

左主干行冠状动脉旁路移植手术中远期效果分析

王文瑞 高长青 肖苍松 王刚 王嵘 吴扬 王加利

摘要 目的 总结 2002~2008 年行冠状动脉旁路移植手术的冠心病左主干患者远期桥血管通畅率。**方法** 2002~2008 年冠心病左主干患者行冠状动脉旁路移植术共 73 例,男性 57 例,女性 16 例,患者年龄 65.7 ± 8.1 岁。包括心肌梗死 31 例、左心室室壁瘤 11 例,合并瓣膜病变 4 例,术前使用主动脉气囊反搏(IABP)5 例。行急诊冠状动脉旁路移植术共 5 例,冠状动脉旁路移植术+瓣膜置换术共 4 例,冠状动脉旁路移植术+室壁瘤切除并左心室成形术共 6 例,机器人冠状动脉旁路移植术 1 例。其中体外循环下手术 65 例,非体外循环手术 8 例。左乳内动脉与左前降支吻合,大隐静脉与靶血管吻合,静脉吻合口超过两个(含)时做序贯吻合。术后随访行冠状动脉 64-CT 或冠状动脉造影复查桥血管通畅率。**结果** 术后死亡 2 例(病死率 2.7%),死因分别为恶性心律失常和多器官衰竭。痊愈出院 71 例,随访患者 53 例,失访 18 例,随访率 74.6%,随访时间 4 个月~11 年,平均随访时间 73.2 ± 30.2 个月。随访期间死亡 8 例,其中 3 例为心源性死亡,心源性病死率 5.7%,余者为其他疾病死亡。10 例再发心绞痛,2 例心肌梗死,2 例脑梗死。39 例患者行桥血管 CT 或造影,动脉桥通畅率 97.4%,静脉桥通畅率 82.8%。**结论** 冠心病左主干患者病情重,行冠状动脉旁路移植术可有效改善冠脉血运,远期效果良好。

关键词 左主干 冠状动脉旁路移植术 通畅率

中图分类号 R654.33;R654.27

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2015.10.020

A Mid to Long Term Results of Patients with Left Main Disease Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting. Wang Wenrui, Gao Changqing, Xiao Cangsong, et al. Institute of Cardiac Surgery of Chinese PLA, Department of Cardiovascular Surgery of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Abstract Objective To summary the long-term graft patency and the follow-up outcome of coronary artery bypass grafting in left main disease. **Methods** Seventy three patients received CABG including 57 male and 16 female patients with a mean age of 65.7 ± 8.1 years. Indications for the patients included myocardial infarction (31 cases), left ventricular aneurysm(11 cases), valve disease(4 cases). Five patients were preoperatively supported by intra-aortic balloon pumping (IABP). 5 patients received emergency coronary artery bypass grafting (ECABG). Four patients were with valve replacement, Five patients were with left ventricular aneurysm operation, and 1 patient were with totally endoscopic coronary artery bypass (TECAB). Sixty five on-pump operation were performed and 8 patients received off-pump surgery. The left internal mammary artery(LIMA) was routinely anastomosed to left anterior descending arter (LAD) and great saphenous vein (GSV) to other target vessels in a segmental or sequential anastomosis. The graft patency was evaluated by 64-CT scan or angiography. **Results** two patients died of arrhythmia and multiple organ failure after surgery respectively. The left 71 patients were discharged. 53 patients received follow-up successfully. The follow-up rate was 74.6%. The follow-up period ranged from 4 month to 11 year with a mean time of 73.2 ± 30.2 month. Eight patients died during follow-up period. Three of them were cardiac death. The other 5 were died of non-cardiac disease. Ten patients had recurrence of angina. Two patients had myocardial infarction. 2 patients had cerebral infarction. Thirty nine patients received 64-CT or angiography. The LIMA-LAD patency was 97.4%, and the GSV graft patency was 82.8%. **Conclusion** Proper indication and timing for LM disease were essential for optimal results. CABG was safe and efficacious for patients suffered from LM disease. The mid to long-term results were satisfied.

Key words Left main coronary artery; Coronary artery bypass grafting; Patency

左主干是左冠状动脉系统的起始部分,当其出现狭窄时,易出现心室颤动、心脏骤停等严重并发症,因而引起心血管外科医生的高度重视^[1]。随着医疗设备和技术的发展,目前内科介入和外科手术的方法均

可治疗左主干疾病,达到再血管化的目的。但国外的随机对照试验荟萃分析结果和注册治疗的研究结果均显示冠状动脉旁路移植术(CABG)是左主干狭窄的“标准治疗”^[2,3]。现将笔者科室 2002~2008 年因冠状动脉左主干狭窄而行冠状动脉旁路移植术患者的随访资料总结如下。

作者单位:100853 北京,中国人民解放军总医院心血管外科

通讯作者:高长青,电子邮箱:gaochangq@126.com

对象与方法

1. 一般资料:2002年6月~2008年12月,笔者科室收治左主干狭窄>50%的患者共73例,其中男性57例,女性16例,患者平均年龄 65.7 ± 8.1 岁。术前合并症包括高血压53例,高脂血症46例,糖尿病25例,脑梗死9例,PCI术后6例,心肌梗死31例,左心室室壁瘤11例,合并瓣膜病变4例,冠脉造影显示冠脉3支病变71例,双支病变2例。术前使用主动脉气囊反搏(IABP)5例。术前心脏超声检查见左心室大小为 46.0 ± 6.2 mm,平均射血分数为 $54.4\% \pm 10.3\%$ (表1)。

表1 左主干狭窄患者术前基本资料

临床资料	n	百分比(%)
性别		
男性	57	78.1
女性	16	21.9
高血压	53	72.6
糖尿病	25	34.2
高血脂	46	63.0
脑血管疾病	9	12.3
PCI术后	6	8.2
心肌梗死	31	42.5
左心室室壁瘤	11	15.1
瓣膜病变	4	5.5
冠脉病变		
3支病变	71	97.2
双支病变	2	2.3
术前植入IABP	5	6.8

2. 术前处理:所有患者术前行冠状动脉造影确诊后即停用抗血小板药物,对于心绞痛频繁发作、药物控制无效、严重左主干狭窄者行急诊手术。术前出现血流动力学不稳定者行主动脉球囊反搏(intra-aortic balloon pumping, IABP)辅助循环并急诊手术。

3. 手术方法:全身麻醉下采用正中开胸或机器人微创小切口手术。对于正中开胸的患者,采用胸膜外带蒂游离左乳内动脉技术,机器人手术则采用胸膜外全骨骼化游离乳内动脉。当移植血管多于1支时,取大隐静脉备用。所有乳内动脉与前降支吻合,大隐静脉与其他靶血管吻合,吻合口在两个以上时采用序贯吻合。血流动力学稳定的患者,行非体外循环冠状动脉旁路移植术,术中血流动力学不稳定或者需同期行其他心脏手术的患者,则行体外循环下冠状动脉旁路移植术。对于有瓣膜病变的患者,先完成冠状动脉的吻合再处理瓣膜病变;对于室壁瘤的患者,先行室壁瘤切除左心室成形术,再行移植血管与冠状动脉靶血管的吻合。

4. 术后随访:通过门诊、住院以及电话随访,统计患者MACE事件发生情况,于术后5~12年行冠状动脉造影或者心脏64-CT冠状动脉重建,评价桥血管的通畅率,桥血管的评价指标参考采用Fitzgibbon的标准,根据以下公式计算桥血管的通畅率:通畅率(%) = 桥血管或吻合口总数 - (桥血管

或吻合口闭塞数目)/桥血管或吻合口总数 $\times 100\%$ 。

5. 统计学方法:结果应用SPSS 10.0统计学软件进行统计学分析,对所有患者资料进行统计学描述,计数资料用率表示,计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,术后随访期间的生存率及死亡趋势按照Kaplan-Meier生存曲线描述。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 早期临床结果:共有73例无保护左主干狭窄患者纳入本研究,所有患者术前基本资料见表1。72例患者在全身麻醉下、正中胸骨切口入路进行手术,其中59例行单纯体外循环冠状动脉旁路移植术(包括5例急诊手术),6例同时行左心室室壁瘤切除并左心室成形术,4例同时行瓣膜置换术,3例患者行非体外循环冠状动脉旁路移植术,1例患者行达芬奇机器人辅助下冠状动脉旁路移植术。6例患者与术前行IABP植入,3例于术中行IABP植入。上述所有患者乳内动脉均与前降支吻合,大隐静脉与其他狭窄的冠脉吻合,1例机器人手术则采用HYBRID技术,即手术行前降支与乳内动脉的吻合,术后于狭窄的右冠植入支架1枚。术中乳内动脉桥血管血流量为 28.8 ± 16.2 ml/min,静脉桥血流量为 49.6 ± 23.2 ml/min。术后住院期间2例患者死亡,死因分别为恶性心律失常及多器官衰竭。其余71例患者均康复出院。

2. 术后随访结果:成功随访患者53例,失访18例,随访率74.6%,随访时间4个月~11年,平均随访时间 73.2 ± 30.2 个月。随访期内MACE事件发生情况见表2。随访期间10例患者再发心绞痛,2例心肌梗死,2例出现脑梗死,1例脑出血。39例行桥血管CT或造影,动脉桥血管通畅率97.4%,静脉桥血管通畅率82.8%。随访期间共死亡8例,病死率15.1%。

表2 MACE事件发生情况

发生事件	n	百分比(%)
主要终点		
再次非致命心肌梗死	2	3.8
TVR/TLR	4	7.5
全因死亡	8	15.1
心因死亡	3	5.7
次要终点		
总心绞痛复发	15	28.3
非TVR/TLR	3	5.6
总MACE发生	10	18.8

MACE. 主要心脑血管不良事件;TVR/TLR. 靶血管/靶病变的再次血运重建

其中 3 例为心源性死亡,心源性病死率 5.7%,余者为其他疾病死亡。随访期间患者 Kaplan - Meier 生存曲线见图 1。

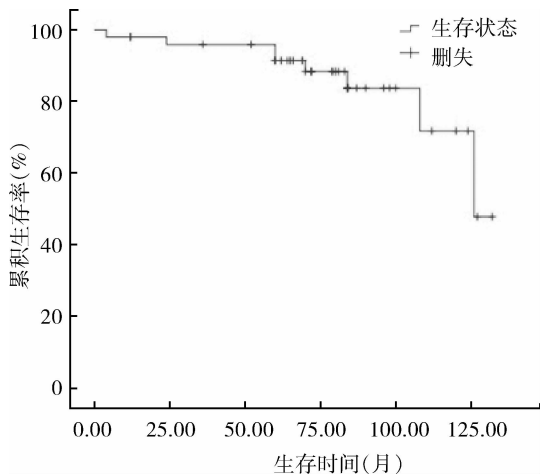


图 1 患者生存曲线图

讨 论

左主干狭窄是指血管病变侵犯了左主干管腔 50% 以上,80% 的左主干患者都合并有多支冠状动脉病变^[2]。由于左主干供应心脏的 70% 血液,一旦左主干缺血或血流被阻断,极易发生猝死、心力衰竭、心肌梗死及心源性休克,故而是冠心病患者中的高危人群^[4,5]。对于此类患者,如合并其他冠状动脉分支血管病变,冠状动脉旁路移植术是一种生存优势颇佳的再血管化有效方法^[6]。

近年来有文献报道无保护的左主干狭窄行 PCI 的成功病例,并于冠状动脉旁路移植术进行了对比。一项多中心研究报道了 2240 例左主干狭窄患者行 PCI 或 CABG 后 5 年随访结果,目标血管的再血管化率 PCI 组高于 CABG 组,且差异有统计学意义^[7]。但是少有对此类患者 5 ~ 10 年的随访。本研究重点收集了左主干狭窄患者行 CABG 后中远期生存情况以及桥血管的通畅率,发现乳内动脉只有 1 例闭塞,其余均通畅,说明乳内动脉远期通畅率效果理想,远期通畅率高于国内报道的前降支 PCI 术后的通畅率。

LIMA 作为 CABG 术的首选材料,已被世界公认,常规使用 LIMA 与 LAD 吻合及大隐静脉与其余冠脉吻合被认为是标准的 CABG 术式^[8,9]。本研究所有患者均使用乳内动脉与前降支吻合,除 1 例患者术后 3 年乳内动脉闭塞,其余患者的动脉桥血管均未见明显狭窄,通畅率达 97.4%,虽然国人乳内动脉偏

细,但是在与前降支吻合后,通畅率并未与国外报道有所不同,这再次印证了乳内动脉桥远期通畅率高,是理想的搭桥血管^[8]。

大隐静脉是行冠状动脉旁路移植术的理想静脉材料,近年来对静脉桥通畅率的研究显示静脉桥通畅率虽不及动脉桥,但远期通畅率亦能保持较高水平。且大隐静脉有获取容易,血管口径大等特点,故而一直在冠状动脉旁路移植术中使用。本研究中远期静脉桥血管通畅率达到 82.8%,这与笔者获取大隐静脉的方式有一定关系。在游离大隐静脉时,笔者采用 no touch 技术,尽量少或者不接触静脉血管壁,减少对静脉的牵拉,避免了血管内皮的损伤^[10]。国外的相关研究也显示此种游离大隐静脉的方式 8.5 年的通畅率可达 90%,高于传统游离的大隐静脉 76% 的通畅率^[11]。总之,左主干患者行冠脉搭桥术后,不论何种桥血管材料,中远期通畅率都能保持较高水平,说明冠状动脉旁路移植术是治疗左主干的有效手段,对于左主干合并多支血管病变患者,外科手术不失为一种很好的治疗方法。

本研究为非前瞻性研究,且样本量小,不能完全代表左主干患者搭桥术后的整体状况,且靶血管的质量和内径、失访患者中的桥血管情况及死亡病例等因素未纳入本分析中,是本研究的不足,尚需进一步研究和完善,以便得出更加客观的结果。

参考文献

- Hata M, Shlono M, Seza IA, *et al.* Outcome of emergency conventional coronary surgery for acute coronary syndrome due to left main coronary disease [J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 12 (1) : 28 - 31
- Hoffman SN, TenBrook JA, Wolf MP, *et al.* A meta - analysis of randomized controlled trials comparing coronary - artery bypass graft with percutaneous transluminal coronary angioplasty: one - to eight - year outcomes [J]. *Am Coll Cardiol*, 2003, 41 (8) : 1293 - 1304
- Hannan EL, Racz MJ, Walford G, *et al.* Long - term outcomes of coronary - artery bypass grafting versus stent implantation [J]. *N Engl J Med*, 2005, 352 (21) : 2174 - 2183
- Garg S, Stone GW, Kappetein AP, *et al.* Clinical and angiographic risk assessment in patient with left main stem lesions [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2010, 3 (9) : 891 - 901
- Chikwe J, Kim M, Goldstone AB, *et al.* Current diagnosis and management of left main coronary disease [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2010, 38 (4) : 420 - 428
- Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology. Guidelines on myocardial revascularization [J]. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010, 38 (suppl) : S1 - S52

(下转第 79 页)

恶性与炎性 SPN 各项灌注参数差异均无统计学意义,说明此方法对于恶性 SPN 和炎性 SPN 之间的鉴别缺乏特异性,建议结合 CT 平扫的征象进行诊断区分。本研究按病理分型将 SPN 分为正常 SPN、炎性 SPN 和恶性 SPN 3 组,实际工作中遇到炎性病变也属于良性病变,可以把炎性病变划为良性病变,良性组的 CT 灌注成像的 BV、PS、BF 值均升高。

当设定阈值为 $BV \geq 5\text{ml}$ 且 $PS \geq 15\text{ml}$ 时,敏感度、特异性、阳性预测值及阴性预测值均高于单个参数诊断。说明 BV 与 PS 联合诊断较单个参数诊断效能明显提高。本研究与以往的研究结果一致^[17,18]。建议临床 CT 灌注成像时可将灌注参数设定为 $BV \geq 5\text{ml}$ 且 $PS \geq 15\text{ml}$ 。

综上所述,SPN 的 CT 灌注成像有利于孤立性肺结节的鉴别诊断,根据 BV 值、BF 值、PS 值可以鉴别 SPN 的性质,但是对恶性及炎性 SPN 鉴别缺乏特异性,需要结合 CT 平扫的各种征象综合判断,诊断率会进一步提高。将诊断阈值分别设定为 $BV \geq 5\text{ml}$ 且 $PS \geq 15\text{ml}$ 时诊断效能明显提高。

参考文献

- 1 李琼,刘士远. Fleischner 学会肺非实性结节处理指南[J]. 国际医学放射学杂志, 2013, 47(3):50-56
- 2 欧兆荣,陶连琴,时国朝,等. 孤立性肺结节的影像学特征及两种肺癌预测模型比较[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012, 11(2):168-171
- 3 黎毅仁,杨新法. 肺癌早期诊断的临床进展[J]. 临床肺科杂志, 2007, 12(2):130-132
- 4 Minami Y, Kudo M. Review of dynamic contrast-enhanced ultrasound guidance in ablation therapy for hepatocellular carcinoma[J]. World Journal of Gastroenterology, 2011, 17(45):4952-4959

- 5 凌寿佳,林创武,黄福灵,等. 螺旋 CT 扫描技术在肺结节患者诊断中的应用分析[J]. 影像技术, 2012, 17(6):12-14
- 6 沈水军. 16 层螺旋 CT 灌注成像在孤立性肺结节中的诊断价值[J]. 临床合理用药杂志, 2013, 6(3):99
- 7 苏毅,倪傲,李源. 高分辨 CT 扫描技术在肺间质性病变中的应用价值[J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(6):996-998
- 8 赵志刚. 螺旋 CT 灌注成像鉴别诊断孤立性肺结节 64 例的分析[J]. 贵阳中医学院学报, 2013, 35(5):152-154
- 9 Zhao Q, Shi CZ, Luo LP. Role of the texture features of images in the diagnosis of solitary pulmonary nodules in different sizes[J]. Chinese Journal of Cancer Research, 2014, 26(4):451-458
- 10 张建伟. CT 灌注成像结合动态增强在孤立性肺结节鉴别诊断中的价值[J]. 当代医学, 2011, 17(25):108-111
- 11 武莹莹,邓东. 多层螺旋 CT 灌注成像在肺部肿瘤中的应用现状及展望[J]. 广西医科大学学报, 2010, 27(2):320-323
- 12 许实成,程涛. 孤立性肺结节的影像学诊断和处理[J]. 国际医学放射学杂志, 2011, 34(2):141-145
- 13 滕银如,赵华林,文学幸,等. 肺孤立性结节(SPN)的 CT 灌注成像技术探讨[J]. 医学信息:上旬刊, 2011, 24(2):869
- 14 魏松宇,储成凤,杨明,等. 肺恶性肿瘤 64 层螺旋 CT 灌注成像参数与强化峰值的相关性[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(5):771-773
- 15 马树华,廖玲敏,程晓玲,等. CT 灌注成像的时间-密度曲线及灌注参数在肺内肿块诊断中的作用[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(5):774-778
- 16 钱倩,宋勇,魏淑珍,等. CT 在良恶性孤立性肺结节鉴别诊断中的系统评价[J]. 西安交通大学学报:医学版, 2011, 32(1):28-33
- 17 田兴仓. 基于 CT 特征的孤立性肺结节诊断路径研究[D]. 银川,宁夏医科大学, 2013
- 18 夏春华,季亚莉,高斌,等. CT 灌注成像对孤立性肺结节的定性诊断价值[J]. 放射学实践, 2011, 26(3):290-294

(收稿日期:2015-01-03)

(修回日期:2015-02-09)

(上接第 75 页)

- 7 Park DW, Seung KB, Kim YH, et al. Long-term safety and efficacy of stenting versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: 5-year results from the MAIN-COMPARE (Revascularization for Unprotected Left Main Coronary Artery Stenosis; Comparison of Percutaneous Coronary Angioplasty Versus Surgical Revascularization) registry[J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 56(2):117-124
- 8 Loop FD, Cosgrove DM, Lytle BW, et al. An 11 year evolution of coronary arterial surgery (1968-1978) [J]. Ann Surg, 1979, 190(4):444-455
- 9 Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA Guidelines for coronary artery bypass graft surgery: a report of the American College

of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee to revise the 1991 guidelines for coronary artery bypass graft surgery). American College of Cardiology/American Heart Association[J]. J Am Coll Cardiol, 1999, 34(4):1262-1347

- 10 Amir HS, Omar AJ, Alex RS, et al. Does a 'no-touch' technique result in better vein patency? [J]. Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery, 2011, 13(6):626-630
- 11 Souza D, Johansson B, Bojo L. Harvesting the saphenous vein with surrounding tissue for CABG provides long-term graft patency comparable to the left internal thoracic artery: results of a randomized longitudinal trial[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2006, 132(2):373-378

(收稿日期:2015-02-26)
(修回日期:2015-03-11)