

· 综 述 ·

冠状动脉夹层的成因、影像学诊断及治疗策略

徐 刚, 胡厚源*

(第三军医大学西南医院心内科, 重庆 400038)

【摘 要】冠状动脉夹层是指冠状动脉内膜撕裂, 血液进入冠状动脉中膜或内膜下血肿形成, 可导致管腔急剧变窄和血流严重受阻。若诊治不及时, 冠状动脉夹层可能会引发受累冠状动脉的破裂、急性心肌梗死、心源性休克、猝死等严重临床后果。本文就冠状动脉夹层的分类及成因、影像学诊断、治疗策略作一综述。

【关键词】冠状动脉夹层; 影像学诊断; 治疗策略

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2013.00060

Genesis, imaging diagnosis and treatment strategies of coronary artery dissection

XU Gang, HU Houyuan*

(Department of Cardiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

【Abstract】 Coronary artery dissection results from a tear in the inner layer of the artery, the tunica intima. This allows blood to penetrate and then to form an intramural hematoma in the central layer, the tunica media, and a restriction in the size of lumen. If the diagnosis and treatment is not prompt, the coronary artery may develop a tear, causing blood to flow between the 2 layers which forces them apart. And then the dissection may result in rupture of coronary artery, which in turn causes myocardial infarction, cardiogenic shock, and even sudden death. In this paper, we reviewed the genesis, imaging diagnosis and treatment strategies of this disorder.

【Key words】 coronary artery dissection; imaging diagnosis; treatment strategy

This work was supported by the State Major Program for New Drug Creation (2013ZX09103003-001)

冠状动脉夹层是指因冠状动脉内膜撕裂, 或内膜下血肿形成, 从而导致冠状动脉血流急剧受阻, 甚至管腔闭塞, 或者血管破裂, 由此可引发一系列严重的心血管事件, 包括急性心肌缺血、急性心肌梗死、急性心包填塞、心源性休克, 以及心脏性猝死。目前, 冠状动脉夹层在临床上并不少见, 有很多原因可导致其发生, 其中冠状动脉介入治疗成为常见的原因之一, 容易被误诊或漏诊。随着医学的发展, 特别是影像学的发展, 目前对冠状动脉夹层的认识有了很大提高。本文将综述冠状动脉夹层的成因、影像学诊断及治疗策略, 并将重点介绍冠状动脉夹层的各种影像学诊断方法。

1 冠状动脉夹层分类及成因

冠状动脉夹层分类与成因有极大一致性, 即冠

状动脉夹层可分为原发性冠状动脉夹层 (primary coronary artery dissection, PCAD) 和继发性冠状动脉夹层 (secondary coronary artery dissection, SCAD), 各自有其特定的致病因素。

1.1 原发性冠状动脉夹层

PCAD又称自发性冠状动脉夹层, 是指冠状动脉内膜未经人为干预, 自发地发生撕裂或内膜下血肿形成, 又称原发性冠状动脉内膜撕裂。其确切的病因至今还不清楚, 可能与以下因素有关: (1) PCAD常好发于围产期或口服避孕药的妇女, 可能与其体内激素水平有关^[1]; (2) 毒品的滥用, 特别是可卡因的使用^[2]; (3) 长期且持久的打喷嚏、剧烈运动、脉管炎、血管炎症及炎症性疾病^[1,3,4]; (4) 结缔组织病, 包括多发性大动脉炎、系统性红斑狼疮

收稿日期: 2012-12-10; 修回日期: 2013-02-25

基金项目: 国家重大新药创制课题 (2013ZX09103003-001)

通讯作者: 胡厚源, Tel: 023-68765167, E-mail: houyuanhu@hotmail.com

(systemic lupus erythematosus, SLE)、马方综合征、家族性爱-唐(Ehlers-Danlos)氏综合征等^[5,6]; (5) 纤维肌性发育不良^[7]; (6) 心肌桥与PCAD也有一定的相关性^[8]; (7) 血管痉挛, 可能与其增加了血管的剪切力有关^[2]; (8) 高血压^[9]、冠心病^[10]。以上因素均可导致血管壁的损害, 从而导致夹层的发生。

1.2 继发性冠状动脉夹层

SCAD指继发于各种心脏介入手术、心脏外科手术, 以及胸部创伤、主动脉夹层累及冠状动脉等形成的冠状动脉内膜撕裂^[8,11,12]。随着介入诊疗技术广泛应用于临床, 其发病率远远超过PCAD, 而这部分冠状动脉夹层又可称为医源性冠状动脉夹层。

SCAD的病因可归纳为以下四方面^[13-15]: (1) 在操作方面, 在推送导管的过程中未能自始至终进行X线监视, 导管插入冠状动脉过深, 或导丝进入内膜下; (2) 在选用器材方面, 选用了口径过大的指引导管、较硬的导丝或较大的球囊; (3) 推注对比剂时用力过大, 对比剂用量过多, 尤其发生在导管与冠状动脉不同轴的情况下; (4) 冠状动脉解剖结构方面, 冠状动脉血管的严重扭曲成角病变、严重偏心性病变、长节段和弥漫病变、严重钙化病变、慢性闭塞性病变及复杂冠状动脉病变。

在介入诊疗过程中, 以上因素容易导致血管壁的损伤, 进而导致冠状动脉夹层的发生。

2 冠状动脉夹层的影像学诊断

过去冠状动脉夹层的诊断主要依靠尸检结果, 近年随着介入诊疗技术的革新和广泛应用, 各种影像学检查方法已成为冠状动脉夹层的主要诊断手段。

2.1 冠状动脉造影

冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)为目前应用最为广泛的检查方法, 其优点是发现冠状动脉夹层之后可以直接进行支架植入, 一定程度上减少治疗成本, 能使患者预后得到显著改善。冠状动脉夹层的CAG影像学表现主要有以下几个方面^[11]: (1) 冠状动脉腔内可见内膜分离所形成的薄而透亮的线样影, 透视下可有动态变化, 该线样影平行于管腔或呈螺旋形; (2) 对比剂充盈假腔, 真腔因受压而变窄, 假腔内对比剂排空延迟或滞留; (3) 冠状动脉管腔内出现随血液流动而摆动的内膜撕裂片; (4) 冠状动脉管腔变得不规则或伴节段性增宽。

以上典型表现不是每个病例均能见到, 有时仅表现为显影晚期冠状动脉腔内对比剂“滞留影”、“滞留影”对真腔的压迫导致真腔不同程度变窄^[16]。而当内膜没有撕裂时, CAG仅能显示管腔的狭窄,

这样的非特异的狭窄与腔内血栓形成或动脉粥样硬化斑块所致的血管狭窄是没有区别的^[11,17]。同时CAG由于受分辨率的限制, 对仅有血管壁内血肿的夹层也易误诊和漏诊。这需要我们临床医师引起足够的重视, 仔细地观察和辨别。必要时配合其他影像学成像方法以提高准确率。

2.2 计算机体层摄影

随着多层螺旋CT的出现及其不断更新换代, 现CT已广泛用于血管成像(computed tomography angiography, CTA)。作为非侵入血管显像的代表, 在冠状动脉显像方面, CTA的应用已有多年的历史。

冠状动脉夹层在CTA中的主要表现为“双腔征”^[18-20], 即由撕裂的内膜隔开的真腔和假腔。但由于冠状动脉血管相对较小, CTA对撕裂的内膜检出尚不敏感, 有时仅显示血管的狭窄, 而无以上特征的双腔影, 特别是在冠状动脉夹层管腔无明显狭窄的病例更易遗漏^[21]。利用CT的多种后处理技术, 比如曲面重建、容积再现技术、仿真内镜技术等, 在一定程度上可提高对冠状动脉夹层诊断的准确率^[18,22]。但是冠状动脉CTA同CAG一样, 均需要使用对比剂, 存在对比剂过敏的风险和肾功能的损害, 随着非离子型碘对比剂的应用, 其过敏发生率已很低, 同时对肾功能的影响也很小, 但在临床上我们仍需引起足够的重视。

2.3 核磁共振血管成像

核磁共振血管成像(magnetic resonance angiography, MRA)具有安全、无创、敏感、准确等优势。在冠状动脉夹层的诊断方面, MRA可较清楚的显示夹层的真假腔^[23], 且能显示位于真假两腔之间呈线状的撕裂的内膜片影及其位置。MRA可探测到冠状动脉夹层的范围和程度, 具有较高的敏感性, 可作为冠状动脉夹层诊断和随访的无创检查方法。

2.4 血管内超声

血管内超声(intravascular ultrasound, IVUS)的空间分辨率较高, 因而其对冠状动脉夹层的检出更为敏感。冠状动脉夹层在IVUS中的表现: (1) 内膜的连续性中断, 即夹层破口处; (2) 撕裂处搏动性高回声内膜片, 其与真腔的高回声内膜层相连; (3) 真假腔及假腔内血栓情况^[24]。IVUS可以较为准确的诊断冠状动脉夹层, 特别是冠状动脉造影不是很典型的病例亦能提供很大的帮助, 其可清楚的显示很小的动脉粥样硬化斑块、撕裂很小的夹层内膜片, 亦能清晰的显示仅表现为血管壁内血肿而无

内膜撕裂的这一类夹层^[25,26]。IVUS在国外应用较为普遍,但在国内,由于受经济条件的限制,目前并未广泛开展。IVUS与CAG结合,更能提高冠状动脉夹层的检出率。

2.5 光学相干断层成像

光学相干断层成像(optical coherence tomography, OCT)的分辨率可达 $10\sim 15\mu\text{m}$ ^[27,28],而IVUS的分辨率为 $100\sim 150\mu\text{m}$ ^[29],因此OCT对血管壁,尤其是血管内膜的显示有更大的优势^[30],对即使是很小的撕裂的冠状动脉夹层内膜片,其中包括支架植入后形成的很小的边缘夹层,也能很敏感地探测到^[31],而CAG很难发现,极易漏诊^[32]。支架植入后的边缘夹层^[11]会导致缺血等并发症,易引起支架内血栓形成,早期发现这样的病变,配合术中、术后及时合理的处理,能减少术后支架内急性血栓形成等并发症,这在临床上具有相当大的应用价值。因此OCT可明显减少冠状动脉夹层的漏诊和误诊,有文献报道OCT对冠状动脉夹层的诊断准确率近100%^[33]。鉴于OCT有如此高的分辨率,目前就有学者推荐将其作为判断支架植入术后支架是否完好贴壁的金标准^[29]。

3 冠状动脉夹层的治疗方法

冠状动脉夹层的治疗方法有多种,但迄今为止,还没有关于其最佳治疗方法的建议或指南。下面就对目前临床上几种常用的治疗方法作简要介绍。

3.1 保守治疗或药物治疗

保守治疗或药物治疗主要适用于冠状动脉夹层位于单一的分支血管,且血流动力学未受明显影响或病情稳定的病例^[7,10]。有文献推荐^[17]:急性期应用肝素、阿司匹林和硝酸酯类药物,之后长期应用 β 受体阻滞剂和阿司匹林,而在一些夹层合并血管痉挛的病例可应用钙通道阻滞剂和硝酸酯类药物,同时需加强对此类患者的随访并及时调整治疗方案。另有文献报道^[34],应用双联抗血小板(阿司匹林+氯吡格雷)和 β 受体阻滞剂联合治疗可以有效缓解症状和使夹层转复^[35]。而这些治疗方法尚存在很大争议,因患者病情随时可能急剧恶化,甚至死亡,因此,应根据患者的自身情况,极为慎重地选择药物治疗,同时在治疗过程中密切观察患者的各项生命体征,一旦症状持续无缓解^[7]或病情恶化,须毫不犹豫地选择介入手术或冠状动脉旁路移植术。

3.2 介入治疗

冠状动脉夹层的介入治疗,主要是冠状动脉内

支架植入术,治疗简便、迅速、相对安全和成熟。支架植入主要适用于血流动力学相对较稳定、单支血管且未发生在左主干的病变^[36]、受累血管夹层范围较局限的患者。但有文献报道^[25],支架植入后可能会导致夹层扩大、血肿形成,甚至血管闭塞,与冠状动脉粥样硬化斑块较多、较弥漫的患者相比,以上情况更易发生于无粥样硬化斑块或粥样硬化斑块很小的冠状动脉夹层患者,分析其原因,可能与冠状动脉硬化病变中萎缩和退化的中膜可阻止夹层的进一步撕裂有关。而这些因素都是临床治疗时应该充分考虑到。

3.3 冠状动脉旁路移植术

冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG),也称作冠状动脉搭桥术,其历经约半个世纪的发展,整体手术治疗已经相当成熟。当冠状动脉多支血管病变^[13,37]、左主干夹层^[10,17,38]、累计血管夹层范围大、血流动力学不稳定^[38,39]、支架植入困难时^[13,39]或支架植入失败时,CABG是应该考虑的治疗方案。

3.4 其他治疗方法

有文献报道,有以下两种不常见的治疗方法^[17],如外科血管成形术,即摘取心外膜或身体其它部位的血管来修补夹层血管壁。另外,在一些由左主干夹层或前降支夹层导致心力衰竭及左室扩张的病例可考虑心脏移植。

本文就冠状动脉夹层的成因、影像学诊断及治疗方法作了简要归纳总结。在引起冠状动脉夹层的形成方面,应尽力规避以上各种致病因素。在冠状动脉夹层的诊断方面,应根据患者的具体状况,合理并及时的选择以上一种或同时选择多种成像方法,以减少误诊和漏诊。在接受冠状动脉介入治疗后的患者如果出现胸痛以及心电图缺血性改变,均应该考虑冠状动脉夹层的可能,应及时复查CAG。在治疗方面,需要综合评定患者的全身状况、临床表现、相关检查、夹层血管的位置、受累血管的数量、冠状动脉血流动力学状态,合理选择以上方法,力求治疗的个体化和最优化。

【参考文献】

- [1] McCann AB, Whitbourn RJ. Spontaneous coronary artery dissection: a review of the etiology and available treatment options[J]. Heart Vessels, 2009, 24(6): 463-465.
- [2] Kamran M, Guptan A, Bogal M. Spontaneous coronary artery dissection: case series and review[J]. J Invasive Cardiol, 2008, 20(10): 553-559.

- [3] Vrints CJ. Spontaneous coronary artery dissection[J]. Heart, 2010, 96(10): 801-808.
- [4] Aldoboni AH, Hamza EA, Majdi K, *et al.* Spontaneous dissection of coronary artery treated by primary stenting as the first presentation of systemic lupus erythematosus[J]. J Invasive Cardiol, 2002, 14(11): 694-696.
- [5] Lodha A, Mirsakov N, Malik B, *et al.* Spontaneous coronary artery dissection: case report and review of literature[J]. South Med J, 2009, 102(3): 315-317.
- [6] Maeder M, Ammann P, Angehrn W, *et al.* Idiopathic spontaneous coronary artery dissection: incidence, diagnosis and treatment[J]. Int J Cardiol, 2005, 101(3): 363-369.
- [7] Tweet MS, Hayes SN, Pitta SR, *et al.* Clinical features, management, and prognosis of spontaneous coronary artery dissection[J]. Circulation, 2012, 126(5): 579-588.
- [8] Fabio DG, Vincenzo MG, Antonio A, *et al.* Causation or coincidence? A case of sudden death due to spontaneous coronary artery dissection in presence of myocardial bridging[J]. Int J Cardiol, 2012, 159: e32-e34.
- [9] Conraads VM, Vorlat A, Colpaert CG, *et al.* Spontaneous dissection of three major coronary arteries subsequent to cystic medial necrosis[J]. Chest, 1999, 116(5): 1473-1475.
- [10] Wain-Hobson J, Roule V, Dahdouh Z, *et al.* Spontaneous coronary artery dissection: one entity with several therapeutic options[J]. Cardiovasc Revasc Med, 2012, 13(3): 203.e1-e4.
- [11] 汪 丽, 杨新博. 冠状动脉夹层研究进展[J]. 中国心血管杂志, 2006, 11(4): 314-316.
- [12] Cheng CI, Wu CJ, Hsieh YK, *et al.* Percutaneous coronary intervention for iatrogenic left main coronary artery dissection[J]. Int J Cardiol, 2008, 126(2): 177-182.
- [13] 张东伟, 王海昌. 继发性冠状动脉夹层的识别与防治[J]. 心血管病学进展, 2009, 30(5): 763-764.
- [14] 陈 岩, 高传玉, 刘晓宇. 冠状动脉介入诊疗中左主干夹层的原因分析及处理[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 23(11): 1084-1085.
- [15] 梁善福, 刘 全. 继发性冠状动脉夹层的诊断与治疗[J]. 吉林医学, 2011, 32(4): 751-753.
- [16] 王汝良, 魏秀芳, 包 权. 不典型冠状动脉夹层造影表现[J]. 医学综述, 2009, 5(15): 2369-2370.
- [17] Anisman SD, Joelson JM. Left main coronary artery dissection associated with emotional stress[J]. Dis Mon, 2006, 52(6): 227-253.
- [18] Komatsu S, Omori Y, Hirayama A, *et al.* Coronary artery dissection following angioplasty detected by multi-detector row computed tomography: evaluation using the plaque map system[J]. Int J Cardiol, 2007, 115(3): 404-405.
- [19] Park SM, Koh KK, Kim JH, *et al.* Myocardial infarction with huge mural thrombus due to spontaneous coronary artery dissection detected by 64-multidetector computed tomography[J]. Int J Cardiol, 2008, 127(2): e73-e75.
- [20] Dwyer N, Galligan L, Harle R. Spontaneous coronary artery dissection and associated CT coronary angiographic findings: a case report and review[J]. Heart Lung Circ, 2007, 16(2): 127-130.
- [21] 董军亚, 姜铁民, 赵季红. MSCT和IVUS诊断冠状动脉夹层1例[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(2): 214.
- [22] Eshtehardi P, Adorjan P, Togni M, *et al.* Iatrogenic left main coronary artery dissection: Incidence, classification, management, and long-term follow-up[J]. Am Heart J, 2010, 159(6): 1147-1153.
- [23] Komatsu S, Hirayama A, Omori Y, *et al.* Detecting of coronary dissection by coronary magnetic resonance[J]. Int J Cardiol, 2008, 126(3): e58-e60.
- [24] 张 峰, 葛均波, 钱菊英. 血管内超声在自发性冠状动脉夹层诊断和治疗中的初步应用[J]. 中华超声影像学杂志, 2005, 14(8): 565-568.
- [25] Maehara A, Mintz GS, Castagna MT, *et al.* Intravascular ultrasound assessment of spontaneous coronary artery dissection[J]. Am J Cardiol, 2002, 89(4): 466-467.
- [26] 梁善福, 刘 全. 继发性冠状动脉夹层的诊断与治疗[J]. 吉林医学, 2011, 32(4): 751-753.
- [27] Jang IK. Optical coherence tomography or intravascular ultrasound[J]? JACC: Cardiovasc Interv, 2011, 4(5): 492-494.
- [28] Bezerra HG, Costa MA, Guagliumi G, *et al.* Intracoronary optical coherence tomography: a comprehensive review[J]. JACC: Cardiovasc Interv, 2009, 2(11): 1035-1046.
- [29] Ferrante G, Presbitero P, Whetbourn R, *et al.* Current applications of optical coherence tomography for coronary intervention[J]. Int J Cardiol, 2012 Mar 8. [Epub ahead of print].
- [30] Suzuki Y, Ikeno F, Koizumi T, *et al.* In vivo comparison between optical coherence tomography and intravascular ultrasound for detecting small degrees of in-stent neointima after stent implantation[J]. JACC: Cardiovasc Interv, 2008, 1(2): 168-173.
- [31] Radu MD, Răber L, Heo JH, *et al.* Natural history of optical coherence tomography detected edge dissections 12 months following drug-eluting stent implantation [Abstract][J]. JACC, 2011, B177.
- [32] Gonzalo N, Serruys PW, Okamura T, *et al.* Relation between plaque type and dissections at the edges after stent implantation: an optical coherence tomography study[J]. Int J Cardiol, 2011, 150(2): 151-155.
- [33] 何佳木, 侯静波. OCT对冠状动脉自发性夹层的研究价值[J]. 中国医学科学, 2011, 1(20): 159.
- [34] Maede M, Ammann P, Angehrn W, *et al.* Idiopathic spontaneous coronary artery dissection: incidence, diagnosis and treatment International[J]. J Cardiol,

- 2005, 101(3): 363-369.
- [35] Adler JD, Scalea TM. Right coronary artery dissection after blunt chest trauma [J]. *Injury Extra*, 2010, 41:77-79.
- [36] Alsleibi S, Dweik M, Afifi M. Postpartum multivessel coronary artery dissection treated with coronary artery bypass grafting[J]. *J Cardiol Cases*, 2012, 5: e23-e27.
- [37] Eshtehardi P, Adorjan P, Togni M, *et al.* Iatrogenic left main coronary artery dissection: incidence, classification, management, and long-term follow-up[J]. *Am Heart J*, 2010, 159(6): 1147-1153.
- [38] Sarkis A, Maaliki S, Haddad A, *et al.* An unusual complication of coronary angiography: bidirectional dissection of the right coronary artery and the ascending aorta[J]. *Int J Cardiol*, 2009, 132(1): e20-e22.
- [39] Takahashi M, Beckles DL, Fischer GW, *et al.* Intraoperative epicardial sonography as a useful adjunct to repair of coronary artery dissection[J]. *J Cardiothor Vasc An*, 2012 Mar 12. [Epub ahead of print].
- (编辑: 王雪萍)

· 启 事 ·

《实用老年医学》征订、征稿启事

《实用老年医学》是以实用为主、面向基层、指导临床、理论联系实际、普及与提高相结合的综合性老年医学杂志, 由江苏省老年医学研究所主办。主要内容有老年医学的基础理论、临床医疗、预防保健及流行病学等方面的论著、基础与临床、讲座综述、经验交流、病例报告等。每期辟有专题论坛, 聘请国内有关专家学者撰稿, 较集中地反映老年医学在各个领域的新理论、新技术、新进展, 适合从事老年医学及医疗保健工作的医务人员阅读, 深受广大读者欢迎。多次获得江苏省、华东地区、全国优秀科技期刊奖, 并被中国科技部评为中国科技论文统计源期刊, 中国科技核心期刊, 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊, 为波兰哥白尼索引(IC)收录期刊, 美国化学文摘(CA)收录期刊、美国乌利希期刊指南(UPD)收录期刊以及俄罗斯全俄科学技术信息研究所(VINTI)数据库收录期刊。

《实用老年医学》为双月刊, 大 16 开本, 88 页, 每期定价 8.00 元, 全年 48.00 元。中国标准连续出版物号: ISSN1003-9198, CN32-1338/R。欢迎各单位及个人到当地邮局订阅, 邮发代号 28-207。

编辑部地址: 南京市珞珈路 30 号

邮编: 210024

电话: 025-86632917

邮箱: sylnyx@126.com

投稿网址: www.sylnyx.com