

# 左胸小切口非体外循环冠状动脉旁路移植术

张国安 石践 邵展社 李学文 蔡振杰 徐伟

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2018.01.015

冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass graft, CABG)是治疗多支冠状动脉病变的有效手段<sup>[1]</sup>。体外循环下 CABG 需要正中劈开胸骨,创伤大,恢复较慢。为了减少创伤,较多学者开始尝试微创 CABG。1994 年,Subramania 等在一次国际研讨会上首次报道了经左胸小切口非体外循环冠状动脉旁路移植术(minimally invasive direct coronary arterybypass, MIDCAB)的早期经验。之后,该术式迅速在欧美推广。1995 年,美国心脏协会(AHA)大会报道了第一个大型多中心临床试验结果<sup>[2]</sup>。我国 MIDCAB 尚处于起步阶段,相关报道较少<sup>[3]</sup>。2012 年 4 月至 2013 年 10 月,本中心共完成 MIDCAB 12 例,均取得良好的中期疗效,现报告如下。

## 1 对象与方法

本组患者包括男性 8 例,女性 4 例,年龄 45~73 岁,平均(61.0±7.6)岁,纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅲ级,左室射血分数 55%~65%。其中既往陈旧性心肌梗死 4 例,行经皮冠状动脉介入术(PCI)2 例,脑卒中 3 例;合并高血压 4 例,糖尿病 1 例,高脂血症 2 例;术前冠状动脉造影显示前降支慢性闭塞 2 例,前降支单支狭窄 4 例,前降支并右冠状动脉狭窄 3 例,前降支并回旋支狭窄 3 例。1 例患者同期行颈动脉支架置入术。

患者术中仰卧位,左侧垫高 30°,予全身麻醉,双腔气管插管。于左侧第 4 肋间前外部行长约 6 cm 切口。直视下游离左侧乳内动脉,上方越过第 1 肋,下方至第 6 肋,用钛夹夹闭分支血管,肝素化(1 mg/kg)后离断左乳内动脉。切开心包,心脏稳定器固定前降支,使用 8-0 prolene 线完成左乳内动脉与前降支的端侧吻合。术毕经左腋中线第 7 肋间

放置胸腔闭式引流管。

患者出院后,采用门诊或电话随访方式对患者生存情况、有无心脑血管事件发生等进行随访。

## 2 结果

12 例患者手术均顺利完成。全组无死亡,无围手术期心肌梗死、脑卒中、肾功能衰竭、肺部感染等并发症,1 例患者伤口延迟愈合。手术时间 3.2~4.5 h,平均(3.9±0.5) h。术后呼吸机辅助时间 6~17 h,平均(10.1±3.8) h。ICU 住院时间 2~7 d,平均(4.0±1.7) d。24 h 胸腔引流量 70~510 mL,平均(341±158) mL。10 例患者接受输血,输血量 400~1 400 mL,平均(618±424) mL。术后 9~26 d 出院,出院时所有患者均无明显心绞痛症状。

患者术后随访 22~39 个月,平均(30.6±4.8)个月。患者无死亡,无再发心肌梗死。1 例患者术后 5 个月再发心绞痛,冠状动脉造影显示吻合口通畅,经药物治疗后症状好转。

## 3 讨论

前降支乳内动脉桥因其远期通畅率高而成为 CABG 桥血管的首选。与胸骨正中切口 CABG 相比,MIDCAB 具有创伤小、恢复快、切口美观的优点,避免了体外循环损伤和缺血再灌注损伤。MIDCAB 可作为前降支单支病变的首选治疗方法。研究表明 MIDCAB 安全有效,具有低死亡率和良好的中远期生存率。一项关于 MIDCAB 与传统 CABG 的前瞻性随机对照临床研究显示,MIDCAB 手术时间较长,但术后机械通气时间缩短,术后疼痛程度、ICU 住院时间、总住院时间、术后 3 个月及 1 年生活质量与 CABG 相比均无明显差异<sup>[4]</sup>。Dooley 等<sup>[5]</sup>通过荟萃分析发现,MIDCAB 较胸骨正中切口 CABG 更有助于患者肺功能恢复。Reser 等<sup>[6]</sup>报道了 152 例 MIDCAB,仅 7 例患者因前降支严重钙化于术中转为胸骨正中切口 CABG。该研究中患者 30 d 死亡率为 1.9%,中位随访时间为

24(0~97)个月,无主要心脑血管事件生存率为 $(96.1 \pm 1.7)\%$ ,仅有 2 例患者在术后远期因前降支病变加重而再次行手术治疗。我国学者也证实,MIDCAB 具有近期手术效果良好、安全性高、创伤小、出血输血少、病死率低、无胸骨感染并发症等优点<sup>[7-10]</sup>。

PCI 也是目前治疗冠状动脉前降支近端狭窄的常用方法。随着技术的进步,较多患者倾向于接受这种创伤更小的治疗手段。但临床研究显示,与使用金属裸支架<sup>[11]</sup>或药物涂层支架<sup>[12-13]</sup>相比,MIDCAB 具有更高的远期血管通畅率。张继倬等<sup>[14]</sup>对 7 项随机对照临床试验的 928 例患者进行荟萃分析,其中 PCI 组 489 例,MIDCAB 组 439 例,发现与 MIDCAB 组相比,PCI 组再次手术率明显较高,而两组的全因死亡率及主要心脑血管不良事件发生率无统计学差异。Deppe 等<sup>[15]</sup>对 12 项临床研究的 2 885 例患者进行荟萃分析,其中 PCI 组患者占 60.7% (1 751 例),MIDCAB 组患者占 39.3% (1 126 例)。前组患者术后 6 个月心脑血管事件发生率及再次手术率明显高于后组,而两组的全因死亡率、心肌梗死及脑卒中发生率无统计学差异。一项对 1 033 例患者持续 10 年的单中心病例随访研究表明,PCI 与 MIDCAB 的 30 d 死亡率无明显差异,但 PCI 术后远期需要再次干预的比例是 MIDCAB 的 2 倍,PCI 术后 10 年的死亡率是 MIDCAB 的 2.19 倍<sup>[16]</sup>。

对于前降支合并其他冠状动脉病变的患者,联合前降支 MIDCAB 与右冠状动脉或回旋支 PCI 的杂交技术,既可以保证病变血管的远期通畅率,又能减少创伤。Raffa 等<sup>[17]</sup>报道了 89 例行 MIDCAB 联合 PCI 的患者,平均随访 $(9.5 \pm 3.2)$ 年,术后死亡率为 1.6%,围术期脑卒中发生率为 0.6%,5 年生存率为 94.1%,10 年生存率为 86.9%。Shen 等<sup>[18]</sup>发现,对于高危患者,杂交技术较 PCI 及传统 CABG 可以明显降低心脑血管事件发生率。对于合并糖尿病的患者,杂交技术的优势更加明显<sup>[19]</sup>。

而 Patel 等<sup>[20]</sup>对比较 MIDCAB 和 PCI 治疗前降支单支病变的研究进行荟萃分析,共筛选了 504 篇文献,最终纳入 13 项研究中的 5 951 例患者(2 304 例行 MIDCAB,3 647 例行 PCI),发现行 MIDCAB 的患者住院时间较长,主要心血管事件发生率较低,而 PCI 术后需要再次干预的患者比例最高达 34%,是 MIDCAB 的 5 倍,MIDCAB 与 PCI 术

后心肌梗死、脑卒中发生率及术后死亡率无明显差异。

本中心对 12 例行 MIDCAB 患者中期随访的结果显示,该手术方法安全有效,具有良好的中期效果。未来 MIDCAB 与 PCI 的杂交技术可能成为冠状动脉多支病变血运重建的重要方法,需要心脏内外科医师进行团队合作以取得最佳治疗效果。

## 参 考 文 献

- [1] Sabiston DC Jr. Direct surgical management of congenital and acquired lesions of the coronary circulation [J]. Prog Cardiovasc Dis, 1963, 6:299-316.
- [2] Subramanian VA, Sani G, Bennetti FJ, et al. Minimally invasive direct coronary bypass surgery; multicenter report of preliminary clinical experience[J]. Circulation, 1995, 92(8 Suppl):645.
- [3] 郭海平,凌云鹏. 微创冠状动脉旁路移植术的发展现状[J]. 心肺血管病杂志, 2016, 35(9):776-777.
- [4] Rogers CA, Pike K, Angelini GD, et al. An open randomized controlled trial of median sternotomy versus anterolateral left thoracotomy on morbidity and health care resource use in patients having off-pump coronary artery bypass surgery: the Sternotomy Versus Thoracotomy (STET) trial[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 146(2):306-316.
- [5] Dooley A, Asimakopoulos G. Does a minimally invasive approach result in better pulmonary function postoperatively when compared with median sternotomy for coronary artery bypass graft?[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2013, 16(6):880-885.
- [6] Reser D, Hemelrijk Mv, Pavicevic J, et al. Mid-term outcomes of minimally invasive direct coronary artery bypass grafting[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 63(4):313-318.
- [7] 王东进,邵峻,武忠,等. 经左胸前外侧小切口冠状动脉旁路移植术[J]. 中华外科杂志, 2009, 47(8):574-576.
- [8] 吴扬,高长青,杨明,等. 正中开胸和小切口冠状动脉旁路移植术治疗单支血管病变的对比分析[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(14):974-976.
- [9] 凌云鹏,鲍黎明,杨威. 左胸小切口非体外循环冠状动脉旁路移植术[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2014, 30(1):45-46.
- [10] 李平,尤斌,高峰,等. 13 例直视微创冠状动脉旁路移植术的临床总结[J]. 心肺血管病杂志, 2012, 31(4):461-463.
- [11] Blazek S, Holzhey D, Jungert C, et al. Comparison of bare-metal stenting with minimally invasive bypass surgery for stenosis of the left anterior descending coronary artery: 10-year follow-up of a randomized trial[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2013, 6(1):20-26.
- [12] Blazek S, Rossbach C, Borger MA, et al. Comparison of sirolimus-eluting stenting with minimally invasive bypass surgery for stenosis of the left anterior descending coronary artery: 7-year follow-up of a randomized trial[J]. JACC

- Cardiovasc Interv, 2015, 8(1 Pt A):30-38.
- [13] Etienne PY, D'hoore W, Papadatos S, et al. Five-year follow-up of drug-eluting stents implantation vs minimally invasive direct coronary artery bypass for left anterior descending artery disease: a propensity score analysis[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2013, 44(5):884-890.
- [14] 张继倬, 公兵, 杨秀滨. 对比经皮冠状动脉介入治疗和小切口直接冠状动脉旁路移植术治疗前降支基底部狭窄的临床疗效的荟萃分析[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(5): 401-406.
- [15] Deppe AC, Liakopoulos OJ, Kuhn EW, et al. Minimally invasive direct coronary bypass grafting versus percutaneous coronary intervention for single-vessel disease: a meta-analysis of 2885 patients[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 47(3):397-406.
- [16] Benedetto U, Raja SG, Soliman RF, et al. Minimally invasive direct coronary artery bypass improves late survival compared with drug-eluting stents in isolated proximal left anterior descending artery disease: a 10-year follow-up, single-center, propensity score analysis [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2014, 148(4):1316-1322.
- [17] Raffa GM, Malvindi PG, Ornaghi D, et al. Minimally invasive direct coronary artery bypass in the era of percutaneous coronary intervention[J]. J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2015, 16(2):118-124.
- [18] Shen L, Hu S, Wang H, et al. One-stop hybrid coronary revascularization versus coronary artery bypass grafting and percutaneous coronary intervention for the treatment of multivessel coronary artery disease: 3-year follow-up results from a single institution[J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 61(25):2525-2533.
- [19] Song Z, Shen L, Zheng Z, et al. One-stop hybrid coronary revascularization versus off-pump coronary artery bypass in patients with diabetes mellitus [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2016, 151(6):1695-1701.
- [20] Patel AJ, Yates MT, Soppa GK. What is the optimal revascularization technique for isolated disease of the left anterior descending artery: minimally invasive direct coronary artery bypass or percutaneous coronary intervention?[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2014, 19(1):144-148.

(收稿:2017-08-07 修回:2017-09-08)

(本文编辑:胡晓静)

**NONSOMKING**  
THE LIFE WILL BE MORE BEAUTIFUL

不吸烟，生活更美好

