

分站式杂交冠状动脉血运重建术治疗多支血管病变的经验

潘砚鹏, 陈红卫, 袁义强, 于力, 詹海波, 蒋艳艳
(郑州市第七人民医院 郑州市心血管病医院, 郑州 450016)

摘要:目的 总结经左胸部小切口冠状动脉旁路移植术(MIDCAB)与经皮冠状动脉介入(PCI)治疗相结合的分站式杂交手术(Hybrid)治疗复杂冠状动脉多支血管病变的临床经验。**方法** 2011年1月至2014年10月,郑州市第七人民医院共26例包括冠状动脉前降支病变在内的多支血管病变患者接受分站式杂交手术治疗,其中男17例,女9例,年龄(54.3±8.5)岁。研究终点为无主要心脑血管不良事件生存率。**结果** 本组患者均顺利实施分站式冠状动脉血运重建,全部行左侧内乳动脉至前降支冠状动脉旁路移植术,置入药物洗脱支架42枚,无院内及手术相关死亡。所有患者术后均得到随访,随访时间(18.0±9.2)个月,1例患者因钝缘支狭窄、1例患者因右冠状动脉支架内狭窄再次接受经皮冠状动脉介入治疗。全组无心肌梗死及死亡。**结论** 分站式杂交手术治疗多支冠状动脉血管病变安全有效,近中期效果良好。

关键词:冠状动脉疾病;分站式杂交手术;冠状动脉旁路移植术

中图分类号:R541.4 文献标志码:A 文章编号:1007-9688(2016)02-0174-03

Clinical experience of stage II hybrid procedure for performing multivessel coronary artery revascularization

PAN Yan-peng, CHEN Hong-wei, YUAN Yi-qiang, YU Li, ZHAN Hai-bo, JIANG Yan-yan
(The Seventh Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou Cardiovascular Hospital, Zhengzhou 450016, China)

Abstract: Objectives To summarize the clinical experience of stage II hybrid procedure [coronary artery bypass grafting via left anterior minithoracotomy (MIDCAB) and percutaneous coronary intervention (PCI)] for treating patients with multivessel lesions. **Methods** A total of 26 coronary artery disease patients with multivessel lesions including left anterior descending artery (LAD) stenosis were treated in The Seventh Hospital of Zhengzhou from January 2011 to October 2014. All the patients received stage II hybrid coronary artery revascularization. There were 17 male patients and 9 females, ranging from 36 to 81 years old [average age was (54.3±8.5) years]. The endpoint was survival rate with no major adverse cardiac and cerebrovascular events (MACCE). **Results** All the patients received successful stage II hybrid coronary artery revascularization by vascular transplantation from left internal mammary artery (LIMA) to LAD, and 42 drug-eluting stents (DES) were implanted. There was no in-hospital death or surgery related death. All the patients were followed-up for (18.0±9.2) months. During the period, 1 patient had obtuse marginal branch stenosis and 1 patients had in-stent stenosis in the right coronary artery, both of which received redo-PCI. No myocardial infarction or death occurred. **Conclusions** Stage II hybrid coronary artery revascularization is feasible and safe for treating patients with multivessel lesions, and the early-middle term effect is good.

Key words: coronary artery disease; stage II hybrid coronary artery revascularization; coronary artery bypass grafting

分站式杂交技术是将小切口冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting via left anterior mini thoracotomy, MIDCAB)和经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗技术

相结合,分两期实施治疗冠状动脉多支病变的一种技术,是目前微创心脏外科治疗冠状动脉多支血管病变的重要手术方式之一。自2011年1月至2014年10月,共26例包括冠状动脉前降支病变在内的复杂多支血管病变患者在郑州市第七人民医院接受分站式杂交手术治疗,现总结如下。

作者简介:潘砚鹏(1981-),男,硕士,主治医师,研究方向为冠心病、先天性心脏病、心脏瓣膜病的外科治疗。

1 资料和方法

1.1 一般资料

2011 年 1 月至 2014 年 10 月间郑州市第七人民医院共 26 例患者接受分站式杂交手术治疗,患者年龄 (54.3±8.5) 岁,左心室射血分数 60.6%±7.2%,患者的其他临床资料详见表 1。

表 1 分站式复合技术患者的基线资料 [n=26]

术前危险因素	分站式复合技术组
男性	17(65.4)
原发性高血压	15(57.7)
既往心肌梗死病史	6(23.1)
既往 PCI 治疗史	4(15.4)
糖尿病	8(30.8)
高脂血症	11(42.3)
慢性阻塞性肺疾病	2(7.7)
肾功能不全	1(3.8)
既往脑血管意外史	1(3.8)
吸烟史	10(38.5)
外周血管病史	3(11.5)
左主干病变	4(15.4)
两支病变	9(34.6)
三支病变	17(65.4)

1.2 小切口冠状动脉旁路移植术实施方法

患者全身麻醉,双腔气管插管,左胸部垫高 30 度,经左前胸第四切口长约 6 cm,在乳内动脉牵开系统 (FEHLING、Delacroix-Chevalier) 辅助下游离左侧乳内动脉 (LIMA),观察乳内动脉血流满意后应用 8-0 prolene 缝线完成其与前降支的端侧吻合,应用流量仪测定乳内动脉桥血流量,流量满意后鱼精蛋白中和,放置胸腔引流管,关胸。

1.3 小切口冠状动脉旁路移植术后经皮冠状动脉介入治疗方法

全组 26 例患者均于术后 1 至 4 周内行 PCI 治疗,共置入药物洗脱支架 42 枚,同期行左乳内动脉造影了解桥血管情况。

1.4 抗血小板及抗凝策略

MIDCAB 术前常规给予低分子肝素皮下注射 (5 000 IU, 2 次/d)、阿司匹林口服 (100 mg /d) 直至术日。术后引流量 <30 mL/h 时给予普通肝素抗凝 (20 mg /6 h),手术次日给予阿司匹林 (100 mg /d)、氯吡格雷 (75 mg /d) 或替格瑞洛 (180 mg 负荷量,继之 90 mg 2 次/d) 双联抗血小板。

1.5 研究终点和随访

研究终点为无主要心脑血管不良事件 [包括心源性死亡、心肌梗死 (围术期心肌梗死及随访期间心肌梗死)、脑血管意外 (包括脑卒中、短暂性脑缺血发作和可逆性神经系统缺血病变) 和靶血管再血管化 (有缺血症状且血管造影显示狭窄 >50%)] 生存率。随访通过门诊、电话进行,所有患者术后均得到随访。

1.6 统计学分析

采用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行处理。计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用 *t* 检验。计数资料以率或百分数表示,采用卡方检验。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组患者均顺利实施分站式冠状动脉血运重建,全部经左胸部小切口行左侧内乳动脉至前降支冠状动脉旁路移植术,冠状动脉旁路移植总数 26 支, MIDCAB 手术时间 (1.8±0.7)h,气管插管时间 (3.5±0.5)h,24 h 胸腔引流量 (498±206)mL,重症监护病房滞留时间 (22.5±14.0)h。PCI 治疗置药物洗脱支架共 42 枚;无院内及手术相关死亡。所有患者术后均得到随访,随访时间 (18.0±9.2) 个月,1 例患者术后 4 个月因钝缘支狭窄、1 例患者术后半年因右冠状动脉支架内狭窄再次接受 PCI 治疗,全组无心肌梗死及死亡。

3 讨论

Angelini^[1]于 1996 年首先报道了 Hybrid 技术用于冠状动脉的再血管化治疗,近年来随着 MIDCAB 技术的不断成熟,Hybrid 技术再次引起了人们的关注。MIDCAB 的最大优势在于左乳内动脉-前降支桥的远期疗效,10 年通畅率达 95% 以上^[2-6],而 PCI 治疗的最大优势在于微创药物洗脱支架的血管再狭窄率下降,1 年通畅率达 90%^[7]。有研究表明,对于非前降支病变,应用 DES 长期通畅率有可能优于大隐静脉^[5,8,9]。Hybrid 技术结合了 MIDCAB 及 PCI 治疗两者的优势,既在微创条件下保证了冠状动脉完全再血管化,又最大限度提高了远期通畅率。对于高危复杂冠心病的治疗,Hybrid 手术效果要优于冠状动脉旁路移植术和 PCI 治疗^[10]。

目前尚无明确的分站式杂交手术适应证指南,可循的手术适应证如下^[10-13]: (1) 冠状动脉前

降支不适合行 PCI 治疗(如严重钙化、完全闭塞病变和分叉病变等),远端管腔内径大于 1.5 mm,适合 MIDCAB;同时前降支意外的冠状动脉病变适合行 PCI 治疗。(2)合并或不合并非前降支病变的,不适宜 PCI 治疗的左主干病变患者。(3)不适宜外科常规冠状动脉旁路移植术,同时其非前降支病变适合 PCI 治疗的患者。病例排除标准如下:(1)无法进行 MIDCAB,如左锁骨下动脉狭窄、已知的左侧内乳动脉损伤;需要同期行体外循环心脏手术;4 周内发生 Q 波心肌梗死。(2)左前降支病变广泛,远端或全程弥漫性狭窄,和(或)管腔直径小于 1.5 mm,或严重钙化等。(3)非前降支病变不适合行 PCI 治疗。(4)其他重要器官功能严重障碍、严重心力衰竭或心源性休克,凝血功能障碍、存在出血风险等。

Hybrid 手术都是分阶段来进行的,分站式指的是 MIDCAB 和 PCI 治疗在不同的手术场所来完成,中间相隔几小时、几天或者数周。而一站式指的是在一个特定的杂交手术室完成这两项治疗,需建立专门的手术室,费用昂贵,目前我国还无法广泛推广。另外,一站式 Hybrid 手术术中需服用氯吡格雷、替格瑞洛等抗血小板药物,可能增加外科术中出血风险;手术应激、鱼精蛋白中和肝素等是否会增加支架内血栓形成风险仍需进一步研究。

分站式 Hybrid 无论是先行 PCI 治疗或是 MIDCAB 都存在一定的缺陷。如果先行 PCI 治疗,抗凝问题无法圆满解决,且存在支架急性闭塞的风险;先行 MIDCAB,由于恢复了前降支的血流,可以为 PCI 治疗提供安全保障,且 PCI 治疗时可以观察到桥血管的通畅情况,但如果在 PCI 治疗过程中遇到无法处理的复杂病变、前降支血管桥闭塞或扭曲等需要再次外科血运重建,或出现其他并发症,则会增加手术创伤及病死率。对于靶血管为非前降支的急性冠脉综合征患者,建议选择 PCI 治疗优先原则^[14]。而其他患者建议先行 MIDCAB,术中需细致游离内乳动脉,避免损伤;游离长度应充分,避免吻合口牵拉、血管桥扭曲等;术后应常规应用流量仪测定血流量,确保桥血管通畅。

目前,分站式 Hybrid 冠状动脉血运重建的抗凝及抗血小板治疗尚无指南可循,多主张对于长期服用阿司匹林和氯吡格雷的患者在进行冠状动脉旁路移植术时,建议继续阿司匹林治疗,而氯吡格雷于术前 5 d 停止使用^[15-17]。本组患者 MIDCAB 应

用前述抗凝及抗血小板策略,24 h 胸腔引流量(498±206)mL,与凌云鹏等^[14]报道的相近,且围术期无心肌梗死、心源性猝死等并发症发生。

分站式 Hybrid 需要心内科和心外科医生的团队配合,术前共同讨论患者病情及冠状动脉造影结果,制定妥善的个体化治疗方案。由于分站式 Hybrid 手术对手术室的要求较一站式低,更符合目前大多数心血管专科医院实际情况,因此,也更容易在临床得到开展。Hybrid 技术作为一种冠状动脉再血管化方法治疗冠状动脉多支病变安全有效,进一步验证其效果需更多的经验积累和前瞻性临床试验。

参考文献:

[1] ANGELINI G D, WILDE P, SALERNO T A, et al. Integrated left small thoracotomy and angioplasty for multivessel coronary artery revascularization[J]. *Lancet*, 1996, 347(9003): 757-758.

[2] BRIGUORI C, CONDORELLI G, AIROLDI F, et al. Comparison of coronary drug-eluting stents versus coronary artery bypass grafting in patients with diabetes mellitus[J]. *Am J Cardiol*, 2007, 99(6): 779-784.

[3] ALEXANDER J H, HAFLEY G, HARRINGTON R A, et al. Efficacy and safety of edifoligide, an E2F transcription factor decoy, for prevention of vein graft failure following coronary artery bypass graft surgery: PREVENT IV: a randomized controlled trial[J]. *JAMA*, 2005, 294(19): 2446-2454.

[4] The BARI Investigators. The final 10-year follow-up results from the BARI randomized trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2007, 49(15): 1600-1606.

[5] KIM K B, CHO K R, JEONG D S. Midterm angiographic follow-up after off-pump coronary artery bypass: serial comparison using early, 1-year, and 5-year postoperative angiograms[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2008, 135(2): 300-307.

[6] HAYWARD P A, BUXTON B F. Contemporary coronary graft patency: 5-year observational data from a randomized trial of conduits[J]. *Ann Thorac Surg*, 2007, 84(3): 795-799.

[7] 华琨, 郑哲. 中国微创心血管外科: 现状和展望[J]. *中国循环杂志*, 2014, 29(8): 564-566.

[8] WEISZ G, LEON M B, HOLMES D R, et al. Two-year outcomes after sirolimus-eluting stent implantation: results from the Sirolimus-Eluting Stent in de Novo Native Coronary Lesions (SIRIUS) trial[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 47(7): 1350-1355.

[9] TATOULIS J, BUXTON B F, FULLER J A. Patencies of 2127 arterial to coronary conduits over 15 years[J]. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(1): 93-101.

[10] SHEN L, HU S, WANG H, et al. One-stop hybrid coronary revascularization versus coronary artery bypass grafting and

(下转第 214 页)

高,如缺血性心肌病、扩张型心肌病等可致心内壁光滑、肌小梁进一步变平或松弛,使电极更不易附着于心内膜,同时,心肌病变引起的频发室性期前收缩增加电极移位风险;老年患者或肥胖女性胸部皮下组织松弛,起搏器由于重力下坠牵拉电极也会增加电极移位风险。(3)术者因素,起搏器植入术技术要求高,要求术者严格掌握起搏器植入技术流程及心脏解剖知识,术者的操作经验包括导线在心腔内预留的位置和曲度,电极及起搏器囊袋的结扎固定方式等都会产生影响。

本例患者为双腔起搏器心室电极移位合并螺旋头变形,关于两者同时出现的报道并不多见。笔者认为,起搏器电极移位和螺旋头变形两者互为因果关系,即起搏器电极移位可导致螺旋头变形,反之亦然。起搏器电极移位后游离于心室腔内,随着心脏搏动而摆动,当螺旋头钩挂于肌小梁或瓣膜时,由于摆动产生的牵拉力会导致螺旋头变形。而螺旋头变形而导致电极移位的可能原因有:(1)电极自身问题,电极制作工艺问题,导致螺旋头旋转及受力过程中损坏;(2)旋出螺旋时,旋转圈数过多。一般情况下心室主动电极旋转螺旋8~12圈即可,旋转过多则会导致螺旋头损坏。这种情况多见于旋出螺旋时,术者过于心急——由于锁骨下较狭窄及电极有弯曲度,如果太急,觉得螺旋老是出不来而再加多圈数,很容易导致螺旋过度而损坏;(3)术中多次旋进、旋出螺旋头。虽然心室主动电极头端周围不是金属部分,只有中间的螺旋才是金属,但是

如果顶紧,金属螺旋部分和心肌是接触的,就可以在螺旋旋出前做大致的测试,避免多次旋出、旋进而损伤螺旋头。而现实手术中部分医师并未遵从上述操作原则,而是旋进后再测试,参数不理想则旋出,反复操作易导致螺旋头变形;(4)延长植入过程或多次重置使血液或体液积留在螺旋电极上,这样会导致延伸或回撤螺旋电极的旋转圈数增加,则会造成电极损坏;(5)电极张力过高,过度牵拉导致螺旋头变形。

综上所述,起搏器植入过程中,导致起搏器电极移位的因素较多,起搏器电极移位和螺旋头变形互为因果关系,要求术者严格掌握并遵从起搏器植入规范流程及操作技巧,熟悉可能会导致电极移位的各种因素,结合患者自身条件制定最佳植入方案。这样可以减少起搏器电极移位发生率,减轻患者痛苦及避免由此可能带来的严重后果。

参考文献:

[1] BLENBOGEN K A, WOOD M A. Cardiac pacing and TCDs[M]. 3rd ed. Malden Massachusetts USA: Blackwell Science Inc, 2011: 216-284.
 [2] 任自文,吴永全,主译.临床实用心脏起搏与除颤[M].北京:人民卫生出版社,2004:409-410.
 [3] 郭继鸿.起搏电极导线脱位的临床探讨[J].中国心脏起搏与心电生理杂志,2002,16(1):8-10.

(收稿日期:2015-08-12)



(上接第 176 页)

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.
 [11] LEACCHE M, BYRNE J G, SOLENKOVA N S, et al. Comparison of 30-day outcomes of coronary artery bypass grafting surgery versus hybrid coronary revascularization stratified by SYNTAX and euroSCORE[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 145(4): 1004-1012.
 [12] HU S, LI Q, GAO P, et al. Simultaneous hybrid revascularization versus off-pump coronary artery bypass for multivessel coronary artery disease[J]. Ann Thorac Surg, 2011, 91(2): 432-438.
 [13] HALKOS M E, RAB S T, VASSILIADES T A, et al. Hybrid coronary revascularization versus off-pump coronary artery bypass for the treatment of left main coronary stenosis[J]. Ann Thorac Surg, 2011, 92(6): 2155-2160.
 [14] 凌云鹏,卢明喻,鲍黎明,等.分站式杂交手术治疗冠状

动脉多支血管病变[J].中国循环杂志,2014,29(8):90-93.
 [15] SAMAMA M M, HORELLOU M H, ACHKAR A, et al. Perioperative use of antithrombotic agents: recommendations of the American College of Chest Physicians (ACCP) and the French Superior Health Authority (HAS)[J]. Mal Vasc, 2010, 35(4): 220-234.
 [16] AUGEREAU C, COUAILLAC J P, FONFR DE M, et al. [Evaluation of the AFSSAPS clinical practice guidelines on prevention and treatment of thrombo-embolic disease in medicine (2009), in comparison with those of the American College of Chest Physicians (ACCP 2008) with the help of the AGREE tool][J]. Ann Biol Clin, 2011, 69(3): 357-362.
 [17] 魏利娟.患者吸烟情况与冠脉旁路移植术后早期结果的相关性[J].实用医学杂志,2014,30(23):3772-3774.

(收稿日期:2015-05-15)