

## 急性心肌梗死桥血管病变急诊介入治疗的临床研究 ——年龄组对比分析

王禹 A. H. Katus K. K. Hasse 盖鲁粤 杨庭树 沈洪 计达 陈练 刘宏斌 孙志军  
任艺红 金琴花 王有 杜洛山 李志坚 邵如宏 李天德

**【摘要】** 目的 评价包括 ST 段抬高性和非抬高性急性心肌梗死(AMI)患者在急诊冠状动脉(冠脉)造影明确其梗塞相关血管为静脉搭桥血管(SVBG)后,进行急诊直接经皮血管成型术(PCI)的临床有效性及安全性;比较 $\geq 70$ 岁与 $< 70$ 岁两组患者 SVBG 病变再通的临床效果和不良事件。**方法** 分析 2003 年 1 月—2004 年 11 月在解放军总医院和德国海德堡大学附属海德堡医院行急诊介入治疗的连续 AMI 患者 309 例,其梗塞相关血管为 SVBG 患者。全部患者行急诊冠脉造影,根据造影显示梗塞相关 SVBG 血流为心肌梗死溶栓治疗临床试验(TIMI)Ⅲ级以下,或同时伴有较明显胸痛,梗塞对应心电图导联 ST 段仍抬高或压低,并均在确认无介入治疗禁忌证后行急诊 PCI 治疗(包括球囊成型术或支架术)。比较两组患者即刻 SVBG 再通效果、血管有效再通成功率、住院期间病死率及短期临床效果。**结果** 急诊 PCI 治疗 SVBG 罪犯血管共 309 例支, $\geq 70$ 岁组 213 例, $< 70$ 岁组 96 例。两组患者中应用各种血管远端保护器者 47 例,其比例两组间差异无显著性。两组患者行球囊扩张术和支架植入术的技术成功率、急性再闭塞率差异均无显著性。 $\geq 70$ 岁组 SVBG 直接 PCI 后发生慢血流或无血流现象明显增多,住院期间绝对死亡数多(20/24 例),均较 $< 70$ 岁组明显升高。多次心肌梗死,SVBG 连通大和优势冠脉血管,以及连通惟一仅存的 SVBG 时,发生慢血流或无血流后的死亡危险性较高。亚组分析显示:相对于慢血流或无血流患者,正常血流组行直接支架术率较高,但两组间差异无显著性(73.5%比 67.3%, $P > 0.05$ )。**结论** AMI 梗塞相关 SVBG 病变、及 $\geq 70$ 岁 AMI 患者组的急诊介入治疗围手术期总病死率较高。尽管两组 PCI 治疗手术技术成功率和各种血管远端保护器应用率差异无显著性, $\geq 70$ 岁组 SVBG 直接 PCI 后慢血流或无血流发生率较高,同时住院期间绝对死亡数较高。

**【关键词】** 心肌梗死,急性; 桥血管病变; 直接经皮血管成型术; 年龄; 有效性; 安全性

**Clinical efficacy and safety of emergent percutaneous coronary intervention for vein-grafts in patients with acute myocardial infarction; comparison between age groups** WANG Yu\*, A. H. Katus, K. K. Hasse, GAI Lu-yue, YANG Ting-shu, SHEN Hong, JI Da, CHEN Lian, LIU Hong-bin, SUN Zhi-jun, REN Yi-hong, JIN Qin-hua, WANG You, DU Luo-shan, LI Zhi-jian, SHAO Ru-hong, LI Tian-de. \* Department of Cardiology, General Hospital of PLA, Beijing 100853; Universitäts Klinikum of Heidelberg University, Germany

**【Abstract】** **Objective** To evaluate the efficacy and the safety of emergent primary percutaneous coronary intervention (PCI) in the saphenous vein bypass graft (SVBG) of acute myocardial infarction (AMI), and compare the results between aged-patients with non-aged patients. **Methods** Three hundred and nine consecutive AMI patients with culprit SVBG vessels, were analysed, including aged patients 213 cases ( $\geq 70$  years old), non-aged patients 96 cases ( $< 70$  years old), underwent the emergent primary PCI after confirmed below TIMI Ⅲ perfusion (TIMI 0-TIMI Ⅱ) in coronary angiographies. The immediate results and in-hospital outcomes were compared between two groups. **Results** Procedural successful rate, re-occlusion rate, and emergency re-CABG had no significant differences between two groups. The rate of slow-flow/no-reflow and in-hospital mortality rate were significantly higher in elderly group (19.7% vs. 10.4%, 9.4% vs. 4.2%, both  $P < 0.05$ ), with no difference in the rate of the using of distal protection devices between two groups. The comparison of the rate of direct stenting in slow-flow/no-reflow subgroup with normal-flow subgroup, had not showed statistic difference (73.5% vs. 67.3%,  $P > 0.05$ ). There was no statistic difference of heavy hemorrhage between two different age groups. **Conclusion** The primary PCI for the elderly AMI patients with infarction-related SVBG vessels, has higher risks in slow-flow/no-reflow and the mortality, even with using the distal protection devises and direct stents implantation.

**【Key words】** acute myocardial infarction; saphenous vein bypass graft; primary percutaneous coronary intervention; age; efficacy; safety

基金项目:德国海德堡大学资助项目

作者单位:100853 北京,解放军总医院心血管内科(王禹,盖鲁粤,杨庭树,陈练,刘宏斌,孙志军,任艺红,李天德),急诊科(沈洪,计达),介入医学科(金琴花,王有,杜洛山,李志坚,邵如宏);德国海德堡大学附属海德堡医院心脏中心(A. H. Katus, K. K. Hasse)

作者简介:王禹(1965-),男(汉族),吉林省长春市人,博士,硕士研究生导师,副教授,副主任医师。

由于冠状动脉(冠脉)旁路移植术(CABG)后静脉搭桥血管(saphenous vein bypass graft, SVBG)本身组织学结构的限制,在术后 10 年左右有 50% 以上的 SVBG 完全闭塞或高度狭窄,CABG 后再次发生急性冠脉事件时其死亡危险度明显增加,且再次 CABG 在技术上也相当困难<sup>[1]</sup>。因此,对于 CABG 后再次心肌缺血患者,进行 SVBG 的介入再通治疗具有重要的意义,并已经开始受到国内学者的关注<sup>[2]</sup>,其安全性、有效性有待于深入研究。本研究中通过对急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者行急诊冠脉造影及对梗塞相关 SVBG 病变行直接经皮血管成型术(percutaneous coronary intervention, PCI),分析即刻技术成功比例、住院期间死亡情况和其他严重并发症,并对比分析 SVBG 闭塞后的直接 PCI 在老年 AMI 患者与年轻患者中安全性和有效性的差异。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象:**分析 2003 年 1 月—2004 年 11 月解放军总医院和德国海德堡大学附属海德堡医院两个中心、且罪犯血管为 SVBG 的连续 AMI 病例,共 309 例支(包括 SVBG 开口部及近段、体部和远端与冠脉吻合口部的病变)。其中年龄 $\geq 70$  岁组 213 例(1 例年龄最大者为 1911 年 2 月出生的女性患者),年龄 $< 70$  岁组 96 例。全部患者行急诊冠脉造影,显示梗塞相关 SVBG 血流为心肌梗死溶栓治疗临床试验(TIMI) III 级以下,和(或)患者同时仍有较明显胸痛、梗塞对应心电图导联 ST 段仍抬高或压低,并在确认无介入治疗禁忌证后行急诊直接 PCI 治疗[包括球囊成型术和(或)支架术]。

AMI 包括 ST 段抬高性 AMI(STEAMI)和非 ST 段抬高性 AMI(non-STEAMI)。

**1.2 诊断标准:**参照美国心脏病学会(ACC)的标准<sup>[3]</sup>。STEAMI 的诊断标准为:缺血性胸部疼痛持续 30 min 以上,舌下含服或静脉滴注硝酸甘油未能缓解;心电图至少 2 个相邻胸前导联或肢体导联中 ST 段抬高 $\geq 0.1$  mV,和(或)心肌损伤标记物,如肌酸激酶同工酶(CK-MB)或肌钙蛋白 T(cTnT)升高 $\geq$ 正常值 2 倍以上;AMI 发病 12 h 以内仍有明显胸痛(疼痛程度<sup>[3]</sup>在 5 分以上)。non-STEAMI 诊断标准:无明显心电图导联 ST 段的典型抬高,和(或)伴有某些导联动态 ST 段水平或下斜型压低改变伴或不伴有 T 波冠状倒置,并有心肌损伤标记物(CK-MB 或 cTnT)升高 $\geq$ 正常值 2 倍。

### 1.3 介入治疗方法

**1.3.1 术前准备:**AMI 发病时间 12 h 以内仍有明显胸痛(疼痛程度在 5 分以上)伴 ST 段持续抬高或压低,明确无介入治疗禁忌证,即先行冠脉造影;明确梗塞相关血管为 SVBG,灌注未达到 TIMI III 级,即行介入治疗及开通梗塞相关 SVBG。入选患者即口服阿司匹林 300 mg、氯吡格雷 300 mg。

**1.3.2 血管造影及 SVBG 直接 PCI:**全部患者 PCI 均采用常规右(或左)股动脉入路;造影显示梗塞相关的 SVBG 血流不足 TIMI III 级时,判断 SVBG 的解剖及病变条件,按照标准技术行直接 PCI,植入支架全部为普通金属支架。术中静脉注射普通肝素 100 U/kg;术后口服阿司匹林 100 mg/d,氯吡格雷 75 mg/d;皮下注射低分子肝素 120 U/kg,每日 2 次,连用 7 d。手术结束均以 6F-Angioseal 封堵,或用 6-8F Perclose-AT 血管缝合器缝合股动脉穿刺点。若经造影判断 SVBG 内有多量血栓或斑块复杂、松散时,则同时使用远端保护装置,包括 Filter Wire EX, AngioGuard, GuardWire, Export Catheter(Medtronic), Spider(Evon)。

**1.3.3 观察指标与疗效安全性评价:**记录直接 PCI 成功患者数,恢复 TIMI III 级血流患者数和急性、亚急性再闭塞患者数以及主要并发症的发生情况。比较两组患者即刻血管再通的效果,血管有效再通的成功率、住院期间病死比例及短期临床效果。手术成功标准:球囊扩张后残余狭窄小于 30%,支架植入术后残余狭窄小于 10%;术后住院期间无心脏事件发生。手术并发症主要为死亡、住院期间原血管再发急性、亚急性闭塞,急性肾功能衰竭,严重出血(包括穿刺局部大出血、血肿,颅内出血,消化道大出血)。

**1.4 统计学方法:**计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验行两组间差异检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。统计分析采用 STATA7.0 版本软件; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组基本参数比较(表 1):**两组患者年龄差异有显著性( $P < 0.05$ ); $\geq 70$  岁组患者年龄较大,介入术前收缩压偏低,CK-MB 和 cTnT 值也较低,血糖、血肌酐等值较 $< 70$  岁组差异无显著性。

**2.2 血管造影结果(表 2,表 3):**介入治疗前, $\geq 70$  岁组患者 SVBG 血流 TIMI 0~I 级比例较 $< 70$  岁组明显为低(即 $\geq 70$  岁组患者的 TIMI I~II 级灌注较多);两组的球囊扩张、支架植入成功率相同,术后急性、亚急性再闭塞比例未见差异,但 $\geq 70$  岁组患者中出现介入术后低灌注和无灌注现象者较多;

≥70 岁组死亡比例明显较高(其中术中死亡 8 例),发生严重心律失常[主要为室性心动过速(室速)、心室纤颤(室颤)、心搏骤停、电-机械分离]也较多;两组患者中≥70 岁组有 3 例消化道大出血,<70 岁组无严重出血(包括颅内出血、消化道大出血),两组均无急性肾功能衰竭。正常灌注组 257 例中直接支架植入术 189 例(占 73.5%),慢血流或无血流组 52 例中行直接支架植入术 35 例(占 67.3%)。两组比较差异无显著性。

2.3 死亡病例的特点分析见表 4。

3 讨论

CABG 术后再次发生急性冠脉事件将对心脏功能产生更加严重的负性影响,特别是对老年患者、多次 AMI 患者、心脏功能已经明显降低患者。由于 SVBG 的特殊组织结构,国外研究表明,在 CABG 后,SVBG 约以每年 4% 的比例发生闭塞或几乎闭塞,这将导致每年 AMI 的发生比例以 3% 递增,因

此 CABG 后 10 年内约有 50% 以上的 SVBG 已经闭塞,剩余 SVBG 也有较明显的弥漫狭窄<sup>[1]</sup>。

包括 GUSTO 试验在内的数个大型多中心临床试验显示:对 SVBG 闭塞引起的 AMI,静脉溶栓效果明显较梗塞相关血管为冠脉血管差;GUSTO - I 试验显示,溶栓治疗后梗塞相关 SVBG 血流达 TIMI - I、II 级者共占 48%,而达 TIMI III 级者只有

表 4 死亡病例的特点分析

Table 4 Analyse on characteristics of dead cases

特点	比例
死亡[例(%)]	24(7.8)
患者有≥2次 AMI 病史[例(%)]	18(75.0)
介入 SVBG 平均年龄( $\bar{x} \pm s$ , 年)	14.0 ± 4.9
出现慢血流或无血流[例(%)]	22(91.7)
介入干预 SVBG 是唯一剩存的 SVBG[例(%)]	10(41.7)
介入干预 SVBG 连通优势冠脉血管[例(%)]	14(58.3)
处理 SVBG 第 2 处病变时出现慢血流或无血流[例(%)]	6(25.0)
发病时无心电图 ST 段明显抬高或压低[例(%)]	14(58.3)

表 1 SVBG 直接 PCI 患者基线参数比较

Table 1 Basic data of patients with primary PCI of SVBG

组别	例数 (例)	平均年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	血糖 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	收缩压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	舒张压 ( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)	肌酐 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ mol/L)	STEAMI [例(%)]	介入术前	
								CK-MB( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	cTnT( $\bar{x} \pm s$ , ng/L)
≥70 岁组	213	78 ± 8*	5.84 ± 0.86	94.1 ± 20.4*	70.6 ± 13.2	107.2 ± 21.3	73(34.3)*	253.8 ± 64.9*	1.97 ± 1.56*
<70 岁组	96	64 ± 4	6.00 ± 1.81	148.0 ± 17.3	68.2 ± 11.5	97.1 ± 25.0	71(74.0)	686.8 ± 146.1	3.94 ± 1.65

注:与<70 岁组比较: \*P<0.05; 1 mm Hg=0.133 kPa

表 2 血管造影显示 SVBG 病变特点

Table 2 Characteristics of SVBG by vascular angiography

组别	例数 (例)	共植入支架 (枚)	患者有≥2次 AMI 病史[例(%)]	SVBG 平均 年限( $\bar{x} \pm s$ , 年)	PCI 处理静脉桥至			造影有明确 血栓[例(%)]	病变平均长度 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)
					前降支/对角支	回旋支	右冠脉		
≥70 岁组	213	251(1.18/支)	59(27.7)*	12.4 ± 7.3*	46	79	88	35(16.4)	15.3 ± 5.7
<70 岁组	96	108(1.12/支)	12(12.5)	8.6 ± 2.7	18	44	34	26(27.1)	11.6 ± 6.3

  

组别	例数 (例)	病变位置[例(%)]			SVBG 有≥2处 严重病变[例(%)]	介入治疗前 TIMI 血流 0~I 级[例(%)]
		桥开口/近开口(10 mm 内)	桥体部	桥远端吻合口		
≥70 岁组	213	70(32.9)	129(60.6)	14(6.6)	46(21.6)	49(23.0)
<70 岁组	96	49(51.0)	38(39.6)	9(9.4)	9(9.4)	51(53.1)*

注:与<70 岁组比较: \*P<0.05

表 3 两组急诊 SVBG 直接 PCI 患者疗效比较

Table 3 Comparison of therapeutic efficacy in patients with primary PCI of SVBG in two groups

组别	例数 (例)	手术技术成功 比例(%)	Bailout 支架植入 比例(%)	支架未成功植入 例数(例)	发生慢血流或无血流 比较[例(%)]	使用远端保护器 例数[例(%)]
<70 岁组	96	97.7	96.9	3	10(10.4)	19(19.8)

  

组别	例数 (例)	急性、亚急性再闭塞 [例(%)]	急诊 CABG (例)	颅内出血、消化道 大出血(例)	急性肾功能衰竭 (例)	穿刺局部大出血、 血肿(例)	死亡 [例(%)]
<70 岁组	96	5(5.2)	0	0	0	9	4(4.2)

注:与<70 岁组比较: \*P<0.05

34%，明显低于冠脉血管的溶栓再通率( $P < 0.01$ )。研究显示，梗塞相关血管为 SVBG 是静脉溶栓失败的一个独立预测因素<sup>[4]</sup>。

老年冠心病患者的 CABG 时间一般来说较长，SVBG 内病变复杂、弥漫，多伴有“脆弱”的粥样硬化斑块(fragile plaque)和小血栓<sup>[5]</sup>；同时其心功能相对年轻患者较差，因此，SVBG 病变所致的高龄 AMI 患者介入治疗风险更大。近期的 PAMI-2 试验显示：应用球囊成型术治疗急性闭塞的 SVBG 病变，住院期间病死率达 9.4%（而介入治疗冠脉急性闭塞组的死亡比例仅为 2.6%， $P = 0.02$ ），6 个月病死率为 22.6%<sup>[6]</sup>。同时由于老年患者 AMI 静脉溶栓效果差，再次行 CABG 的可能性很低，因此介入治疗也是 SVBG 再通的最重要治疗手段。本组结果显示： $\geq 70$  岁组患者由于冠脉血管及 SVBG 病变多而弥漫，只有约 34% 的患者表现为 STEAMI，同时心肌损伤标记物水平也较低，这也与急诊血管造影时显示  $\geq 70$  岁组患者 SVBG 完全闭塞的比例较低相一致(TIMI 0~1 级为 23.0% 比 53.1%)，但这些并不能预示  $\geq 70$  岁组患者直接 PCI 的危险性就相对低；相反，分析显示：该组患者在 SVBG 介入术后慢血流或无血流现象的比例及死亡比例明显为高（分别为 19.7% 比 10.4%，9.4% 比 4.2%； $P$  均  $< 0.05$ ），尽管分析显示两组同时使用血管远端保护器的比例无差异，从病史分析看， $\geq 70$  岁组患者发生 2 次以上 AMI 的比例较高，同时血管造影显示该组患者的梗塞相关 SVBG 有 2 处以上病变的比例较高，这可能也是该组患者发生慢血流或无血流现象较多的基础，同时也是由于 AMI 的次数较多、心脏功能和储备均较低，因此，一旦发生慢血流或无血流现象后，死亡比例也较高的原因。

死亡病例包括在术中死亡和返回监护病房后死亡的患者。对于死亡病例的分析显示有以下特征：①约 2/3 以上(75.0%)死亡病例有 2 次以上 AMI 病史，预示心脏储备功能较差；②死亡病例中有近 90% 出现慢血流或无血流现象，提示介入术中出现慢血流或无血流是 SVBG AMI 患者急性死亡的重要因素；③相当大比例的死亡发生在介入的 SVBG 是连通较大/优势的冠脉血管，或提供重要侧支循环的冠脉血管(58.3%)和患者仅存一根 SVBG 时(41.7%)。血管造影资料显示：SVBG 连通较大的回旋支(CX)或右冠脉(RCA)时和(或)提供重要侧支循环时，一旦发生慢血流或无血流，则患者情况迅速恶化，立即出现血压迅速下降、室颤或心脏静止

(此时起搏器也不能刺激有效的心脏机械收缩)。由此提示：①对于 SVBG 病变的介入处理时，当将要处理的桥血管是支配优势冠脉、特别是未曾梗塞过区域的冠脉时，或提供重要丰富的侧支循环时，应十分慎重；②当所要处理的 SVBG 是仅存惟一的 SVBG 时，处理也应当慎重；③这两种情况下，一旦出现慢血流或无血流，等同于再次造成患者发生一次大面积 AMI。老年患者、多次 AMI 或心脏储备已近极限的患者可能就会迅速出现心脏完全衰竭，包括反复多源的室速、室颤和心搏骤停。

包括 VeneStent 在内的研究结果显示<sup>[7-9]</sup>，对于 SVBG 的介入治疗，支架术效果较好，并应尽可能行直接支架植入，以免“碰碎”很脆的斑块造成远端栓塞和慢血流。但本研究中对于 PCI 后正常血流组和慢血流或无血流组的比较分析显示，两组在应用直接支架的比例上，正常血流组的绝对比例较高，但与慢血流或无血流组比较未显示差异有显著性。实际上，在 SVBG 病变介入处理时，有以下 3 种情况常用球囊先行扩张：①完全闭塞性病变，特别是在 SVBG 的主动脉开口部闭塞时，由于不知道真正病变的长度，一般应先行球囊扩张，以清楚暴露全病变；②当 SVBG 病变高度狭窄或很“硬”时，支架无法通过，此时也只能先行球囊扩张，后植入支架；③SVBG 病变在远端与冠脉吻合部位时，当病变高度狭窄、同时又由于解剖因素或手术吻合造成高度成角时，也应先行球囊扩张，后植入支架。有时球囊可以通过病变的顺利性来判断支架是否可通过吻合口病变。值得注意的是：本组死亡病例中，有 6 例(占 25.0%)是在处理第 2 个 SVBG 病变部位时出现慢血流或无血流后死亡的。笔者认为，对于 SVBG 病变，是否应直接支架术，应根据具体病变特点决定，总的倾向是应该直接植入支架。

另一个很重要的问题是，由于 SVBG 病变一般都较弥漫、松软，特别是老年患者和搭桥时间长的患者，因此选择支架时，应比目测或计算机定量冠脉测量(QCA)测定的长度略长，特别是在急诊患者，应使其完全覆盖病变。过短的支架在桥血管病变中有高压释放，势必明显增加斑块破裂、脱落和远端栓塞的危险。不应选择过度直径过大的支架或过高压力的扩张，以避免将支架两端的可能较轻的病变“碰破”，造成严重夹层或斑块脱落造成栓塞和慢血流。这方面仍有待于系统的研究。2002 年 Roffi 等<sup>[10]</sup>对于 5 个随机临床试验的汇总分析显示，联合使用血小板糖蛋白(GP) II b/III a 受体拮抗剂不能明确改

善 SVBG 介入治疗的结果,相反则显示更高的主要出血并发症发生率(6.8%比 1.4%)。GP IIb/IIIa 受体拮抗剂对 SVBG 病变内的大量血栓和栓塞物质不能产生明显作用,相反可能产生更多的细小碎栓子脱落至远端造成栓塞。2003 年 6 月 Circulation 发表了由意大利、德国等欧洲国家的多中心、随机临床试验 RECOVERS,评价多聚四氟乙烯(PTFE)带膜支架与普通金属支架对于 SVBG 介入治疗的有效性及其安全性,结果显示:30 d 的主要心血管事件(MACE)在 PTFE 组明显高(10.9%比 4.1%,  $P=0.047$ ),主要是由于 30 d 发生 AMI 的比例较高(10.3%比 3.4%,  $P=0.037$ ),6 个月非 Q 波 AMI 发生比例在 PTFE 组明显为高(12.8%比 4.1%,  $P=0.013$ )<sup>[11]</sup>。研究者得出的结论是:带膜支架对于 SVBG 病变并不能明确改善其治疗效果,相反可引起非致命性 AMI 比例明显增多。这些结果均提示:CABG 后的 SVBG 血管病变的病理基础是相对复杂的,有效介入治疗是相对困难的。

根据最近的 SAFER 和 FIRE 研究结果<sup>[12,13]</sup>,SVBG 病变应提倡辅助使用远端保护装置(GuardWire, FilterWireEX)。但是 2004 年 10 月 Mathew 等<sup>[14]</sup>对于 SVBG 病变使用远端保护器(FilterWire-EX, GuardWire)的患者进行了详细的回顾性分析,127 例患者、147 支接受介入治疗的 SVBG,结果符合 1 项以上不适合应用远端保护器条件的患者在 GuardWire 占 57%,在 FilterWireEX 占 42%,提示 SVBG 的复杂性和特殊性,使得相当比例的病变不能接受现在的远端保护器的“保护”(无法先于球囊通过完全闭塞的、高度狭窄的、很硬的、高度成角的病变)。并且在很多种情况下,SVBG 直接 PCI 术中的慢血流或无血流现象是难以准确预测的,因为慢血流或无血流现象不完全只是由于斑块或血栓脱落和远端栓塞造成的,还有远端血管床的突然严重痉挛和(或)大量氧自由基对微血管内皮功能的严重影响等<sup>[5]</sup>。

#### 参考文献:

- 1 Fitzgibbon G M, Kafka H P, Leach A J, et al. Coronary bypass graft fate and patient outcome: angiographic follow-up of 5065 grafts related survival and reoperation in 1388 patients during 25 years[J]. J Am Coll Cardiol, 1996, 28: 616 - 626.
- 2 盖鲁粤, 杨庭树, 王禹, 等. 冠状动脉旁路移植术后心绞痛的冠状动脉造影分析[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2004, 12: 131 - 134.
- 3 Elliott M A, Daniel T A, Paul W A, et al. ACC/AHA Guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarctions[J]. JACC, 2004, 44: 671 - 719.
- 4 Labinaz M, Sketch M H Jr, Ellis S G, et al. Outcome of acute

ST-segment elevation myocardial infarction in patients with prior coronary artery bypass surgery receiving thrombolysis therapy[J]. Am Heart J, 2001, 141: 469 - 477.

- 5 Falk E, Thuesen L. Pathology of coronary micro-embolisation and no re-flow[J]. Heart, 2003, 89: 983 - 985.
- 6 Stone G W, Brodie B R, Griffin J J, et al. Clinical and angiographic outcomes in patients with previous coronary artery bypass graft surgery treated with primary balloon angioplasty for acute myocardial infarction, second primary angioplasty in myocardial infarction trial (PAMI-2) investigators[J]. J Am Coll Cardiol, 2000, 35: 605 - 611.
- 7 Leborgne L, Cheneau E, Pichard A, et al. Effect of direct stenting and clinical outcome in patients treated with percutaneous coronary intervention on saphenous vein graft[J]. Am Heart J, 2003, 146: 501 - 506.
- 8 Hanekamp C E E, Jacques J K, den Heijer P, et al. Randomized study to compare balloon angioplasty and elective stent implantation in venous bypass grafts: the venestent study[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2003, 60: 452 - 457.
- 9 Mattos L A, Sousa AGMR, Moura Campos Neto C, et al. The use of primary stenting or balloon percutaneous transluminal coronary angioplasty for the treatment of acutely occluded saphenous vein grafts, results from the brazilian national registry - CENIC[J]. Arq Bras Cardiol, 2002, 76: 423 - 430.
- 10 Roffi M, Mukherjee D, Chew D P, et al. Lack of benefit from intravenous platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibition as adjunctive treatment for percutaneous intervention of aortocoronary bypass grafts: a pooled analysis of five randomized clinical trials[J]. Circulation, 2002, 106: 3063 - 3067.
- 11 Stankovic G, Colombo A, Presbitero P, et al. For the RECOVERS investigators, randomized evaluation of polytetrafluoroethylene-covered stent in saphenous vein grafts[J]. Circulation, 2003, 108: 37 - 42.
- 12 Baim D S, Wahr D, George B, et al. Randomized trial of a distal embolic protection device during percutaneous intervention of saphenous vein aorto-coronary bypass grafts, Saphenous vein graft angioplasty free of emboli randomized (SAFER) trial investigation[J]. Circulation, 2002, 105: 1285 - 1293.
- 13 Stone G W, Rogers C, Hermiller J, et al. Randomized comparison of distal protection with a Filter-based catheter and a balloon occlusion and aspiration system during percutaneous intervention of diseased saphenous vein aorto-coronary bypass grafts: for the FilterwireEX randomized evaluation (FIRE) investigators[J]. Circulation, 2003, 108: 548 - 559.
- 14 Mathew V, Lennon R J, Rihal C S, et al. Applicability of distal protection for aortocoronary vein graft interventions in clinical practice[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2004, 63: 148 - 151.

(收稿日期: 2004-09-01 修回日期: 2005-03-04)

(本文编辑: 李银平)

#### • 广告目次 •

- ① 珠海丽珠: 丽珠血液灌流器 ..... (封二)
- ② 天津红日: 血必净 ..... (插页)
- ③ 北京四环医药: 苏诺 ..... (插页)
- ④ 廊坊爱尔: 炭肾 ..... (封三)
- ⑤ 伟康医疗: BiPAP Vision 呼吸机 ..... (封底)