

# 局部和全程支架植入对冠状动脉弥漫性病变更疗效对比研究

王楚林 徐名伟 吴强 林宇鹏 沈宁 李建彬 徐衡 林冬群

**【摘要】** 目的 比较局部和全程支架植入术对冠状动脉弥漫性病变的临床疗效。方法 回顾性分析2008年1月至2012年3月接受冠状动脉内支架植入术治疗的弥漫性病变患者106例,其中63例接受全程支架植入治疗(支架覆盖全程病变,全程支架组)。另43例接受局部支架植入治疗(支架只覆盖弥漫性病变中狭窄 $\geq 70\%$ 管腔,局部支架组);根据靶血管的血管直径分为弥漫性小血管病变(血管直径2.5~3.0 mm)、弥漫性大血管病变(血管直径 $\geq 3.0$  mm)。随访1年,比较两组主要不良心血管事件(术后心绞痛、心源性死亡、非致死性心肌梗死、靶血管再次血运重建)以及支架再狭窄的发生率。结果 对于弥漫性小血管病变,与局部支架组比较,全程支架组的术后心绞痛、心源性死亡、非致死性心肌梗死、靶血管再次血运重建和支架再狭窄的发生率较高(21.1% vs. 15.8%, 5.3% vs. 0.0%, 21.1% vs. 10.5%, 21.1% vs. 10.5%, 31.6% vs. 21.5%,  $P$ 均 $<0.05$ );对于弥漫性大血管病变,与局部支架组比较,全程支架组的术后心绞痛、心源性死亡、非致死性心肌梗死、靶血管再次血运重建的发生率较低(8.8% vs. 16.7%, 2.9% vs. 4.2%, 5.9% vs. 12.5%, 5.9% vs. 12.5%,  $P$ 均 $<0.05$ ),支架再狭窄的发生率没有明显差异(20.5% vs. 20.8%,  $P>0.05$ )。结论 全程支架植入治疗能降低冠状动脉弥漫性大血管病变远期主要不良心血管事件,而局部支架能更好降低弥漫性小血管病变远期主要不良心血管事件。

**【关键词】** 血管成形术, 经腔, 经皮冠状动脉; 药物洗脱支架; 冠状动脉弥漫性病变

## Comparative study of partial and full stent implantation for diffuse coronary artery disease treatment

WANG Chu-lin, XU Ming-wei, WU Qiang, LIN Yu-peng, SHENG Ning, LI Jian-bing, XU Heng, LIN Dong-qun.

Department of Cardiology, Jieyang People's Hospital, Jieyang 522000, China

Corresponding author: WANG Chu-lin, Email: gdshwchl@126.com

**【Abstract】 Objective** To compare the clinical efficacy of Partial and full stent implantation for diffuse coronary artery disease. **Methods** One hundred and six diffuse coronary artery patients who had went through coronary artery stent implantation during 2008.1 to 2012.3 were analyzed and divided into two groups, Of which 63 patients underwent full stent implantation were for the full stent group(stent cover the entire lesion)and 43 patients underwent partial stent implantation were for the partial stent group(Stent covered only diffuse lesions  $\geq 70\%$  stenosis lumen). These 106 cases were divided into diffuse small vascular disease(vessel diameter 2.5-3.0 mm) and diffuse macrovascular disease(vessel diameter  $\geq 3.0$  mm according to the target vessel vessel diameter.After one year's following up, major cardiovascular events(postoperative angina, cardiac death, nonfatal myocardial infarction, target vessel revascularization) and the incidence of stent restenosis were compared. **Results** For diffuse small vascular disease, the incidence of adverse cardiovascular events and stent restenosis in full stent group were higher than in the partial stent group(incidence of angina, cardiac death, nonfatal myocardial infarction, target vessel revascularization compared were respectively 21.1% vs. 15.8%, 5.3% vs. 0.0%, 21.1% vs. 10.5%, 21.1% vs. 10.5%, 31.6% vs. 21.5%,  $P<0.05$ ). For diffuse macrovascular disease, the incidence of adverse cardiovascular events in the full stent group were lower than in the partial stent group(incidence of angina, cardiac death, nonfatal myocardial infarction, target vessel revascularization compared were respectively 8.8% vs. 16.7%, 2.9% vs. 4.2%, 5.9% vs. 12.5%, 5.9% vs. 12.5%,  $P<0.05$ ), but stent restenosis rates were similar (20.5% vs. 20.8%,  $P>0.05$ ). **Conclusion** Partial stent implantation can reduce long-term major cardiovascular events of diffuse coronary artery macrovascular disease, while partial stent can reduce long-term major cardiovascular events of

diffuse small vascular disease better.

**【Key words】** Angioplasty, transluminal, percutaneous coronary; Drug-eluting stents; Diffuse coronary artery disease

近年来随着经皮经皮冠状动脉腔内血管成形术(percutaneous coronary angioplasty, PTCA)技术和器械的发展,拓宽了PTCA治疗的适应证及范围。但在技术上尚存在很多并未完全解决的问题:复杂病变包括分叉病变(bifurcations)、慢性闭塞性病变(chronic total occlusion, CTO)、左主干病变(left main disease)和多支、弥漫病变(diffuse disease)的主要不良心血管事件(术后心绞痛、心源性死亡、非致死性心肌梗死、靶血管再次血运重建)以及支架再狭窄。虽然已有很多临床研究已经完成或正在进行,希望为临床提供一些有价值的指导,但对于长节段弥漫冠状动脉病变的经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)仍然需要更多的探讨<sup>[1]</sup>。因为即便是进行冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)治疗也未必能够达到完全血运重建,因此就此论题,对于长节段弥漫冠状动脉病变完全或部分再血管化策略的选择进行局部和全程支架植入术的疗效对比研究。

## 对象与方法

### 一、研究对象和分组

回顾性分析我院2008年1月至2012年3月行冠状动脉造影检查诊断为弥漫性病变并成功接受冠状动脉内支架术治疗、成功随访1年的患者106例,所有患者规范行冠心病二级预防治疗,包括服用阿司匹林0.1和波立维75 mg,每天一次,至少1年,其他用药包括血管紧张素转换酶抑制剂(angiotensin-converting enzyme inhibitors, ACEI)或血管紧张素II受体阻滞剂(angiotensin II receptor blockers, ARB)、 $\beta$ 受体阻滞剂、他汀类降脂药(阿托伐他汀钙20 mg,每天一次),所选病例均能严格规范用药。

全程支架组( $n=63$ ),病变冠状动脉行全程支架治疗,其中血管直径 $\geq 3.0$  mm为大血管亚组(A,  $n=34$ ),其中男18例,女16例,年龄46~75岁,平均( $56.4 \pm 15.9$ )岁;血管直径2.5~3.0 mm为小血管亚组(B,  $n=29$ ),其中男13例,女16例,年龄47~81岁,平均( $57.1 \pm 15.1$ )岁。

局部支架组( $n=43$ ),病变冠状动脉行局部支架治疗,其中血管直径 $\geq 3.0$  mm为大血管亚组(a,  $n=24$ ),其中男14例,女10例,年龄45~82岁,平均( $56.4 \pm 15.7$ )岁;血管直径2.5~3.0 mm为小血管亚

组(b,  $n=19$ ),其中男10例,女9例,年龄44~78岁,平均( $55.1 \pm 15.4$ )岁。

### 二、支架植入方法

全程支架治疗要求以支架覆盖正常段到正常段为原则;局部支架治疗采取支架只覆盖弥漫性病变中狭窄 $\geq 70\%$ 管腔。

### 三、靶血管直径及支架长度判断方法

通过对冠状动脉靶血管进行常规造影,选择合适的不同类型的指引导管(6~7 F, 1 F=0.33 mm),以指引导管直径为参考,术者采用目测直径法计算靶血管直径,同时根据术中预扩张球囊长度辅助计算靶病变长度,选择大小、长度与靶血管相匹配的支架。

1. 观察指标:所有患者术后随访1年,观察患者的主要不良心血管事件(术后心绞痛、心源性死亡、非致死性心肌梗死、靶血管再次血运重建),患者PCI术后1年复查冠状动脉造影,观察支架再狭窄的发生率。

2. 弥漫性病变诊断标准:根据美国1988年ACC/AHA冠状动脉形态学分类标准定义:靶血管病变长度 $> 20$  mm为弥漫性病变。

3. 支架再狭窄标准:根据冠状动脉造影结果,若PCI术后靶血管直径再次狭窄 $\geq 50\%$ ,即为支架再狭窄。

### 四、统计学分析

采用SPSS 13.0软件进行统计学分析,计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较采用 $t$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

1. 各组间临床情况比较:(1)各组患者间的年龄、性别构成、糖尿病患病率、高血压患病率、吸烟率、非ST段抬高型急性冠脉综合征患者比例,ST段抬高型心肌梗死患者比例、高敏C反应蛋白(high-sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

(2)各组患者间的甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇、血清肌酐、射血分数、空腹血糖比较,差异无明显统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

2. 各组间冠状动脉造影和介入治疗情况比较:(1)各组患者间的靶血管分布、多支病变、狭窄程度、病

变长度比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 2。

(2) 各组患者间的残余狭窄、手术成功率、完全血运重建率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

全程支架组间的支架用量、支架长度比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。局部支架组间的支架用量、支架长度比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

大血管组间的术后最小血管腔径比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；而支架用量、支架长度差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。小血管组间的术后最小血管腔径比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )；而支架用量、支架长度差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表 3。

3. 各组主要不良心血管事件和支架再狭窄比较：大血管弥漫性病变采用全程支架治疗策略后主要不良心血管事件（心绞痛发生率、心源性死亡率、非致死

性心肌梗死发生率、靶血管再次血运重建率）较采用局部支架策略低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )，但支架再狭窄的发生率相似, 差异无明显统计学意义 ( $P>0.05$ )。

小血管弥漫性病变采用全程支架治疗策略后主要不良心血管事件（心绞痛发生率、心源性死亡率、非致死性心肌梗死发生率、靶血管再次血运重建率）及支架再狭窄率较采用局部支架策略高, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

全程支架治疗大血管弥漫性病变的主要不良心血管事件（心绞痛发生率、心源性死亡率、非致死性心肌梗死发生率、靶血管再次血运重建率）及支架再狭窄率较小血管弥漫性病变采用全程支架治疗低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

表 1 各组患者临床资料比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	男/女 (例)	糖尿病患病 率(%)	高血压患病率 (%)	吸烟率 (%)	非 ST 段抬高型急性 冠状动脉综合征(%)	ST 段抬高型心 肌梗死(%)	hs-CRP (mg/L, $\bar{x} \pm s$ )
A 组	34	56.4±15.9	18/16	13.1	16.7	24.1	10.1	11.7	12.36±5.23
B 组	29	57.1±15.1	13/16	16.2	18.2	28.9	9.7	10.6	11.83±4.87
a 组	24	56.4±15.7	14/10	14.4	18.9	26.2	11.5	9.5	12.13±5.11
b 组	19	55.1±15.4	10/9	15.3	17.1	27.7	9.9	10.9	10.53±5.36

  

组别	例数	TC(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	TG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	LDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	HDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	SCr(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	EF (%, $\bar{x} \pm s$ )	FBG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )
A 组	34	4.4±1.1	2.5±1.3	3.5±1.7	1.3±0.6	71±14.1	51.1±12.4	5.8±1.4
B 组	29	4.3±1.6	2.7±1.6	3.4±1.1	1.2±0.1	74±13.9	55.3±10.5	5.1±1.3
a 组	24	4.5±1.3	2.6±1.9	3.5±1.6	1.2±0.9	75±13.3	54.1±11.1	5.6±1.4
b 组	19	4.2±1.7	2.5±1.1	3.4±1.8	1.3±0.2	72±16.1	53.5±10.8	5.4±1.8

注：全程支架大血管亚组=A 组，全程支架小血管亚组=B 组，局部支架大血管亚组=a 组，局部支架小血管亚组=b 组。TC：总胆固醇；TG：甘油三酯；LDL-C：低密度脂蛋白胆固醇；HDL-C：高密度脂蛋白胆固醇；SCr：肌酐；EF：射血分数；FBG：空腹血糖。各组间临床资料比较,  $P>0.05$

表 2 各组患者冠状动脉造影情况比较

组别	例数	前降支 [例, (%)]	回旋支 [例, (%)]	右冠状动脉 [例, (%)]	多支病变 [例, (%)]	狭窄程度 (%, $\bar{x} \pm s$ )	病变长度 (mm, $\bar{x} \pm s$ )
A 组	34	15(44.1)	8(23.5)	11(32.3)	14(41.2)	75.1±13.5	29.1±14.8
B 组	19	8(42.1)	5(26.3)	6(31.6)	7(36.8)	78.1±15.6	31.7±16.4
a 组	24	10(41.7)	6(25.0)	8(33.3)	11(45.8)	73.1±16.9	32.3±12.9
b 组	19	7(36.8)	6(31.6)	6(31.6)	6(31.6)	80.1±14.5	28.1±15.1

注：全程支架大血管亚组=A 组，全程支架小血管亚组=B 组，局部支架大血管亚组=a 组，局部支架小血管亚组=b 组

表 3 各个亚组患者介入情况比较

组别	例数	支架用量 (个, $\bar{x} \pm s$ )	支架长度 (mm, $\bar{x} \pm s$ )	术后最小血管腔径 (mm, $\bar{x} \pm s$ )	残余狭窄 (%, $\bar{x} \pm s$ )	手术成功 [例, (%)]	完全血运重建 [例, (%)]
A 组	34	2.79±0.8 <sup>c</sup>	39.5±12.3 <sup>c</sup>	3.76±0.67	7±3	34(100)	32(94.1)
B 组	19	2.55±0.7 <sup>d</sup>	41.3±11.6 <sup>d</sup>	2.78±0.45	8±2	19(100)	17(89.5)
a 组	24	1.51±0.5	18.2±9.7	3.58±0.43	6±3	24(100)	23(95.8)
b 组	19	1.37±0.4	20.6±10.1	2.48±0.29	7±2	19(100)	18(94.7)

注：全程支架大血管亚组=A 组，全程支架小血管亚组=B 组，局部支架大血管亚组=a 组，局部支架小血管亚组=b 组。与 a 组比较, <sup>c</sup> $P<0.05$ ；与 b 组比较, <sup>d</sup> $P<0.05$

表4 各个组患者主要不良心血管事件比较[例, (%) ]

组别	例数	术后心绞痛	心源性死亡	非致死性心肌梗死	靶血管再次血运重建	支架再狭窄
A组	34	3(8.8) <sup>ce</sup>	1(2.9) <sup>ce</sup>	2(5.9) <sup>ce</sup>	2(5.9) <sup>ce</sup>	7(20.5) <sup>e</sup>
B组	19	4(21.1) <sup>d</sup>	1(5.3) <sup>d</sup>	4(21.1) <sup>d</sup>	4(21.1) <sup>d</sup>	6(31.6) <sup>d</sup>
a组	24	4(16.7)	1(4.2)	3(12.5)	3(12.5)	5(20.8)
b组	19	3(15.8)	0(0)	2(10.5)	2(10.5)	4(21.5)

注: 全程支架大血管亚组=A组, 全程支架小血管亚组=B组, 局部支架大血管亚组=a组, 局部支架小血管亚组=b组。与a组比较, <sup>c</sup> $P<0.05$ ; 与b组比较, <sup>d</sup> $P<0.05$ ; 与B组比较, <sup>e</sup> $P<0.05$

局部支架治疗大血管弥漫性病变的主要不良心血管事件(心绞痛发生率、心源性死亡率、非致死性心肌梗死发生率、靶血管再次血运重建率)及支架再狭窄率与小血管弥漫性病变采用局部支架治疗相似, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表4。

### 讨论

长节段、弥漫病变的介入治疗极具挑战性。相对于局限性病变, 其手术成功率较低, 急性并发症发生率高, 再狭窄率高。而且常伴随有其他引起介入治疗困难的因素, 如糖尿病、血管细小、病变迂曲、钙化等, 易于引起不良后果。相当部分的患者由于病变细小、长且弥漫, 侵及血管的远端, 行PCI十分困难, 而且也并不适合进行外科血管旁路移植术。根据冠状动脉造影判断, 如果血管病变长度 $>20\text{ mm}$ 称为弥漫性病变, 在冠心病介入治疗中, 弥漫性长病变约占20%<sup>[2]</sup>。由于弥漫性病变血管自身的特点和特有的临床特征, 是冠状动脉病变中的高危复杂类型, 导致弥漫性病变PCI后再狭窄和主要不良心血管事件(major cardiovascular events, MACE)的发生率较高, 促使对弥漫性病变的介入治疗陷入困境, 尤其在裸金属支架时代, 有很高的再狭窄率。在进入药物洗脱支架时代后, 因药物洗脱支架具有优越的抑制细胞过度增生和抗血管负性重构特性, 使弥漫性病变介入治疗取得长足发展, 与裸金属支架相比可明显降低冠状动脉弥漫性病变PCI术后的远期再狭窄率<sup>[3-4]</sup>, 对小血管病变MACE的发生率和再狭窄率也有显著改善<sup>[5]</sup>, 从而使支架治疗弥漫性病变成为合理、有效的方法。但不论在裸金属支架时代还是在药物洗脱支架时代, 冠状动脉弥漫性长病变一直是公认的支架术后再狭窄的高危因素<sup>[6]</sup>, 支架治疗一直面临着高风险、高再狭窄率等问题<sup>[7]</sup>。

本研究通过回顾性分析近年来我院接受冠状动脉内支架术治疗的弥漫性病变患者, 发现在基线情况无明显差异情况下, 对于弥漫性小血管病变, 血管直径在 $2.5\sim 3.0\text{ mm}$ (不包括 $3.0\text{ mm}$ ), 采用全程支架策略较采用局部支架策略的主要不良心血管事件、支架

再狭窄的发生率高, 可能与血管管径小, 血流相对缓慢, 黏度增加, 红细胞与管壁支架的剪切力相应增加等因素有关, 血管直径与再狭窄发生呈明显负相关, 与相关报道一致<sup>[8-9]</sup>。而对于弥漫性大血管病变, 血管直径 $3.0\sim 4.0\text{ mm}$ (包括 $3.0\text{ mm}$ ), 全程支架策略较局部支架策略的主要不良心血管事件发生率低, 但支架再狭窄的发生率无明显差异。由此可见, 弥漫性长病变支架术后再狭窄的发生率会随着支架长度的增加而呈正比增长<sup>[10-11]</sup>, 多个支架治疗弥漫性长病变也增加远期再狭窄率<sup>[12]</sup>, 尤其在弥漫性小血管病变的PCI治疗中更加明显。可见, 冠状动脉介入治疗中病变参照血管大小也是影响远期预后的重要原因<sup>[13]</sup>。面临着治疗上诸多困难, 治疗的策略显得尤其重要, 根据冠状动脉的解剖特点和结合患者临床情况, 合理地选择局部支架策略和全程支架策略, 实现个体化治疗, 以期达到最佳临床疗效。

综上所述, 根据冠状动脉病变特点, 采取个体化治疗, 全程支架植入策略能有效的降低冠状动脉弥漫性大血管病变远期主要不良心血管事件, 提高远期疗效, 使患者受益, 而局部支架策略比全程支架策略能更好降低弥漫性小血管病变远期主要不良心血管事件的发生。

### 参考文献

- [1] 王焱, 高竟生, 洪江, 等. 长段弥漫性冠状动脉病变的介入治疗. 中华内科杂志, 2001, 40: 282-284.
- [2] 杨锋, 李绍龙, 李易, 等. 国产长药物支架治疗冠脉长病变的疗效评估. 中国心血管病研究杂志, 2007, 5: 282-283.
- [3] Schofer J, Schluter M, Gershlick AH, et al. Sirolimus-eluting stents for treatment of patients with long atherosclerotic lesions in small coronary arteries: double-blind, randomized controlled trial (E-SIRIUS). Lancet, 2003, 362: 1093-1099.
- [4] Schampaert E, Cohen EA, Schluter M, et al. The Canadian study of the sirolimus-eluting stent in the treatment of patients with long de novo lesions in small native coronary arteries(C-SIRIUS). J Am Coll Cardiol, 2004, 43: 1110-1115.
- [5] 李向东, 魏国峰, 曲鹏. 冠状动脉小血管病变药物洗脱支架的长期疗效研究. 中国医师杂志, 2011, 13: 546-547.
- [6] 乔树宾, 侯青, 徐波, 等. 药物洗脱支架和金属裸支架治疗弥漫病变的比较研究. 中华心血管病杂志, 2006, 34: 487-491.
- [7] Kastrati A, Schomig A, Elezi S, et al. Predictive factors of restenosis after coronary stent placement. J Am Coll Car-diol, 1997, 30: 1428-1431.

- [8] Kastrati A, Schomig A, Dirschinger J, et al. A randomized trial comparing stenting with balloon angioplasty in small vessels in patients with symptomatic coronary artery disease. *Circulation*, 2000, 102: 2593-2598.
- [9] Umeda H, Iwase M, Gochi T, et al. Safety and efficacy of 2.5-mm sirolimus-eluting stent implantation at lower deployment pressures in very small vessels (<2.5 mm). *Coron Artery Dis*, 2009, 20: 163-168.
- [10] Kobayashi Y, De Gregorio J, Kobayashi N, et al. Stented segment length as an independent predictor of restenosis. *J Am Coll Cardiol*, 1999, 34: 651-653.
- [11] Kastrati A, Schomig A, Elezi S, et al. Predictive factors of restenosis after coronary stent placement. *J Am Coll Cardiol*, 1997, 30: 1428-1436.
- [12] Fajadet J, Doucet S, Gaillard J, et al. Predictors of restenosis after palmaz-schatz stent implantation. *Circulation*, 1992, 86.
- [13] Azar AJ, Detre K, Goldgerg S, et al. On the behalf of Benestent and stress restenosis study. A meta-analysis on the clinical and angiographic outcomes of stents versus PTCA in the different coronay vessel sizes in the benestent-1 and stress-1/2 trals. *Circulation*, 1995, 92.

(收稿日期: 2013-09-23)

(本文编辑: 张岚)

王楚林, 徐名伟, 吴强, 等. 局部和全程支架植入对冠状动脉弥漫性病病变疗效对比研究 [J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7(23): 10505-10509.

