

· 论著 · 胸部 ·

经皮冠状动脉介入干预在冠状动脉慢性完全闭塞病变中的效果及对MACE发生率的影响研究*

仲 青* 邢 程 王建利

郑州市第七人民医院介入手术室(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 研究经皮冠状动脉介入干预应用于冠状动脉慢性完全闭塞病变(CCO)患者中的临床效果以及对不良心血管事件(MACE)的影响。**方法** 选择2021年5月至2023年1月郑州市第七人民医院介入手术室接诊的96例CCO患者,信封法分为两组各48例。对照组给予常规方法干预,观察组在对照组基础上选择择期经皮冠状动脉介入干预,治疗完毕后对患者完成6个月随访,比较两组心脏功能、内皮功能、NT-proBNP(即N末端B型利钠肽原)及MACE发生率。**结果** 观察组干预后LVEF及FS较对照组高($P<0.05$); LVEDD低于对照组($P<0.05$); 观察组干预14d后NT-proBNP、ET-1、血栓素B2低于对照组($P<0.05$); VEGF及NO高于对照组($P<0.05$); 观察组MACE发生率较对照组低($P<0.05$)。**结论** 对CCO患者采用经皮冠状动脉介入治疗,能提高患者心脏功能,改善患者内皮功能,降低NT-proBNP及MACE发生率,值得推广应用。

【关键词】 经皮冠状动脉介入干预; 冠状动脉慢性完全闭塞病变; 药物治疗; 心脏功能; 内皮功能; 主要不良心血管事件

【中图分类号】 R541

【文献标识码】 A

【基金项目】 CTO支架植入术后即刻CAG影像信息功能学对PCI患者预后的预测价值(LHGJ20210748)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.7.031

The Effect of Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Chronic Complete Occlusion of Coronary Arteries and Its Impact on the Incidence of MACE*

ZHONG Qing*, XING Cheng, WANG Jian-li.

Interventional Operating Room, The 7th People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: Objective To evaluate the clinical outcomes and adverse cardiovascular events (MACE) associated with percutaneous coronary intervention (PCI) for patients with chronic total occlusion (CCO) of the coronary arteries. **Methods** A total of 96 CCO patients, admitted to the interventional surgery department of Zhengzhou Seventh People's Hospital from May 2021 to January 2023, were divided into two groups of 48 each using the envelope method. The control group received conventional treatment, while the observation group underwent elective PCI after the initial treatment. After treatment, patients were followed up for 6 months to compare cardiac function, endothelial function, NT-proBNP levels, and MACE incidence between the two groups. **Results** After intervention, the LVEF and FS of the observation group were significantly higher than those of the control group ($P<0.05$); the LVEDD was lower in the observation group ($P<0.05$); 14 days after intervention, NT-proBNP, ET-1, and thromboxane B2 levels were lower in the observation group ($P<0.05$); VEGF and NO levels were higher in the observation group ($P<0.05$); the MACE incidence in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** PCI for CCO patients can improve cardiac function, enhance endothelial function, reduce NT-proBNP levels, and lower MACE incidence, making it a recommended treatment option.

Keywords: Percutaneous Coronary Intervention; Chronic Complete Occlusion of Coronary Arteries; Drug Therapy; Cardiac Function; Endothelial Function; Main Adverse Cardiovascular Events

冠状动脉慢性完全闭塞病变(CCO)在临床上发生率较高,作为冠心病患者特殊阶段,临床治疗难度较大^[1]。数据检查结果表明^[2],冠状动脉慢性完全闭塞病变在冠心病患者中占比30.0%~50.0%,患者发病后冠状动脉管腔伴有不同程度狭窄,且患者病程多超过3个月。药物保守治疗在临床上使用较多,在冠状动脉慢性完全闭塞病变时,该疗法虽然能够提升冠状动脉血流,改善患者的生活质量^[3]。但是,随着药物剂量增加、用药时间延长,患者治疗预后较差^[4]。经皮冠状动脉介入干预作为一种微创治疗方法,通过相关措施开通闭塞的血管,从而改善患者供血区域心肌缺血症状,快速缓解症状,显著增强心脏功能^[5]。本研究专注于探讨经皮冠状动脉介入治疗对

CCO患者疗效的影响,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年5月至2023年1月CCO患者96例作为研究对象,信封法分为两组。对照组48例,男31例,女17例,年龄(46~88)岁,平均(61.49±4.53)岁;病程(4~31)月,平均(17.43±2.31)月;体重指数(BMI)(18.3~29.1)kg/m²,平均(22.16±3.41)kg/m²;患者中,既往心肌梗死病史14例,吸烟史17例;观察组48例,男29例,女19例,年龄(46~87)岁,平均(62.61±4.57)岁;病程(5~29)月,平均(17.71±2.34)月;BMI(18.2~29.7)kg/m²,平均(22.31±3.44)kg/m²;患者

【第一作者】仲 青,女,医师,主要研究方向:冠心病介入方向。E-mail: ppptt20023@163.com

【通讯作者】仲 青

中，既往心肌梗死病史13例，吸烟史16例。本次研究内容已经过院内伦理委员会成员的审核与批准，且患者已自愿签署知情同意书。两组性别、年龄、病程、BMI及既往心肌梗死病史、吸烟史无统计差异($P>0.05$)。

纳入标准：符合冠状动脉慢性完全闭塞病变诊断标准^[6]，经冠脉造影检查确诊；具有明确的心绞痛和/或慢性心功能不全症状；均无药物过敏史及经皮冠状动脉介入干预禁忌证；排除标准：病灶位于冠状动脉左主干等血管解剖学特征不宜介入治疗者；复杂的三支血管病变或伴有多个慢性闭塞病症者；严重肝肾功能异常或造血系统及消化系统病变者。

1.2 方法 对照组：给予常规方法干预。每次取阿司匹林肠溶片(河北瑞森药业有限公司，国药准字H20173209，规格：100mg)100mg，口服用药，每天1次；每次取硫酸氢氯吡格雷平(生产厂家为赛诺菲(杭州)制药有限公司，批准文号为国药准字J20180029，规格为75mg)75mg，口服用药，每日用药1次；每次取泮托拉唑钠肠溶片(辰欣药业股份有限公司，国药准字H20093367，规格：40mg(按C16H15F2N3O4S计算)40mg，口服用药，每天1次。根据患者情况常规给予降压、强心及降糖干预^[7]。

观察组：在对照组基础上选择择期经皮冠状动脉介入干预。入组病例术前完善各项检查，根据检查结果常规给予阿司匹林肠溶片300mg、氯吡格雷片300mg。常规对患者行冠脉造影，结合造影结果选择合适的支架、球囊及导丝。沿着右桡动脉及右股动脉进入，对于力度较小时，则需要辅助引导，保证导丝能顺利并通过病灶部位。待位置满意后常规置入球囊，完成病灶扩张，以获得良好的手术空间。常规放置支架，对

于病变血管为T1MT3说明患者治疗成功，必要时可配合起搏器，且围术期做好保护措施。术后阿司匹林肠溶片及氯吡格雷平用药方法与对照组相同，疗程完毕后完成6个月随访。

1.3 观察指标 (1)评估心脏功能。在干预前后，通过心脏彩色多普勒超声检查，测量左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末期直径(LVEDD)、左心室短轴缩短率(FS)以及左心房容积指数(LAVI)等指标^[8]。(2)检测内皮功能与N末端B型利钠肽原(NT-proBNP)水平。采用酶联免疫吸附分析法，测定一氧化氮(NO)、内皮素-1(ET-1)、血管内皮生长因子(VEGF)、血清血栓素B2(TXB2)及NT-proBNP等指标^[9]。(3)MACE发生率。统计两组6个月随访期间死亡、再发心肌梗死、心脏压塞、靶血管重建发生率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件处理数据，计数资料运用 χ^2 检验，另外行 $n(\%)$ 表示，计量资料通过t检验，并且行($\bar{x} \pm s$)表示，两组数据有统计学意义用 $P<0.05$ 表示。

2 结果

2.1 两组心脏功能比较 两组干预6个月后心脏功能得到改善，而治疗前后LAVI水平无统计差异($P>0.05$)；观察组LVEF及FS高于对照组($P<0.05$)；LVEDD较对照组低($P<0.05$)，见表1。

2.2 两组内皮功能和NT-proBNP比较 两组干预前内皮功能与NT-proBNP无统计差异($P>0.05$)。两组干预14d后内皮功能得到改善，NT-proBNP水平降低；观察组NT-proBNP、ET-1、血栓素B2低于对照组($P<0.05$)；VEGF及NO高于对照组($P<0.05$)，见表2。

2.3 两组MACE比较 观察组患者发生的MACE明显低于对照组($P<0.05$)，见表3。

表1 两组心脏功能比较

组别	时间点	LVEF(%)	LVEDD(mm)	FS(%)	LAVI
观察组(n=48例)	干预前	51.52±5.71	52.38±4.39	29.48±3.32	36.39±3.42
	干预6个月后	63.71±6.89 [#]	48.12±3.67 [#]	33.69±4.61 [#]	35.88±3.43 [#]
对照组(n=48例)	干预前	51.54±5.73	52.41±4.41	29.46±3.31	36.42±3.44
	干预6个月后	55.69±5.98 [*]	50.64±4.23 [*]	31.37±4.32 [*]	35.96±3.45 [*]

注：与对照组比较，[#] $P<0.05$ ；与干预前比较，^{*} $P<0.05$ 。

表2 两组内皮功能和NT-proBNP比较

组别	时间点	NT-proBNP(pg/mL)	NO(μmol/L)	ET-1(ng/L)	血栓素B2(ng/L)	VEGF(ng/L)
观察组(n=48例)	干预前	5423.59±68.47	56.74±5.41	81.53±4.56	206.39±25.86	46.78±4.34
	干预7d后	925.63±12.15 [#]	71.56±6.79 [#]	53.38±3.23 [#]	145.62±21.12 [#]	73.26±6.61 [#]
对照组(n=48例)	干预前	5425.63±68.72	56.76±5.43	81.55±4.57	206.73±25.88	46.80±4.36
	干预7d后	2323.63±32.45 [*]	63.24±6.02 [*]	61.23±4.12 [*]	168.48±23.23 [*]	64.34±5.49 [*]

注：与对照组比较，[#] $P<0.05$ ；与干预前比较，^{*} $P<0.05$ 。

表3 两组MACE发生率比较[n(%)]

组别	例数	死亡	再发心肌梗死	心脏压塞	靶血管重建	MACE发生率
观察组	48	1(2.08)	1(2.08)	0(0.00)	1(2.08)	3(6.25)
对照组	48	2(4.17)	2(4.17)	3(6.25)	3(6.25)	10(9.03)
χ^2	/					4.360
P	/					0.037

3 讨论

冠状动脉慢性完全闭塞病变发病后患者供血区域会出现不同程度的心肌损伤,导致心脏收缩不足^[10-11]。目前,临床上对于该类患者以恢复病变区域心肌血供为主,能改善患者心肌细胞缺血及功能^[12]。本研究中,观察组干预后LVEF及FS较对照组高($P<0.05$);LVEDD低于对照组($P<0.05$);观察组干预14d后NT-proBNP、ET-1、血栓素B2低于对照组($P<0.05$);VEGF及NO高于对照组($P<0.05$),从该结果看出,经皮冠状动脉介入治疗有助于提升患者心功能水平,可改善机体内皮水平。分析原因:经皮冠状动脉介入干预作为一种微创干预方法,通过相应的措施能帮助患者开通闭塞的血管,从而能改善供血区域心肌缺血症状;该方法能减轻心绞痛症状,逆转心室重塑而改善患者心功能。同时,经皮冠状动脉介入治疗过程中,配合阿司匹林肠溶片及氯吡格雷药物干预,能减少血液凝聚,降低冠状动脉血管中血清乳酸脱氢酶生物学活性,从而改善患者内皮功能,发挥血管扩张,提高心肌细胞能量作用,有助于改善线粒体功能障碍,提高患者心功能水平^[13]。韩静、黄心怡等研究表明^[14-15],经皮冠状动脉介入干预具有恢复快、无须开刀、创伤小及操作简单等优点,通过股动脉或桡动脉,将导丝送入狭窄部位,借助球囊扩张恢复狭窄部位,从而能改善疾病。李金、徐艳华等研究表明^[16-17],CCO患者采取经皮冠状动脉介入干预后,对于LVEF $\leq 50\%$ 患者MACE发生率高于LVEF正常病例。本研究中,观察组患者发生的MACE明显低于对照组($P<0.05$),从该结果看出,此治疗方案能够有效减少CCO患者MACE的发生,多数患者能从中获益。

综上所述,采取经皮冠状动脉介入对CCO患者进行治疗,能提高患者心脏功能,改善患者内皮功能,降低NT-proBNP及MACE发生率,值得推广应用。

参考文献

- [1] 赵帅,陈蓉,曹家豪,等.成功经皮冠状动脉介入治疗对冠状动脉慢性完全闭塞病变合并左心室射血分数降低患者生活质量的影响[J].中国介入心脏病学杂志,2022,30(4):259-264.
- [2] 赵杰,郝家林,赵雪燕,等.比伐芦定在冠状动脉慢性完全闭塞病变经皮冠状动脉介入治疗围术期应用中的有效性和安全性临床观察[J].中国介入心脏病学杂志,2021,29(1):9-14.
- [3] 田晋帆,雍婧雯,杨雪瑶,等.经皮冠状动脉介入/优化药物治疗对慢性完全闭塞病变患者长期死亡率影响的Meta分析[J].心肺血管病杂志,2021,40(5):491-498.

- [4] Ybarra L F, Sté phane Rinfret, Brilakis E S, et al. Definitions and clinical trial design principles for coronary artery chronic total occlusion therapies: CTO-ARC consensus recommendations[J]. Circulation, 2021, 143(5): 479-500.
- [5] 王红红.经皮冠状动脉介入治疗慢性完全闭塞病变对患者心脏功能的影响[J].中外女性健康研究,2023(5):120-122.
- [6] 畅晓燕,赵江峰.经皮冠状动脉介入治疗慢性完全闭塞病变对患者心脏功能的影响[J].临床心血管病杂志,2021,37(3):220-223.
- [7] 赵帅,陈蓉,曹家豪,等.成功经皮冠状动脉介入治疗对冠状动脉慢性完全闭塞病变合并左心室射血分数降低患者生活质量的影响[J].中国介入心脏病学杂志,2022,30(4):259-264.
- [8] 田晋帆,杨雪瑶,左惠娟,等.成功经皮冠状动脉介入治疗对比药物治疗对不同左心室射血分数慢性完全性闭塞病变患者临床预后的影响[J].心肺血管病杂志,2021,40(9):890-895,901.
- [9] Braik N, Guedeney P, Behnes M, et al. Impact of chronic total occlusion and revascularization strategy in patients with infarct-related cardiogenic shock: a subanalysis of the culprit-shock trial[J]. American Heart Journal, 2021, 232: 185-193.
- [10] 时小凤,王昭军,严金川,等.冠状动脉不同分支慢性完全闭塞病变再血管化后中远期预后及其影响因素分析[J].中国动脉硬化杂志,2019,27(2):141-149.
- [11] 傅宴,马墩亮,赵榆华,等.完全经桡动脉与经股动脉入路在冠状动脉慢性完全闭塞病变逆向经皮冠状动脉介入治疗中的比较[J].岭南心血管病杂志,2022,28(3):232-236.
- [12] 彭育红,李浩亮,汝磊生,等.冠状动脉慢性完全闭塞病变患者经皮冠状动脉介入术后不同时程双联抗血小板药物治疗及预后观察[J].临床误诊误治,2021,34(3):46-51.
- [13] Mizuno H, Wakabayashi K, Shimizu T, et al. Deconstructive endovascular treatment of ruptured serpentine basilar artery aneurysm by mid-basilar occlusion[J]. World Neurosurgery, 2021, 146: 40-44.
- [14] 韩静,贾若飞,孟帅,等.改良的内膜下斑块修饰技术对经皮冠状动脉介入治疗慢性完全性血管闭塞病变再通率的影响[J].中国心血管病研究,2021,19(6):500-505.
- [15] 黄心怡,杨旭东,石士奎. FAI及CT-FFR联合Gensini评分对ACS经皮冠状动脉介入治疗术后MACE发生的预测价值[J].中国CT和MRI杂志,2025,23(4):90-92,135.
- [16] 李金,陈根锐,高好考,等. Corsair微导管与CrossBoss导管引导的正向夹层重入技术在治疗冠状动脉慢性完全闭塞病变中的结果分析[J].中国循环杂志,2023,38(4):394-401.
- [17] 徐艳华,刘杰. CTA在急性冠脉综合征介入治疗患者术前及术后随访中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(5):65-67,132.

(收稿日期:2024-06-18)

(校对编辑:赵望淇 姚丽娜)