

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.35.015

· 临床研究 ·

5Fr Heartrail ST01 导管在冠心病复杂病变介入治疗中的应用经验*

张俊霞 朱琳琳 许田 叶飞 田乃亮 张俊杰 陈绍良 葛震[△]

(南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)心内科,南京市心血管病医院 江苏南京 210006)

摘要 目的:评价 5Fr Heartrail ST01 导管在冠心病复杂病变介入治疗中的输送支撑作用。方法:连续入选 2012 年 10 月至 2014 年 02 月南京市第一医院所有冠心病介入治疗过程中使用 5Fr Heartrail ST01 导管的病例,回顾性分析患者基线特征、病变特征和手术经过及器械成功率。结果:共有 33 例患者介入术中使用了 5Fr Heartrail ST01 导管,剔除 10 例并非处理冠状动脉狭窄病变而使用 5Fr Heartrail ST01 导管的患者,共有 23 例冠心病患者采用 5Fr Heartrail ST01 导管增强支撑,协助球囊和/或支架通过病变。5Fr Heartrail ST01 导管的器械成功率为 86.96%。其中 2 例器械失败患者采用 Tornus 穿通导管补救成功;1 例改用 6F AL 1.0 指引导管补救成功。手术成功率为 91.30%,1 例无法继续配合而手术失败;1 例因出现非血流限制性夹层而失败。结论:5Fr Heartrail ST01 导管为冠心病复杂病变介入治疗提供优秀的支撑,提高手术成功率。

关键词: 经皮冠状动脉介入治疗;5Fr Heartrail ST01 导管;支撑力

中图分类号: R541.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2014)35-6859-04

Application of 5Fr Heartrail ST01 Catheter in Complex Percutaneous Coronary Intervention*

ZHANG Jun-xia, ZHU Lin-lin, XU Tian, YE Fei, TIAN Nai-liang, ZHANG Jun-jie, CHEN Shao-liang, GE Zhen[△]

(Department of Cardiology, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu, 210006, China)

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to evaluate the backup support role of 5Fr Heartrail ST01 catheter in the complex percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods:** Patients using the 5Fr Heartrail ST01 catheter from October, 2012 to February, 2014 in Nanjing First Hospital were consecutively enrolled into this study. The baseline characteristics, angiographic results, interventional procedures as well as device success rate were retrospectively analyzed. **Results:** From all the 33 patients using 5Fr Heartrail ST01 catheter, 10 patients were excluded because 5Fr Heartrail ST01 catheter was not utilized in the interventional procedures of coronary stenotic lesions. Of 23 patients in whom 5Fr Heartrail ST01 catheter was used to assist balloon and/or stent passage, the device success rate was 86.96%. Tornus penetrating catheter was successfully used in 2 patients with failed attempts using 5Fr Heartrail ST01 catheter. Another patient with 5Fr Heartrail ST01 catheter device failure transferred to bailout 6F AL 1.0 GC to complete the PCI. The final procedural success rate was 91.30%. 1 patient unwilling to further cooperate and 1 patient with non-flowing limiting dissection of the target vessel failed. **Conclusions:** 5Fr ST01 catheter provided excellent backup support and improved procedural success during PCI of complex lesions.

Key words: Percutaneous coronary intervention; 5Fr Heartrail ST01 catheter; Backup support

Chinese Library Classification (CLC): R541.4 **Docement code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)35-6859-04

前言

指引导管(guiding catheter, GC)的后坐支撑力(backup support)是指球囊前送过程中产生的能够最大限度稳定 GC 与血管开口保持同轴的作用力^[1]。当导丝通过病变后,增强导管支撑和输送能力的技术决定复杂经皮冠脉病变介入治疗(Percuta-

neous Coronary Intervention, PCI)的成败。左冠 GC 的支撑力取决于导管直径、对侧主动脉的倾斜度和导管与主动脉的接触面积^[2]。右冠 GC 的支撑力来自导管的第一接触面^[3]。子母导管技术(Child in Mother Technique)最初就是插入一根 5Fr 子导管在 6Fr 母导管中以增加后坐支撑的技术,又称 5 进 6 技术(5 in 6 Technique)。后来随着器械研发的进展,所有将子导管插于母

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81270191);江苏省临床医学科技专项基金(BL2013001)

作者简介:张俊霞(1977-),女,博士,主治医师,研究方向:介入心脏病学,电话:025-52271350, E-mail:15850770739@126.com

[△]通讯作者:葛震, E-mail:gezhen666@163.com

(收稿日期:2014-07-29 接受日期:2014-08-25)

导管,以增强导管支撑和输送能力的技术统称子母导管技术^[48]。关于冠心病介入治疗中子母导管技术的器械成功率及手术成功率的报道并不多,本研究纳入 2012 年 10 月至 2014 年 02 月南京市第一医院心内科所有 PCI 治疗过程中使用 5Fr Heartrail ST01 导管的病例,回顾性分析患者基线特征、病变特征和手术经过,总结复杂冠心病介入治疗中采用 5Fr Heartrail ST01 导管子母导管技术的器械成功率及手术成功率。

1 材料与方法

1.1 患者入选和排除标准

连续入选 2012 年 10 月至 2014 年 02 月南京市第一医院所有冠状动脉介入治疗过程中使用 5Fr Heartrail ST01 导管的病例。排除所有非冠心病患者,排除非冠状动脉内增强支撑使用 5Fr Heartrail ST01 导管的患者。

1.2 药物治疗及 5Fr Heartrail ST01 导管参与的 PCI 治疗

患者根据冠心病二级预防原则用药,术前服用负荷剂量的氯吡格雷 300 mg 及阿司匹林 300 mg,术后氯吡格雷 75 mg 和阿司匹林 100 mg 每日一次维持。患者经桡动脉途径进行介入治疗,术中给予肝素 100-120 U/kg,维持 ACT 大于 350 ms。导丝通过冠状动脉病变后,出现球囊和/或支架无法通过病变,则采用子母导管技术增强支撑,协助输送。体外冲洗 5Fr Heartrail ST01 导管后松开连接 GC 的 Y 阀,透视下沿导丝置入 5Fr Heartrail ST01 导管直至导丝尾部露出 5Fr 导管尾端,在 5Fr 导管尾部上重新接上 Y 阀并排气。特别注意拔出 5Fr 导管时需要尾部接上压力泵快速加压,防止导丝被带出。所有患者术中均植入药物洗脱支架。

1.3 器械成功、最终手术过程成功的定义

器械成功定义为通过 5F ST01 导管成功输送球囊或支架。最终手术过程成功定义为靶血管最终 TIMI 血流 3 级,残余狭窄 <10 %,无造影可见的靶血管夹层,以及无紧急血运重建。紧急血运重建定义为术后 24 小时内同一支靶血管需要再次血运重建。

1.4 数据提取和影像分析

使用 5Fr Heartrail ST01 导管的手术病例基线特征由冠心病随访组两名独立的研究助理提取,手术过程由两名介入手术医生进行分析。

1.5 统计分析

采用 SPSS 16.0 统计软件描述性分析观察结果,连续性变量以均数±标准差表示,分类变量以百分比表示。

2 结果

2.1 患者基线特征

共有 33 例介入术中使用 5Fr ST01 导管的患者,纳入其中 23 例采用 5Fr ST01 导管协助球囊和/或支架通过病变的冠心病患者。患者平均年龄为 71.48±9.63 岁,男性患者占 18 例(78.26 %),第一诊断为不稳定型心绞痛的患者有 14 例(60.87 %),稳定性心绞痛、急性心肌梗死、陈旧性心肌梗死分别为 3、4、2 例。患者既往史、危险因素、心功能分级及射血分数详见表 1。

表 1 临床特征

Table 1 Clinical characteristics

Variables 变量	n 例数
Age 年龄(yrs)	71.48± 9.63
Male 男性	18
Major diagnosis 主要诊断	
Unstable angina pectoris 不稳定性心绞痛	14
Stable angina pectoris 稳定性心绞痛	3
Acute myocardial infarction 急性心肌梗死	4
Obsolete myocardial infarction 陈旧性心肌梗死(OMI)	2
History of OMI OMI 史	3
History of revascularization 血运重建史	4
NYHA classification 纽约心功能分级	
I	7
II	10
III	5
IV	1
Hypertension 高血压	14
Smoking 吸烟	9
Diabetes 糖尿病	8
Serum creatinine 血清肌酐(μmol/L)	74.88± 15.57
Hyperlipidemia 高脂血症	10
Ejection fraction 射血分数	58.85± 10.29

2.2 患者病变特征及手术结果

PCI 治疗中最常使用 5Fr Heartrail ST01 导管的病变类型是慢性阻塞性病变(chronic total occlusion, CTO)52.17 %,靶血管中右冠状动脉(RCA)最常见 60.87 %。5Fr Heartrail ST01 导管的器械成功率为 86.96 %。其中 2 例器械失败患者采用 Tornus 穿通导管补救成功;1 例改用 6F AL1.0 GC 补救成功。最终手术成功率为 91.30 %,1 例无法继续配合而手术失败;1 例因出现非血流限制性夹层而失败,详见表 2。

表 2 血管造影及手术过程特征

Table 2 Angiographic and procedural characteristics

Variables 变量	N 例数
Number of diseased vessels 病变支数	2.39± 0.92
Target vessel 靶血管	
LAD	6
LCX	3
RCA	14
Type of lesions 病变类型	
In stent restenosis 支架内再狭窄	3
Severe calcified, angled, diffused long stenosis 严重钙化、成角、弥漫、长病变	7
Chronic total occlusion 慢性阻塞性病变	12
Thrombotic lesion 血栓性病变	1
Success rate of 5Fr ST01 catheter 5Fr ST01 导管成功率(%)	86.96
Final procedural success rate 最终手术成功率(%)	91.30

2.3 5Fr Heartrail ST01 导管参与 PCI 治疗的典型病例手术经过

一例 59 岁男性,因“稳定型心绞痛”于 2013 年 12 月至南京市第一医院就诊,危险因素为高血压病。完善术前准备,患者知情同意后于 2013-12-17 行冠脉造影。右冠状动脉造影提示 RCA 中远段完全闭塞(图 1A)。左冠状动脉造影提示前降支近段完全闭塞,对角支近段弥漫重度狭窄,中远段完全闭塞,回旋支近段弥漫重度狭窄,远段闭塞,钝缘支近段斑块, TIMI 血流 3

级(图 1B)。经桡动脉途径置入 SAL 0.75 GC 再次造影,延长辐射记录时间,可见 RCA 自身侧枝循环形成,闭塞段可见微孔道(图 1C)。Pilot150 导丝通过闭塞段病变后,1.25 mm× 15 mm Ryujin 球囊仍无法通过,采用 5Fr Heartrail ST01 导管伸出 SAL 0.75 GC 深插 RCA,1.25× 15Ryujin 球囊顺利通过病变并预扩张(图 1D)。RCA 序贯植入 2.5 mm× 33 mm Firebird,2.75 mm× 29 mm Firebird 支架后,最终造影结果(图 1E)。

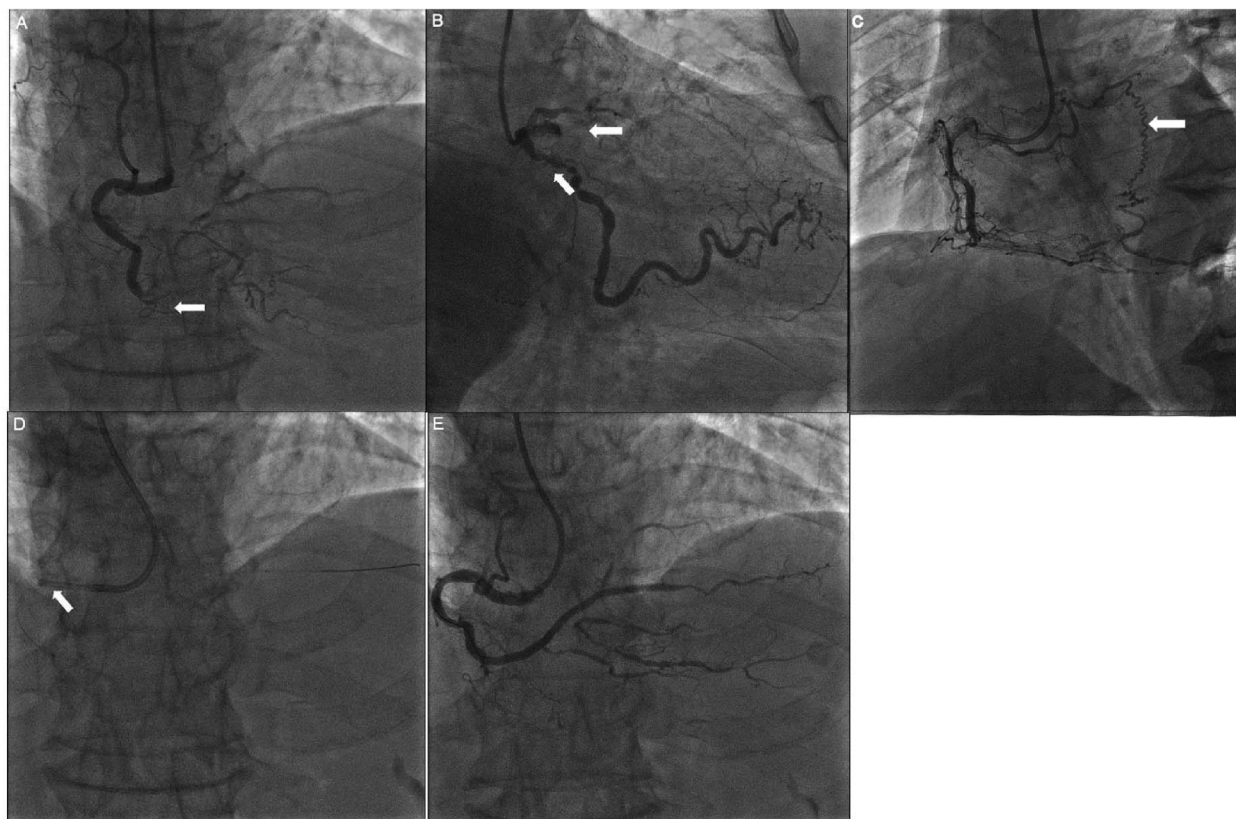


图 1 5Fr Heartrail ST01 导管参与的手术经过

Fig. 1 The interventional procedure of using 5Fr Heartrail ST01 catheter

注:患者男,59 岁,因稳定型心绞痛入院,行右冠状动脉造影提示 RCA 中远段完全闭塞,如箭头所示(图 1A)。左冠状动脉造影提示前降支、对角支、回旋支近段弥漫重度狭窄及闭塞,如箭头所示(图 1B)。RCA 自身侧枝循环形成,闭塞段可见微孔道,如箭头所示(图 1C)。采用 5Fr Heartrail ST01 导管协助 1.25×15 Ryujin 球囊顺利通过病变并预扩张,如箭头所示(图 1D)。RCA 最终造影结果(图 1E)。

Note: A 59 years old male patient was admitted for stable angina pectoris. Chronic total occlusion of mid to distal RCA was observed by right angiography, shown by the arrow (Fig.1A). Left angiography indicated severe, diffused stenosis or occlusion in left anterior descending artery, diagonal artery and left circumflex artery, shown by the arrow (Fig.1B). Microchannel can be detected in the occluded segment of RCA with formation of ipsilateral collateral formation, shown by the arrow (Fig.1C). 5Fr Heartrail catheter was used to assist Ryujin balloon passage, shown by the arrow (Fig.1D). Final angiographic result (Fig.1E).

3 讨论

采用 6Fr GC 经桡动脉入路 PCI 能够减少介入途径并发症,患者能够早期下床活动,舒适度大大提高,造影剂用量明显减少,因此在 PCI 术中被广泛应用^[9-15]。但较之 7Fr 和 8Fr GC,6Fr GC 受到支撑输送能力差的局限,抵抗球囊和或支架前送过程中反作用力的能力有限。因此,增强 6Fr GC 的支撑输送能力的技术不断涌现。

常见的增加 GC 支撑输送能力的技术有子母导管技术、平行导丝技术^[16]和球囊锚定技术^[16-18]。不论是平行导丝技术还是球囊锚定技术,最终是通过深插(deep seating)改变 GC 的脱垂、非同轴状态来增强导管的支撑,而深插技术本身带有增加冠脉夹层、急性闭塞的风险。而且,平行导丝技术增加导丝缠绕机会,特别是复杂病变出现分支血管需要保护时,导丝容易混淆和缠绕。球囊锚定技术因为低压扩张非目标血管,增加非目标血管内皮损伤的机率,初学者不易掌握。

子母导管技术结合了较大母导管的被动支撑和较小子导管的深插对于病变近段血管损伤小的优势,子母导管技术可作为当使用常规方法输送球囊和/或支架失败时的补救方法,特别是在远端病变的介入治疗时^[19,20]。本研究评价的子母导管技术是指插入一根 5Fr 日本 Terumo 公司的 Heartrail ST01 直头子导管在 6Fr 母导管中以增加后坐支撑的技术。Terumo Heartrail ST01 导管全长 120 cm,包括 13 cm 柔软的头端。该技术获得的支撑力与子导管头端伸出血管的长度正相关。体外研究数据表明,单纯 6Fr 指引导管产生的支撑力为 63.1 ± 2.1 克 (gram force),插入 5Fr 子导管头端与母导管平齐后支撑力上升为 72.0 ± 3.7 克,当子导管头端露出 5 cm 时,支撑力上升为 106.5 ± 3.9 克,较单一 7Fr GC 产生的后坐支撑力更强。

在本研究纳入的 23 例患者中,CTO 病变有 12 例,占有患者的 52.17%,严重钙化、弥漫、成角、长狭窄有 7 例,占 30.43%,而 5Fr ST01 导管的器械成功率和手术成功率较高,提示 5Fr ST01 导管使得复杂病变处理中变得容易,提高手术成功率。本研究中,对于 5Fr ST01 导管器械失败的患者,换用 Tornus 穿通导管或改用 6F AL1.0 GC 均可成功补救。不同导管室和不同经验的操作者 5Fr ST01 导管的使用情况差别较大。5Fr ST01 导管的操作过程相对简单,注意好透视下插管、排气和高压下拔管几个要点后,初学者也可掌握,因此可作为复杂病变需要增加输送支撑的首选方法。由于 5Fr ST01 导管提供的输送支持是 PCI 手术过程中的中间环节,关键影响手术即刻成败,因此本研究的观察终点选择为器械成功率和手术过程成功率。

总之,随着 PCI 技术的日新月异,冠心病复杂病变的 PCI 成功率大大提高。然而,导丝通过病变后球囊和支架的输送问题不容小觑。5Fr ST01 导管在复杂病变处理中能提供优秀的输送支持,提高手术成功率,值得推广。

参考文献(References)

- [1] Takahashi S, Saito S, Tanaka S, et al. New method to increase a backup support of a 6 French guiding coronary catheter [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2004, 63(4): 452-456
- [2] Ikari Y, Nagaoka M, Kim JY, et al. The physics of guiding catheters for the left coronary artery in transfemoral and transradial interventions[J]. J Invasive Cardiol, 2005,17(12):636-641
- [3] Ikari Y, Masuda N, Matsukage T, et al. Backup force of guiding catheters for the right coronary artery in transfemoral and transradial interventions[J]. J Invasive Cardiol,2009,21(11):570-574
- [4] Takeshita S, Takagi A, Saito S. Backup support of the mother-child technique: technical considerations for the size of the mother guiding catheter[J]. Catheter Cardiovasc Interv,2012,80(2):292-297
- [5] Hachinohe D, Saito S, Tani T, et al. Mother-and-child technique using 4-Fr inner catheter for stent delivery during provisional stenting[J]. Cardiovasc Interv Ther,2012,27(2):105-109
- [6] Tobita K, Takeshita S, Saito S. The 4-in-5 mother-child technique: 5 Fr transradial coronary intervention for complex lesions using a 4 Fr child catheter[J]. J Invasive Cardiol,2013,25(8):406-408
- [7] Yumoto K, Aoki H, Shirai Y, et al. Successful coronary stenting in anomalous right coronary artery by using an inner catheter with mother and child technique under multislice CT guidance [J]. Cardiovasc Interv Ther,2013,28(1):106-110
- [8] Dardas PS, Mezilis N, Ninios V, et al. The use of the GuideLiner catheter as a child-in-mother technique: an initial single-center experience[J]. Heart Vessels, 2012, 27(5):535-540
- [9] Nathan S, Rao SV. Radial versus femoral access for percutaneous coronary intervention: implications for vascular complications and bleeding[J]. Curr Cardiol Rep,2012,14(4):502-509
- [10] Rao SV, Cohen MG, Kandzari DE, et al. The transradial approach to percutaneous coronary intervention: historical perspective, current concepts, and future directions [J]. J Am Coll Cardiol,2010,55(20): 2187-2195
- [11] Nadarasa K, Robertson MC, Wong CK, et al. Rapid cycle change to predominantly radial access coronary angiography and percutaneous coronary intervention: effect on vascular access site complications[J]. Catheter Cardiovasc Interv,2012,79(4):589-594
- [12] Burzotta F, Trani C, Mazzari MA, et al. Vascular complications and access crossover in 10, 676 transradial percutaneous coronary procedures[J]. Am Heart J,2012,163(2):230-238
- [13] Siudak Z, Zawislak B, Dziewierz A, et al. Transradial approach in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with abciximab results in fewer bleeding complications: data from EUROTRANSFER registry[J]. Coron Artery Dis,2010,21(5): 292-297
- [14] Mamas MA, Ratib K, Routledge H, et al. Influence of arterial access site selection on outcomes in primary percutaneous coronary intervention: are the results of randomized trials achievable in clinical practice?[J]. JACC Cardiovasc Interv,2013,6(7):698-706
- [15] Brueck M, Bandorski D, Kramer W, et al. A randomized comparison of transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty[J]. JACC Cardiovasc Interv,2009,2(11):1047-1054
- [16] Rigattieri S, Hamon M, Grollier G. The buddy wire technique is useful in transradial coronary stenting of complex, calcified lesions: report of three cases[J]. J Invasive Cardiol,2005,17(7):376-377
- [17] Fujita S, Tamai H, Kyo E, et al. New technique for superior guiding catheter support during advancement of a balloon in coronary angioplasty: the anchor technique [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2003,59(4):482-488
- [18] Jafary FH. When one won't do it, use two-double "buddy" wiring to facilitate stent advancement across a highly calcified artery [J]. Catheter Cardiovasc Interv,2006,67(5):721-723
- [19] Mamas MA, Fath-Ordoubadi F, Fraser D. Successful use of the Heartrail III catheter as a stent delivery catheter following failure of conventional techniques [J]. Catheter Cardiovasc Interv,2008,71(3): 358-363
- [20] Mamas MA, Eichhofer J, Hendry C, et al. Use of the Heartrail II catheter as a distal stent delivery device; an extended case series[J]. EuroIntervention,2009,5(2):265-271