

# 不同时间窗经皮冠状动脉介入治疗对冠状动脉慢性完全闭塞病变患者 MACE 发生情况及心功能的影响

白军林, 郭肖立, 秦晓

(林州市人民医院 心内科, 河南 安阳 456550)

**摘要:** **目的** 评估将不同时间窗经皮冠状动脉介入治疗 (PCI), 即闭塞 2~12 周行 PCI、闭塞 12 周后行 PCI 分别予以冠状动脉慢性完全闭塞病变患者后, 对其治疗结局的影响。**方法** 数据 (71 例样本) 取自林州市人民医院 2019 年 10 月至 2022 年 10 月收治的冠状动脉慢性完全闭塞病变患者, 以 PCI 治疗时间窗为分组依据, 得到对照组 (35 例)、观察组 (36 例)。分别于闭塞 12 周后、闭塞 2~12 周行 PCI。对比两组患者 PCI 手术差异及手术前后心功能、实验室指标和 6 min 步行试验距离 (6 MWT)。**结果** 相较于对照组, 观察组手术时间更短, 造影剂用量更少, 特殊技术使用率更低, PCI 成功率更高 ( $P<0.05$ ); 相较于对照组, 观察组导丝用量、支架置入数量略少, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组左心室舒张末期内径 (LVEDD)、左心室收缩末期内径 (LVESD) 水平相比于手术前均降低、左心室射血分数 (LVEF) 相比于手术前均升高 ( $P<0.05$ ); 且手术后观察组 LVEDD、LVESD 水平均低于对照组, LVEF 水平高于对照组 ( $P<0.05$ )。手术后, 两组血浆脑钠肽 (BNP)、血清肌钙蛋白水平 (cTnI) 水平均低于手术前, 6 MWT 长于手术前 ( $P<0.05$ ); 且手术后观察组 BNP、cTnI 水平低于对照组, 6 MWT 长于对照组 ( $P<0.05$ )。两组皆未出现心源性猝死; 相较于对照组, 观察组再发心肌梗死、血运重建、脑卒中及主要不良心血管事件 (MACE) 总发生率均略高, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。**结论** 相较于闭塞 12 周后行 PCI, 冠状动脉慢性完全闭塞病变患者于闭塞 2~12 周行 PCI 治疗能够缩短手术时间, 减少造影剂与特殊技术的使用, 提高 PCI 成功率, 改善心功能及步行能力, 但可能增加 MACE 发生风险。

**关键词:** 冠状动脉慢性完全闭塞; 经皮冠状动脉介入治疗; 心功能; 主要不良心血管事件

**中图分类号:** R543.3+1

冠状动脉慢性完全闭塞病变属于冠状动脉粥样硬化性心脏病 (冠心病) 冠脉病变, 是临床中常见的严重病变类型, 是冠状动脉硬化斑块破裂后, 血栓机化再生, 导致冠脉管腔完全闭塞。随着人口结构逐渐失衡、老龄人口增多、青年人 unhealthy 的社会生活方式增加, 冠心病的发病率逐年升高, 继而导致冠状动脉慢性完全闭塞发病率呈现出攀升趋势<sup>[1]</sup>。有报道指出<sup>[2]</sup>, 冠状动脉慢性完全闭塞在接受冠状动脉造影检查的患者中占比高达 30%, 病变发生后, 患者较为典型的临床症状为心绞痛, 且此类患者有年龄大、基础病多的特点, 远期预后不理想。在微创技术不断发展、完善的背景下, 经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 凭借疗效确切、创伤小等优势, 已成为冠状动脉慢性完全闭塞病变患者的首选治疗方案, 其能够有效促进血流恢复, 改善心肌灌注, 缓解患者临床症状<sup>[3]</sup>。受闭塞时间、病变程度的影响, 冠状动脉慢性完全闭塞病变患者普遍存在 PCI 难度高、

死亡率高的特点, 因此合适的 PCI 治疗策略是改善患者临床治疗结局的关键之处。本研究旨在探讨不同时间窗经皮冠状动脉介入治疗对冠状动脉慢性完全闭塞病变患者主要不良心血管事件 (MACE) 发生情况及心功能的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本院医学伦理委员会已详细审核本次研究是否合乎伦理规范, 并批准开展。数据 (71 例样本) 取自林州市人民医院 2019 年 10 月至 2022 年 10 月收治的冠状动脉慢性完全闭塞病变患者, 以 PCI 治疗时间窗为分组依据, 得到对照组 (35 例)、观察组 (36 例)。对照组男 22 例, 女 13 例; 年龄 42~75 岁, 平均 ( $56.85 \pm 5.20$ ) 岁; 合并基础疾病: 高血压 18 例、高脂血症 7 例、糖尿病 8 例; 既往有 PCI 史 3 例。观察组男 24 例, 女 12 例; 年龄 40~73 岁, 平均 ( $55.88 \pm 5.17$ ) 岁; 合并基

础疾病：高血压 16 例、高脂血症 5 例、糖尿病 7 例；既往有 PCI 史 4 例。诊断标准：将《慢性完全性闭塞病变经皮冠状动脉介入指导原则：全球专家共识解读》<sup>[4]</sup> 中的相关诊断内容作为参考。纳入标准：与以上诊断内容高度一致，且经影像学检查证实者；至少存在 1 支主要血管完全闭塞；病程超过 3 个月者；患者及家属均对此项研究的目的、性质、风险等完全了解，并签署知情同意的相关文件。排除标准：合并瓣膜疾病、心肌梗死者；合并其他恶性疾病，预期寿命不足 12 个月者；依从性较差者。

## 1.2 治疗方法

所有患者均于术前 3 d 使用双联抗血小板聚集药物 [口服 100 mg 阿司匹林肠溶片 (北京乐普恒久远药业有限公司, 国药准字 H20227122, 规格: 100 mg), 1 次/d; 口服 75 mg 氯吡格雷 (江苏联环药业股份有限公司, 国药准字 H20203534, 规格: 75 mg), 1 次/d, 或口服 90 mg 替格瑞洛 (英国阿斯利康制药有限公司, 国药准字 H20217033, 规格: 90 mg), 2 次/d]; 若少于 3 d, 则术前予以负荷剂量 (口服 300 mg 阿司匹林, 300 mg 氯吡格雷片, 或 180 mg 替格瑞洛片); 口服 20 mg 阿托伐他汀钙片 (湖南天地恒一制药股份有限公司, 国药准字 H20203358, 规格: 20 mg), 睡前 1 次/d, 或口服 10 mg 瑞舒伐他汀钙片 (湖南天地恒一制药股份有限公司, 国药准字 H20233494, 规格: 10 mg), 睡前 1 次/d。

两组均由同一手术团队进行手术, 对照组、观察组分别于闭塞 12 周后、闭塞 2~12 周行 PCI, 具体操作如下: 指导患者采取仰卧位, 常规麻醉外上肢, 经股动脉或桡动脉行采用 Judkins 法或 Amplatz 法穿刺建立通路, 置入动脉鞘管后, 输注 3 000 U 肝素 (江苏南京新百药业有限公司, 国药准字 H32025851), 送导丝前向开通闭塞血管, 若开通失败, 则逆向开通血管; 手术操作期间, 术者可根据需要调整手术策略。

所有患者均于术后采用双联抗血小板聚集药物 (口服 100 mg 阿司匹林, 1 次/d; 口服 75 mg 氯吡格雷, 1 次/d, 或口服 90 mg 替格瑞洛, 2 次/d); 口服 20 mg 阿托伐他汀钙片, 睡前 1 次/d, 或口服 10 mg 瑞舒伐他汀钙片, 睡前 1 次/d。同时对患者生命体征 (心率、血压) 进行监测, 根据耐受情况, 予以患者  $\beta$  受体阻滞剂、血管紧张素转化酶

抑制剂和血管紧张素 II 受体拮抗剂。两组均于术后随访 6 个月。

## 1.3 观察指标

①手术情况。对两组患者手术时间、导丝用量、支架置入数量、造影剂用量、特殊技术使用率、PCI 成功率进行详细记录。②心功能。评估时间: 手术前、手术后, 监测仪器: 超声心动图超声心动图彩色多普勒超声扫描仪 [西门子 (中国) 有限公司, 型号: Cypress], 待测指标: 左心室舒张末期内径 (LVEDD)、左心室收缩末期内径 (LVESD)、左心室射血分数 (LVEF)。③实验室指标及 6 min 步行试验距离 (6 MWT)<sup>[5]</sup>。评估时间: 手术前、手术后, 采集患者静脉血 5 mL, 离心 (离心转速、时间: 3 000 r/min、15 min) 后取血清, 使用酶联免疫吸附分析对血清肌钙蛋白水平 (cTnI)、血浆脑钠肽 (BNP) 进行检测; 6 MWT 是测量患者在 6 min 内能够行走的最大运动距离, 步行距离超过 550 m, 提示心功能状态尚可; 426~550 m 提示轻度心功能异常; 150~425 m 提示心功能中度受损; 不足 150 m 提示心功能重度受损。④主要心血管不良事件 (MACE) 发生情况。随访期间, 详细记录两组患者再发心肌梗死、血运重建、脑卒中及心源性猝死情况。

## 1.4 统计学方法

使用 SPSS 25.0 统计软件处理数据。计数资料以百分率 (%) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验; 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用独立样本与配对  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

# 2 结果

## 2.1 两组患者手术情况比较

相较于对照组, 观察组手术时间更短, 造影剂用量更少, 特殊技术使用率更低, PCI 成功率更高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 相较于对照组, 观察组导丝用量、支架置入数量略少, 但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

## 2.2 两组患者手术前后心功能比较

手术后, 两组 LVEDD、LVESD 水平均低于手术前, LVEF 水平高于手术前, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 且手术后观察组 LVEDD、LVESD 水平均低于对照组, LVEF 水平高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 1 两组患者手术情况比较

| 组别                  | <i>n</i> | 手术时间/ $(\bar{x} \pm s, \text{min})$ | 导丝用量/ $(\bar{x} \pm s, \text{个})$ | 支架置入数量/ $(\bar{x} \pm s, \text{个})$ | 造影剂用量/ $(\bar{x} \pm s, \text{mL})$ | 特殊技术使用率 $[n(\%)]$ | PCI成功率 $[n(\%)]$ |
|---------------------|----------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|
| 对照组                 | 35       | 97.89±15.63                         | 1.95±0.35                         | 1.71±0.43                           | 223.75±62.71                        | 18(51.43)         | 27(77.14)        |
| 观察组                 | 36       | 75.52±10.26                         | 1.88±0.39                         | 1.68±0.41                           | 151.96±52.14                        | 10(27.78)         | 35(97.22)        |
| <i>t</i> / $\chi^2$ |          | 7.149                               | 0.792                             | 0.301                               | 5.251                               | 4.156             | 4.777            |
| <i>P</i>            |          | <0.001                              | 0.429                             | 0.764                               | <0.001                              | 0.041             | 0.029            |

表 2 两组患者手术前后心功能比较  $(\bar{x} \pm s)$

| 组别       | <i>n</i> | LVEF/%     |                         | LVEDD/mm   |                         | LVESD/mm   |                         |
|----------|----------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|
|          |          | 手术前        | 手术后                     | 手术前        | 手术后                     | 手术前        | 手术后                     |
| 对照组      | 35       | 42.16±5.72 | 52.43±5.17 <sup>†</sup> | 58.63±1.26 | 52.28±1.66 <sup>†</sup> | 45.75±1.11 | 39.48±1.15 <sup>†</sup> |
| 观察组      | 36       | 42.28±5.63 | 60.37±5.33 <sup>†</sup> | 58.24±1.55 | 47.85±1.52 <sup>†</sup> | 45.64±1.23 | 34.79±1.36 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.089      | 6.369                   | 1.161      | 11.733                  | 7.528      | 15.669                  |
| <i>P</i> |          | 0.929      | <0.001                  | 0.249      | <0.001                  | <0.001     | <0.001                  |

注：†与手术前比较，*P*<0.05。

2.3 两组患者手术前后实验室指标及 6 MWT 比较

手术后，两组 BNP、cTnI 水平均低于手术前，6 MWT 长于手术前，差异有统计学意义 (*P*<0.05)；

且手术后观察组 BNP、cTnI 水平低于对照组，6 MWT 长于对照组，差异有统计学意义 (*P*<0.05)。见表 3。

表 3 两组患者手术前后实验室指标及 6 MWT 比较  $(\bar{x} \pm s)$

| 组别       | <i>n</i> | BNP/(pg/mL) |                           | cTnI/(μg/L) |                        | 6 MWT/m      |                           |
|----------|----------|-------------|---------------------------|-------------|------------------------|--------------|---------------------------|
|          |          | 手术前         | 手术后                       | 手术前         | 手术后                    | 手术前          | 手术后                       |
| 对照组      | 35       | 287.44±8.84 | 246.42±10.42 <sup>†</sup> | 1.03±0.21   | 0.53±0.07 <sup>†</sup> | 207.77±9.68  | 307.88±10.44 <sup>†</sup> |
| 观察组      | 36       | 287.67±9.95 | 212.35±10.27 <sup>†</sup> | 1.05±0.24   | 0.38±0.06 <sup>†</sup> | 208.85±10.56 | 391.66±10.25 <sup>†</sup> |
| <i>t</i> |          | 0.103       | 13.875                    | 0.373       | 16.173                 | 0.449        | 34.120                    |
| <i>P</i> |          | 0.918       | <0.001                    | 0.710       | <0.001                 | 0.655        | <0.001                    |

注：†与手术前比较，*P*<0.05。

2.4 两组患者 MACE 发生情况比较

观察组 MACE 总发生率略高于对照组，差异无统计学意义 ( $\chi^2=0.502$ , *P*=0.479)，见表 4。

表 4 两组患者 MACE 发生情况比较  $[n(\%)]$

| 组别  | <i>n</i> | 再发心肌梗死  | 血运重建    | 脑卒中     | 心源性猝死   | MACE 总发生 |
|-----|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 对照组 | 35       | 2(5.71) | 1(2.86) | 0(0.00) | 0(0.00) | 3(8.57)  |
| 观察组 | 36       | 3(8.33) | 1(2.78) | 1(2.78) | 0(0.00) | 5(13.89) |

3 讨论

冠状动脉慢性完全闭塞病变是一类发病机制较为复杂的疾病，临床多认为其与冠状动脉硬化、高血压、吸烟等多种因素有关，该疾病可严重威胁患者生命安全。如今，PCI 术是治疗该疾病的主要方式，可将患者已闭塞的血管重新开通，改善预后，但由于冠状动脉慢性完全闭塞病变患者多为老年群体，其病情严重程度存在一定差异，PIC

术难度较大，故应根据患者病情特点针对性选择治疗方案<sup>[6]</sup>。

于患者发生闭塞 2~12 周时行 PIC 术可及时降低其心肌损伤程度，并扩大心肌存活面积，进一步改善患者心肌血流灌注。本研究结果显示，观察组手术时间比对照组更短，造影剂用量比对照组更少，特殊技术使用率比对照组更低，PCI 成功率比对照组更高，而导丝用量、支架置入数量略少，术后观察组的 LVEDD、LVESD 水平比对照组更低，LVEF 水平更高，分析原因为：冠状动脉慢性完全闭塞病变患者发病早期时，部分心肌细胞处于休眠状态，暂未发生坏死等情况，且此时期患者动脉闭塞时间相对较短，及时行 PIC 术治疗可显著缩短患者手术时间，改善其手术情况，并最大程度地恢复患者闭塞区域血流再灌注，进一步阻止左室重构<sup>[7]</sup>。上述研究说明，相较于闭塞 12 周后行 PCI，冠状动脉慢性完全闭塞病变患者

于闭塞 2~12 周行 PCI 治疗可缩短手术时间,减少造影剂与特殊技术的使用,提高 PCI 成功率,与管浩等<sup>[8]</sup>的研究结果存在相似之处。

BNP 是一类主要由心脏合成的肽类激素,可反映机体心脏代偿功能;cTnI 是用于调节机体心肌肌肉收缩功能的主要物质,当患者发生冠状动脉慢性完全闭塞病变时,其水平均处于异常状态。6 MWT 多用于测量心脏疾病患者的功能状态,可对其预后进行有效评估。相较于闭塞 12 周后行 PCI,冠状动脉慢性完全闭塞病变患者于闭塞 2~12 周行 PCI 术治疗可及时通过重建机体血运、改善心肌功能等因素来达到理想的治疗效果,可提高患者体内休眠的心肌细胞的收缩功能,有效疏通冠状动脉管腔的狭窄、闭塞,恢复其正常心肌功能,且患者在发病早期接受治疗可将其术后的运动耐力、强度显著提高,进一步改善患者预后<sup>[9]</sup>。本研究结果显示,手术后,两组 BNP、cTnI 水平相比于对照组均降低,且后者更低;两组 6 MWT 相比于对照组均延长,而观察组 MACE 总发生率略高于对照组,这可能与患者接受早期血运重建存在关联。上述研究结果表明,相较于闭塞 12 周后行 PCI,冠状动脉慢性完全闭塞病变患者于闭塞 2~12 周行 PCI 治疗能够改善心肌功能及步行能力,但可能增加 MACE 发生风险,与仇鑫等<sup>[10]</sup>研究结果类似。

综上所述,相较于闭塞 12 周后行 PCI,冠状动脉慢性完全闭塞病变患者于闭塞 2~12 周行 PCI 治疗能够缩短手术时间,减少造影剂与特殊技术的使用,提高 PCI 成功率,改善心功能及步行能

力,但可能增加 MACE 发生风险。

## 参 考 文 献

- [1] 尹文峰,李倩,任洋,等.老年营养风险指数对冠状动脉慢性完全闭塞病变患者经皮冠状动脉介入治疗术后远期预后的预测价值[J].中国介入心脏病学杂志,2022,30(10):758-764.
- [2] 陈俊邦,杨粤龙,曹希明,等.影响冠状动脉慢性完全闭塞病变正向经皮冠状动脉介入治疗结局的因素分析[J].岭南心血管病杂志,2022,28(6):513-519.
- [3] 谢富燕,黄颖.冠状动脉慢性完全闭塞病变行 PCI 对于潜在获益人群的临床应用[J].中国循证心血管医学杂志,2022,14(12):1533-1536.
- [4] 田新利.慢性完全性闭塞病变经皮冠状动脉介入指导原则:全球专家共识解读[J].中国循证心血管医学杂志,2019,11(10):1153-1156,1161.
- [5] 陈东燕.联合检测二维超声心动图、BNP、6MWT、MMRC 对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者右心功能不全的诊断意义[J].影像技术,2021,33(2):15-18.
- [6] 王凯阳,闵轩,马依彤,等.冠状动脉慢性完全闭塞病变患者 PCI 术后主要不良心血管事件影响因素的 Meta 分析[J].中国动脉硬化杂志,2022,30(9):778-786,820.
- [7] 王凯阳,吴婷婷,郑颖颖,等.冠状动脉慢性完全闭塞病变患者 PCI 术后模型的建立[J].中国动脉硬化杂志,2021,29(6):475-482.
- [8] 管浩,管常东,崔锦钢,等.左心室射血分数 $\leq 50\%$ 患者节段性室壁运动减低对冠状动脉慢性完全闭塞病变介入治疗远期预后的影响[J].中国循环杂志,2021,36(7):634-639.
- [9] 费美莹,刘勇.经皮冠状动脉介入治疗对冠心病合并心力衰竭患者 BNP 水平及心功能的影响[J].中国医疗器械信息,2021,27(5):88-89.
- [10] 仇鑫,余晓凡,叶青,等.冠状动脉慢性完全闭塞病变血运重建前后患者心电指标及心功能变化研究[J].安徽医科大学学报,2020,55(8):1260-1265.

(张咏 编辑)