

[文章编号] 1674-8115(2011)11-1599-04

· 论著 ·

A型主动脉夹层主动脉根部受累的处理及疗效观察

李庆国，王强，潘俊，武忠，周庆，王东进

(南京大学医学院附属鼓楼医院心胸外科，南京 210008)

[摘要] 总结 A 型主动脉夹层主动脉根部处理的临床经验。方法 收集 113 例 A 型主动脉夹层患者的临床资料，其中 97 例主动脉根部受累，16 例主动脉根部未受累。分别采用 Bentall 手术(46 例)、主动脉窦部重建(48 例)和 David 手术(3 例)处理受累主动脉根部。对手术和随访情况进行回顾性分析。结果 患者院内死亡 14 例，99 例治愈出院。随访结果显示：86 例患者获得随访，随访时间 6~108 个月；接受 Bentall 手术的患者(26 例)中 1 例死亡，接受主动脉窦部重建的患者(45 例)中 1 例主动脉窦部有逐步扩大趋势并出现轻中度主动脉瓣关闭不全，接受 David 手术的患者(3 例)中 1 例有轻中度主动脉瓣关闭不全。结论 A 型主动脉夹层应根据具体病变处理主动脉根部，主动脉窦部重建保留了主动脉瓣而不需要长期抗凝，近中期效果良好。

[关键词] A 型主动脉夹层；主动脉根部处理；主动脉窦部重建

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2011.11.020

[中国分类号] R654.3

[文献标志码] A

Surgical management and outcomes of involved aortic root in type A aortic dissection

LI Qing-guo, WANG Qiang, PAN Jun, WU Zhong, ZHOU Qing, WANG Dong-jin

(Department of Thoracic Surgery, the Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China)

[Abstract] **Objective** To summarize the clinical experience in surgical management of aortic root in type A aortic dissection. **Methods** The clinical data of 113 patients with type A aortic dissection were collected, among whom aortic root was involved in 97, and aortic root was unininvolved in 16. Bentall procedure ($n=46$) , reconstruction of Valsalva's sinus ($n=48$) and David procedure ($n=3$) were employed in the management of involved aortic root. The surgical outcomes and follow-up findings were retrospectively analysed. **Results** Fourteen patients died early after operation, and the other 99 patients were discharged. Eighty-six patients were followed up for 6 to 108 months. During the follow-up, one of the 26 patients undergoing Bentall procedure died, one of the 45 patients with reconstruction of Valsalva's sinus had gradually enlarged Valsalva's sinus and mild to moderate aortic insufficiency, and one of the 3 patients receiving David procedure experienced mild to moderate aortic insufficiency. **Conclusion** Surgical management of aortic root in type A aortic dissection should be performed according to the condition of aortic root. Reconstruction of Valsalva's sinus is a valve-sparing technique with favorable early and intermediate outcomes.

[Key words] type A aortic dissection; surgical treatment of aortic root; reconstruction of Valsalva's sinus

A 型主动脉夹层发病凶险，病死率高，是心血管病医师面临的挑战之一，早期及时手术治疗已成为共识^[1]。升主动脉和弓部置换及支架象鼻手术已成为常用的手术方法^[2]，但主动脉根部处理方法尚无具体标准，一直处于探索中。本文收集接受手术治疗的 113 例 A 型主动脉夹层患者的临床资料，并对主动脉根部受累患者的处理方式和随访疗效进行分

析和总结，以供临床借鉴。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2002 年 3 月—2010 年 6 月于南京大学医学院附属鼓楼医院心胸外科接受手术治疗的 113 例 A 型主动脉夹层患者的临床资料。其中男性 90 例，

[基金项目] 南京市医学科技发展项目(YKK09112) (Nanjing Medical Science and Technology Development Program, YKK09112)。

[作者简介] 李庆国(1974—)，男，主治医师，博士；电子信箱：lqg0235062@163.com。

[通信作者] 王东进，电子信箱：kaidj-0235062@hotmail.com。

女性 23 例;年龄 21~73 岁,平均年龄(52.0 ± 11.9)岁;所有患者均经 CT 或 MRI 确诊,其中 2 例因胸痛行冠状动脉造影时被首先发现;113 例患者中,马凡综合征 19 例,患者年龄 21~42 岁,平均年龄(31.4 ± 7.2)岁;主动脉瓣二瓣化畸形 5 例;术前有高血压病史 88 例(77.9%),中等量以上心包积液 31 例(27.4%);所有患者术前行心脏超声检查,平均左心室舒张末期内径(56.2 ± 7.8)mm,平均左心室射血分数(50 ± 9)%;主动脉瓣关闭不全 104 例(92.0%),其中中重度及以上主动脉瓣关闭不全 46 例(40.7%);二尖瓣中重度及以上关闭不全 13 例(11.5%)。

1.2 手术回顾

1.2.1 麻醉方法 采用静吸复合麻醉,弓部置换时于全身深低温停循环、经腋动脉插管选择性脑灌下手术;单纯 Bentall 手术或升主动脉置换手术则于中度低温下进行。

1.2.2 手术方式 单纯升主动脉置换术 6 例,单纯 Bentall 手术 12 例,升主动脉 + 全弓置换 + 支架象鼻手术 10 例,Bentall 手术 + 全弓置换 + 支架象鼻手术 34 例,主动脉窦部重建 + 升主动脉和全弓置换 + 支架象鼻手术 48 例,David 手术 + 全弓置换 + 支架象鼻手术 3 例。同期行二尖瓣成形术 12 例,冠状动脉旁路移植术 5 例。

1.2.3 手术方法 右股动脉、腋动脉和右心房(或上下腔静脉)插管建立体外循环,切开升主动脉,经左、右冠状动脉开口灌注冷血心脏停跳液保护心肌,间断经冠状静脉窦逆灌。检查主动脉根部结构,判断使用的手术方式及处理主动脉根部的方法。早期(2006 年前)发现破口位于升主动脉者部分选择行单纯升主动脉置换或 Bentall 手术。早期患者象鼻手术多为软象鼻,后期(2006 年起)弓部以及远端手术方法多使用支架象鼻。深低温停循环期间使用右侧腋动脉进行右侧颈内动脉选择性脑灌注,根据左侧颈内动脉回流情况使用弗雷导尿管进行左侧颈内动脉灌注,降温期间先处理主动脉近端,降温完成后进行弓部操作,完成复温再处理近端。

1.2.4 主动脉根部处理 16 例主动脉根部未受累患者未处理主动脉根部。97 例主动脉根部受累患者中,46 例接受 Bentall 手术,其中包括主动脉根部瘤、马凡综合征主动脉瓣环和主动脉窦部扩大者、主动脉窦部直径 ≥ 3.5 cm、夹层剥离窦部破坏严重致重度主动脉瓣反流者;48 例接受主动脉窦部重建,其中

包括主动脉窦部直径 < 3.5 cm、夹层剥离至无冠窦、部分右冠窦、部分左冠窦者,主要采用两种方法进行部分窦部重建,即鸭舌样人工血管片置换剥离的无冠窦壁和窦管交界涤纶布环形内衬重建根部;3 例患者接受 David 手术,其中包括主动脉窦部直径 < 3.5 cm、夹层剥离广泛导致左右冠状动脉部分或全部撕脱但无严重主动脉瓣反流者。使用 David II 型方式修剪主动脉窦,将人工血管近心端修剪成与 3 个窦部相适应的扇贝状,与主动脉窦残端吻合,左右冠状动脉成纽扣状与人工血管端侧吻合。受累冠状动脉开口的处理:冠状动脉开口撕脱或四周剥离并深入血管壁者,缝闭右冠状动脉开口 + 冠状动脉旁路移植术;冠状动脉开口部分剥离者,加固冠状动脉开口。

2 结 果

2.1 手术情况

113 例患者中,院内死亡 14 例,院内死亡率 12.4%。2006 年前手术 34 例,院内死亡 8 例(23.5%),其中 6 例为术中出血不止死亡,另 2 例为术后多器官功能衰竭死亡;2006 年后手术 79 例,院内死亡 6 例(7.6%),其中 1 例为术中出血死亡,1 例为术后昏迷不醒后并发多器官功能衰竭死亡,2 例为肾功能衰竭死亡,2 例为并发肺部感染后多器官功能衰竭死亡。患者出院前均复查 CT,升主动脉和主动脉弓部人工血管血流通畅,降主动脉真腔较术前明显扩大;85 例行支架象鼻手术患者中,61 例降主动脉假腔血栓化。

2.2 随访情况

随访结果显示:99 例患者治愈出院,86 例获得随访,平均随访时间为(46 ± 17)个月(6~108 个月)。所有随访患者术后心功能均恢复至 NYHA 分级 I~II 级。86 例患者中,接受 Bentall 手术的 26 例患者中,其中 1 例因抗凝于术后 9 个月发生脑出血死亡,其余患者生活状况良好;主动脉根部未处理患者 12 例,平均随访时间为(42 ± 18)个月(15~106 个月),其中 2 例有轻度主动脉瓣关闭不全;接受主动脉窦部重建患者 45 例,平均随访时间为(28 ± 7)个月(6~86 个月),术后窦部直径(3.7 ± 0.4)cm,无根部夹层发生,其中 1 例主动脉窦部有逐步扩大趋势(术前 3.6 cm,术后早期 3.8 cm,术后 3 个月 4.0 cm,术后 1 年 4.2 cm),出现轻中度主动脉瓣关闭不全;接受 David 手术的 3 例患者,平均随访时间

为 13 个月,1 例有轻中度主动脉瓣关闭不全。

3 讨 论

A 型主动脉夹层外科治疗过程中受累主动脉根部的处理一直处于探索中,主动脉根部处理的目标为根除根部夹层和恢复动脉壁的功能,目前采用的方法包括根部重建加窦管交界上人工血管置换术^[3]、主动脉瓣及根部全部置换^[4]以及保留主动脉瓣的主动脉根部置换手术^[5-7]。

使用粘合剂粘合主动脉根部夹层后再与人工血管吻合的方法重建主动脉根部最早应用于 A 型主动脉夹层的外科治疗,其优点为手术过程简单,可保留主动脉瓣。GRF 胶由 Guilmet 等^[8]于 1977 年首先使用,纤维蛋白胶(Fibrin Glue)由 Séguin 等^[9]于 1994 年首先使用,生物胶(BioGlue)1997 年起在美国使用并于 2001 年 12 月被美国食品药品监督管理局(FDA)批准用于心血管外科治疗^[10]。但随着经验的增加,发现使用粘合剂的患者主动脉根部再手术的风险明显增加,再手术的主要原因为主动脉根部瘤样扩张、主动脉瓣反流以及根部再发夹层^[11, 12],尤其是马凡综合征和急性夹层时就有主动脉瓣环扩张的患者。

为达到稳定的长期效果,在根除主动脉根部夹层的同时必须同时处理并存的主动脉病理状况。主动脉瓣及根部全部置换,即 Bentall 手术可以达到该目标,但其缺点为机械瓣需要抗凝治疗。

本组病例早期曾经使用化学胶重建根部,但因效果不佳而放弃使用。为了保留主动脉瓣而不需要抗凝治疗,我们使用两种主动脉窦部重建技术处理根部受累的夹层。本组有 11 例患者行主动脉瓣窦部部分重建,当夹层剥离局限在无冠窦时,我们沿剥离缘剪除已经剥离的内膜片,保留未剥离的部分,修剪人工血管呈鸭舌样,以 5-0 滑线直接将人工血管连续缝合至修剪缘,采用此种部分主动脉窦部重建的方式可以保证剥离的病变主动脉壁全部被切除,可以预防远期窦部扩张或再次夹层。当夹层累及超出无冠窦至左右冠窦甚至根部全周而主动脉窦壁没有破口时,我们使用窦管交界涤纶布环形内衬重建根部,即在窦管交界处使用直径约 1 cm 的涤纶布内衬主动脉内膜内,近窦部一端使用 5-0 滑线带毛毡片全周间断缝合固定,近升主动脉则保留与主动脉壁一起与人工血管进行吻合,此方法可以调整悬吊被剥离的主动脉瓣交界并固定窦部。本组窦部重建

病例随访近中期效果良好,远期有无夹层再发以及根部瘤产生尚需进一步观察。

保留主动脉瓣的主动脉根部置换术最初为升主动脉瘤导致的主动脉瓣关闭不全发展而来,后来在更多病种中应用。由于主动脉窦部常被累及,因此 A 型主动脉夹层似乎也适用此项技术。然而,急性 A 型主动脉夹层病情凶险,急诊手术的目的是使患者存活,而贸然将此项复杂的技术应用于急诊患者尚存争议。2002 年,Leyh 等^[13]报道将主动脉保留技术应用于 30 例急性 A 型主动脉夹层患者,其中 8 例行成形法根部置换术(remodeling),22 例行再植法根部置换术(reimplantation),随访(22.6 ± 15.4)个月,术后 30 d 病死率为 17%,4 例患者需再次手术,其中 3 例为成形法根部置换术后急性主动脉瓣反流,1 例为再植法根部置换术后主动脉瓣心内膜炎,其认为再植法根部置换术有较好的中期结果。

保留主动脉瓣根部置换手术主要的问题为主动脉瓣的耐久性。David 等^[14]报道 220 例主动脉根部瘤患者行主动脉瓣保留手术,其中 167 例使用再植法根部置换术,53 例使用成形法根部置换术,3 例患者手术死亡,13 例患者远期死亡,患者 10 年存活率为(88 ± 3)%;10 年无主动脉瓣中度或重度反流者,再植法根部置换术为(94 ± 4)%,成形法根部置换术为(75 ± 10)%;作者认为主动脉瓣保留手术主动脉瓣相关并发症发生率较低,且再植法根部置换术后主动脉瓣反流的可能性更低,指出急性 A 型主动脉夹层患者可能同样可以从主动脉瓣保留手术中获益,但该手术复杂,只能由经验丰富的医疗机构完成。

总之,A 型主动脉夹层的主动脉根部处理应根据病变情况行相应处理,主动脉窦部重建技术近中期效果良好,值得临床推广,远期疗效还需进一步随访观察。

[参考文献]

- [1] Halstead JC, Spielvogel D, Meier DM, et al. Composite aortic root replacement in acute type A dissection: time to rethink the indication? [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 27(4): 626-633.
- [2] Sun L, Qi R, Zhu J, et al. Total arch replacement combined with stented elephant trunk implantation: a new "standard" therapy for type a dissection involving repair of the aortic arch? [J]. Circulation, 2011, 123(9): 971-978.
- [3] Estrera AL, Safi HJ. Acute type A aortic dissection: surgical intervention for all: PRO[J]. Cardiol Clin, 2010, 28(2): 317-323.
- [4] Lei DT, Miller DC, Mitchell RS, et al. Acute type A aortic dissec-

- tion complicated by aortic regurgitation: composite valve graft versus separate valve graft versus conservative valve repair[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2003, 126(6): 1978–1986.
- [5] Shrestha M, Khaladj N, Hagl C, et al. Valve-sparing aortic root stabilization in acute type a aortic dissection[J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2009, 17(1): 22–24.
- [6] David TE. Surgical treatment of ascending aorta and aortic root aneurysms[J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2010, 52(5): 438–444.
- [7] Sarsam MA, Yacoub M. Remodeling of the aortic valve anulus[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1993, 105(3): 435–438.
- [8] Guillet D, Bachet J, Goudot B, et al. Use of biological glue in acute aortic dissection. Preliminary clinical results with a new surgical technique[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1979, 77(4): 516–521.
- [9] Séguin JR, Picard E, Frapier JM, et al. Aortic valve repair with fibrin glue for type A acute aortic dissection[J]. *Ann Thorac Surg*, 1994, 58(2): 304–307.
- [10] Suzuki S, Masuda M. An update on surgery for acute type A aortic dissection: aortic root repair, endovascular stent graft, and genetic research[J]. *Surg Today*, 2009, 39(4): 281–289.
- [11] Suzuki S, Imoto K, Uchida K, et al. Aortic root necrosis after surgical treatment using gelatin-resorcinol-formaldehyde (GRF) glue in patients with acute type A aortic dissection[J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 12(5): 333–340.
- [12] Kazui T, Washiyama N, Bashar AH, et al. Role of biologic glue repair of proximal aortic dissection in the development of early and midterm redissection of the aortic root[J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 72(2): 509–514.
- [13] Leyh RG, Fischer S, Kallenbach K, et al. High failure rate after valve-sparing aortic root replacement using the “remodeling technique” in acute type A aortic dissection[J]. *Circulation*, 2002, 106(12 Suppl 1): I229–I233.
- [14] David TE, Feindel CM, Webb GD, et al. Long-term results of aortic valve-sparing operations for aortic root aneurysm[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 132(2): 347–354.

[收稿日期] 2011-06-12

[本文编辑] 刘晓华

(上接第 1591 页)

- [6] Long XD, Ma Y, Wei YP, et al. X-ray repair cross-complementing group 1 (XRCC1) Arg 399 Glu polymorphism and aflatoxin B1 (AFB1)-related hepatocellular carcinoma (HCC) in Guangxi population[J]. *Chinese J Cancer Res*, 2005, 17(1): 17–21.
- [7] Long XD, Ma Y, Wei YP, et al. The polymorphisms of GSTM1, GSTT1, HYL1 * 2, and XRCC1, and aflatoxin B1-related hepatocellular carcinoma in Guangxi population, China[J]. *Hepatol Res*, 2006, 36(1): 48–55.
- [8] 苏洪英. DNA 损伤修复基因 XPD、XRCC1 单核苷酸多态与肝细胞癌遗传易感性关系的研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2008.
- [9] 任璐, 汪得胜, 李卓, 等. 汉民族 XRCC1 基因 399 位密码子单

核苷酸多态性与原发肝癌关系的研究[J]. *临床肝胆病杂志*, 2008, 24(5): 361–364.

- [10] Parkin DM, Bray F, Ferlay J, et al. Global cancer statistics 2002 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2005, 55(2): 74–108.
- [11] Long XD, Yao JG, Zeng Z, et al. DNA repair capacity-related genetic polymorphisms of DNA repair genes and aflatoxin B1-related hepatocellular carcinoma among Chinese population [M]//Kruuman I. DNA Repair/Book 4. Rijeka: InTech Publisher, 2011: 1–20.
- [12] Long XD, Ma Y, Zhou YF, et al. XPD codon 312 and 751 polymorphisms, and AFB1 exposure, and hepatocellular carcinoma risk [J]. *BMC Cancer*, 2009, 9(1): 400.

[收稿日期] 2011-04-06

[本文编辑] 张哲康