

右冠状动脉起源于左冠状动脉窦走形于主肺动脉间的临床特点

武英彪 罗俊 方明 田蓓 方钏 吴启源 朱洛宁 宁忠平

【摘要】 目的:分析右冠状动脉起源于左冠状动脉窦(左冠窦)且走形于主肺动脉间的临床特点。 方法:纳入 2014 年 4 月至 2016 年 12 月在浦东新区周浦医院进行双源 CT 冠状动脉成像和冠状动脉造影,确诊为右冠状动脉起源于左冠窦且走形于主肺动脉间的患者共 32 例,对其临床特点进行回顾性分析。 结果:CT 显示冠状动脉近段与主动脉壁夹角为 $5^{\circ}\sim 29^{\circ}$,平均夹角为 $14.19^{\circ}\pm 4.66^{\circ}$;32 例患者中,冠脉造影显示右优势型者 23 例(71.87%),同侧冠状动脉粥样硬化 18 例(56.25%);血管内超声显示患者右冠状动脉平均受压长度为 (13.59 ± 4.99) mm,受压管腔平均最小横截面积为 (10.24 ± 3.49) mm²;管腔面积狭窄指数为 0.496 ± 0.125 ,管腔偏心指数为 0.717 ± 0.168 。右冠状动脉起源于左冠窦者好发于男性,主动脉夹角与冠状动脉近端管腔狭窄率呈负相关($r=-0.85, P<0.01$)。 结论:冠状动脉 CT 成像可以明确右冠状动脉起源于左冠窦且走形于主肺动脉之间的冠状动脉畸形。

【关键词】 血管畸形;冠状动脉;左冠状动脉窦

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2018.04.010

Clinical characteristics of patients with anomalous origin of right coronary artery from aorta WU Yingbiao¹, LUO Jun¹, FANG Ming¹, TIAN Bei¹, FANG Chao¹, WU Qiyan², ZHU Luoning¹, NING Zhongping¹. 1. Department of Cardiology; 2. Department of Radiology, Shanghai Pudong New District Zhoupu Hospital, Shanghai 201318, China

【Abstract】 Objective: The study aims to analyze the clinical characteristics of patients with anomalous origin of right coronary artery from aorta (ARCA-A) in Zhoupu Hospital from Apr. 2014 to Sep. 2016 during coronary intervention procedure. **Methods:** Thirty-two angiograms of ARCA-A were distinguished from 9 570 patients by intravascular ultrasound (IVUS), coronary angiographic examination (CAG) and 128-slice spiral computed tomography (MSCT). Their clinical characteristics were retrospectively analyzed. **Results:** MSCT showed that the angle between proximal coronary artery and aortic wall was $5^{\circ}\sim 29^{\circ}$, $14.19^{\circ}\pm 4.66^{\circ}$ for average in 32 cases. CAG showed that 23 cases had right coronary artery (RCA) and 18 (56.25%) of which had the side of coronary atherosclerosis (LCA). The results of IVUS showed that the average compression length of RCA was (13.59 ± 4.99) mm, the average minimum cross-sectional area (CAS) was (10.24 ± 3.49) mm²; the lumen stenosis index was 0.50 ± 0.13 , and the luminal eccentricity was 0.72 ± 0.17 . Male patients were apt to suffer from ARCA-A. There was a negative correlation between the aortic angle and the stenosis rate of proximal coronary artery ($r=0.85, P<0.01$). **Conclusions:** MSCT, CAG and IVUS could estimate the risk of ARCA-A, and CAG is necessary to further evaluate the situation of coronary atherosclerosis.

基金项目:浦东新区卫计委优秀人才培养(PWRq2015-25);上海市医学重点专科建设(ZK2015A13)

作者单位:201318 上海,浦东新区周浦医院心内科(武英彪,罗俊,方明,田蓓,方钏,朱洛宁,宁忠平),放射科(吴启源)

通信作者:宁忠平,Email:ningzhongping88@163.com

【Key words】 Vascular malformation; Coronary artery; Left coronary sinus

根据解剖特点进行分类,冠状动脉(冠脉)异常包括冠脉的起源、走行、分布以及微血管床的终止部位异常。冠脉起源及分布异常是先天性的,由于较少出现特定的临床症状,该类异常往往在冠脉影像学检查和尸检中发现。尽管如此,在一些缺血性心肌病、心肌梗死、心力衰竭和心律失常等疾病的发病危险因素中,应该考虑是否合并有冠脉畸形的问题,尤其是青少年患者。在美国青少年患者中,先天性冠脉畸形引起的猝死风险仅次于心肌病。

既往报道右冠脉起源于左冠脉窦(左冠窦)发生率仅为 0.13%~0.3%^[1-4],白种人群报道为 0.026%^[5-6],日本的一项研究表明患病率为 0.25%^[7]。由于这种异常导致的猝死率极高,1%~20%的患者可能会出现恶性心律失常、心肌梗死、晕厥或猝死等^[8]。根据尸检数据,在所有冠脉起源异常者中,左冠脉开口于右冠窦者 57%,右冠脉开口于左冠窦者 25%^[9]。一项对由于运动而猝死的青年人的尸检结果显示,左冠脉开口于右冠窦者与右冠脉开口于左冠窦者的死亡率比为 5:1,冠脉起源异常是年轻运动员中居第二位死亡原因^[10-11]。本中心通过影像学检查等确诊 32 例右冠脉开口于左冠窦,且走行于主肺动脉间的患者,对其临床特征进行分析,旨在对该类疾病的诊断、治疗及预后提供参考。

1 对象与方法

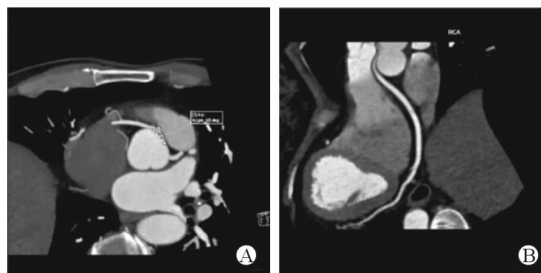
1.1 研究对象

纳入我院心血管中心自 2015 年 4 月至 2016 年 12 月,经影像学检查确诊的右冠脉开口异常患者 32 例。本研究经患者知情同意,并经上海市浦东新区伦理委员会审查。

1.2 方法

收集患者的临床特点,既往病史,12 导联心电图及动态心电图、冠脉 CTA、冠脉造影(CAG)和冠脉内血管超声(IVUS)等检查结果。

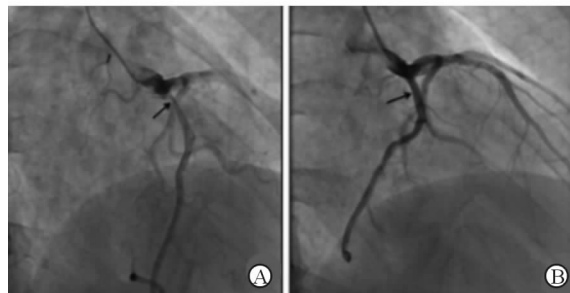
采用 128 层 Siemens (SOMATOM Definition Flash) 双源 CT 扫描机(80 kV、140 kV)进行冠脉 CTA 成像。分析冠脉开口位置、走行路径、非粥样硬化性管腔狭窄截面的径线及狭窄程度。测量主动脉壁和右冠脉近端管壁之间的夹角(见图 1)。



注:A为右冠脉(虚线为动脉壁和右冠脉近端管壁之间的夹角);
B为动脉壁和右冠脉近端管壁影像解剖

图 1 冠脉 CTA 图像

通过桡动脉途径行 CAG,用 FD20 分析软件对冠脉进行定量分析,测得靶血管的最小管腔直径,冠脉狭窄程度 $>50\%$ 为有临床意义的病变。所有冠脉起源异常患者都表现为开口滴管尖端样改变,这种影像学形态改变在右前斜 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ +头位 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 时最清楚(见图 2)。



注:A为经皮冠脉介入术前造影图像;B为经皮冠脉介入术后造影图像

图 2 冠脉造影图像

IVUS 采用 Boston Scientific 公司 iLab 超声系统或 VALCONO 成像系统,全部检查均采取自动回撤的方法进行,均实时录像以供回放分析。采用 INDEC System Echoplague 4 软件进行分析(见图 3)。

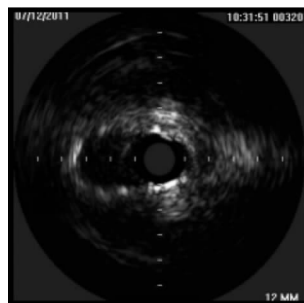


图 3 血管内超声显示开口部位受到主、肺动脉挤压而变形

1.3 统计学分析

冠脉再通前后数据比较采用配对 t 检验, 计数资料采用卡方检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床特点

右冠脉起源于左冠窦且走形于主肺动脉间的患者共 32 例, 8 例经 CT 首先发现, 其余 24 例均由 CAG 首先发现。确诊时平均年龄为 (55.00 ± 6.05) 岁, 其中男性 27 例 (84.4%); 各项危险因素中, 高血压患者 16 例 (50%), 糖尿病患者 7 例 (21.9%), 合并有心肌桥 10 例, 合并有束支传导阻滞 4 例, 其中 1 例为严重的三度房室传导阻滞 + 完全性左束支传导阻滞。

2.2 患者冠脉特点

冠脉近段与主动脉壁夹角为 $5^\circ \sim 29^\circ$, 其中 $\leq 10^\circ$ 者 14 例, $10^\circ \sim 15^\circ$ 者 10 例, $15^\circ \sim 20^\circ$ 者 5 例, $> 20^\circ$ 者 3 例, 平均夹角为 $14.19^\circ \pm 4.66^\circ$ 。冠脉近端管腔狭窄率与冠脉与主动脉夹角之间呈负相关 ($r = -0.85$, $P < 0.01$)。

2.3 患者 CAG 特点

冠脉造影发现右优势型患者 23 例, 其中 18 例 (78%) 有动脉粥样硬化病变, 6 例 (26%) 为 3 支冠脉同时存在粥样硬化病变。18 例合并有同侧冠脉粥样硬化, 9 例右冠脉近段为重度狭窄, 2 例右冠脉近段为中度狭窄; 5 例右冠脉中段为重度狭窄, 2 例右冠脉中段为中度狭窄; 仅有 2 例为右冠脉远段重度狭窄, 无右冠脉开口处粥样硬化病变; 18 例合并对侧左冠脉粥样硬化; 6 例合并前降支心肌桥。

2.4 患者 IVUS 特点

利用 INDEC System echoplaque 4 进行分析, 右冠脉受压平均长度为 (13.59 ± 4.99) mm, 受压管腔平均最小横截面积为 (10.24 ± 3.49) mm²; 平均管腔面积狭窄指数 [(参考管腔横截面积 - 最小管腔横截面积) / 参考管腔横截面积] 为 0.496 ± 0.125 ; 最小横截面积处最小管腔直径及最大管腔直径分别为 (1.923 ± 0.925) mm, (7.540 ± 2.265) mm; 管腔偏心指数 [(最大管腔直径 - 最小管腔直径) / 最大管腔直径] 为 0.717 ± 0.168 。

3 讨论

右冠脉起源于左冠窦且走形于主肺动脉间的患者均有不同的临床症状, 以胸闷居多, 主要由心肌缺血引起。直接后果是心肌细胞有氧代谢减弱,

能量供应不足, 可能引起心律失常, 最终会影响心脏的收缩功能。从解剖学角度来看, 冠脉开口及近端受到挤压是导致心绞痛和猝死的血流动力学基础, 本组患者中 50% 合并高血压, 23 例冠脉呈右优势型, 符合人群优势动脉分布。

对于该类畸形患者的治疗, 主要有外科手术^[8, 10-13]和内科支架置入术^[14]。外科手术存在手术本身高风险、创伤较大以及远期预后的问题, 尚有争议。冠脉旁路移植术因吻合口狭窄以及竞争血流的存在^[14-16], 使得桥血管面临着闭塞风险^[17]。将冠脉重新移植入正常冠脉窦的手术方式, 会出现主动脉瓣功能的问题, 效果也不理想^[18-21]。

冠脉血管成像技术对于冠脉开口变异的诊断在某种程度上优于 CAG, 其最大的优点在于可以明确冠脉走行与周围组织的关系, 可用于分型。IVUS 对于评估冠脉开口部位及其受周围组织压迫的程度起到关键作用, 也为该类疾病患者是否需要医学干预提供了证据。

我们建议在有胸痛症状的患者中, 单纯的右冠开口畸形并且受压明显, 管腔面积狭窄指数和管腔偏心指数较大者可以考虑行支架置入术; 如果合并其他血管病变, 则优先考虑干预其他血管。本研究未能收集到血管储备分数的数据, 原因是实际操作中这类开口畸形患者指引导管的同轴性较差, 使数据重复性和可靠性较差。所有行支架置入术的患者术后均给予双重抗血小板治疗, 最长者随访 3 年, 目前尚无心血管不良事件发生。

参 考 文 献

- [1] Liberthson RR. Sudden death from cardiac causes in children and young adults [J]. N Engl J Med, 1996, 334 (16): 1039-1044.
- [2] Maron BJ, Roberts WC, McAllister H, et al. Sudden death in young athletes [J]. Circulation, 1980, 62(2): 218-229.
- [3] Maron BJ, Shirani J, Poliac LC, et al. Sudden death in young competitive athletes—Clinical, demographic, and pathological profiles [J]. JAMA, 1996, 276(3): 199-204.
- [4] Taylor AJ, Rogan KM, Virmani R. Sudden cardiac death associated with isolated congenital coronary artery anomalies [J]. J Am Coll Cardiol, 1992, 20(3): 640-647.
- [5] Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1990, 21(1): 28-40.
- [6] Yildiz A, Okcun B, Peker T, et al. Prevalence of coronary artery anomalies in 12,457 adult patients who underwent coronary angiography [J]. Clin Cardiol, 2010, 33 (12):

- E60-E64.
- [7] Yamanaka O, Hobbs RE. Solitary ostial coronary artery stenosis[J]. Jpn Circ J, 1993, 57(5):404-410.
- [8] Datta J, White CS, Gilkeson RC, et al. Anomalous coronary arteries in adults: depiction at multi-detector row CT angiography[J]. Radiology, 2005, 235(3):812-818.
- [9] Ruhela M, Chaturvedi N, Shekhawat DS. Left coronary artery originating from right coronary sinus-a rare coronary artery anomaly[J]. Am J Med Case Rep, 2015, 3(1):1-3.
- [10] Saffitz JE. The pathology of sudden cardiac death in patients with ischemic heart disease—arrhythmology for anatomic pathologists[J]. Cardiovasc Pathol, 2005, 14(4):195-203.
- [11] Burke AP, Farb A, Virmani R, et al. Sports-related and non-sports-related sudden cardiac death in young adults[J]. Am Heart J, 1991, 121(2Pt1):568-575.
- [12] Roberts WC, Shirani J. The four subtypes of anomalous origin of the left main coronary artery from the right aortic sinus (or from the right coronary artery)[J]. Am J Cardiol, 1992, 70(1):119-121.
- [13] Basso C, Maron BJ, Corrado D, et al. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes[J]. J Am Coll Cardiol, 2000, 35(6):1493-1501.
- [14] Barner HB. Double internal mammary-coronary artery bypass[J]. Arch Surg, 1974, 109(5):627-630.
- [15] MS Alexander, Baue AE. Early and late results of coronary revascularization with saphenous vein and internal mammary artery grafts[J]. Am J Surg, 1979, 137(4):456-463.
- [16] Hashimoto H, Isshiki T, Ikari Y, et al. Effects of competitive blood flow on arterial graft patency and diameter. Medium-term postoperative follow-up [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1996, 111(2):399-407.
- [17] Sabik JF, Lytle BW, Blackstone EH, et al. Does competitive flow reduce internal thoracic artery graft patency?[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 76(5):1490-1496.
- [18] Frommelt PC, Frommelt MA, Tweddell JS, et al. Prospective echocardiographic diagnosis and surgical repair of anomalous origin of a coronary artery from the opposite sinus with an interarterial course[J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 42(1):148-154.
- [19] García-Rinaldi R, Sosa J, Olmeda S, et al. Surgical treatment of right coronary arteries with anomalous origin and slit ostium [J]. Ann Thorac Surg, 2004, 77(5):1525-1529.
- [20] Nelson-Piercy C, Rickards AF, Yacoub MH. Aberrant origin of the right coronary artery as a potential cause of sudden death: successful anatomical correction[J]. Br Heart J, 1990, 64(3):208-210.
- [21] Van Son JA, Haas GS. Anomalous origin of left main coronary artery from right sinus of Valsalva: modified surgical treatment to avoid neo-coronary ostial stenosis[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 1996, 10(6):467-469.

(收稿:2018-01-29 修回:2018-04-17)

(本文编辑:丁媛媛)

《国际心血管病杂志》主办单位名称变更启事

根据沪编〔2017〕306号文件精神,上海市医学科学技术情报研究所更名为上海市卫生和健康发展研究中心(上海市医学科学技术情报研究所),故《国际心血管病杂志》(CN31-1951/R)的主办单位名称变更为上海市卫生和健康发展研究中心(上海市医学科学技术情报研究所)。

特此声明!

《国际心血管病杂志》编辑部