症、吸烟等与本院同期行冠脉介入诊疗患者相当^[2]。

2.2 AORL 病例分类及导管选择

15 例 AORL 患者中 A1 型 14 例, A2 型 1 例。3 例行主动脉根部非选择性造影; RCA 造影导管以 Tiger 及 IL3.5 为主,仅 1 例用 AL1.0。11 例患者行冠脉 PCI,其中 RCA 行 PCI 4 例。对 RCA 行 PCI 选用的指引导管包括 IL3.5、AL1.0、SAL1.0。其中病例 8 在 RCA 行 PCI 时,用 6F AL1.0 指引导管,因同轴性差,PCI 导丝漂进 RCA,球囊扩张时导致 RCA 近端夹层。见表 1。

基金项目:上海市医学重点专科建设计划项目基金(ZK2015A17);上海市浦东新区周浦医院重中之重建设专项基金(ZP2015A-01)

作者单位:201318 上海市浦东新区周浦医院心内科

通信作者:李新明,Email: xinmingli6@126.com

表 1 AORL 病例冠脉造影及 PCI 分析

| 序号 | 性别 | 年龄 | CAG/PCI | | 开口类型 | 主动脉根部造影 | 造影或 PCI 导管 | 病变情况 | 诊断 |
|----|----|----|---------|-----|------|---------|---------------------|----------|---------------------------|
| | | | 右冠脉 | 左冠脉 | | | | | |
| 1 | 女 | 84 | CAG | PCI | A1 | - | IL3. 5 | 正常 | 冠心病, 不稳定性心绞痛, 高血压, 2 型糖尿病 |
| 2 | 女 | 52 | CAG | PCI | A2 | - | IL3. 5/IL3. 5(IVUS) | 正常 | 冠心病, 心绞痛 |
| 3 | 男 | 71 | CAG | PCI | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 心绞痛 |
| 4 | 男 | 80 | PCI | CAG | A1 | - | Tiger /SAL1. 0 | 近中段闭塞 | 冠心病, 非 ST 段抬高心肌梗死 |
| 5 | 女 | 90 | CAG | CAG | A1 | - | Tiger | 远段次全闭塞 | 冠心病, 下壁 ST 段抬高心肌梗死 |
| 6 | 男 | 71 | PCI | CAG | A1 | + | Tiger /AL1. 0 | 中段次全闭塞 | 冠心病, 非 ST 段抬高心肌梗死 |
| 7 | 女 | 80 | CAG | PCI | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 心房颤动, 心功能 2 级(NYHA) |
| 8 | 男 | 82 | PCI | PCI | A1 | + | AL1. 0/AL1. 0 | 中段 80%狭窄 | 冠心病, 心绞痛, 晕厥 |
| 9 | 女 | 72 | CAG | CAG | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病 |
| 10 | 女 | 61 | CAG | CAG | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 室性早搏 |
| 11 | 男 | 79 | CAG | PCI | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 心绞痛, 病态窦房结综合征 |
| 12 | 女 | 65 | CAG | PCI | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 心绞痛 |
| 13 | 男 | 74 | CAG | CAG | A1 | - | Tiger | 正常 | 冠心病, 心绞痛 |
| 14 | 男 | 63 | PCI | PCI | A1 | - | Tiger /SAL1. 0 | 近段次全闭塞 | 冠心病, 心绞痛 |
| 15 | 女 | 81 | CAG | PCI | A1 | + | Tiger /IL3. 5(IVUS) | 中段 70%狭窄 | 冠心病, 心绞痛 |

注:IVUS 为血管内超声;CAG 为冠脉造影;NYHA 为美国纽约心脏病协会。

3 讨论

冠脉开口的起源及分布在胚胎 4~6 周时完成^[3],冠脉开口正常位置在左右冠窦中下部,也存在异位起源情况,冠脉 CTA 检查发现冠脉异常起源发生率约为 0.84%~2.33%^[4-6]。冠脉异常起源包括:(1)非主动脉系统起源,如左右冠脉起源于肺动脉;(2)异位主动脉系统起源,如冠状窦上方的升主动脉、对侧冠状窦、无冠状窦;(3)起源于对侧冠脉如 RCA、左冠脉前降支(LAD)和回旋支(LCX)主支^[7]。冠脉异常起源带来的问题包括:(1)胎儿早期死亡,流产;(2)出生后及青少年期易发生恶性心律失常,导致心源性猝死。(3)异常起源的冠脉可能易发生冠脉粥样硬化。随着诊断技术的进步,冠脉异常起源的介入病例增加,对其病理特征和临床特征的认识需要进一步深入,以指导实践^[8-9]。尸检、冠脉 CTA 检查、冠脉造影检查均证实,RCA 异常起源分为开口于肺动脉^[10]和开口于主动脉系统两类;AORL 是最常见的冠脉异常起源类型。RCA 异常起源发生率(冠脉造影检查)为 0.8%~1.6%^[1, 6],我国的较大样本报道 RCA 异常起源发生率(冠脉造影检查)为 0.28%~0.58%^[11-12]。本院 2014~2015 年完成冠脉造影 3 385 例,AORL 发生率为

0.44%。

RCA 异常起源最早的病理解剖研究来自 30 多年前 Roberts 等^[13]的报道,当时认识到 AORL 是危险且可能是致命的;随后 Kragel 等^[14]分析 RCA 异常起源者 25 例,发现 RCA 可开口于左冠窦右侧、后侧、左上方及左冠脉系统,其中 8 例穿主肺动脉受压,有致命风险;之后 Bunai 等^[15]、Fineschi 等^[16]和 Hata 等^[17]报导了心脏猝死者的尸检分析,发现 AORL 患者 RCA 近段走行通常位于主动脉和肺动脉之间,异常冠脉开口多呈裂隙状,与主动脉壁呈切线或锐角;部分患者 RCA 近段(长约 1~4 mm)埋在主动脉壁内,冠脉血管壁成分以弹性纤维为主,仅包含少量平滑肌,自身无血管外膜并与主动脉在同一层中;应激时在动脉压升高情况下,升主动脉向外扩张和拉长,导致主动脉壁内的冠脉部分压扁和阻塞,可能使 RCA 裂隙状开口形成活瓣而阻塞,这些均易导致心肌缺血。反复心室后基底部心肌缺血会导致心肌收缩带坏死、心肌纤维化、代偿性心室肥大,引发恶性心律失常;急性心肌缺血更易诱发恶性心律失常,包括心脏停搏和心室颤动^[18],这在 RCA 优势型患者更为突出。RCA 异常起源心脏猝死者更多见于 30 岁以下青少年,但也可

见于中老年人,应激或静息状态下均可发生猝死。

尽管如此,源于左冠窦的异常 RCA 裂隙状开口、主动脉壁呈切线或锐角、异位开口埋入主动脉壁内的 RCA 近段长度并不是预测发生心源性猝死的指标^[19]。Lee 等^[20]依据冠脉 CTA 分析 RCA 异位起源穿过主肺动脉间隔的病例,与低位(位于主动脉与右室流出道之间)开口比较,高位(位于主动脉与肺动脉之间)开口近段更易受到主肺动脉于心脏收缩期的压迫,而增加心血管事件的风险。Lee 等^[18]发现,没有临床心肌缺血证据的 AORL 穿过主肺动脉间隔的病例,随访 4 年,预后良好。本研究绝大多数患者为 A1 类型,尽管穿行于主肺动脉间,但没有受压证据。

从临床角度分析已有的几种 AORL 分类^[11,20-23],冠脉介入医师使用的 RCA 异常起源分类主要基于临床介入诊疗的需要。如王斌等^[11]参考国外标准^[22]修改的 RCA 异常起源分类:A 为高位升主动脉偏右侧起源;B 为高位升主动脉偏左侧起源;C 为左主干至左冠状窦中线间起源;D 为左冠状窦中线向右冠状窦移行区域起源。本研究将 AORL 分为 A1 和 A2 型。结果显示,A1 型最为常见;A2 型在中老年患者中偶见报道^[24-25],可见于非心源性猝死尸检者^[17],本研究中仅有 1 例。

熟悉冠脉异常起源解剖学特点,有助于医师快速有效地完成冠脉介入诊疗过程。异位 RCA 起源近 80%在左冠窦内左冠脉右侧近平行位置,这对造影体位和导管的选择很有意义。

左冠窦内冠脉造影常用的造影导管包括 JL、AL、Tiger 等,指引导管包括 JL、AL、XB、XBLAD、EBU、Barbeau、JFL、IL 等。若 AORL 的 RCA 起源于左冠脉开口水平偏右侧,经桡动脉造影时,体位为左前斜 45°。若右冠窦及其上方未见 RCA 影,疑在左冠窦内时,体位更换到正头位。技术不很熟练的操作者可直接行主动脉根部非选择性造影,通常可以见到 RCA 显影,指导冠脉造影过程。用 Tiger 造影导管在左冠脉开口右侧寻找,快速评估 RCA 可能的位置,基本可以完成 RCA 造影。如困难,可首选 IL3.5 指引导管,亦可用 AL、SAL1.0、EBU 等,操作者可根据自己的习惯选用。

研究表明,AORL 穿过主肺动脉间隔者的急性冠脉综合征发生率更高,可能更需要外科冠脉血运重建^[26]。Ceyhan 等^[27]首次报道 AORL 合并发生急性下壁心肌梗死并成功行 PCI 治疗。外科治疗

包括 RCA 开口远端 CABG 术^[28]和复位于右冠窦^[29]。

本研究冠脉造影发现的 AORL 病例以 A1 型多见,左右冠脉均易发生粥样硬化。完成右冠脉造影以 Tiger 造影导管及 IL3.5 指引导管为主,完成右冠脉 PCI 的指引导管首选 IL3.5,次选 AL1.0、SAL1.0,EBU 亦可选择。熟悉 AORL 解剖规律,可指导选用适宜的造影及指引导管,快速采用适宜操作手法完成冠脉介入诊疗。

参 考 文 献

- [1] Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1990, 21(1):28-40.
- [2] 田 蓓, 赵志宏, 罗 俊, 等. 慢性稳定性心绞痛患者冠状动脉临界病变斑块性质的血管内超声分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2015, 12(8):484-488.
- [3] Lluri G, Aboulhosn J. Coronary arterial development: a review of normal and congenitally anomalous patterns[J]. Clin Cardiol, 2014, 37(2):126-130.
- [4] Graidis C, Dimitriadis D, Karasavvidis V, et al. Prevalence and characteristics of coronary artery anomalies in an adult population undergoing multidetector-row computed tomography for the evaluation of coronary artery disease[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2015, 15:112.
- [5] Opolski MP, Pregowski J, Kruk M, et al. Prevalence and characteristics of coronary anomalies originating from the opposite sinus of Valsalva in 8,522 patients referred for coronary computed tomography angiography [J]. Am J Cardiol, 2013, 111(9):1361-1367.
- [6] Clark RA, Marler AT, Lin CK, et al. A review of anomalous origination of a coronary artery from an opposite sinus of Valsalva (ACAOS) impact on major adverse cardiovascular events based on coronary computerized tomography angiography: a 6-year single center review[J]. Ther Adv Cardiovasc Dis, 2014, 8(6):237-241.
- [7] Spicer DE, Henderson DJ, Chaudhry B, et al. The anatomy and development of normal and abnormal coronary arteries [J]. Cardiol Young, 2015, 25(8):1493-1503.
- [8] 沈卫峰, 张 奇, 张瑞岩. 2015 年急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南解析[J]. 国际心血管病杂志, 2015, 42(4):217-219.
- [9] 张 奇, 沈卫峰. 非 ST 段抬高型急性冠脉综合征治疗策略流程——2014AHA/ACC 指南解读[J]. 国际心血管病杂志, 2015, 42(2):65-67.
- [10] Chernogrivov AE, Gornostaev AA, Chernogrivov IE, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the pulmonary artery: surgical re-implantation into the aorta[J]. Multimed Man Cardiothorac Surg, 2015, 2015. pii: mmv024.
- [11] 王 斌, 王 焱, 叶 涛, 等. 右冠状动脉起源异常经桡动

- 脉途径行冠状动脉介入治疗:单中心经验[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2014, 22(12):765-769.
- [12] 彭红玉, 柳景华, 王长华, 等. X 线二维成像的冠状动脉起源异常分型方法及其临床应用[J]. 心肺血管病杂志, 2015, 34(8):635-639.
- [13] Roberts WC, Siegel RJ, Zipes DP. Origin of the right coronary artery from the left sinus of valsalva and its functional consequences: analysis of 10 necropsy patients[J]. Am J Cardiol, 1982, 49(4):863-868.
- [14] Kragel AH, Roberts WC. Anomalous origin of either the right or left main coronary artery from the aorta with subsequent coursing between aorta and pulmonary trunk: analysis of 32 necropsy cases[J]. Am J Cardiol, 1988, 62(10 Pt 1):771-777.
- [15] Bunai Y, Akaza K, Tsujinaka M, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the left sinus of Valsalva: report of two cases[J]. Forensic Sci Int, 2001, 123(2-3): 254-256.
- [16] Fineschi V, Maresi E, Di Padua M, et al. Sudden cardiac death due to anomalous origin of the right coronary artery: a case report in a child[J]. Int J Cardiol, 2006, 108(3): 426-428.
- [17] Hata Y, Kinoshita K, Kudo K, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus with an intramural course: comparison between sudden-death and non-sudden-death cases[J]. Cardiovasc Pathol, 2015, 24(3): 154-159.
- [18] Lee SE, Yu CW, Park K, et al. Physiological and clinical relevance of anomalous right coronary artery originating from left sinus of Valsalva in adults[J]. Heart, 2016, 102(2): 114-119.
- [19] Taylor AJ, Byers JP, Cheitlin MD, et al. Anomalous right or left coronary artery from the contralateral coronary sinus: “high-risk” abnormalities in the initial coronary artery course and heterogeneous clinical outcomes[J]. Am Heart J, 1997, 133(4):428-435.
- [20] Lee HJ, Hong YJ, Kim HY, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus with an interarterial course: subtypes and clinical importance[J]. Radiology, 2012, 262(1):101-108.
- [21] Uthayakumaran K, Subban V, Lakshmanan A, et al. Coronary intervention in anomalous origin of the right coronary artery (ARCA) from the left sinus of valsalva (LSOV): a single center experience[J]. Indian Heart J, 2014, 66(4):430-434.
- [22] Sarkar K, Sharma SK, Kini AS. Catheter selection for coronary angiography and intervention in anomalous right coronary arteries [J]. J Interv Cardiol, 2009, 22(3): 234-239.
- [23] 彭红玉, 柳景华, 王长华, 等. 血管造影诊断成人冠状动脉起源异常的单中心经验[J]. 临床心血管病杂志, 2015, 31(9):936-940.
- [24] 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(11):1025-1026.
- [25] Skrzypek A, Gackowski A, Szot W, et al. Anomalous origin and interarterial course of the right coronary artery: diagnostic and therapeutic dilemmas [J]. Pol Arch Med Wewn, 2014, 124(12):746-747.
- [26] Ripley DP, Saha A, Teis A, et al. The distribution and prognosis of anomalous coronary arteries identified by cardiovascular magnetic resonance: 15 year experience from two tertiary centres[J]. J Cardiovasc Magn Reson, 2014, 16:34.
- [27] Ceyhan C, Tekten T, Onbasili AO. Primary percutaneous coronary intervention of anomalous origin of right coronary artery above the left sinus of Valsalva in a case with acute myocardial infarction. Coronary anomalies and myocardial infarction[J]. Int J Cardiovasc Imaging, 2004, 20(4): 293-297.
- [28] Naruse Y, Sato A, Kakefuda Y, et al. Anomalous origin of the right coronary artery from the left sinus of valsalva in an elderly man: life-threatening worsening of angina after left lung lobectomy[J]. Circulation, 2012, 125(24):e1021-1024.
- [29] Muñoz-Guijosa C, Permanyer E, Leta R. Anomalous origin of right coronary artery from the left coronary sinus: sudden death and successful surgical reimplantation[J]. Eur Heart J, 2012, 33(11):1308.

(收稿:2016-04-07 修回:2016-08-06)

(本文编辑:丁媛媛)