

• 介入治疗 •

逆向开通冠状动脉慢性完全性
闭塞病变中预塑型导丝的应用郭鹏¹ 刘日辉¹ 栾波² 李占全² 侯爱洁²
王永新² 夏霏² 罗德峰²

【摘要】 目的:探讨预塑型导丝在逆向开通复杂冠状动脉慢性完全性闭塞性病变(CTO)中通过侧支循环及闭塞段的有效性及安全性。**方法:**入选 18 例因血管条件不佳或闭塞段较长正向开通 CTO 病变失败的患者。分别穿刺双侧股动脉,植入 7F 鞘管,正向指引导管内采用 Runthrough 导丝携带 130 cm 微导管于闭塞段处备用,逆向指引导管内采用 Runthrough 导丝携带 150 cm 微导管至侧支循环内,藉由逆向微导管,分别采用普通软导丝或 SION black 预塑型导丝尝试通过侧支循环,直至进入靶血管远段真腔内,前送逆向微导管至闭塞段,分别交换为普通硬导丝或 Gaia 系列预塑型导丝直至成功逆向通过 CTO 闭塞段,采用微导管对接技术或内膜下寻径技术(CART),促使正向 Runthrough 导丝至 CTO 远段真腔内,后续球囊扩张后植入支架,完成经皮冠状动脉介入治疗术(PCI)。**结果:**在 18 例患者中,SION black 及 Gaia 预塑型导丝表现出良好的通过侧支循环及穿刺闭塞段的能力,减少了手术及曝光时间,术后患者无心包填塞、恶性心律失常等并发症的发生。**结论:**SION black 及 Gaia 系列预塑型导丝与非预塑型导丝相比,在通过侧支循环所用时间及闭塞段通过率上均有优异的表现,且具有良好的安全性,应广泛应用于今后逆向开通 CTO 病变的 PCI 手术中。

【关键词】 冠状动脉慢性完全性闭塞病变;预塑型导丝;经皮冠状动脉介入治疗

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2016.03.014

【中图分类号】 R541.4 **【文献标志码】** A

¹辽阳市中心医院心内科(辽宁辽阳,111000)

²辽宁省人民医院心内科

通信作者:栾波,E-mail:luanbo369@hotmail.com

- [5] YANG X,ZHANG H,JIA Y,et al. Effects of intermedin-53 on myocardial fibrosis[J]. Acta Biochim Biophys Sin,2013, 45: 141-148.
- [6] JIA Y X, YANG J H, PAN C S, et al. Intermedin-53 protects the heart against isoproterenol induced ischemic injury in rats[J]. Eur J Pharmacol, 2006, 549:117-123.
- [7] SONG J Q, TENG X, CAI Y, et al. Activation of Akt/GSK-3 β signaling pathway is involved in intermedin(1-53) protection against myocardial apoptosis induced by ischemia/reperfusion[J]. Apoptosis,2009, 14: 1299-1307.
- [8] 杨靖辉,齐永芬,马存根. 中叶素抑制大鼠心脏缺血/再灌注损伤[J]. 中国药理学通报,2008,24(5): 592-596.
- [9] MORRICE KW, BELL D, AGNEW C, et al. Intermedin and calcitonin gene-related peptide fail to shine in acute coronary syndrome[J]. IJC Metab Endocr, 2014,5:36-41.
- [10] ZHANG X, GU LD, CHEN X P, et al. Intermedin ameliorates atherosclerosis in apoE null mice by modifying lipid profiles[J]. Peptides, 2012,37:189-193.
- [11] DAI X Y, CAI Y, MAO D D, et al. Increased stability of phosphatase and tensin homolog by intermedin leading to scavenger receptor A inhibition of macrophages reduces atherosclerosis in apolipoprotein E-deficient mice[J]. Mol Cell Cardiol, 2012, 53: 509-520.
- [12] DAI X Y, CAI Y, SUN W, et al. Intermedin inhibits macrophage foam-cell formation via tristetraprolin-mediated decay of CD36 mRNA [J]. Cardiovasc Res, 2014, 101:297-305.
- [13] 杨靖辉,马存根,齐永芬. 内源性中叶素可减轻血管紧张素 II 诱导的乳鼠心肌细胞肥大[J]. 中国药理学通报,2012,28(1):83-87.
- [14] TANG B, ZHONG Z, SHEN H W, et al. Intermedin as a prognostic factor for major adverse cardiovascular events in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction [J]. Peptides, 2014, 58: 98-102.
- [15] LV Z, WU K, CHEN X, et al. Plasma intermedin levels in patients with acute myocardial infarction[J]. Peptides, 2013,43:121-125.
- [16] 薛莉,李银萍,张辉. 中叶素对 NF- κ B 介导的急性心肌梗死大鼠心室重构的影响[J]. 临床心血管病杂志, 2013,29(10):789-791.

(收稿日期:2015-07-02)

The efficiency and safety of pre-shaped guide wires applied in retrograde complex chronic total occlusion of coronary arteries

GUO Peng¹ LIU Rihui¹ LUAN Bo² LI Zhanquan² HOU Aijie²

WANG Yongxin² XIA Fei² LUO Defeng²

(¹Department of Cardiology, The Central Hospital of Liaoyang, Liaoning, 111000, China; ²Department of Cardiology, The People's Hospital of Liaoning Province)

Corresponding author: LUAN Bo, E-mail: luanbo369@hotmail.com

Abstract Objective: To assess the efficiency and safety of application via pre-shaped guide wires in retrograde recanalization of complex of chronic total occlusion (CTO). **Method:** Retrograde percutaneous coronary intervention (PCI) via collateral circulation was performed in 18 patients, whose antegrade PCI failed previously. Double 7F guiding catheters were engaged in left and right femoral arteries. The Runthrough guide wires carrying microcatheters were separately put into the antegrade and retrograde guiding catheters. Then the retro-Runthrough was separately exchanged into the common SION or SION black pre-shaped guide wire, until crossed the collateral circulation to end of the true lesion of target vessel. With Putting forward the microcatheter, common hard guide wires or Gaia series pre-shaped guide wires were then separately exchanged into the retro-microcatheter and retro-punctured the CTO lesion. Eventually the guide wires went into the ante-guiding catheter by CART and microcatheter kissing techniques, furthermore the ante-Runthrough guide wire arrived at the distal true lesion of CTO and recanalized by conventional PCI method. **Result:** The pre-shaped guide wires showed excellent abilities of crossing the collateral circulations and occlusion lesions in the recanalization of CTO with no serious complications. **Conclusion:** The pre-shaped guide wires are proved safe and efficient in the retrograde CTO PCI, they are deserved to apply to further clinical works.

Key words chronic total occlusion of coronary arteries; pre-shaped guide wire; percutaneous coronary intervention

冠状动脉慢性阻塞性病变(chronic total occlusion, CTO)是经皮冠状动脉介入治疗术(Percutaneous coronary intervention, PCI)手术中最棘手的难题。CTO病变是指冠状动脉(冠脉)完全闭塞且闭塞时间大于3个月的病变,在PCI术中其主要有正向和逆向两种手术开通方式。由于CTO病变复杂多变,正向开通率仅有47%~81%^[1]。逆向可以大大提高手术的成功率,但对术者及器械的要求较高。导丝无法通过侧支循环及无法穿刺闭塞段至正向真腔内为逆向开通CTO的主要失败原因^[2]。导丝尖端的塑型成为逆向开通CTO手术的重要因素。本文就日本村松俊哉教授来我院进行的CTO手术病例交流中,对预塑型导丝在18例逆向开通CTO病变的有效性及安全性进行总结分析,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

入选2014年4—11月诊断为劳累性心绞痛或陈旧性心肌梗死的患者18例,其中男16例,女2例,年龄(57.1±8.4)岁,射血分数(EF)(48.8±8.5)%;吸烟史14例,高血压病12例,糖尿病6例,血脂异常10例,陈旧性心肌梗死9例,肾功能不全2例。所有患者均经我院或外院冠脉造影证实为CTO病变,且均经正向开通CTO病变失败。均拒绝行CABG,要求行PCI手术,并签署手术同意书。

1.2 手术器械

指引导管:7F AMPLAZ, XBRCA, SAL, BL4.0等系列导管。指引导丝:日本Asahi公司的SION系列导丝, Gaia系列导丝, Fielder系列导丝, Conquest系列导丝, 及日本Terumo公司Runthrough导丝。球囊:日本Terumo公司Tazuna球囊。支架:乐普公司的Partner支架, 上海微创公司Firebird 2支架, 山东吉威公司EXCEL支架, 美国雅培公司的Xience V支架, 微导管选择130 cm及150 cm Corsair (Asahi)和finecross (Terumo)。

1.3 PCI手术方法

所有患者均采用Seldinger穿刺法, 穿刺股动脉植入双7F鞘管(其中17例穿刺双侧股动脉, 1例因右股动脉闭塞穿刺左侧股动脉)。根据患者主动脉宽度, 左侧选用7F BL3.5-4.0指引导管, 右侧选用AMPLAZA或SAL指引导管。造影体位左侧选择:前后位, 尾倾位, 左前斜加尾倾位, 右前斜加尾倾位, 头倾位, 左前斜加头位, 右前斜加头倾位; 右侧选择:左前斜及头倾位。侧支循环双侧造影体位选择:左前斜位和右前斜位。记录患者冠脉血管的病变特征, 据冠脉造影结果选择靶血管及其相关侧支循环。指引导丝塑型:根据患者造影结果对普通导丝进行第1弯曲(尖端1 mm处)和第2弯曲(距尖端7~8 mm处)塑型, 使指引导丝可以顺利进入靶血管。首先正向指引导管内推送

Runthrough 导丝携带 130 cm finecross 微导管至闭塞段处备用,然后逆向指引导管内推送 Runthrough 导丝携带 150 cm finecross 微导管至侧支循环口部,前送微导管至侧支循环口部,交换为 SION blue,SION 等人为做弯塑型导丝及 SION black 预塑型导丝,尝试通过侧支循环至靶血管远段真腔内,间断微导管造影确定真腔,同时前送 finecross 微导管至闭塞段,此时如 finecross 微导管通过侧支循环困难,可选用 1.25 mm×15 mmTazuna 球囊扩张侧支循环或交换为 Corsair 微导管增加前送力。待推送微导管通过侧支循环至远端真腔内,交换为 Ultimate bro3,Conquest 系列人为塑型导丝,Gaia 系列预塑型导丝逆向成功穿刺 CTO 闭塞段至正向指引导管内,根据实际情况采用微导管对接技术或内膜性下寻径技术(CART),促使正向 Runthrough 导丝通过微导管至 CTO 远段真腔内,撤出逆向微导管及导丝,后续球囊扩张后植入支架,完成 PCI 术(所有手术均先尝试预塑型导丝后再用人为塑型导丝,两种导丝交换应用,所有导丝仅应用 1 次:人为塑型导丝只做 1 次弯,如需拟再次人为塑型,则更换新的导丝,预塑型导丝不能通过病变,也更换新的导丝)。

1.4 统计学处理

应用 SPSS17.0 软件完成。对正态分布的计量资料采用独立样本 *t* 检验,计量资料均以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料以百分比(%)表示,率的比较采用 Fisher 精确检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 冠脉血管病变特征

单支 CTO 病变 14 例,双支 CTO 病变 4 例。间隔支(SA)发出侧支循环 6 例,左回旋支(LCX)发出侧支循环 2 例,右冠脉(RCA)发出侧支循环 6 例,后降支(PDA)发出侧支循环 3 例,钝缘支(OM)发出侧支循环 1 例。

2.2 逆向开通 CTO 病变手术情况

17 例患者成功行逆向导丝开通 CTO 病变,成功率为 94.4%,其中 10 例采用逆向导丝微导管对吻技术,7 例采用逆向 CART 技术。1 例因靶血管病变部位迂曲较为严重,逆向开通失败,且造影剂使用过多终止手术。术前术后肾功能、心肌酶谱、离子、血小板等指标无显著性差异。所有患者均无心包填塞、心源性休克、恶性心律失常等并发症。

2.3 塑型与非预塑型导丝处理病变能力的比较

患者总手术时间为(165±36)min,通过侧支循环总时间为(75±12)min,逆向穿刺总时间为(46±12)min。与非预塑型导丝相比,预塑型导丝更易通过侧支循环。详见表 1。

表 1 预塑型和非预塑型导丝处理病变时间及开通率的比较

项目	$\bar{x}\pm s$	
	非预塑型导丝(3 例)	预塑型导丝(14 例)
侧支循环/例	2	16
通过侧支循环时间/min	78±9	60±14
通过侧支循环率/%	11.1	88.9 ¹⁾
通过侧支循环所需导丝数量/(条·例 ⁻¹)	3.5	2.3
逆向通过闭塞段时间/min	48±14	32±6 ¹⁾
逆向通过闭塞段率/%	17.6	82.4 ¹⁾
逆向通过闭塞段所需导丝数量/(条·例 ⁻¹)	4.7	3.5

与非预塑型导丝比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

根据 CTO 患者临床症状及检查时间的不同,冠脉造影的检出率在 18%~52%^[3]。其开通难易与患者的患病时间密切相关,发病时间越长开通难度越大。CTO 两端通常形成性质不同的斑块,近心端斑块由于前向血流压力大、剪切力大,软斑块在反复的类潮汐性挤压下,变得越来越致密,形成坚硬的纤维帽不易通过,因此正向开通 CTO 软导丝很难通过近心端病变,而硬导丝则易钻入血管内膜下形成夹层导致手术失败^[4-5]。CTO 远心端斑块由于前向血流的消失,斑块进展的程度大大减慢,且无致密的纤维帽的形成,易于导丝的通过。这种病理生理结构决定了逆向开通 CTO 病变的可行性。此外,冠脉完全闭塞后,近心端闭塞管腔出现新生孔道与动脉壁外层的通道相连,形成灌注远段心肌的侧支循环,其平均管径为 200 μm。随着时间的延长,侧支循环出现的可能性和数量会逐渐增加,闭塞 1 年以上的 CTO 病变 85%以上有侧支循环。且其形成并不受闭塞长度的影响^[6]。日本 PCI 术者结合 CTO 斑块的病理生理特性及侧支循环的建立,使逆向开通 CTO 病变有高达近 90%的成功率^[7]。

CTO 病变行 PCI 开通的意义最主要在于为心脏提供血运储备,避免非闭塞血管发生新的血管事件,导致恶性事件的发生,同时缓解患者心绞痛症状并提高应对再发缺血的耐受性,改善心功能。Hoye 等^[8]对 11 个中心开通 CTO 病变的综合分析表明:成功开通 CTO 病变的 100 4 例患者,随访 7~48 个月,702 例(70%)心绞痛症状明显缓解。Werner 等^[9]对成功开通 CTO 病变对左心室收缩功能受损的研究显示,开通 CTO 病变可改善左心室收缩功能,降低心肌梗死后猝死的发生率,并减少 CABG 的需要,明显提高患者的生活质量。此

外,PCI开通CTO术后侧支循环功能逐渐减弱与靶血管失败的风险不相关,没有必要担心开通CTO后侧支循环的消失累及心功能受损^[10]。简言之,CTO的开通最终可改善患者长期预后。

近年来,随着介入技术和器械的改进,CTO病变介入治疗的成功率明显改善。一般来说,真正致使逆向开通CTO手术失败的原因无外乎两点:①逆向导丝无法寻径经过侧支循环至CTO远段真腔内;②当导丝和微导管成功通过侧支循环后,逆向穿刺通过闭塞病变到达CTO近端真腔。以上两点也是逆向CTO-PCI最复杂的部分。目前随着SION和Fielder XT等侧支循环通过导丝的广泛使用,拥有丰富经验的PCI术者在术中已不难通过侧支循环,但这与术者的导丝尖端塑型密不可分,且不具备重复性。SION black导丝不光拥有SION导丝的良好寻径通过特性,在头端1 mm处还拥有出厂预塑的45°的形态,使得其可以反复有效地通过侧支循环至CTO病变远段真腔内,避免了反复人为塑型对导丝尖端的不利影响。当逆向穿刺CTO闭塞段受阻时,需尽快通过微导管交换CTO通过导丝。Gaia系列逆向CTO导丝拥有与SION black同样的预塑型尖端,避免人为塑型对穿刺导丝的尖端,扭矩传输及推送力传输损伤。虽然其头端硬度分别只有1.7 g(Gaia first)、3.5 g(Gaia second)和4.5 g(Gaia third),但其穿刺力却分别达到53.1 kg/inch²、123.8 kg/inch²和164.5 kg/inch²,分别超过Miracle 6(39.0 kg/inch²)、Miracle 12(78.0 kg/inch²)和Conquest Pro(141.5 kg/inch²)的水平,拥有良好的穿刺能力。正是因为SION black及Gaia系列预塑型导丝避免了人为塑型的不利因素影响,具备可重复性使用头端、精准操控和良好穿刺力,目前已逐渐成为国外术者逆向开通CTO病变的首选导丝。

本研究立足于临床,对逆向开通CTO病变的18例患者进行预塑型导丝应用。结果证实与常规导丝相比,SION black及Gaia系列预塑型导丝可在逆向开通CTO病变的PCI手术中提高手术成功率,减少手术时间,且无不良事件的发生,值得推广应用。

参考文献

[1] OLIVARI Z, RUBARTELLI P, PISCIONE F, et al. Immediate results and one-year clinical outcome after percutaneous coronary interventions in chronic total

occlusions: data from a multicenter, prospective, observational study (TOAST-GISE) [J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 41: 1672—1678.

- [2] PRASAD A, RIHAL C S, LENNON R J, et al. Trends in outcomes after percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: a 25-year experience from the Mayo Clinic [J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 49: 1611—1618.
- [3] JEROUDI O M, ALOMAR M E, MICHAEL T T, et al. Prevalence and management of coronary chronic total occlusions in a tertiary Veterans Affairs hospital [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2014, 84: 637—643.
- [4] SRIVATSA S S, EDWARDS W D, BOOS C M, et al. Histologic correlates of angiographic chronic total coronary artery occlusions: influence of occlusion duration on neovascular channel patterns and intimal plaque composition [J]. J Am Coll Cardiol, 1997, 29: 955—963.
- [5] KATSURAGAWA M, FUJIWARA H, MIYAMAE M, et al. Histologic studies in percutaneous transluminal coronary angioplasty for chronic total occlusion: comparison of tapering and abrupt types of occlusion and short and long occluded segments [J]. J Am Coll Cardiol, 1993, 21: 604—611.
- [6] JAFFE R, LEUNG G, MUNCE N R, et al. Natural history of experimental arterial chronic total occlusions [J]. J Am Coll Cardiol, 2009, 53: 1148—1158.
- [7] TSUCHIKANE E, KATOH O, KIMURA M, et al. The first clinical experience with a novel catheter for collateral channel tracking in retrograde approach for chronic coronary total occlusions [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2010, 3: 165—171.
- [8] HOYE A, VAN DOMBURG R T, SONNENS-CHEIN K, et al. Percutaneous coronary intervention for chronic total occlusions: the Thoraxcenter experience 1992—2002 [J]. Eur Heart J, 2005, 26: 2630—2636.
- [9] WERNER G S, COENEN A, TISCHER K H. Periprocedural ischaemia during recanalisation of chronic total coronary occlusions: the influence of the transcollateral retrograde approach [J]. Euro Intervention, 2014, 10: 799—805.
- [10] WERNER G S. The role of coronary collaterals in chronic total occlusions [J]. Curr Cardiol Rev, 2014, 10: 57—64.

(收稿日期:2015-08-21 修回日期:2015-12-15)