

# 血管内超声指导导丝通过技术开通冠状动脉慢性闭塞性病变

孙家安<sup>1</sup> 汝磊生<sup>1</sup> 彭育红<sup>1</sup> 赵玉英<sup>1</sup> 张莉<sup>1</sup> 王冬梅<sup>1</sup>

[关键词] 冠心病;血管造影;血管内超声;慢性闭塞性病变

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2014.07.025

[中图分类号] R541.4 [文献标志码] A

## IVUS-guided wire penetration technique in rechanneling of coronary chronic total occlusion arteries

SUN Jia'an RU Leisheng PENG Yuhong ZHAO Yuying ZHANG Li WANG Dongmei  
(Department of Cardiology, Bethune International Peace Hospital, Shijiazhuang, Hebei, 050082, China)

Corresponding author: RU Leisheng, E-mail: sjzrls@163.com

**Summary** The aim of this study is to probe safety and efficacy of IVUS guided wire penetration technique in rechanneling of coronary chronic total occlusion arteries. Patients with chronic total occlusion lesion while could not determine the wire progress orientation, were selected in this study. IVUS catheter were introduced to target vessel to help verifying the starting anatomy character of occluded segment and whether the guiding wire was in the true or false lumen, then guiding the progress of guiding wire. As IVUS showed that the wire was in the true lumen of the occluded artery, proper stents were choose and placed according to the diameter and length of the lesion. Success rate, operation time, X-ray time, contrastor dosage was recorded. Complications such as coronary perforation, death, acute myocardial infarction, acute heart failure and cardiac tamponade were recorded during hospitalization and 6-month follow-up. A total of 23 continue CTO lesion were enrolled in our one year study, 20 of them were successfully implanted stents, the success rate was 87%. The reason of all the 3 failure cases was due to guiding wire progressing in the false lumen of subintimal and could not adjust back to the true lumen. One coronary perforation was found but without cardiac tamponade, there was no serious complication such as acute myocardial infarction, acute heart failure, death and target vessel rebuilding. IVUS guided wire penetration technique was helpful in rechanneling of difficult chronic total occlusion lesions and the procedure was safe.

**Key words** coronary artery disease; angioplasty, transluminal, percutaneous; intravascular ultrasound; chronic total occlusion

慢性完全闭塞(CTO)病变患者约占全部冠状动脉(冠脉)造影(CAG)阳性患者的1/3,如果经皮冠脉介入治疗(PCI)成功开通CTO病变血管,可缓解患者的心绞痛症状、改善左心室收缩功能、减少冠脉搭桥手术及增加生存率<sup>[1-2]</sup>。但CTO接受PCI者仅占全部PCI病例的10%~15%,原因是CTO病变PCI技术难度大、即刻成功率低、术后再闭塞和再狭窄发生率高,被认为是目前PCI领域最大的障碍和挑战。导丝通过失败是CTO病变介入治疗失败的主要原因,导丝通过时常进入内膜下假腔,导致前进困难,甚至出现冠脉穿孔等并发症。有文献报道,导丝进入内膜下的发生率高达45%<sup>[3]</sup>。近年来我们尝试将血管内超声(IVUS)技术用于指导CTO病变,行介入治疗时导丝的位置的判断,并指导通过闭塞段,取得了一些经验。现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选择2010-06-2013-06在我科住院行CAG发现为冠脉CTO患者为研究对象,入选标准:①CAG发现为冠脉CTO,CTO定义为血管前向血流TIMI 0级,根据病史判断血管闭塞时间3个月及以上;②依据造影结果无法判断CTO病变的入口;③造影提示导丝进入内膜下假腔或难以确定导丝是否走行于血管真腔;④同意参加本研究并签署知情同意书。

**术前准备:**所有患者术前均给予肠溶阿司匹林100 mg/d,氯吡格雷75 mg/d,应用硝酸酯类、β受体阻滞剂、血管紧张素转化酶抑制剂、他汀类调脂药物等,同时控制高血压、糖尿病等危险因素。

**PCI方法:**选择股动脉入径,术中常规给予普通肝素100 U/kg,造影剂选择优维显370,造影完成后依病变特征及术者经验选择合适的指引导管及导丝等器械,导丝进入闭塞段后,冠脉内注射硝

<sup>1</sup> 白求恩国际和平医院心内科(石家庄,050082)  
通信作者:汝磊生, E-mail: sjzrls@163.com

酸甘油 100  $\mu\text{g}$ , 送入血管内超声导管(2.8F, volcano), 在超声指导下调整导丝位置, 直至确认导丝在血管真腔后依据病变长度及直径选择合适支架植入。

观察指标: PCI 即刻成功率、手术时间、X 线曝光时间、造影剂用量、术中及住院期间严重并发症发生率(冠脉穿孔、死亡、急性心肌梗死、急性左心衰竭、心包填塞)。

采用 SAS6.12 软件包处理数据, 计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示。计数资料用百分比表示, 以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

34 例患者一般情况: 男 20 例(59%), 年龄(65 $\pm$ 12)岁, 心肌梗死 10 例(35%), 糖尿病 8 例(23%), 高血压 23 例(68%), 血脂异常 21 例(84%), 吸烟 22 例(65%)。

病变特征及手术过程参数: 34 例患者中共有 30 例完成支架植入, 成功率为 88%, 3 例失败原因均为导丝进入内膜下假腔后未能成功返回至血管真腔。靶血管分布及术中参数情况: 靶血管分布 RCA 15 例(43%), LCX 5 例(15%), LAD 14 例(41%)。造影剂用量(302 $\pm$ 81)ml, 手术时间(115 $\pm$ 26)min, X 线曝光时间(51 $\pm$ 9)min。IVUS 应用开口识别 11 例(33%), 真腔确认 10 例(29%), 重入真腔 11 例(32%)。

术中及术后 6 个月随访情况: 术中发生 1 例冠脉穿孔, 为术中导丝穿出血管外, 与 IVUS 操作无直接关系, 造影见少量造影剂渗漏, 患者未出现心包压塞症状, 给予保守治疗, 经严密观察 24 h 未见心包积液增加, 术中未发生急性心肌梗死、猝死等严重并发症。术后随访 6 个月, 随访期内未发生急性心肌梗死、任何原因死亡、靶血管再重建等并发症。

## 3 讨论

本文连续观察了 23 例 IVUS 指导导丝通过技术在 CTO 病变介入治疗中的应用, IVUS 分别应用于 CTO 病变开口的确定、导丝通过后真腔的确认以及指导内膜下导丝重入真腔, 其中 20 例成功通过导引钢丝并完成支架植入治疗, 除 1 例发生冠脉穿孔外, 无其他严重并发症发生。

常规是通过双侧冠脉同时造影, 通过侧支循环显影识别 CTO 病变入口, 但是有时由于 CTO 病变的特点, 对于近端无残端的齐头病变, 往往难以判断闭塞血管的开口位置, 导致 PCI 治疗无从下手。IVUS 作为一种有创的影像技术, 可以了解冠脉病变的横断面解剖特征, 尤其对于血管直径、钙化成分及狭窄程度的判断优于冠脉造影<sup>[4]</sup>。IVUS 导管可以进入分支血管, 在回撤 IVUS 导管的过程中识别 CTO 起始部。在 IVUS 影像指引下, 操纵导丝穿刺 CTO 入口, 提高导丝通过的成功率。同时还

可以根据 IVUS 影像学特征判断 CTO 起始部斑块的硬度, 辅助选择导丝。导丝穿过后由于无前向血流, 造影无法判断导丝的位置是否是在血管的真腔, 即使应用平行导丝技术, 有时候导丝也会造成假腔撕裂扩大, 一旦内膜下假腔延展超过 CTO 病变的远端, 也会影响远端真腔的造影显像, 导致不得不终止手术操作。IVUS 能够直接鉴别真腔和假腔, 指导并证实导丝从假腔重新穿刺找到真腔。

IVUS 指导 CTO 病变入口的确定也需要一定的条件, 首先分支血管不应该太小, 至少直径应大于 IVUS 导管的直径(2.8F), 这样才能很好地进入分支, 后撤识别 CTO 主支的开口, 另外分支与 CTO 主支的角度过大也会影响到开口的判断。该技术有时候需要在假腔进行球囊扩张产生足够的空间时, 将 IVUS 导管送入内膜下, 此时可导致较长的夹层, 并有冠脉穿孔的风险。我们实践中有 1 例冠脉穿孔发生, 但并非是操作 IVUS 导管时发生, 而是由于导丝穿出血管, 经严密观察并无心脏压塞征象, 因此未行心包穿刺。同时由于应用多根导丝及 IVUS 导管, 因此往往需要 7F 或 8F 指引导管。导丝经过假腔重新成功进入真腔, 并通过 CTO 病变后需要植入多个支架充分覆盖扩大的假腔。

因此, 我们认为对一些无从下手的复杂 CTO 病变, 应用 IVUS 指导技术可提高 CTO 病变开通的成功率, 其应用相对安全, 无严重并发症, 但可能会增加医疗费用, 延长手术时间, 尚待进一步的临床实践以明确其可行性及安全性。

## 参考文献

- [1] CHENG A S, SELVANAYAGAM J B, JEROSCH-HEROLD M, et al. Percutaneous treatment of chronic total coronary occlusions improves regional hyperemic myocardial blood flow and contractility: Insights from quantitative cardiovascular magnetic resonance imaging [J]. J Am Coll Cardiovasc Interv, 2008, 1: 44-53.
- [2] SAFLEY D M, HOUSE J A, MARSO S P, et al. Improvement in survival following successful percutaneous coronary intervention of coronary chronic total occlusions: variability by target vessel [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2008, 1: 295-302.
- [3] KIMURA B J, TSIMIKAS S, BHARGAVA V, et al. Subintimal wire position during angioplasty of a chronic total coronary occlusion: detection and subsequent procedural guidance by intravascular ultrasound [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1995, 35: 262-265.
- [4] WALLER B F, PINKERTON C A, SLACK J D. Intravascular ultrasound: a histological study of vessels during life. The new 'gold standard' for vascular imaging [J]. Circulation, 1992, 85: 2305-2310.

(收稿日期: 2014-01-27)