

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.09.010

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200117.0931.004.html\(2020-01-17\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200117.0931.004.html(2020-01-17))

冠状动脉重建术在冠状动脉左主干病变中的临床应用*

宋来春,聂林[#],许铭,方极辉,陶超,李晓勇,陶恩德,陶凉[△]

(武汉亚洲心脏病医院心外科 430022)

[摘要] **目的** 探讨冠状动脉重建术在治疗冠状动脉左主干病变中的临床疗效。**方法** 回顾性分析该院因冠状动脉左主干病变接受冠状动脉成形术治疗的 8 例患者的临床资料,总结其临床疗效。**结果** 8 例患者死亡 1 例,1 例出现围术期心肌梗死,其余 6 例均无严重并发症发生。其中体外循环时间为 $(95.75\pm26.72)\text{min}$,阻断时间为 $(69.37\pm17.23)\text{min}$;术后呼吸机使用时间为 $(21.63\pm7.34)\text{h}$,ICU 停留时间为 $(3.22\pm1.86)\text{d}$,术后患者心绞痛症状均完全消失,并参与正常活动。**结论** 冠状动脉重建术可安全有效地应用于冠状动脉左主干病变的患者,并使患者获得较好的临床疗效。

[关键词] 冠状动脉左主干病变;血管成形术;临床应用

[中图分类号] R541.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)09-1417-04

Clinical application of coronary arterial reconstruction operation
in left main coronary arterial lesion*

SONG Laichun, NIE Lin[#], XU Ming, FANG Jihui, TAO Chao, LI Xiaoyong, TAO Ende, TAO Liang[△]

(Department of Cardiac Surgery, Wuhan Asia Heart Hospital, Wuhan, Hubei 430022, China)

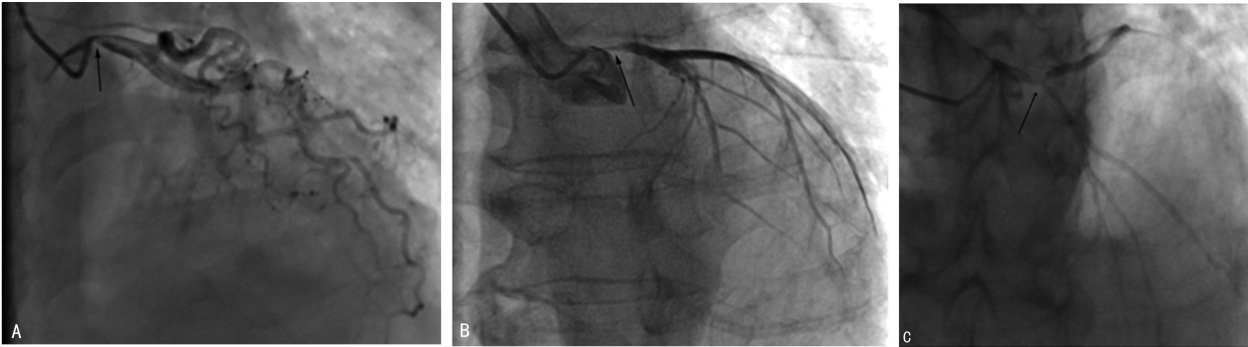
[Abstract] **Objective** To explore the clinical effect of left main coronary arterial reconstruction operation in treating left main coronary arterial lesion. **Methods** The clinical data in 8 patients with left main coronary arterial lesion underwent coronary arterial reconstruction in this hospital were retrospectively analyzed and their clinical treatment effects were summarized. **Results** Among 8 cases, 1 case died, 1 case appeared perioperative myocardial infarction, and other 6 cases had no serious complications. The cardiopulmonary bypass (CPB) time and aortic cross-clamp time were $(95.75\pm26.72)\text{min}$ and $(69.37\pm17.23)\text{min}$ respectively. The postoperative ventilator use time was $(21.63\pm7.34)\text{h}$ and the ICU stay time was $(3.22\pm1.86)\text{d}$. The postoperative symptom of angina pectoris disappeared and all patients could exercise normally. **Conclusion** The coronary arterial reconstruction operation can be used in the patients with left main coronary arterial lesion safely and effectively, which makes the patients to obtain good clinical results.

[Key words] left main coronary artery lesion; angioplasty; clinical application

冠状动脉左主干(left main coronary artery, LMCA)在临床上并不常见,但因其血管支配左心室大片心肌,一旦处于缺血状态容易引发大面积的心肌梗死而致患者猝死,具有病情重、病死率高、预后差等特点,是冠状动脉病变中的高危病例。LMCA 狭窄的发病率占同期所有冠状动脉造影患者的 4%~6%^[1],其中单纯 LMCA 开口病变的患者占有所有冠状动脉造影患者的 0.20%~0.88%^[2]。目前 LMCA 狭窄的治疗仍以外科再血管化为主,包括冠状动脉旁路移植术

(coronary artery bypass grafting, CABG)及 LMCA 重建术^[3]。EFFLER 等^[4]首先报道了 LMCA 重建术,FAVOLORO 等^[5]报道使用大隐静脉补片施行 LMCA 重建术治疗 LMCA 狭窄,但其手术死亡率高达 65%,使该手术技术最后不得不被放弃。随着心肌保护技术及手术技术的不断进步,1983 年 HITCHCOCK 等^[6]采用螺旋形主动脉切口成功地实施了 LMCA 重建术,使该技术又在临床使用。因 LMCA 重建术手术难度较大,国内对该技术的使用及临床疗

* 基金项目:湖北省武汉市卫生和计划生育委员会项目(WX16Z08, WX17D41);湖北省武汉市科技局项目(2016060101010036)。 作者简介:宋来春(1984—),主治医师,硕士,主要从事心脏大血管疾病的诊治研究。 [#] 共同第一作者:聂林(1965—),副主任医师,本科,主要从事先天性心脏畸形和血管疾病的诊治研究。 [△] 通信作者, E-mail: taoliangmd@sina.com。



A:近段(开口)狭窄;B:近-中段狭窄;C:远段狭窄。

图 1 LMCA 狭窄 CTA 图像

效评价较少报道,因此本文回顾性分析该院行 LMCA 重建术患者的临床资料及随访结果,并探讨此手术方法的手术效果和应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2003 年 9 月至 2018 年 4 月本院收治的 8 例以 LMCA 狭窄(狭窄程度大于 50%)为主要病变的患者,其中男 5 例,女 3 例;年龄 22~64 岁,平均(57.64±7.78)岁。临床表现:稳定型心绞痛 5 例,不稳定型心绞痛 3 例;2 例患者有心肌梗死病史。超声心动图测量左心室射血分数(LVEF) > 50% 6 例(75.00%),30%~50% 2 例(25.00%)。冠状动脉造影(coronary angiography,CAG)或冠状动脉 CT 血管造影(computed tomographic angiography,CTA),LMCA 狭窄程度 50%~80% 5 例,>80%者 2 例,次全闭塞 1 例。8 例患者均为单纯的 LMCA 狭窄,其中 6 例为开口狭窄(包括 5 例 LMCA 近段狭窄),1 例为 LMCA 近-中段狭窄,1 例为 LMCA 远段狭窄,见图 1。

1.2 方法

患者均在全身麻醉气管插管后行胸骨正中切口,常规建立体外循环,浅低温体外循环下进行 LMCA 重建术。阻断升主动脉,经主动脉根部灌注心脏停搏液。心脏停搏后游离主-肺动脉间隔,并将主动脉及肺动脉套带后向两侧牵拉(图 2),显露 LMCA 开口及走行,切开 LMCA 开口及狭窄处,并将切口延长至冠状动脉主干狭窄远端。将经 10%戊二醛处理的自体心包(大隐静脉补片、左胸廓内动脉补片)裁剪成三角形补片,近端延至主动脉前壁,使重建的 LMCA 内径大于 3 mm。对于分叉处病变患者补片远端采用“Y”型剪裁,使补片成形后左前降支和左回旋支的内径大于或等于 2 mm,然后用 6-0 Prolene 线将补片与主动脉冠状窦包括冠状动脉主干近端作连续性缝合。

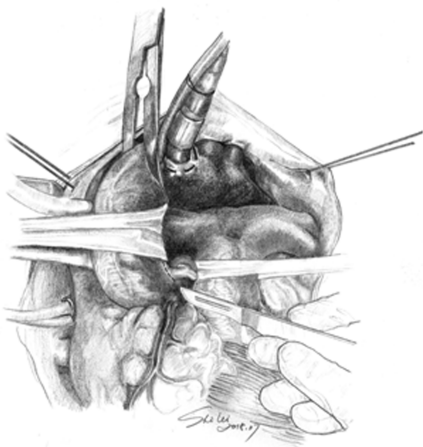


图 2 主动脉及肺动脉套带后向两侧牵拉显露 LMCA

2 结果

本组患者 6 例采用大隐静脉补片,1 例使用乳内动脉补片,1 例未使用补片;其中 1 例患者围术期死亡,主要原因为围术期心肌梗死引起的顽固性心功能不全;1 例出现围术期心肌梗死,其余 6 例均无严重并发症发生;术后 2 例患者需使用主动脉球囊反搏。患者平均体外循环时间为(95.75±26.72)min,阻断时间为(69.37±17.23)min;术后呼吸机使用时间为(21.63±7.34)h,ICU 停留时间为(3.22±1.86)d,术后平均住院天数为(7.85±2.91)d。术后患者均进行门诊随访或电话随访(并定期 3~6 个月复查冠状动脉 CTA),7 例患者心绞痛症状均完全消失,心电图无异常改变,能参与正常活动。随访期间 1 例患者术后 2 年时猝死,原因不详。

3 讨论

孤立性 LMCA 病变在临床上并不常见,其发病率占同期所有冠状动脉造影患者的 0.20%~0.88%^[2],女性发病率高于男性^[7],目前最常见的病因为动脉粥样硬化,其他较少见的病因包括:特发性纤维肌肉发育不良(fibromuscular dysplasia,FMD)^[8-9]、Takayasu 动脉炎、医源性损伤(包括 CAG、瓣膜手术中停跳液灌注直接损伤)及前纵隔放射性损伤引起的冠状动脉开口病变。但因其支配左心室大部分心肌,一旦出现缺血症

状即为严重的心绞痛甚至心肌梗死,病程短且病情重,预后差,文献报道药物治疗效果较差,其 4 年和 6 年的生存率分别为 65% 和 44%^[10]。

MOLINA^[11]收集了 5 529 例患者的 8 720 次 CAG 的资料,其中 468 例(8.46%)患者为 LMCA 病变的患者,并根据 LMCA 病变部位进行分类:开口病变(32.2%)、中段病变(15.8%)、远段病变(52.0%),其中 LMCA 远段病变最为常见,也只有开口及中段病变的患者适合做冠状动脉的重建。本院手术治疗的 8 例患者中 6 例为开口病变,1 例为先天性房间隔缺损、肺动脉高压致肺动脉扩张压迫引起的 LMCA 近-中段的狭窄,1 例为远段近分叉处狭窄。对于该类患者的治疗仍有争议,前文提到药物治疗的效果最差,另外可供选择的治疗方案包括经皮冠状动脉腔内成形术(PTCA)、LMCA 支架植入和外科手术治疗(CABG 和冠状动脉重建术)。根据 2010 年欧洲心脏病学会欧洲心胸外科协会(ESC/EACTS)冠状动脉血运重建指南推荐^[12],CABG 是 LMCA 狭窄(>50%)的首选治疗方案,经皮冠状动脉介入治疗(PCI)仅适用于 SYNTAX 得分小于 22 的单纯 LMCA 病变的患者。但 CABG 有其弊端:(1)CABG 术后冠状动脉血流为非生理性的,为逆行冠状动脉血流灌注心肌组织;(2)可能引起近段闭塞;(3)消耗自体的桥血管材料;(4)可能加速远端粥样斑块的形成或破裂。使用补片进行 LMCA 重建不仅可以提供符合生理的顺行性冠状动脉血流灌注,还可以避免自体桥血管的获取,并且还可以行 PCI 治疗远段冠状动脉血管可能出现的病变。基于以上考虑该技术不应该被弃用,而应该在严格选择病例的基础上推广使用。目前,大部分学者认为该技术适应于单纯 LMCA 狭窄且无主动脉窦及(或)冠状动脉主干严重钙化的患者。LMCA 重建术常用的手术径路有 4 种。(1)前径路:升主动脉斜切口,向左后方向螺旋形延伸至 LMCA 开口,切开主干前壁;(2)后径路:升主动脉斜切口,向右后方向延伸至 LMCA 开口,切开主干后壁;(3)横断主动脉:于主动脉瓣的上方横行截断升主动脉,直接显露主动脉瓣窦及 LMCA 开口;(4)横断肺动脉:横行截断肺动脉主干,将截断的肺主动脉远、近端分别向上、下方牵引,显露 LMCA^[6,13-15]。本组患者均采用前径路显露 LMCA,术中操作要点:主-肺动脉间隔必须游离充分,两侧牵拉后可清晰显露 LMCA 全程,使用精细剪刀仔细切开冠状动脉,注意避免损伤动脉后壁,切口必须足够大,使用自体心包片、大隐静脉补片或乳内血管片进行冠状动脉重建。本组患者 1 例狭窄位于近分叉处,补片较困难,术后因心肌梗死死亡,考虑可能是吻合口扭曲、狭窄引起的,其余 7 例患者均手术

顺利。

尽管使用补片进行 LMCA 重建很早被应用于临床,但由于手术难度较大、手术风险高,该术式被很快被摒弃,因此对其临床治疗效果尤其是临床远期疗效很少深入研究的报道。随着心肌保护技术及手术技术的不断进步,该技术得以应用,并有了较多的随访结果。DION 等^[13]报道了 47 例 LMCA 重建的患者,死亡 2 例,围术期死亡率为 4%,术后 6 年 64% 患者存活。BOTMAN 等^[16]报道了 27 例 LMCA 重建的患者,围术期死亡 3 例,随访期间死亡 4 例。HARLING 等^[2]荟萃分析了全球 48 篇相关的文献报道,共 478 例患者进行了 LMCA 重建术,其 30 d 病死率比较低,约为 1.7% (8/478)。李岩等^[17]报道 162 例行 LMCA 重建患者的随访结果,10 年及 20 年累计生存率分别为 81% 和 52%,无冠状动脉事件生存率分别为 77% 和 41%。MAUREIRA 等^[18]报道了 91 例患者的长期随访结果,随访时间为(7.22±3.60)年,5 年和 10 年累计生存率分别为(95.0±4.5)% 和(80.0±8.3)%。JEONG 等^[19]报道 24 例 LMCA 重建术的长期随访结果,平均随访时间 167 个月,其 5、10、15 年的心源性死亡的豁免率分别为 95.7%、87.0%、82.4%;心血管相关事件的豁免率分别为 91.3%、69.6%、57.7%。目前该术后并发症主要是补片钙化再狭窄及 LMCA 瘤样扩张,但相对于 CABG,因自身的冠状动脉主干开口受到主动脉窦的保护,避免长期收缩期高压血流的冲击所致血管钙化衰败、扩张及粥样硬化,LMCA 重建术具有更低的再狭窄发生率,表明采用 LMCA 重建术治疗 LMCA 狭窄可获得较好的远期疗效。

LMCA 重建术所采用的补片材料包括:(1)心包(自体心包,新鲜或经戊二醛处理);(2)自体大隐静脉;(3)乳内动脉;(4)自体主动脉补片^[20];目前多采用新鲜自体心包和自体大隐静脉。本组患者 6 例采用大隐静脉补片,1 例患者使用乳内动脉补片,1 例先天性房间隔缺损患者未使用补片材料。本组患者均进行随访,7 例患者心绞痛症状均完全消失,心电图无异常改变,能参与正常活动。随访期间 1 例患者术后 2 年时猝死,原因不详。

LMCA 重建术的理论基础是重建符合正常生理的 LMCA 前向血流,从而避免冠状动脉逆行灌注血流和竞争血流的不良影响;术中保留左乳内动脉,可以为远期 CABG 提供桥血管;亦为可能的左冠状动脉系统分支 PCI 治疗提供通道。熟练地掌握该技术,不仅可以降低手术死亡率,还可以获得满意的远期临床疗效,因此,LMCA 重建术可选择性地应用于治疗冠状动脉主干病变,前径路切口及自体心包或大隐静脉

补片方法简单可靠,临床效果良好,值得在临床上推广。

参考文献

- [1] RAGOSTA M. Left main coronary artery disease: importance, diagnosis, assessment, and management[J]. *Curr Probl Cardiol*, 2015, 40(3):93-126.
- [2] HARLING L, SEPEHRIPOUR A H, ASHRAFIAN H, et al. Surgical patch angioplasty of the left main coronary artery[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2012, 42(4):719-727.
- [3] TAGGART D P, BOYLE R, DE BELDER M A, et al. The 2010 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularisation [J]. *Heart*, 2011, 97(6):445-446.
- [4] EFFLER D B, SONES F M J R, FAVALORO R, et al. Coronary endarterectomy with patch-graft reconstruction: clinical experience with 34 cases[J]. *Ann Surg*, 1965, 162(4):590-601.
- [5] FAVALORO R G, EFFLER D B, GROVES L K, et al. Severe segmental obstruction of the left main coronary artery and its divisions. Surgical treatment by the saphenous vein graft technique[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1970, 60(4):469-482.
- [6] HITCHCOCK J F, ROBLES DE MEDINA E O, JAMBROES G. Angioplasty of the left main coronary artery for isolated left main coronary artery disease[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1983, 85(6):880-884.
- [7] DARABIAN S, AMIRZADEGAN A R, SADEGHIAN H, et al. Ostial lesions of left main and right coronary arteries: demographic and angiographic features [J]. *Angiology*, 2008, 59(6):682-687.
- [8] DION R, PUTS J P, ABRAMOWICZ M. Bilateral surgical ostial angioplasty of the right and left coronary arteries[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1991, 102(4):643-645.
- [9] SULLIVAN J A, MURPHY D A. Surgical repair of stenotic ostial lesions of the left main coronary artery[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1989, 98(1):33-36.
- [10] JAIN D, KUROWSKI V, REPPEL M, et al. Severe, resistant spasm of the left main coronary artery. A serious pitfall[J]. *J Invasive Cardiol*, 2000, 12(6):327-329.
- [11] MOLINA J E. 10 plus-years follow-up after patch angioplasty of the left main coronary artery[J]. *Int J Angiol*, 2011, 20(3):143-148.
- [12] TAGGART D P, BOYLE R, DE BELDER M A, et al. The 2010 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularisation[J]. *Heart*, 2011, 97(6):445-446.
- [13] DION R, ELIAS B, EL KHOURY G, et al. Surgical angioplasty of the left main coronary artery[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1997, 11(5):857-864.
- [14] VILLEMOT J P, GODENIR J P, PEIFFERT B, et al. Endarterectomy of the left main coronary artery stenosis by a 'transpulmonary artery approach'[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1988, 2(6):453-457.
- [15] LISKA J, JONSSON A, LOCKOWANDT U, et al. Arterial patch angioplasty for reconstruction of proximal coronary artery stenosis[J]. *Ann Thorac Surg*, 1999, 68(6):2185-2189.
- [16] BOTMAN C J, ARNOUDSE W, PENN O, et al. Long-term outcome after surgical left main coronary angioplasty [J]. *Ann Thorac Surg*, 2006, 81(3):828-834.
- [17] 李岩, MAUREIRA J P, VILLEMO J P. 左冠状动脉主干外科血管成形术的远期疗效[J]. *中华外科杂志*, 2008, 46(2):125-128.
- [18] MAUREIRA P, VANHUYSE F, LEKEHAL M, et al. Left main coronary disease treated by direct surgical angioplasty: long-term results [J]. *Ann Thorac Surg*, 2010, 89(4):1151-1157.
- [19] JEONG J H, LEE W Y, KIM E J, et al. Long-term results of surgical angioplasty for left main coronary artery stenosis: 18-year follow-up[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2015, 10(1):6.
- [20] BILAL M S, GURER O, TANRIKULU N, et al. Repair of left main coronary ostial stenosis using autologous aortic tissue[J]. *J Card Surg*, 2011, 26(6):586-590.