

## • 临床研究 •

## 老年冠心病介入治疗中靶病变近端急性血管事件

卢才义 王士雯 刘玲玲 薛桥 吴兴利 程芮 张玉霄 刘鹏 陈瑞 赵忠仁

**【摘要】** 目的 总结分析择期老年冠心病介入治疗连续病例的靶病变近端发生的急性医源性血管事件及其处理结果。方法 对2001—2004年间完成的老年择期冠状动脉介入手术986例进行回顾分析,总结在处理靶血管中、远段靶病变的过程中,因为损伤近端非干预病变造成近端急性血管事件的发生率、特点和处理结果,比较发生和未发生急性血管事件的近端非干预病变的造影特点。主要分析指标包括病变成功率、靶病变近端急性血管事件率、并发症率和病死率。结果 986例患者共干预2136根血管和2367个病变,植入2556枚支架。病变成功率100%,病例成功率99.9%,病死率0.1%,并发症率0.5%。2136支靶血管存在261处近端非干预性病变(12.2%)。发生近端急性血管事件24次,发生率9.2%,包括近端夹层11例(45.8%)、急性血栓形成5例(20.8%)、严重血管痉挛8例(33.3%)。近端非干预病变和近端急性事件病变造影特点无显著差异( $P>0.05$ )。急性血管事件的处理结果为直接植入支架11例(45.8%),冠脉内溶栓后植入支架4例(16.7%),急诊静脉溶栓后植入支架1例(4.2%),冠脉内反复注射硝酸甘油缓解痉挛8例(33.3%)。结论 (1)靶病变近端不稳定斑块的识别对介入操作的决策和步骤具有重要影响;(2)靶病变近端不稳定性斑块的机械性刺激和破坏是造成术中和术后近期急性血管事件的重要原因之一;(3)准确识别和有效保护靶病变近端不稳定斑块是防止围术期并发症的重要措施;(4)介入手术后加强稳定斑块的药物治疗具有重要意义。

**【关键词】** 老年人;冠状动脉疾病;血管成形术,经腔,经皮冠状动脉

## Acute vascular events in the segment of coronary artery proximal to the target lesion during interventional procedure in elderly

LU Caiyi, WANG Shiwen, LIU Lingling, et al

Institute of Geriatric Cardiology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

**【Abstract】** Objective To evaluate the acute vascular events in the segment of coronary artery proximal to the target lesion during interventional procedure in elderly. Methods Nine hundred eighty-six old patients who received elective coronary intervention from 2001 to 2004 were evaluated retrospectively. The incidence, character and treatment of acute vascular events due to the injury of a lesion proximal to the target lesion located at middle or distal segment of the target coronary artery were analyzed. The image characters between proximal lesions complicated with and without acute vascular events were compared. Results A total of 2136 target vessels and 2367 target lesions were treated with interventional therapy and altogether 2556 stents were implanted. The success rates of lesions and cases were 100% and 99.9% respectively. Complication and mortality rates were 0.5% and 0.1%. There were 261 lesions (12.2%) located proximal to the target lesions in 2136 target coronary arteries. Acute vascular events occurred in twenty-four of them (9.2%), including dissection 11 (45.8%), acute thrombosis 5 (20.8%) and serious vascular spasm 8 (33.3%). There was no significant difference between proximal lesions complicated with and without acute vascular events in image characters ( $P>0.05$ ). The acute vascular events were treated with emergency stenting in 11 cases (45.8%), stenting after intracoronary artery thrombolysis in 4 cases (16.7%), stenting after intravenous thrombolysis in 1 case (4.2%) and repeated intra-coronary injection of nitroglycerin in 8 cases (33.3%). Conclusion (1) The accurate identification of the lesions located proximal to the target lesions is mandatory for the decision making and strategy of coronary interventional therapy in elderly. (2) Procedure-related injury to the proxi-

收稿日期:2006-12-18

作者单位:100853 北京市,解放军总医院老年心血管病研究所

作者简介:卢才义,男,1962年9月生,湖北省沔阳县人,医学博士,教授,主任医师,解放军总医院老年心血管病研究所副所长。Tel:010-66937934

mal lesions is one of the important causes of acute vascular events. (3) Protecting and stabilizing the proximal lesions are important measures to decrease peri-operative complications. (4) Aggressive postoperative medical therapy for stabilizing any possible injured proximal lesion is strongly suggested in elderly.

【Key words】 elderly; coronary artery disease; angioplasty, transluminal, percutaneous coronary

老年介入心脏病学的主要适应证指标包括:(1)接受干预的冠状动脉管径 $>2.5\text{mm}$ ;(2)接受干预的病变狭窄程度 $>75\%$ ;(3)存在心肌缺血的客观证据<sup>[1,2]</sup>。临床上通常将接受介入干预治疗的冠状动脉病变称为靶病变,可以发生于冠状动脉走行的任何节段。当靶病变位于血管中、远段时,各种介入器械如导引钢丝、预扩张球囊、预装支架和卸载后的支架球囊等必须反复通过近端血管段进入和撤离靶病变。尤其是在指引导管支撑力或后坐力不良的情况下,还必须将指引导管头端深插入冠状动脉开口内以增加稳定性和提高支撑力。此时,如果被干预血管的靶病变近端存在活动性斑块或不稳定性临界病变,就有可能因为这些操作步骤诱发急性血管事件。本文总结分析择期老年冠心病介入治疗连续病例的靶病变近端发生急性医源性血管事件的情况。

## 1 资料与方法

1.1 病例 2001—2004 年间共完成老年择期冠状动脉介入手术 986 例,其中男 675 例,女 311 例;年龄 $(72.3 \pm 6.7)$ 岁 $(65 \sim 89)$ 岁。临床诊断稳定性心绞痛 547 例,不稳定性心绞痛 255 例,非 ST 段抬高性心肌梗死 184 例。合并高血压病 483 例 $(48.0\%)$ ,糖尿病 394 例 $(40.0\%)$ ,高胆固醇血症 571 例 $(57.9\%)$ ,陈旧性心肌梗死 216 例 $(21.9\%)$ ,心功能不全 195 例 $(19.8\%)$ 。

1.2 介入手术 按改良的 Judins 法经股动脉或 Sones 法经桡动脉完成选择性冠状动脉造影,对冠状动脉病变的评价方法和判定标准参照 ACC/AHA 冠状动脉病变分型标准<sup>[3]</sup>。靶病变的诊断和介入治疗参照有关指南<sup>[1,4,5]</sup>。经股动脉介入采用 7FCordis 指引导管,经桡动脉介入采用 6FCordis 指引导管,当冠状动脉开口变异或需要提供强支撑力时,酌情选用 XB 或 Amplatz 指引导管。先以 BMW 或 PT Graphics 导丝通过病变(对复杂病变以球囊导管到达病变近端增加导丝头端支撑力),然后以  $2.0\text{mm} \times 20\text{mm}$  或  $2.5\text{mm} \times 20\text{mm}$  的 MAV-ERICK 球囊进行有限预扩张,同时以球囊长度标志作为参照测定靶病变长度,病变血管近端参考直径以指引导管内径作为参考进行评价。对主要血管开

万方数据

口和近端病变植入药物涂层支架,对分叉病变采用球囊对吻扩张技术处理,对球囊或支架难以到达并准确定位于病变的情况,除选用 XB、Amplatz 指引导管提高支撑力外,必要时还可采用指引导管深插技术。

1.3 概念和定义 (1)靶血管:指接受介入治疗的冠状动脉。(2)靶病变:指接受介入治疗的冠状动脉病变。(3)近端非干预病变:本文特指位于靶病变近端、不具备经典介入治疗指征、未发生急性血管事件的病变,其管腔狭窄程度为  $30\% \sim 75\%$ 。(4)近端急性血管事件病变:本文特指在围手术期发生急性血管事件的上述非干预病变。(5)急性血管事件:本文特指在围介入手术期发生、与近端非干预病变有关、需要急性处理的急性持续性血管痉挛、夹层、血栓形成。

1.4 观察指标 (1)病变成功率 $(\%)$ :指接受支架植入的病变残余狭窄 $<20\%$ ,无夹层、血栓并发症,远端血管血流 TIMI 3 级。(2)靶病变近端急性血管事件率 $(\%)$ :指靶病变近端血管在手术中或手术后 24h 以内发生的与靶病变无关联的急性血栓、夹层、严重持续性痉挛并造成血管急性持续性高度狭窄或闭塞,致使远端血流降至 TIMI 2 级以下。(3)并发症率 $(\%)$ :指发生于手术中或术后 24h 以内且与手术操作有关的各种并发症。(4)病死率 $(\%)$ :指发生于手术中或住院期间与手术操作有关的死亡。

1.5 统计处理 计数资料用 $\%$ 表示,计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示,统计学处理用 $\chi^2$ 检验或 $t$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 介入手术结果 986 例患者共干预 2 136 根血管和 2 367 个病变,植入 2 556 枚支架,其中 63 个病变植入 2 枚支架,42 个病变植入 3 枚以上支架。病变成功率  $100\%$ ,病例成功率  $99.9\%$ ,病死率  $0.1\%$ ,并发症率  $0.5\%$ 。

2.2 靶病变近端急性血管事件 2 136 支靶血管存在 261 处近端非干预性病变,发生率  $12.2\%$ ;共发生近端急性血管事件 24 次,发生率  $9.2\%$ ;这些病变分别位于前降支、回旋支和右冠近端,距离靶病变 $(3.6 \pm 2.7)\text{mm}$ ,无左主干和主要分支开口病变。根据事

件类型可分为：(1)近端病变夹层 11 例(45.8%)；(2)急性血栓形成 5 例(20.8%)；(3)严重血管痉挛 8 例(33.3%)。根据事件发生时间可分为：(1)操作中发生 21 例(87.5%)；(2)返回病房前发生 2 例(8.3%)；(3)病房发生 1 例(4.2%)。靶病变、近端非干预病变和近端急性事件病变的造影特点比较见表 1，可见近端非干预病变和近端急性事件病变之间在主要造影特点上无显著差异( $P>0.05$ )。

2.3 急性血管事件的处理结果 (1)直接植入支架 11 例(45.8%)；(2)冠脉内溶栓后植入支架 4 例(16.7%)；(3)急诊静脉溶栓后回导管室植入支架 1 例(4.2%)；(4)冠状动脉内反复注射硝酸甘油缓解痉挛 8 例(33.3%)。在处理时间上：术中和病人离开导管室前介入处理 23 例(95.8%)，返回导管室重新穿刺放置鞘管处理 1 例(4.2%)。

3 讨 论

3.1 靶血管病变特点及其近端不稳定斑块 所谓靶血管是指存在必须进行介入干预治疗的临床病变(靶病变)的冠状动脉。根据现有介入治疗指南，对冠心病靶病变的确定多采用以下指标<sup>[6]</sup>：(1)血管直径在 2.5mm 以上；(2)血管管腔狭窄程度在 75%以上；(3)临床上存在心肌缺血的客观证据；(4)采用现有介入手段进行治疗的成功机会在 95%以上。但是，除了靶病变以外，在靶血管上可能还同时存在多个其他病变，这些病变可能是稳定的临界病变，也可能只是不稳定的软斑块。

如果这些病变处于靶病变的远端，在处理靶病变时损伤这些病变的可能性并不大。除非血管极度迂曲或病变极不规则，一般来说柔软的导丝在通过这些病变时都是很安全的。但是，如果这些病变位于靶病变的近端或者靶血管的开口附近，那么在进行靶病变的介入治疗操作时，就应特别注意不要损

伤靶病变近端的临界病变或软斑块。本组病例中，靶病变近端非干预病变的检出率为 12.2%，这些病变在围介入手术期急性血管事件的发生率为 9.2%。因此，在开始介入操作前，除了要仔细阅读和分析罪犯血管的靶病变外，还应仔细诊断或排除靶病变近端的非干预性病变并评价其稳定性。

3.2 靶病变介入操作对近端不稳定斑块的影响 在对靶病变进行介入治疗时，首先必须将导丝经鞘管送过病变并到达靶血管远端，其目的是为进一步送入球囊导管和支架建立轨道性通路。然后将预扩张球囊通过导丝送至靶病变处进行预扩张，待充盈的球囊完全回缩后，将球囊从病变处撤出。最后将预装在球囊上的支架通过导丝送至病变处进行扩张释放，待充盈的支架球囊完全回缩后，再将其从病变处撤出。如果靶病变位于靶血管近端或者病变程度并不复杂(例如 A、B1 类病变)，仅通过上述操作步骤就可以完成手术，一般不会对靶病变近端的其他病变造成损伤，引发近端血管急性事件。但是，如果靶病变位于血管中远端且病变程度复杂，则可能需要采取其他有效操作步骤才能完成介入手术<sup>[7,8]</sup>，例如双导丝技术、双球囊对吻扩张技术、T 形支架技术、指引导管强支撑技术等。在进行这些复杂操作时，由于多种器械反复通过靶病变近端的临界病变或软斑块，就有可能造成近端病变夹层、血栓或近端血管严重痉挛等。本组病例中，近端急性血管事件发生率为 9.2%，其中夹层占 45.8%，急性血栓形成占 20.8%，严重血管痉挛占 33.3%。

3.3 靶病变近端不稳定斑块损伤与急性血管事件 如果在干预血管的近端存在狭窄程度较轻的不稳定斑块，那么在对其远端的靶病变进行介入治疗时，就存在造成近端斑块损伤或破裂的危险。除了斑块自身不稳定的因素外，介入操作可通过下列机制诱发或引起近端斑块破裂：(1)指引导管深插时头端直

表 1 靶病变、近端非干预病变和近端急性事件病变的造影特点比较

| 项目       | 靶病变          | 近端非干预病变    | 近端急性事件病变  | P 值*  |
|----------|--------------|------------|-----------|-------|
| 病变数量 (%) | 2 367        | 237        | 24 (9.2)  |       |
| 病变血管     |              |            |           |       |
| 左前降支     | 1 478 (62.4) | 142 (59.9) | 13 (54.2) | >0.05 |
| 回旋支      | 402 (17.0)   | 25 (10.5)  | 5 (20.8)  | >0.05 |
| 右冠状动脉    | 487 (20.6)   | 70 (29.6)  | 6 (25.0)  | >0.05 |
| 参考直径(mm) | 3.1±2.6      | 3.3±2.7    | 3.3±2.3   | >0.05 |
| 病变长度(mm) | 26.8±11.3    | 15.7±9.2   | 16.3±8.7  | >0.05 |
| 狭窄程度(%)  | 87.6±12.1    | 63.2±15.3  | 62.5±13.6 | >0.05 |

注：\* 近端非干预病变和近端急性事件病变之间比较

接造成斑块机械性破裂;(2)扩张后回缩不完全的球囊回撤时损伤斑块;(3)作双导丝 T 形支架术操作时,回撤被支架压迫的导丝时造成近端斑块被切割并致破裂;(4)由于支架不能一次性通过病变,反复回撤和前送表面粗糙的长支架损伤近端斑块。以上介入操作对斑块的损伤可以造成斑块即刻破裂或延迟性破裂,由此引起血管痉挛、管腔急性狭窄、急性血栓形成致血管完全闭塞,引起医源性急性冠状动脉综合征。根据斑块破裂及其继发性病理生理改变对冠脉血流影响程度的不同,临床上可表现为不稳定性心绞痛、ST 段不抬高或抬高的急性心肌梗死、心源性休克或猝死,本组病例主要表现为急性 ST 段抬高性心肌梗死。

### 3.4 靶病变近端不稳定斑块破裂的预防和处理

对靶病变近端不稳定斑块医源性破裂的预防措施主要包括如下几点:(1)仔细阅读和分析冠状动脉造影的结果,在确定介入靶病变的同时,仔细分析靶血管的特点,明确或除外位于靶病变近端的不稳定性可疑斑块。(2)如果存在近端不稳定斑块,在对靶病变进行介入治疗时,全程注意可能损伤近端斑块的操作步骤,最大限度地避免和减少对近端斑块的损伤。(3)在结束针对靶血管的介入操作前,仔细评价近端靶病变是否存在损伤及其程度。对损伤严重的近端斑块提前介入处理。(4)加强围术期监测,当出现急性冠脉综合征表现时,及时考虑到是否存在靶病变近端急性血管事件的可能。

对靶病变近端不稳定斑块医源性破裂的处理措施主要包括:(1)积极药物治疗,迅速稳定病人的病理生理状态;(2)按照急性冠脉综合征治疗指南进行溶栓、急诊冠脉造影或经皮冠状动脉介入。

3.5 结论 (1)靶病变近端不稳定斑块的识别对介入操作的决策和步骤具有重要影响;(2)靶病变近端不稳定斑块的机械性激惹和破坏是造成术中和术后近期急性血管事件的重要原因之一;(3)准确识别和有效保护靶病变近端不稳定斑块是防止围术期并发症的重要措施;(4)介入手术后加强稳定斑块的药物治疗具有重要意义。

### 参考文献

[1] Smith SC, Feldman TE, Hirshfeld JW, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American Col-

lege of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). J Am Coll Cardiol, 2006, 47: 216-235.

- [2] Silber S, Albertsson P, Aviles FF, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. Eur Heart J, 2005, 26:804 - 847.
- [3] Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al. Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on assessment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures ( subcommittee on percutaneous transluminal coronary angioplasty ). J Am Coll Cardiol, 1988, 12: 529-545.
- [4] Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography). Developed in collaboration with the Society for Cardiac Angiography and Interventions. J Am Coll Cardiol, 1999,33:1756-1824.
- [5] Smith SC Jr, Dove JT, Jacobs AK, et al. ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 PTCA guidelines)—executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1993 guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty) endorsed by the Society for Cardiac Angiography and Interventions. Circulation, 2001, 103:3019-3041.
- [6] Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, et al. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. N Engl J Med, 2002, 346:1773-1780.
- [7] Hirohata A, Morino Y, Ako J, et al. Comparison of the efficacy of direct coronary stenting with sirolimus-eluting stents versus stenting with predilation by intravascular ultrasound imaging (from the DIRECT Trial). Am J Cardiol, 2006, 98:1464-1467.
- [8] Collins N, Dzavik V. Related articles. A modified balloon crush approach improves side branch access and side branch stent apposition during crush stenting of coronary bifurcation lesions. Catheter Cardiovasc Interv, 2006,68:365-371.