



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.003
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.003
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(6):783-786.

· 主动脉疾病专题研究 ·

Hybrid 技术在复杂主动脉病变治疗中的应用

万恒, 林智琪, 刘灏, 陆京伯, 周忠信, 符方勇, 叶玲, 黄显莹, 刘正军

(南方医科大学南方医院 血管外科, 广东 广州 510515)

摘要

目的: 探讨杂交技术在复杂主动脉病变应用。

方法: 回顾性分析 2007 年 8 月—2012 年 8 月采用 Hybrid 技术治疗的 12 例复杂主动脉病变患者的临床资料, 其中主动脉夹层 9 例, 胸腹主动脉瘤 3 例, 手术方式主要为各种人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术。

结果: 所有患者均取得技术成功。1 例主动脉夹层患者术后出现支架近心端 1 型内漏, 未予处理, 1 例主动脉夹层患者围手术期死于严重纵膈内感染, 余患者术后康复良好。8 例患者随访 3 个月至 2 年, 均存活良好, 未发现内漏及其他并发症。

结论: Hybrid 技术是治疗复杂主动脉病变一种合理的可选择方案。

关键词

主动脉疾病 / 外科学; 杂交手术

中图分类号: R654.3

Application of hybrid procedure in complex aortic diseases

WAN Heng, LIN Zhiqi, LIU Hao, LU Jingbo, ZHOU Zhongxin, FU Fangyong, YE ling, HUANG Xianying, LIU Zhengjun

(Department of Vascular Surgery, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

Abstract

Objective: To investigate the application of hybrid procedure in treatment of complex aortic diseases.

Methods: The clinical data of the 12 patients with complex aortic disease undergoing hybrid treatment from August 2007 to August 2012 were retrospectively analyzed. Of the patients, 9 cases had aortic dissection, and 3 cases had thoracoabdominal aortic aneurysm. The procedures included various prosthetic bypass graftings combined with endovascular covered stent placement.

Results: Technical success was achieved in all patients. Proximal type I endoleak occurred in one patient with aortic dissection after operation, for which no treatment was given; one patients with aortic dissection died during perioperative period due to severe mediastinal infection; the rest of the patients recovered well after operation. Follow-up was obtained in 8 patients for 3 months to 2 years, and all of them were alive without endoleak or other complications.

Conclusion: Hybrid procedure is a viable alternative to patients with complex aortic diseases.

Key words

Aortic Diseases/surg; Hybrid Surgery

CLC number: R654.3

基金项目: 国家临床重点专科建设项目经费资助项目。

收稿日期: 2014-07-30; 修订日期: 2015-04-12。

作者简介: 万恒, 南方医科大学南方医院主治医师, 主要从事血管外科基础与临床方面的研究。

通信作者: 刘正军, Email: liuzj@fimmu.com

Hybrid技术（杂交技术）是指将外科开放手术与血管腔内治疗技术联合应用。Hybrid技术目前在血管外科疾病领域应用越来越广泛，尤其是在累及重要分支动脉的主动脉病变的治疗上充分体现了其价值。我科自2007年以来采用Hybrid技术治疗复杂的主动脉病变12例，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组患者共12例，均接受Hybrid技术治疗，其中男性11例，女性1例；年龄34~76岁，平均54.3岁；主动脉夹层9例，胸腹主动脉瘤3例。患者合并症情况见表1。

表1 12例患者合并症情况

Table 1 The concomitant diseases of the 12 patients

合并症	n (%)
高血压	11 (91.7)
冠心病	6 (50.0)
脑梗塞	2 (16.7)
糖尿病	3 (25.0)
慢性阻塞性肺疾病	5 (41.7)
慢性肾功能不全	1 (8.3)
颅外颈动脉狭窄	1 (8.3)
周围动脉闭塞性疾病	1 (8.3)

1.2 治疗方法

4例患者接受左颈总动脉-左锁骨下动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术治疗；5例患

者接受右颈总动脉-左颈总动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术治疗；2例患者接受左侧髂总动脉-双侧肾动脉及肠系膜上动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术治疗；1例患者接受腹主动脉-腹腔干动脉及肠系膜上动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术治疗（图1）。本组患者主动脉病变具体情况及治疗方案、各种手术方案相关手术时间、输血量、重要分支阻断时间及住院时间见表2。

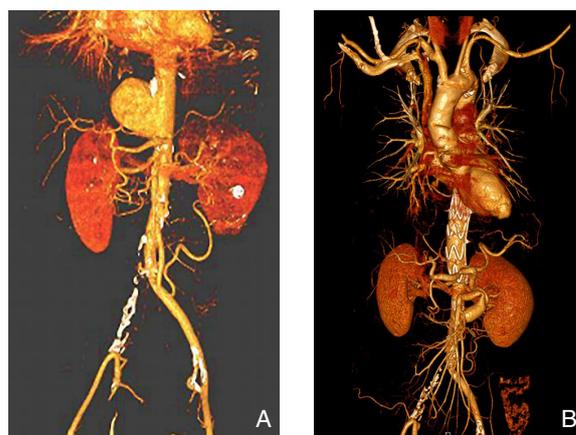


图1 胸腹主动脉瘤累及腹腔干动脉合并右侧髂动脉闭塞
A: 术前CTA; B: 术后3个月复查人工血管旁路通畅, 瘤体未见显影

Figure 1 Thoracoabdominal aortic aneurysm involving the celiac artery complicated with occlusion of the right iliac artery A: Preoperative CTA image; B: Patent bypass graft with no visualization of the aneurysm 3 months after operation

表2 患者主动脉病变情况、治疗方法及相关手术指标

Table 2 The type of the aortic lesions and treatment methods of the patients and surgical variables

病变情况	n	治疗方案	手术时间	输血量	重要分支动脉阻断时间	住院时间
主动脉夹层						
主动脉夹层破口位于3区, 破口邻近左锁骨下动脉开口	4	左颈总动脉-左锁骨下动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术	旁路术平均70 min; 覆膜支架腔内修复术平均82 min	0 mL	左颈总动脉阻断平均13 min	平均9.5 d
主动脉夹层破口位于2区	4	右颈总动脉-左颈总动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术	旁路术平均75 min; 覆膜支架腔内修复术平均95 min	0 mL	右颈总动脉阻断平均11 min; 左颈总动脉阻断平均15 min	平均11.5 d
主动脉夹层破口位于2区(左侧椎动脉优势型)	1	右颈总动脉-左颈总动脉-左锁骨下动脉序贯人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术	旁路术128 min; 覆膜支架腔内修复术100 min	0 mL	右颈总动脉阻断13 min; 左颈总动脉阻断13 min	13 d

表2 患者主动脉病变情况、治疗方法及相关手术指标(续)

Table 2 The type of the aortic lesions and treatment methods of the patients and surgical variables (continued)

病变情况	n	治疗方案	手术时间	输血量	重要分支动脉阻断时间	住院时间
胸腹主动脉瘤						
累及腹腔干动脉	1	腹主动脉-肠系膜上动脉及腹腔干动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术	旁路术 150 min; 覆膜支架腔内修复术 65 min	红细胞 400 mL; 血浆 200 mL	肠系膜上动脉阻断 18 min; 腹腔干动脉阻断 20 min; 肾下腹主动脉阻断 55 min	15 d
累及肠系膜上动脉及双侧肾动脉	2	左侧髂总动脉-双侧肾动脉及肠系膜上动脉人工血管旁路术联合覆膜支架腔内修复术	旁路术平均 185 min; 覆膜支架腔内修复术 70 min	红细胞 600 mL; 血浆 200 mL	肠系膜上动脉阻断平均 15 min; 左侧肾动脉阻断平均 14 min; 右侧肾动脉阻断平均 18 min; 左髂动脉阻断平均 70 min	平均 16 d

2 结果

所有患者均获得技术上的成功, 1例主动脉夹层患者术后出现支架近心端I型内漏, 观察3个月, 内漏无明显变化, 主动脉夹层假腔未见明显扩大(之后该例患者失访); 1例主动脉夹层患者术后12 d死于严重纵隔内感染; 余10例患者术后康复良好, 有8例患者获随访3个月至2年, 未出现支架内漏及其他并发症。

3 讨论

主动脉夹层或者主动脉瘤一旦累及主动脉弓或其他重要分支动脉, 或夹层破口/瘤体紧邻重要分支动脉, 导致腔内治疗无足够锚定区, 临床处理较为棘手, 一般称此类疾病为复杂的主动脉疾病(complicated aortic diseases)^[1-2]。尽管随着腔内治疗技术的不断进步, 目前已经有不少学者尝试采用完全的腔内技术来治疗此类疾病, 如支架开窗技术、烟囱技术以及多分支支架技术; 但是完全腔内技术对于术者腔内操作技巧、腔内治疗器械要求极高, 内漏发生率亦居高不下。Hybrid技术是开放手术和腔内治疗的综合应用, 包括对主动脉重要分支动脉的“去分支化”操作和重建, 以及使用覆膜支架对主动脉病变进行腔内修复。与烟囱技术相比, Hybrid技术可明显降低支架内漏发生率, 降低对腔内治疗器械及操作技术的要求, 可以将不同技术的优势最大化体现在具体病变当中, 达到治疗效果的最佳化^[3-9]。

对于累及主动脉弓的主动脉夹层Hybrid手术方案有多种^[5], 其关键在于通过不同的旁路手术

保证主动脉弓三大分支的血供, 双侧颈动脉的重建一般没有争议, 是否重建左侧锁骨下动脉目前仍有争议, 一般认为左锁骨下动脉较头臂动脉而言处于相对次要的地位, 术前评估右侧椎动脉为优势动脉且颅内Willis环代偿良好时, 常选择支架直接覆盖左侧锁骨下动脉。本组患者中, 4例患者为左侧椎动脉优势型, 有1例患者合并双侧颈动脉狭窄, 为确保脑血供, 该5例患者全部进行了左侧锁骨下动脉的重建。胸腹主动脉瘤常累及部分或全部的腹腔内脏动脉, 主要的挑战在于主动脉阻断而导致的内脏和脊髓缺血并发症, 此外, 广泛解剖、大量出血以及过长的手术时间所带来的患者巨大的手术创伤也是导致传统外科手术并发症发生率高的因素。Hybrid技术在重建内脏动脉的过程中无须阻断主动脉, 可以保证血流动力学及脊髓供血的稳定, 因此, 脊髓缺血发生率低是Hybrid技术的优势所在^[6]。由于Hybrid技术术中可以做到分别阻断内脏动脉且无需将瘤体全部解剖暴露, 也可减少内脏器官缺血时间, 减小手术创伤, 从而提高了手术安全性。Hybrid技术治疗胸腹主动脉瘤常用的旁路重建内脏动脉手术方案包括: (1) 顺行内脏动脉旁路(以腹腔干动脉近心端主动脉为近段吻合动脉, 以内脏动脉远端为远端吻合动脉, 人工血管作为旁路, 血流自上而下保证内脏动脉血供); (2) 逆行内脏动脉旁路(以肾动脉下方腹主动脉或髂动脉作为近端吻合动脉, 以内脏动脉作为远端吻合动脉, 以人工血管作为旁路, 血流自下而上保证内脏血供, 多应用于腹腔干动脉上方主动脉血管条件较差, 无法吻合的情况)。

关于Hybrid手术分期的问题, 尽管对于分期

手术而言,理论上存在两次手术间歇期间可能出现夹层或瘤体破裂相关风险,且需要进行两次手术,但分期手术优势在于,分期手术在结束第一次外科旁路转流手术后,再进行腔内修复时患者大多生命体征都是比较平稳且有平稳的血流动力学状态,此时再进行覆膜支架腔内修复,对于患者而言,能够某种程度上减少覆膜支架腔内修复后脊髓缺血的相关风险。此外,分期手术一般旁路手术结束后间隔数天再行支架腔内修复,植入支架前还可以造影明确旁路血管通畅情况,同时也可以减少因旁路手术并发症所致的风险,如术后旁路血管急性血栓形成,因此多数学者主张在1次住院期间分2次手术完成治疗^[10]。

在本组患者中,1例患者出现围手术期死亡,死亡原因是严重的纵膈内感染,该例患者是鱼刺滞留食道内戳破主动脉导致的主动脉夹层,其术前即存在纵膈内感染;其余患者无围手术期脑梗死及截瘫的发生。而Hybrid技术术后血管旁路移植物的通畅率亦令人满意,其中期通畅率(平均随访时间14.2个月)可达97%以上^[11],本组患者亦未发现术后发生旁路血管相关并发症。有研究显示Hybird术后早期内漏发生率分别约为20.6%(胸腹主动脉瘤)和27%(主动脉夹层),本组患者中亦有1例患者发生1型内漏,尽可能延长锚定区的Hybrid手术方案可以显著降低内漏发生率。Hybrid治疗高危的胸腹主动脉瘤及主动脉夹层患者中期的随访结果非常满意,远期的结果还需进一步随访及大型的临床研究证实^[11-13],本组患者中,尚无1例患者需要进行重建主动脉弓所有分支动脉。有研究表明在主动脉夹层患者中,需要重建主动脉弓全部分支的情况下,Hybrid手术围手术期病死率明显高于进行主动脉弓1区及2区分支重建的患者(67%,2.6%)^[14-15],因此,对于夹层累及主动脉弓进行Hybrid治疗需要重建其全部分支的患者,宜选择其他方案进行治疗。

参考文献

- Bünger CM, Kische S, Liebold A, et al. Hybrid aortic arch repair for complicated type B aortic dissection[J]. *J Vasc Surg*, 2013, 58(6):1490-1496.
- Cochennec F, Tresson P, Cross J, et al. Hybrid repair of aortic arch dissections[J]. *J Vasc Surg*, 2013, 57(6):1560-1567.
- 郭伟,许永乐.挑战主动脉弓:目前证据与未来走向[J].*中国实用外科杂志*,2012,32(12):979-982.
- 章希炜,杨宏宇,邹君杰,等.“烟囱”技术用于缺乏锚定区的主动脉弓病变应用价值研究[J].*中国实用外科杂志*,2012,32(12):1018-1020.
- 周为民,周卫,邱结华,等.复杂主动脉病变的腔内治疗和杂交手术[J].*中国普通外科杂志*,2013,22(12):1553-1557.
- 邱罕凡,张振龙,林峰,等.杂交技术治疗主动脉弓降部病变的临床研究[J].*中国普通外科杂志*,2012,21(6):645-649.
- Roberto Chiesa, Germano Melissano, Efre Civitini, et al. 杂交型胸腹主动脉瘤修补术[J].*中国普通外科杂志*,2013,22(6):681-682.
- Antoniou GA, El Sakka K, Hamady M, et al. Hybrid treatment of complex aortic arch disease with supra-aortic debranching and endovascular stent graft repair[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 39(6):683-690.
- Eagleton MJ, Greenberg RK. Hybrid procedures for the treatment of aortic arch aneurysms[J]. *J Cardiovasc Surg(Torino)*, 2010, 51(6):807-819.
- 符伟国,岳嘉宁.胸腹主动脉瘤杂交技术应用[J].*中国普外基础与临床杂志*,2011,18(10):1024-1026.
- 郭伟.杂交技术在复杂主动脉扩张性病变中的应用[C]//中华医学会第九次全国老年医学学术会议暨第三届全国老年动脉硬化与周围血管疾病专题研讨会论文集汇编.长沙:中华医学会第九次全国老年医学学术会议暨第三届全国老年动脉硬化与周围血管疾病专题研讨会,2009:68-71.
- Lee WA, Brown MP, Martin TD, et al. Early results after staged hybrid repair of thoracoabdominal aortic aneurysms[J]. *J Am Coll Surg*, 2007, 205(3):420-431.
- 张宏鹏,郭伟,刘小平,等.杂交技术治疗主动脉弓部病变的近期结果[J].*中国普外基础与临床杂志*,2011,18(10):1039-1042.
- Cao P, De Rango P, Czerny M, et al. Systematic review of clinical outcomes in hybrid procedures for aortic arch dissections and other arch disease[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2012, 144(6):1286-1300.
- Donas KP, Czerny M, Guber I, et al. Hybrid open-endovascular repair for thoracoabdominal aortic aneurysms: current status and level of evidence[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2007, 34(5):528-533.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 万恒, 林智琪, 刘灏, 等. Hybrid技术在复杂主动脉病变治疗中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(6):783-786. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.003

Cite this article as: WAN H, LIN ZQ, LIU H, et al. Application of hybrid procedure in complex aortic diseases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(6):783-786. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.003