

的再狭窄率可能因边缘效应而增加。PREVENT 试验显示,经 $^{32}\text{P}$ 照射的原发病变及再狭窄病变6个月的再狭窄率明显低于对照组,但12个月的MACE发生率与对照组无显著性差异,且晚期血栓导致的心肌梗死明显高于对照组。 $\beta$ -Radiation Therapy-Dose Finding Study对冠状动脉成形后的病变给予不同的 $\beta$ 源处方剂量:9,12,15和18Gy,平均治疗期间1.8~3.2 min,6个月冠状动脉造影结果显示,再狭窄率分别为28.6%,21.4%,15.9%和15.0%,呈显著的剂量依赖性;表明,18Gy的 $\beta$ 放射治疗可显著降低单纯PTCA患者的再狭窄率。START(Sr-90 Treatment of Angiographic Restenosis Trial)使用BetaCath系统治疗平均22 mm的支架内再狭窄并同时服用氯吡格雷或噻氯匹定3个月,8个月的TVR和MACE明显低于对照组,随访期内未发现晚期血栓和心肌梗死。START 40/20显示,更长的放射源链(40 mm)使TLR显著降低,但MACE发生率相似。INHIBIT(Intimal Hyperplasia Inhibition with  $\beta$  In-stent Trial)通过球囊释放 $^{32}\text{P}$ 放射源20Gy,未发现与放射治疗有关的副作用。9个月的结果显示,可安全有效地减少支架内再狭窄和MACE。BRITE试验使用的RDX放射释放系统采用 $^{32}\text{P}$ 源球囊,初步结果理想,6个月未发生死亡、心肌梗死、TLR及TVR,但尚需等待更大规模的BRITE II试验结果。CURE(The Columbia University Restenosis Elimination)试验将 $^{188}\text{Re}$ 溶液注入球囊治疗血管原发病变,未发生MACE,12个月的TLR较低。4R(Korean Clinical Trial Using Rhenium-188 Liquid-Filled Balloons)旨在评价 $^{188}\text{Re}$ -MAG3液体充盈球囊的有效性和安全性,结果显示,无心肌

梗死、血栓、死亡等不良事件发生,6个月时没有患者需TVR治疗。此外,RIS,Rotterdam及Milan试验均采用 $^{32}\text{P}$ 放射性支架治疗原发或再狭窄病变,均未获得令人满意的结果。

尽管部分临床试验的结果证实了血管内放射治疗的有效性,但也存在一些目前尚难克服的问题,如边缘效应,即放射治疗边界区再狭窄;急性、亚急性及晚期血栓形成率增高;放射局部动脉瘤形成甚至有可能造成冠状动脉自发破裂;此外,治疗价格昂贵、有使操作时间延长和介入医师受到更多射线照射的缺点,对患者安全性也是大家关心的问题,需要进一步评价并等待更长期、更大规模的临床试验评价血管内近距离放射治疗在再狭窄治疗中的地位。进行血管内放射治疗时对病例的选择、放疗设备的使用、多学科的合作及治疗常规的制定都应严格按照规定执行。糖尿病患者、长节段病变、复杂病变、动脉分支开口处或分叉处病变、完全闭塞病变等再狭窄率高,放射治疗的效果较好,但对于首次PTCA和支架术,不主张常规进行血管内近距离放射治疗预防再狭窄,血管内放射治疗应用于部分支架术后发生再狭窄的患者。当前,药物涂层和覆膜支架方法具有合并症较少、再狭窄率较低,操作简便易行的优点,引起了国内外介入医师的兴趣及关注。因此,血管内放射治疗的地位已受到强劲的挑战。但由于药物涂层和覆膜支架对已置入支架患者所发生的支架内再狭窄无特殊优势,同时尚难确定远期疗效及在多支复杂病变和小血管病变治疗中的地位,未来血管内放射治疗是否有可能被取代仍难以定论,只能期待着更多长期大规模临床试验的结果。

(收稿日期:2003-04-17)

(本文编辑 周宇红)

## ·专题笔谈·

### 老年人冠状动脉左主干病变手术与一般介入治疗效果比较

贾三庆

作者单位:100050 北京,首都医科大学附属北京友谊医院心血管  
疾病诊断研究中心

作者简介:贾三庆,男,主任医师,教授

通讯作者:贾三庆,电话:010-63014411-2296

一般而言,冠状动脉左主干的闭塞会导致左心室的血供减少75%左右。因此,左主干狭窄的患者属高危患者。临床上把左前降支(left anterior descending, LAD)及左回旋支(left circumflex, LCX)

动脉近段狭窄≥70%亦称之为左主干等同病变,但实际上,上述任何一支血管的闭塞导致的缺血范围都远远小于左主干闭塞所导致的后果。

左主干病变的处理常规方法是冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass graft, CABG)。与药物治疗相比,CABG 可以明显改善患者的预后。经皮冠状动脉介入干预(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗则仅限于不能行外科手术治疗时,CABG 高危及那些原有 CABG 手术史,但至少在内 LAD 或 LCX 的一支有开通的桥血管(即所谓有保护的左主干病变)。

然而随着支架技术的改进,特别是药物涂层支架等新技术的使用,左主干病变的治疗策略正在面临新的评价和选择。

### 1 左主干病变的诊断

通常由动脉造影来诊断左主干病变。但心脏负荷试验及急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)时的心电图表现亦常可提示左主干或 3 支病变的危险性。

1.1 心电图运动试验 在稳定型心绞痛的患者,运动试验中的某些发现提示左主干病变的危险。这些现象包括:Bruce 方案 I 或 II 级或心率<120 次/min 时,心电图出现缺血性改变。这一人群 1 年生存率<85%,有 25%的患者有明显左主干病变,>50%的患者为 3 支病变。相反,如果运动耐力达到 Bruce IV 级或最高心率>160 次/min,预后良好,1 年生存率>99%,左主干病变可能性<1%,3 支病变可能性<15%<sup>[1]</sup>。

1.2 201 铊负荷核素试验 左主干病变导致的负荷核素试验的特征是室间隔、前壁及侧壁的缺血性改变。约有 60%的左主干病变有多部位的缺血性改变。但上述表现的敏感性并不高。如果仅有单一部位的缺血性改变并不能除外左主干病变<sup>[2,3]</sup>。但上述变化与运动时的血压及心电图变化相结合,则预测的敏感性可增加至 85%。

1.3 心肌梗死的心电图变化 大部分左主干闭塞的患者在到达医院前因严重心律失常或泵衰竭死亡,但仍有部分患者能够存活到达医院,其心电图特征如下:心电图 aVR 导联的 ST 段抬高的程度等于或大于 V<sub>1</sub> 导联的相应改变。这一特征性改变可以把左主干与前降支闭塞区分开来,其敏感性、特异性和准确性分别为 81%,80% 和 81%<sup>[4]</sup>。aVR 导联的 ST 段上抬高越高,死亡率亦越高。

在无 ST 段抬高的心肌梗死,预测住院死亡率的心电图特征主要是两个或更多的左室侧壁导联(I,AVL,V<sub>5</sub> 或 V<sub>6</sub>)的 ST 段压低。这部分患者的住院死亡率高达 14%,心力衰竭发生率为 14.3%,其左主干或 3 支病变的可能性为 66%<sup>[5]</sup>。

### 2 稳定型心绞痛患者左主干病变的药物保守治疗与 CABG 的效果比较

几项研究发现,在左主干病变程度≥50%的患者中,CABG 可使患者明显受益。荟萃分析 7 个随机临床试验表明,左主干病变的 CABG 术相对于药物治疗的 5 年受益要明显高于对 3 支病变或单/双支病变的 CABG 术(OR 0.32 比 0.58 和 0.77),CABG 可以明显降低左主干患者的死亡率<sup>[6]</sup>。

在 CASS 研究中,左主干病变 CABG 术可以改善患者的 2 年生存率(90% 比 71%)及 11 年生存率。对左主干狭窄程度>75%及(或)左心功能低下的患者受益最大,对左主干狭窄为 50%~75%,左心功能正常的亚组,则仅有生存率增加的趋势,未达统计学显著性<sup>[7,8]</sup>。

CASS 注册研究发现 53 例(占 3.6%)左主干病变患者无症状,其病变程度与有症状者相似(67% 比 70%),主要进行药物保守治疗。尽管例数少,但这组人群的生存率与 CABG 组相似。

对左主干病变程度<50%的患者的最佳处理方案尚不清楚。对 122 例这类有症状患者的近 1 年随访发现,其心脏事件发生率仅为 14%<sup>[9]</sup>。

美国 ACC/AHA 的工作委员会认为左主干病变患者的 CABG 术是 I 类推荐。包括稳定型心绞痛、非 ST 段抬高的急性冠状动脉综合征患者、伴左室功能低下或室性心律失常的患者。有证据表明小切口不停跳的 CABG 术治疗左主干病变亦是安全有效的。

### 3 PCI 术治疗左主干病变的评价

如前所述,PCI 术治疗伴心绞痛的左主干病变主要针对以下患者:不适合 CABG 术,CABG 术高危或“有保护”的左主干病变。因为在一系列的前瞻性研究中发现,除左主干病变以外的多支病变患者,PCI 术与 CABG 的 5 年生存率相似。另外,在高齢患者,无论 PCI 或 CABG 术对左主干病变患者的预后都好于药物治疗<sup>[10]</sup>。这一人群的预后主要决定于基础的左室功能。如果左室功能正常则预后良好,而如果左室功能低下,则预后差。1 年的预后则

受再狭窄的影响。如果病变局限,而且左主干较长则再狭窄率低<sup>[11]</sup>。定期的随访,特别是术后2~3个月的重复冠状动脉造影至关重要,可以早期发现再狭窄的发生。

对 CABG 低危人群的左主干病变行支架术取得了较好的效果。一项140例的连续病例报道,47例为 CABG 术高危患者,93例为 CABG 低危组,支架术的30 d和1年死亡率分别为0和2.5%。6个月造影再狭窄率为23%,有17%需再血管化治疗<sup>[12]</sup>。

一项279例患者的报道亦表明在 CABG 高危患者行左主干支架术的死亡率较高。在该组人群中,46%的患者不适合行 CABG 术,其支架术的住院死亡率为13.7%。在出院患者中,1年的全因及心源性死亡率分别为24%和20%。主要危险因素包括:①EF≤30%;②血浆肌酐水平≥20 mg/L;③年龄>65岁;④左主干病变严重钙化;⑤伴AMI或休克。对没有上述危险因素者,支架术的1年死亡率仅3.4%<sup>[13-15]</sup>。

“有保护”左主干病变的 PCI 术为预防复发的心肌缺血,部分 CABG 术后患者需行左主干的 PCI 术。在一组报道中,88例行支架术,33例行经皮冠状动脉腔内成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)或 DCA 术。两组比较,前者的手术成功率高(98%比92%),手术合并症(死亡、ST段抬高心肌梗死或需行急诊 CABG 术)少见(0比5.4%)。然而,支架术的无 ST 段抬高的心肌梗死复发率高(13%比3%)。1年的主要心血管事件发生率相似(22%比24%)<sup>[16]</sup>。

总之,对适合进行 CABG 术的左主干病变患者行 PCI 术不仅无益而且可能有害。而对不适合行 CABG 术者行 PCI 术的得益尚不完全肯定。对“有保护”的左主干病变可行 PCI 术,有可能推迟再次 CABG 术的时间。

#### 4 急性心肌梗死左主干病变的直接 PCI 术

有关 AMI 患者左主干病变处理的资料分析十分有限。很少的研究显示这类患者 PCI 术的住院死亡率高达30%~35%。在 SHOCK 研究中,有16%的患者有明显的左主干病变,这组伴休克患者的死亡率高于回旋支、前降支及右冠状动脉病变患者的死亡率(79%比37%~42%)<sup>[17]</sup>。北京友谊医院9例因左主干病变致 AMI 的患者行 PCI 术,手术成功率100%,住院死亡率0。1年随访死亡1例。笔者认为对左主干病变致 AMI 者,如果冠状动脉造

影时左主干病变影响前向血流或濒临闭塞,如果有成熟的经验和技巧,一定要尽早进行介入干预,最好在左主动脉内气囊泵的支持下进行手术。

#### 5 PCI 术治疗左主干病变的前景

随着手术经验的积累和器械的不断改进,左主干病变的 PCI 术有可能达到 CABG 术相似的预后结果。主要有以下几项措施:①先行 DCA 术,再行支架术,可能得更大的腔内面积,降低再狭窄率;②如果晚发血管内血栓可以很好地预防,血管内放射治疗加支架术亦降低再狭窄率的发生;③药物涂层支架的出现更为左主干病变的介入干预注入了极大的潜力。如果经过全面的干预,使 PCI 术后的再狭窄率降至接近零的水平,那么左主干病变的干预策略将会发生根本性的变化。

#### 参考文献

- 1 McNeer JF, Margolis JR, Lee KL, et al. The role of the exercise test in the evaluation of patients for ischemic heart disease. *Circulation*, 1978,57:64-70.
- 2 Maddahi J, Abdulla A, Garcia EV, et al. Noninvasive identification of left main and triple vessel coronary artery disease: improved accuracy using quantitative analysis of regional myocardial stress distribution and washout of thallium-201. *J Am Coll Cardiol*, 1986,7:53-60.
- 3 Iskandrian AS, Heo J, Lemlek J, et al. Identification of high-risk patients with left main and three-vessel coronary artery disease using stepwise discriminant analysis of clinical, exercise, and tomographic thallium data. *Am Heart J*, 1993,125:221-225.
- 4 Yamaji H, Iwasaki K, Kusachi S, et al. Prediction of acute left main coronary artery obstruction by 12-lead electrocardiography. ST segment elevation in lead aVR with less ST segment elevation in lead V(1). *J Am Coll Cardiol*, 2001,38:1348-1354.
- 5 Barrabes JA, Figueras J, Moure C, et al. Prognostic significance of ST segment depression in lateral leads I, aVL, V<sub>5</sub> and V<sub>6</sub> on the admission electrocardiogram in patients with a first acute myocardial infarction without ST segment elevation. *J Am Coll Cardiol*, 2000,35:1813-1819.
- 6 Yusuf S, Zucker D, Peduzzi P, et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration. *Lancet*, 1994,344:563-570.
- 7 Murphy ML, Hultgren HN, Detre K, et al. Treatment of

chronic stable angina. A preliminary report of survival data of the randomized Veterans Administration Cooperative Study. *N Engl J Med*, 1977,297:621-627.

- 8 Takaro T, Peduzzi P, Detre KM, et al. Survival in subgroups of patients with left main coronary artery disease. Veterans Administration Cooperative Study of Surgery for Coronary Arterial Occlusive Disease. *Circulation*, 1982, 66:14-22.
- 9 Abizaid AS, Mintz GS, Abizaid A, et al. One-year follow-up after intravascular ultrasound assessment of moderate left main coronary artery disease in patients with ambiguous angiograms. *J Am Coll Cardiol*, 1999,34:707-715.
- 10 Graham MM, Ghali WA, Faris PD, et al. Survival after coronary revascularization in the elderly. *Circulation*, 2000, 105:2378-2384.
- 11 Suarez de Lezo J, Medina A, Romero M, et al. Predictors of restenosis following unprotected left main coronary stenting. *Am J Cardiol*, 2001,88:308-310.
- 12 Silvestri M, Barragan P, Sainsous J, et al. Unprotected left main coronary artery stenting: immediate and medium-term outcomes of 140 elective procedures. *J Am Coll Cardiol*, 2000,35:1543-1550.
- 13 Black A, Cortina R, Bossi I, et al. Unprotected left main coronary artery stenting: correlates of midterm survival and impact of patient selection. *J Am Coll Cardiol*, 2001, 37:832-838.
- 14 Tan WA, Tamai H, Park SJ, et al. Long-term clinical outcomes after unprotected left main trunk percutaneous revascularization in 279 patients. *Circulation*, 2001,104: 1609-1614.
- 15 Karam C, Fajadet J, Cassagneau B, et al. Results of stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients at high surgical risk. *Am J Cardiol*, 1998,82: 975-978.
- 16 Hong MK, Mintz GS, Hong MK, et al. Intravascular ultrasound predictors of target lesion revascularization after stenting of protected left main coronary artery stenoses. *Am J Cardiol*, 1999,83:175-179.
- 17 Wong SC, Sanborn T, Sleeper LA, et al. Angiographic findings and clinical correlates in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: a report from the SHOCK Trial Registry. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock? *J Am Coll Cardiol*, 2000,36(3 Suppl A):1077-1083.

(收稿日期:2003-05-13)  
(本文编辑 周宇红)

· 专题笔谈 ·

## 老年肾衰中的急性冠脉综合征

李文歌 王思让

急性冠脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS)是急性心肌缺血的表现。依据冠状动脉内斑块病变性质、堵塞程度、范围及发病后果的不同,可分为不稳定型心绞痛;非 ST 段升高的急性心肌梗死,也可称之为非 Q 波性急性心肌梗死;ST 段升高的急性心肌梗死,也可称之为 Q 波性急性心肌梗死。老年(≥60 岁)肾衰患者是发生 ACS 的高危人群,患病风险比同龄非肾衰患者增加了 20~40 倍,且病情重、治疗困难,病死率极高。2001 年

Raine 分析了欧洲 36 个国家的血液透析登记报告,透析患者因冠脉疾病的死亡比率,比同龄非肾衰人群增加了 16~17 倍。1998 和 1999 年美国(34 189 例)和法国(748 例)大样本回顾性病例分析显示,维持性血液透析患者发生急性心肌梗死后,第一年的存活率不足 50%,第二年的存活率不足 30%,第五年的存活率不足 15%。心血管疾病是导致肾衰患者病死的第一位原因,国内、外统计资料显示占肾衰患者死亡原因的 40%~50%,其中 20%为急性心肌梗死。因此,进入 90 年代后期,老年肾衰患者心血管疾病的预防和治疗已成为国内、外学者广泛关注的课题。

作者单位:100853 北京,解放军总医院肾科(李文歌);100853 北京,解放军总医院心内科(王思让)

作者简介:李文歌,男,副主任医师,副教授

通讯作者:王思让,电话:010-66939663