



• 药物与临床 •

尼可地尔对行经皮冠状动脉介入治疗的心绞痛患者的影响

朱媛媛¹, 贺少辉¹, 刘美林¹, 苏丹²

【摘要】 目的 分析尼可地尔对行经皮冠状动脉介入治疗(PCI)的心绞痛患者的影响。**方法** 选取2017年3月—2018年8月在西安市第九医院心血管内科行PCI的心绞痛患者156例,采用随机数字表法分为对照组($n=78$)和观察组($n=78$ 例)。对照组患者PCI前3d给予阿司匹林+氯吡格雷+阿托伐他汀口服,观察组患者在对照组治疗基础上给予尼可地尔5mg/次,PCI前3h改为10mg;两组患者PCI后均给予低分子肝素3d,阿司匹林、阿托伐他汀、氯吡格雷1个月。比较两组患者临床疗效、心肌复流状况,PCI前和PCI后24h心肌损伤指标[包括心肌肌钙蛋白I(cTnI)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)],PCI前及PCI后1个月炎性因子[包括C反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子α(TNF-α)]、血管舒张功能指标[包括肱动脉血流介导的舒张功能(FMD)、一氧化氮(NO)]、左心室射血分数(LVEF),PCI后3d ST段最大压低程度,PCI后1个月运动平板试验总时间,随访6个月主要不良心血管事件(MACE)累积发生率,治疗期间不良反应发生率。**结果** (1)观察组患者临床疗效优于对照组($P<0.05$)。(2)观察组患者校正的TIMI帧数(CTFC)、无复流或慢血流发生率低于对照组($P<0.05$)。(3)两组患者PCI前cTnI、CK-MB及PCI后24h CK-MB比较,差异无统计学意义($P>0.05$);PCI后24h观察组患者cTnI低于对照组($P<0.05$)。(4)两组患者PCI前CRP、TNF-α、FMD、NO及LVEF比较,差异无统计学意义($P>0.05$);PCI后1个月观察组患者CRP、TNF-α低于对照组,FMD、NO及LVEF高于对照组($P<0.05$)。(5)观察组患者PCI后3d ST段最大压低程度低于对照组,PCI后1个月运动平板试验总时间长于对照组($P<0.05$)。(6)随访6个月内观察组患者MACE累积发生率低于对照组($P<0.05$)。(7)两组患者治疗期间不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 尼可地尔可有效提高行PCI的心绞痛患者临床疗效,改善患者心肌复流状况及血管舒张功能,减轻心肌损伤及炎性反应,降低MACE累积发生率,且未增加不良反应发生风险。

【关键词】 心绞痛; 经皮冠状动脉介入治疗; 尼可地尔; 心功能; 主要不良心血管事件; 治疗结果

【中图分类号】 R 541.4 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.10.018

朱媛媛, 贺少辉, 刘美林, 等. 尼可地尔对行经皮冠状动脉介入治疗的心绞痛患者的影响 [J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2019, 27 (10): 95-99. [www.syxnf.net]

ZHUA Y Y, HE S H, LIU M L, et al. Impact of nicorandil on angina pectoris patients treated by percutaneous coronary intervention [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (10): 95-99.

Impact of Nicorandil on Angina Pectoris Patients Treated by Percutaneous Coronary Intervention ZHU Yuanyuan¹, HE Shaohui¹, LIU Meilin¹, SU Dan²

1. Department of Cardiovascular Medicine, the Ninth Hospital of Xi'an, Xi'an 710054, China

2. Department of Cardiovascular Medicine, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710014, China

Corresponding author: SU Dan, E-mail: sudan19840828@163.com

[Abstract] **Objective** To analyze the impact of nicorandil on angina pectoris patients treated by percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** From March 2017 to August 2018, a total of 156 angina pectoris patients undergoing PCI were selected in the Department of Cardiovascular Medicine, the Ninth Hospital of Xi'an, and they were divided into control group and observation group according to random number table method, with 78 cases in each group. Patients in control group were given peroral aspirin, clopidogrel and atorvastatin 3 days before PCI, while patients in observation group were given extra nicorandil (5 mg per time 3 days before PCI and 10 mg per time 3 hours before PCI) based on that of control group; patients in the two groups were given low molecular weight heparin for 3 days after PCI, aspirin, atorvastatin and clopidogrel for 1 month after PCI. Observation index were compared between the two groups, including clinical effect, myocardial reflow condition, indicators of myocardial injury (including cTnI and CK-MB) before PCI and 24 hours after PCI, inflammatory

cytokines (including CRP and TNF- α)，index of vasodilatation function (including FMD and NO) and LEVF before PCI and 1 month after PCI, the maximum of ST-segment depression 3 days after PCI, total elapsed time of treadmill exercise testing 1 month after PCI, cumulative incidence of major adverse cardiovascular events (MACE) during 6-month follow-up and incidence of adverse reactions during treatment. **Results** (1) Compared with that in control group, clinical effect in observation group was statistically significantly better ($P<0.05$). (2) Compared with those in control group, CTFC and incidence of no-reflow or slow-reflow phenomenon in observation group were statistically significantly lower ($P<0.05$). (3) Compared with those in control group, observation group showed similar cTnI and CK-MB before PCI, as well as similar CK-MB 24 hours after PCI ($P>0.05$), but lower cTnI 24 hours after PCI ($P<0.05$). (4) Compared with those in control group, observation group showed similar CRP, TNF- α , FMD, NO and LVEF before PCI ($P>0.05$), lower CRP and TNF- α , higher FMD, NO and LVEF 1 month after PCI ($P<0.05$). (5) Compared with that in control group, the maximum of ST-segment depression 3 days after PCI in observation group was statistically significantly lower, and total elapsed time of treadmill exercise testing 1 month after PCI was statistically significantly longer ($P<0.05$). (6) Compared with that in control group, cumulative incidence of MACE during 6-month follow-up in observation group was statistically significantly lower ($P<0.05$). (7) Compared with that in control group, incidence of adverse reactions in observation group was not statistically significant different during treatment ($P>0.05$). **Conclusion** Nicorandil can effectively improve the clinical effect, myocardial reflow condition and vasodilatation function in angina pectoris patients treated by PCI, reduce the myocardial injury, inflammatory reaction and risk of MACE, without increasing risk of adverse reactions.

[Key words] Angina pectoris; Percutaneous coronary intervention; Nicorandil; Cardiac function; Major adverse cardiovascular events; Treatment outcome

我国心绞痛发生率较高,男性多于女性,近年来呈现年轻化趋势,临幊上主要以发作性胸痛为主要表现^[1]。心绞痛是由冠状动脉供血不足导致心肌急剧暂时缺血、缺氧而引起的胸部不适或发作性胸痛^[2],可经过一段时间休息后稍缓解。我国大部分综合医院均设有胸痛中心,提供就医绿色通道,以提高患者诊断率,降低心血管疾病致死率。已有研究表明,情绪激动、受寒、劳累、急性循环衰竭等为心绞痛的常见诱因^[3-4]。经皮冠状动脉介入治疗(PCI)是各型心绞痛及急性心肌梗死的最有效治疗手段之一,可缓解血管压力,舒缓心脏血流,通过心导管技术使冠状动脉狭窄处扩张,并及时开通闭塞血管,使心肌各项生理功能恢复正常^[5]。有研究表明,成功行PCI再灌注后仍有20%~35%的患者存在微循环障碍,进而导致灌注异常,直接影响患者治疗效果及预后^[6]。尼可地尔是应用于临床的首个ATP敏感K⁺通道开放剂并具有类硝酸酯类作用,可有效改善心肌缺血,适用于各类型心绞痛^[7]。本研究旨在分析尼可地尔对行PCI的心绞痛患者的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年3月—2018年8月西安市第九

医院心血管内科收治的心绞痛患者156例,均符合《中医心病之心绞痛诊断与疗效标准》^[8]中的心绞痛诊断标准。纳入标准:(1)ST段压低>0.1 mV;(2)经冠状动脉造影检查发现有1处以上狭窄,狭窄部位为A型或B型病变,狭窄率>75%;(3)具备PCI指征;(4)无血液系统疾病,如贫血、凝血功能障碍;(5)未接受过尼可地尔治疗。排除标准:(1)合并肝肾功能不全者;(2)合并其他严重疾病或恶性肿瘤者;(3)对阿司匹林等药物不耐受者。采用随机数字表法将所有患者分为对照组($n=78$)和观察组($n=78$ 例)。两组患者性别、年龄、体质指数(BMI)、收缩压、舒张压、吸烟率、糖尿病发生率、高血压发生率、高脂血症发生率、发病时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$,见表1),具有可比性。本研究经西安市第九医院伦理委员会审核批准,所有患者及其家属对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 方法 所有患者入院后给予吸氧及血压、血氧饱和度监测等常规干预。对照组患者PCI前3 d给予阿司匹林(德国拜耳公司生产,国药准字H20160684)100 mg/d+氯吡格雷(杭州万特制药有限公司生产,国药准字J20130083)300 mg/d+阿托伐他汀(北京嘉林药业股份有限公司生产,国药准字

表1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	BMI ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	收缩压 ($\bar{x}\pm s$, mm Hg)	舒张压 ($\bar{x}\pm s$, mm Hg)	吸烟 [n(%)]	糖尿病 [n(%)]	高血压 [n(%)]	高脂血症 [n(%)]	发病时间 ($\bar{x}\pm s$,h)
对照组	78	42/36	57.1±11.8	27.6±1.0	126±6	78±5	43(55.1)	36(46.2)	48(61.5)	44(56.4)	5.5±0.4
观察组	78	40/38	59.3±12.1	27.7±1.0	127±5	78±5	44(56.4)	35(44.9)	47(60.3)	45(57.7)	5.6±0.3
χ^2 (t) 值		0.10	1.15 ^a	1.06 ^a	0.89 ^a	0.76 ^a	0.03	0.03	0.03	0.03	1.78 ^a
P值		0.75	0.25	0.29	0.38	0.45	0.87	0.87	0.87	0.87	0.08

注: BMI=体质指数; 1 mm Hg=0.133 kPa;^a为 t 值

H20093819) 20 mg/d, 1次/d; 观察组患者在对照组治疗基础上给予尼可地尔(西安汉丰药业有限责任公司生产, 国药准字H61022860) 5 mg/次, 3次/d, PCI前3 h改为10 mg。两组患者PCI后均给予低分子肝素(深圳赛保尔生物药业有限公司生产, 国药准字H20060190) 皮下注射1支, 1次/d, 共3 d; 阿司匹林100 mg/次、阿托伐他汀20 mg/次、氯吡格雷75 mg/次, 1次/d, 连续治疗1个月。

1.3 PCI 两组患者PCI均由本院同一团队完成, 采用数字减影血管造影介入治疗系统(德国西门子)并严格按照Seldinger法经桡动脉或股动脉完成PCI, 即经股动脉或桡动脉将指导管送至待扩张的冠状动脉口, 再将相应大小的球囊沿导引钢丝送到狭窄节段, 根据病变的特点用适当压力进行扩张以解除狭窄; 若需植入支架则将不锈钢或合金材料制成网状带有间隙的支架植入冠状动脉狭窄处以支撑血管壁, PCI后靶血管残留狭窄率<20%。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效 临床疗效判定标准: 治疗后心绞痛症状消失, 心绞痛发作次数减少>80%为显效; 治疗后心绞痛症状明显缓解, 心绞痛发作次数减少50%~80%为有效; 治疗后心绞痛症状无明显改善, 心绞痛发作次数减少<50%为无效。

1.4.2 心肌复流 采用门控心肌灌注显像技术及校正的TIMI帧数(CTFC)判断两组患者PCI后即刻心肌血流灌注状况, 利用仪器配套的图像处理工作站收集并分析图像序列, CTFC计算方法: 起点为对比剂完全充盈冠状动脉起始部并与冠状动脉两侧血管壁接触的帧数, 终点为对比剂在远端分支血管内分布时的帧数; PCI后慢血流或无复流的诊断标准为CTFC>40帧。

1.4.3 心肌损伤指标 分别于PCI前和PCI后24 h抽取两组患者清晨空腹外周静脉血3 ml, 常温低速3 000 r/min离心5 min(离心半径13.5 cm), 留取血清, 置于-20 ℃环境下保存待测, 采用化学发光法检测心肌肌钙蛋白I(cTnI)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)。

1.4.4 炎性因子、血管舒张功能指标及左心室射血分数(LVEF) 分别于PCI前和PCI后1个月抽取两组患者清晨空腹外周静脉血5 ml, 常温低速3 000 r/min离心5 min(离心半径13.5 cm), 留取血清, 置于-20 ℃环境下保存待测, 采用酶联免疫吸附试验检测C反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子α(TNF-α)、肱动脉血流介导的舒张功能(FMD)及一氧化氮(NO); 采用彩色多普勒超声诊断仪检测两组患者PCI前及PCI后1个月LVEF。

1.4.5 ST段最大压低程度及运动平板试验总时间 记录两组患者PCI后3 d ST段最大压低程度及PCI后1个月运动平板试验总时间。

1.4.6 主要不良心血管事件(MACE)累积发生率 所有患者出院后进行6个月随访, 通过电话或家庭访问记录MACE发生情况, 计算MACE累积发生率。

1.4.7 不良反应 观察两组患者治疗期间不良反应发生情况, 包括头晕头痛、恶心呕吐、心悸多汗及食欲不振等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 16.0统计学软件进行数据分析,

计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用两独立样本t检验; 计数资料分析采用 χ^2 检验; 等级资料分析采用秩和检验; MACE累积发生率以Kaplan-Meier曲线表示, 采用log-rank检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床疗效 观察组患者临床疗效优于对照组, 差异有统计学意义($u=4.515$, $P=0.012$, 见表2)。

表2 两组患者临床疗效比较[n(%)]

Table 2 Comparison of clinical effect between the two groups

组别	例数	显效	有效	无效
对照组	78	44(56.4)	15(19.2)	19(24.4)
观察组	78	58(74.4)	12(15.4)	8(10.2)

2.2 心肌复流 对照组患者CTFC为(29.11 ± 6.90)帧, 无复流或慢血流患者14例(17.9%); 观察组患者CTFC为(21.23 ± 7.15)帧, 无复流或慢血流患者2例(2.6%)。观察组患者CTFC($t=7.00$)、无复流或慢血流发生率($\chi^2=10.03$)低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 心肌损伤指标 两组患者PCI前cTnI、CK-MB及PCI后24 h CK-MB比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); 观察组患者PCI后24 h cTnI低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 见表3)。

表3 两组患者PCI前及PCI后24 h心肌损伤指标比较($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g/L}$)

Table 3 Comparison of indicators of myocardial injury between the two groups before PCI and 24 hours after PCI

组别	例数	cTnI		CK-MB	
		PCI前	PCI后24 h	PCI前	PCI后24 h
对照组	78	0.03 ± 0.02	0.37 ± 0.15	13.96 ± 5.96	14.61 ± 7.02
观察组	78	0.04 ± 0.05	0.12 ± 0.08	13.09 ± 6.04	13.72 ± 6.47
<i>t</i> 值		1.64	13.02	0.91	0.82
<i>P</i> 值		0.10	<0.01	0.37	0.41

注: cTnI=心肌钙蛋白I, CK-MB=肌酸激酶同工酶, PCI=经皮冠状动脉介入治疗

2.4 炎性因子、血管舒张功能指标及LVEF 两组患者PCI前CRP、TNF-α、FMD、NO及LVEF比较, 差异无统计学意义($P>0.05$); PCI后1个月观察组患者CRP、TNF-α低于对照组, FMD、NO及LVEF高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 见表4)。

2.5 ST段最大压低程度及运动平板试验总时间 观察组患者PCI后3 d ST段最大压低程度低于对照组, PCI后1个月运动平板试验总时间长于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 见表5)。

2.6 MACE累积发生率 随访6个月, 对照组患者发生心绞痛13例, 急性心肌梗死4例; 观察组患者发生心绞痛5例。随访6个月内观察组患者MACE累积发生率为6.4%, 低于对照组的23.1%, 差异有统计学意义($\chi^2=4.527$, $P=0.021$, 见图1)。

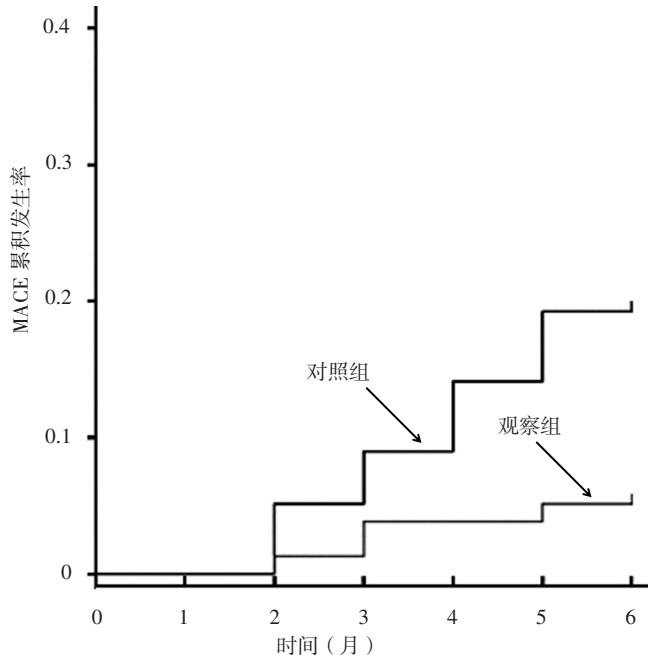
表4 两组患者PCI前及PCI后1个月炎性因子、血管舒张功能指标及LVEF比较($\bar{x} \pm s$)**Table 4** Comparison of inflammatory cytokines, index of vasodilatation function and LVEF between the two groups before PCI and 1 month after PCI

组别	例数	CRP (mg/L)		TNF- α (ng/L)		FMD (mg/L)		NO ($\mu\text{mol/L}$)		LVEF (%)	
		PCI前	PCI后1个月	PCI前	PCI后1个月	PCI前	PCI后1个月	PCI前	PCI后1个月	PCI前	PCI后1个月
对照组	78	7.8 ± 2.1	5.3 ± 2.0	18.1 ± 4.1	15.6 ± 3.7	10.7 ± 1.3	12.3 ± 1.5	51.8 ± 11.9	66.5 ± 9.4	62.40 ± 2.81	62.57 ± 7.88
观察组	78	7.6 ± 2.2	2.3 ± 1.3	17.5 ± 3.5	12.5 ± 4.0	10.9 ± 1.5	14.4 ± 1.1	51.4 ± 9.9	74.2 ± 10.5	61.98 ± 3.11	69.83 ± 8.02
<i>t</i> 值		1.77	3.99	2.17	4.13	2.37	4.36	2.68	4.68	1.80	5.70
<i>P</i> 值		0.34	0.04	0.27	0.03	0.21	0.02	0.19	0.01	0.07	<0.01

注: CRP=C反应蛋白, TNF- α =肿瘤坏死因子 α , FMD=肱动脉血流介导的舒张功能, NO=一氧化氮, LVEF=左心室射血分数

表5 两组患者PCI后3 d ST段最大压低程度及PCI后1个月运动平板试验总时间比较($\bar{x} \pm s$)**Table 5** Comparison of the maximum of ST-segment depression 3 days after PCI and total elapsed time of treadmill exercise testing 1 month after PCI between the two groups

组别	例数	PCI后3 d ST段最大压低程度 (mV)	PCI后1个月运动平板试验总时间 (s)
对照组	78	0.85 ± 0.15	483.2 ± 103.1
观察组	78	0.52 ± 0.10	561.0 ± 111.2
<i>t</i> 值		16.18	4.53
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01



注: MACE=主要不良心血管事件

图1 两组患者随访6个月内MACE累积发生率**Figure 1** Cumulative incidence of MACE during 6-month follow-up in the two groups

2.7 不良反应 治疗期间对照组患者不良反应发生率为21.8%, 观察组患者为14.1%; 两组患者治疗期间不良反应发生率比较, 差异无统计学意义($\chi^2=2.216, P>0.05$, 见表6)。

3 讨论

心绞痛多发于老年人, 发病时常表现为胸闷、胸痛等, 若得不到及时有效的救治则极易诱发心肌梗死等, 严重威胁

表6 两组患者治疗期间不良反应发生情况(例)**Table 6** Incidence of adverse reactions in the two groups during treatment

组别	例数	头晕头痛	恶心呕吐	心悸多汗	食欲不振
对照组	78	4	2	3	8
观察组	78	2	3	2	4

患者生命安全^[9]。近年流行病学调查结果显示, 随着社会和经济的高速发展, 生活工作压力增大, 心绞痛发病年龄趋于年轻化, 常见诱发因素包括情绪激动、受寒、劳累、急性循环衰竭等, 且主要由冠状动脉供血不足引起心肌急剧的暂时缺血、缺氧所致^[10]。PCI是治疗各型心绞痛的主要方法, 但也会导致患者心肌损伤, 其原因可能与内皮细胞肿胀和缺血再灌注损伤等有关。尼可地尔为硝酸酯类化合物, 可通过抑制细胞内Ca²⁺而增加细胞膜对K⁺的通透性, 有效扩张冠状动脉并使血液流量持续增加, 从而达到抑制冠状动脉痉挛的目的^[11]。同时尼可地尔还具有抗凝、预防血栓形成等作用。

研究表明, PCI中因支架释放与球囊扩张会使血流发生暂时性阻断^[12], 继而对患者的预后产生极为不利的影响。本研究结果显示, 观察组患者CTFC、无复流或慢血流发生率低于对照组, 提示尼可地尔可有效改善心绞痛患者PCI后心肌复流状况, 分析原因可能是: 尼可地尔能激活平滑肌的鸟苷酸环化酶, 扩张全身小动脉, 解除冠状动脉痉挛, 增加侧支循环及心内膜下血供, 升高心肌细胞ATP及腺嘌呤核苷酸含量, 减缓组织水肿和再灌注损伤, 并具有模拟缺血预适应的独特心脏保护作用, 从而降低无复流或慢血流的发生率。肌钙蛋白是心肌损伤标志物, 可见于不稳定型心绞痛。CK-MB升高可见于心绞痛、心脏手术、射频消融等引起的心肌损伤。本研究结果显示, 观察组患者PCI后24 h cTnI低于对照组, 而两组患者PCI后24 h CK-MB间无统计学差异, 与黄晓慧^[13]研究结果相一致, 提示尼可地尔可有效减轻心绞痛患者PCI后心肌损伤。

PCI可造成血管内皮细胞损伤、诱发局部或系统性炎性反应、影响血管功能及结构稳定。FMD是评估血管舒张功能的客观指标^[14], NO具有扩张血管作用。本研究结果显示, 观察组患者PCI后1个月CRP、TNF- α 低于对照组, FMD、NO高于对照组, 提示尼可地尔能够有效减轻心绞痛患者PCI后炎性反应, 改善血管舒张功能, 促进血管修复, 与庞志华等^[15]研究结果相似; 分析其作用机制可能是: 尼可地尔通过增加心绞痛患者血浆脂联素(APN)水平而增加内皮细胞一氧化

氮合酶(eNOS)活性,从而增加NO的生成;同时减少血管内皮细胞合成及分泌超敏C反应蛋白(hs-CRP),进而降低CRP,减轻冠状动脉炎性反应。本研究结果显示,PCI后1个月观察组患者LVEF高于对照组,运动平板试验总时间长于对照组,PCI后3d ST段最大压低程度低于对照组,提示尼可地尔可有效改善心绞痛患者PCI后心功能,降低ST段最大压低程度,同时增加心肌供血量和供氧量,从而延长运动平板试验总时间。

本研究结果还显示,观察组患者临床疗效优于对照组,随访6个月内观察组患者MACE累积发生率低于对照组,但两组患者治疗期间不良反应发生率间差异无统计学意义,提示尼可地尔可有效降低心绞痛患者PCI后MACE发生风险,且未增加患者不良反应发生风险,其原因可能是因尼可地尔改善患者心肌功能,继而降低MACE的发生风险^[16-17]。

综上所述,尼可地尔可有效提高行PCI的心绞痛患者临床疗效,改善患者心肌复流状况及血管内皮舒张功能,减轻心肌损伤及炎性反应,降低MACE累积发生率,且未增加不良反应发生风险、安全性较高;但本研究样本量小,存在一定选择偏倚,研究结果及结论仍需进一步研究证实。

参考文献

- [1] HOLPER E M. Proximal left anterior descending coronary artery PCI: is it No longer the Last Lesion Standing? [J]. JACC Cardiovasc Interv, 2017, 10(6): 557-559. DOI: 10.1016/j.jcin.2017.01.024.
- [2] JING J X, ZHONG X L, CHEN S G. Evaluation of safety and efficacy of elective PCI in patients with cardiac insufficiency [J]. Exp Ther Med, 2017, 13(2): 609-613. DOI: 10.3892/etm.2016.4005.
- [3] 戴丽群,叶彩霞,徐卫平,等.术后随访对老年急性STEMI急诊PCI预防并发症的作用[J].中国老年学杂志,2016,36(5):1076-1077. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2016.05.024.
- [4] CORREIA L C L, CERQUEIRA M, CARVALHAL M, et al. A multivariate model for prediction of obstructive coronary disease in patients with acute chest pain: development and validation [J]. Arq Bras Cardiol, 2017, 108(4): 304-314. DOI: 10.5935/abc.20170037.
- [5] 黄敏,卢家忠.冠状动脉内注射尼可地尔对老年STEMI患者PCI术后即刻心肌血流灌注和预后的影响[J].中国老年学杂志,2017,37(24): 6059-6061. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.24.023.
- [6] UESHIMA D, ASHIKAGA T, YOSHIKAWA S, et al. Effect of over-2-year dual antiplatelet therapy on the rate of major adverse cardiac and cerebral events for everolimus-eluting stent implantation: The landmark analysis from Tokyo-MD PCI registry [J]. J Cardiol, 2017, 69(6): 815-822. DOI: 10.1016/j.jcc.2016.08.015.
- [7] SANTOS I, FERNANDES P, ALDEIA F, et al. Nicorandil, an unusual ulcer etiology [J]. Int J Colorectal Dis, 2015, 30(11): 1587-1588. DOI: 10.1007/s00384-015-2139-4.
- [8] 中华中医药学会内科分会心病专业委员会.中医心病之心绞痛诊断与疗效标准[J].中国医药学报,2004,19(10): 581-583. DOI: 10.3969/j.issn.1673-1727.2004.10.001.
- [9] 王坤.尼克地尔治疗冠心病不稳定型心绞痛的疗效观察[J].中西医结合心血管病电子杂志,2016,4(23): 3, 5. DOI: 10.3969/j.issn.2095-6681.2016.23.002.
- [10] PROIETTI M, AIRAKSINEN K E J, RUBBOLI A, et al. Synergic impact of oral anticoagulation control and renal function in determining major adverse events in atrial fibrillation patients undergoing percutaneous coronary intervention: insights from the AFCAS registry [J]. Clin Res Cardiol, 2017, 106(6): 420-427. DOI: 10.1007/s00392-016-1071-0.
- [11] 吴晓鹏,王选琦,韩磊森,等.尼克地尔对PCI术中心肌无复流及再灌注心肌损伤保护作用与预后观察[J].海南医学院学报,2015,21(8): 1045-1047, 1050. DOI: 10.13210/j.enki.jhmu.20150226.021.
- [12] 李朋,牟春平.尼可地尔对顽固性心绞痛患者心绞痛发作及心电图ST-T段的影响[J].实用心脑肺血管病杂志,2015,23(9): 60-62. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.09.018.
- [13] 黄晓慧.尼克地尔对经皮冠状动脉介入治疗的不稳定性心绞痛患者心肌的保护作用[J].心脑血管病防治,2018,18(3): 238-240. DOI: 10.3969/j.issn.1009-816x.2018.03.020.
- [14] FADEL F, BAZRAA H M, ABDELRAHMAN S M, et al. Visfatin versus flow-mediated dilatation as a marker of endothelial dysfunction in pediatric renal transplant recipients [J]. Open Access Maced J Med Sci, 2017, 5(2): 222-227. DOI: 10.3889/oamjms.2017.032.
- [15] 庞志华,姚朱华.老年冠心病患者经皮冠状动脉介入术后口服尼可地尔的临床疗效[J].中国老年学杂志,2018,38(2): 331-333. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2018.02.031.
- [16] DAOULAH A, AL-KAABI S, LOTFI A, et al. Inter-ethnic marriages and severity of coronary artery disease: A multicenter study of Arabian Gulf States [J]. World J Cardiol, 2017, 9(4): 371-377. DOI: 10.4330/wjc.v9.i4.371.
- [17] BIJKLIC K, SCHWENCKE C, SCHOFER J. Long-term major adverse cardiac and cerebrovascular events (MACCE) rate: Comparison of retrograde and antegrade recanalization of chronic total coronary occlusions [J]. Wien Klin Wochenschr, 2017, 129(7/8): 243-250. DOI: 10.1007/s00508-016-1148-9.

(收稿日期: 2019-06-12; 修回日期: 2019-09-20)

(本文编辑: 刘新蒙)