



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.002  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.002  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(12):1649-1653.

• 主动脉疾病专题研究 •

## 腔内治疗破口位于升主动脉的 Stanford A 型主动脉夹层

张喆, 陈学明, 李晨宇, 冯海, 于宏志, 朱仁明

(首都医科大学附属北京友谊医院 血管外科, 北京 100050)

### 摘要

**目的:** 总结腔内方法治疗破口位于升主动脉的 Stanford A 型主动脉夹层的经验。

**方法:** 回顾性分析 6 例破口位于升主动脉的 Stanford A 型主动脉夹层行升主动脉覆膜支架植入术或联合弓部分支重建术的患者临床资料。

**结果:** 所有患者全部成功施行手术, 4 例行升主动脉覆膜支架植入术, 2 例先行颈-颈动脉人工血管转流后再行升主动脉覆膜支架植入术。术后并发急性脑梗塞 1 例, 急性心功能衰竭 1 例, 呼吸功能不全 2 例。1 例因夹层破裂出血术后 1 d 死亡, 其余患者均安全出院。随访时间 3~48 个月, 随访期间 2 例出现 I 型内漏, 均未再接受手术继续随访。

**结论:** 对于一些不能耐受传统手术的高危患者, 腔内治疗 A 型夹层以其微创的优势, 可作为传统手术的替代方法挽救患者生命。

### 关键词

动脉瘤, 夹层; 主动脉; 腔内治疗

中图分类号: R654.3

## Endovascular treatment for Stanford type A aortic dissection with entrance tear in ascending aorta

ZHANG Zhe, CHEN Xueming, LI Chenyu, FENG Hai, YU Hongzhi, ZHU Renming

(Department of Vascular Surgery, Affiliated Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

### Abstract

**Objective:** To review the experience of endovascular treatment for Stanford type A aortic dissection with the entrance tear locating at the ascending aorta.

**Methods:** The clinical data of 6 patients with Stanford type A aortic dissection an entrance tear at the ascending aorta who underwent ascending aortic stent-graft implantation or that combined with arch branch revascularization were retrospectively analyzed.

**Results:** Procedures were successfully performed in all patients, of whom 4 cases underwent ascending aortic stent-graft implantation, and the other 2 cases underwent prosthetic carotid-carotid crossover bypass grafting prior to ascending aortic stent-graft implantation. After operation, acute cerebral infarction occurred in one case, acute myocardial infarction occurred in one case, and respiratory insufficiency occurred in two cases. One case died on postoperative day 1 due to hemorrhage from rupture of the aortic dissection, and the remaining cases were safely discharged. During 3- to 48-month follow-up, 2 cases developed type I endoleak, and were continuously followed-up without a second operation.

收稿日期: 2015-06-15; 修订日期: 2015-11-19。

作者简介: 张喆, 首都医科大学附属北京友谊医院主治医师, 主要从事主动脉病变腔内治疗方面的研究。

通信作者: 陈学明, Email: chenxueming04@sohu.com

**Conclusion:** For some high-risk patients who cannot tolerate traditional surgery, endovascular procedures by virtue of their minimal invasiveness can be used as an alternative approach to save their lives.

**Key words** Aneurysm, Dissecting; Aorta; Endovascular Therapy

**CLC number:** R654.3

Stanford A型主动脉夹层是一种严重危及生命的疾病，病死率可高达50%以上，传统治疗方法为开放手术，手术创伤大、风险高，术后并发症及病死率高，不适于高龄或合并症较多的患者<sup>[1]</sup>。近年来腔内治疗的快速发展为主动脉夹层的治疗提供了一种新的选择，但目前腔内手术多用于治疗Stanford B型夹层，对于治疗A型夹层的报道仍较少。在此笔者总结了应用腔内治疗破口位于升主动脉的Stanford A型主动脉夹层的经验。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例资料

回顾性分析自2009年1月—2014年6月我科应用腔内方法治疗的破口位于升主动脉的A型夹层患者6例，其中男4例，女2例；年龄62~79岁，平均年龄68.2岁；急性夹层5例，慢性夹层1例；DeBakey I型4例，DeBakey II型2例；合并高血压者6例，合并冠心病4例，合并糖尿病2例，合并肺部疾病5例，合并脑血管病3例，合并肾功能不全3例。所有患者术前均行超声心动图、CTA和/或动

脉造影检查，以确定主动脉夹层的累及范围、内膜撕裂口的位置、冠状动脉有无受累及主动脉瓣有无反流。

### 1.2 手术方法

根据升主动脉破口位置行覆膜支架腔内修复术或联合弓部分支重建术：全身麻醉或局部麻醉下行右侧肱动脉穿刺，置入5 F动脉鞘，将黄金标记导管经无名动脉置入主动脉，造影进行定位并测量。如破口靠近无名动脉，先行颈-颈动脉人工血管转流术，经双侧胸锁乳突肌前缘切口游离颈总动脉，阻断并切开颈总动脉后取直径6 mm人工血管于两侧行端-侧吻合，开放血流后继续行升主动脉覆膜支架植入术。经腹股沟纵行切口游离股动脉，经股动脉置入超硬导丝至主动脉瓣，配合导管将导丝选入左心室，在收缩压降至90 mmHg（1 mmHg=0.133 kPa）以下后经股动脉置入覆膜支架，定位后于升主动脉释放支架，退出推送鞘后置入造影导管至主动脉瓣处再次造影明确支架封堵情况及冠脉是否通畅，如存在内漏可使用球囊进行扩张。最后以Prolene线缝合股动脉切口，动脉穿刺点以血管闭合器闭合（图1）。

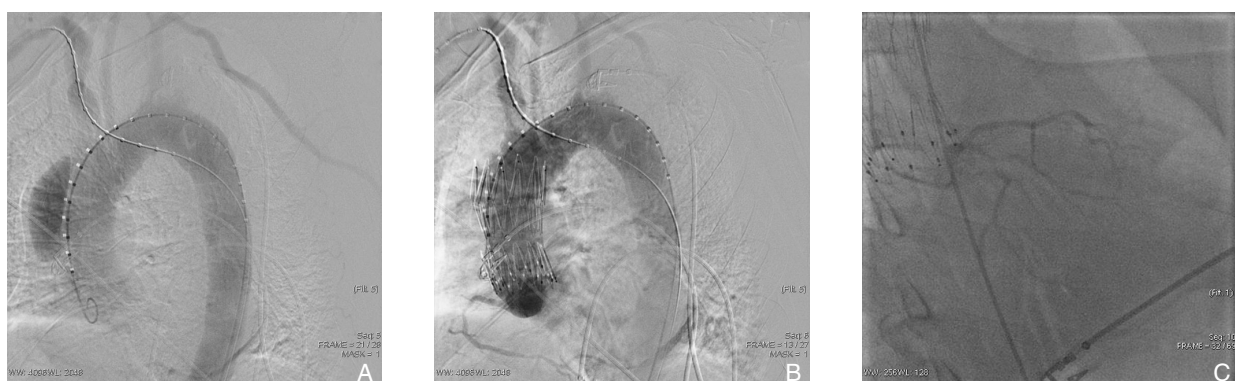


图 1 手术前后影像学资料 A: 造影显示破口位于升主动脉; B: 覆膜支架封堵效果良好; C: 冠状动脉造影显示冠脉血流通畅

**Figure 1 Pre- and postoperative image data** A: Angiography showing the entrance tear at the ascending aorta; B: Complete occlusion after stent implantation; C: Coronary arteriography showing patent coronary arteries

### 1.3 随访

术后通过门诊复查随访,观察3、6、12个月及以后每年的CTA影像结果,了解支架有无内漏、移位以及支架和桥血管的通畅情况。

## 2 结果

全组破口距冠状动脉开口距离2~6 cm,冠状动脉及主动脉瓣均无受累,所有患者均成功施行手术,4例行升主动脉覆膜支架植入术,2例行颈-颈动脉人工血管转流+升主动脉覆膜支架植入术,3例I型夹层术中造影发现腹主动脉存在破口,由于无内脏动脉供血异常,未同期处理。术中所用覆膜支架采用Medtronic公司的Talent支架2例、Cook

公司的Zenith支架3例以及先健公司的Ankura支架1例,直径40~42 mm,长度为60~80 mm。

术后出现急性脑梗塞致失语1例,经抗血小板及改善微循环治疗后言语功能基本恢复;急性心功能衰竭1例,经强心及利尿治疗后缓解;呼吸功能不全2例,经吸氧、抗感染等治疗后症状缓解。术后30 d死亡1例,病死率16.7% (1/6),此患者为急性DeBakey I型夹层,术后1 d突发心率、血压下降,经抢救无效死亡,死因考虑夹层破裂出血,其余患者均安全出院。随访时间3~48个月,随访期间无死亡病例,2例患者于3个月复查时发现I型内漏,但假腔较前明显缩小,均未再次接受手术,随访至24个月时仍存活(图2)。全组无II型内漏发生,2例应用人工血管转流的患者随访期间血流通畅。

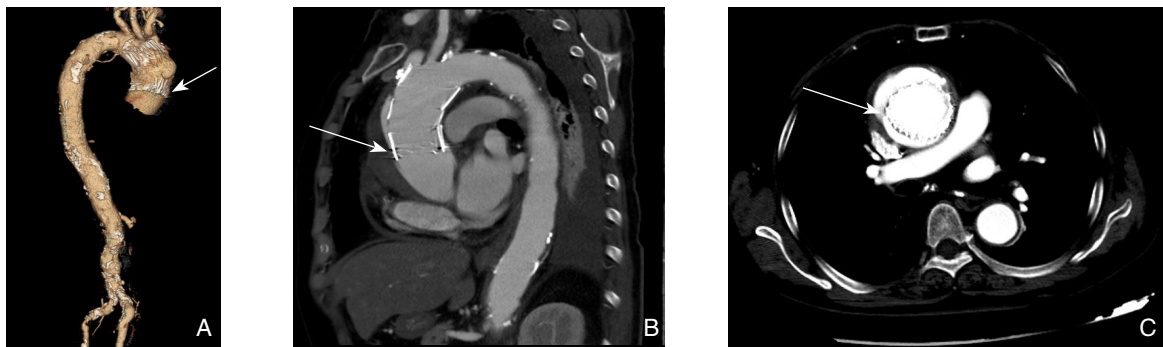


图2 随访影像资料 A、B: 术后1周复查可见少量内漏(箭头所指); C: 术后3个月复查可见I型内漏(箭头所指)  
Figure 2 Follow-up image data A, B: Small endoleak (shown by arrow) seen at one week after operation; C: Type I endoleak (shown by arrow) seen at 3 month after operation

## 3 讨论

根据Stanford分型,凡病变累及升主动脉者为A型,内膜撕裂口可位于升主动脉、主动脉弓或近端降主动脉,病变扩展可累及升主动脉,也可延至弓部,降主动脉或腹主动脉<sup>[2]</sup>。A型夹层严重危及生命,有统计表明,如果不接受手术,其住院期间病死率可达59%<sup>[3]</sup>。传统的手术方法是在体外循环下行升主动脉、主动脉半弓或全弓置换以及象鼻手术,由于涉及弓部重要血管,对手术操作、麻醉管理及体外循环要求甚高,且手术创伤大,术后并发症多,病死率高达30%<sup>[4]</sup>。近年来随着手术方式的改进,术后并发症及病死率均有所下降<sup>[5]</sup>。孙立忠等<sup>[6]</sup>改良了手术方式,采用主动脉弓置换加支架象鼻的方法,缩短了手术时间,早

期病死率已降至7.8%<sup>[7]</sup>。尽管如此,仍有高达30%的高龄或高危患者拒绝或被认为无法耐受开放手术<sup>[8]</sup>。为了降低手术风险,减少体外循环及深低温停循环导致的术后并发症,一些学者开始运用血管腔内技术及杂交技术来治疗A型夹层。

Ye等<sup>[9]</sup>采用升主动脉覆膜支架及弓部杂交手术的方法治疗了45例A型夹层患者,手术成功率97.8% (44/45),30 d病死率6.7%。Vallejo等<sup>[10]</sup>采用杂交手术方法治疗38例累及弓部病变的高危患者,其中A型夹层12例,术后30 d病死率23.7%。本组均为高龄患者,平均年龄68.2岁,合并症多,患者拒绝或无法耐受传统开放手术,因此均采用腔内治疗方法,所有手术均获成功,在减少创伤的同时也避免了体外循环所带来的打击。全组术后死亡1例,此患者为急性DeBakey

I型夹层，破口位于升主动脉近端，术中造影见支架植入后破口封堵良好，但由于主动脉弓弯曲成角严重，支架远端向大弯侧翘起。术后患者血压持续降低，考虑夹层破裂出血，其原因可能是由于急性期内膜脆弱，支架远端支撑力不均匀损伤内膜后形成新的破口所致。为了减少主动脉弓成角因素的影响，避免支架径向支撑力过大，应选用顺应性好的支架，并注意其直径扩大率不超过10%。其余患者的术后并发症经治疗后均缓解并安全出院，术后30 d病死率16.7%（1/6）。

腔内治疗升主动脉夹层的难点在于支架近、远端可能影响到冠脉或无名动脉，无法获得足够的锚定区；另外，升主动脉直径过大，支架长度过长也是当前面临的主要问题<sup>[11]</sup>。目前的基本共识为，升主动脉破口位置要求至少距离窦管交界20 mm以上，以利于支架前端的锚定，避免影响冠脉血流；术前评估主动脉瓣未受累；近端锚定区管径<38 mm<sup>[12]</sup>。有报道<sup>[13]</sup>指出自近端至无名动脉开口的安全锚定距离为（63.4 ± 10.2）mm。如破口位置距离无名动脉<15 mm，则必须覆盖无名动脉以获得良好的隔绝效果，无名动脉重建可选择颈-颈动脉转流的方式，或植入烟囱支架。植入覆膜支架前，尽量将超硬导丝置入左心室，这样可以获得良好的支撑力以顺利导入支架。在释放支架时需精确定位，部分学者<sup>[14]</sup>在植入支架前将心率调至>180次/min以降低血压及心输出量，确保支架精确释放。为了减轻心脏负担，本组患者将收缩压控制在90 mmHg以下即释放支架，术中无明显支架移位发生。

A型夹层腔内治疗的目标与B型夹层是相同的，都是为了封堵原发破口，降低假腔压力，恢复真腔血流，使假腔内血栓形成、主动脉重塑<sup>[15]</sup>。有研究<sup>[16]</sup>指出，假腔内血栓形成是A型夹层预后的重要指标。相关结果表明，升主动脉覆膜支架腔内修复后假腔形成血栓，升主动脉的管径减少并且生存期提高<sup>[15]</sup>。这与本研究观察到的结果相似，在随访期间，5例患者升主动脉直径及假腔较术前均有减少，其中3例假腔内血栓形成，另2例虽然存在I型内漏，但假腔较前明显缩小，说明支架覆盖破口后假腔压力明显降低，因此未再进行干预，继续随访观察，随访期间所有患者均存活。

内漏是A型夹层腔内治疗后最常见的并发症，

有学者<sup>[17-18]</sup>统计其发生率为12%~22.2%，产生的原因包括近端锚定区不够、主动脉弓不规则弯曲或成角、覆膜支架定位不准确或产生移位、来自主动脉弓分支血管的反流等<sup>[19]</sup>。防止内漏的方法包括：通过杂交手术或烟囱技术重建弓部分支血管来尽可能延长锚定区<sup>[20]</sup>；术中支架释放要求定位准确，避免移位；如术中发现内漏可应用球囊扩张使覆膜支架与动脉壁紧密贴服；再次植入支架增加锚定区；栓塞可能引起反流的血管<sup>[17]</sup>。

尽管传统外科手术目前仍然是治疗A型夹层的金标准<sup>[12]</sup>，然而随着腔内技术的不断进步，A型夹层已不再是腔内治疗的禁区。对于一些不能耐受开放手术的高危患者，腔内治疗以其微创的优势，可作为传统手术的替代方法挽救患者生命。

#### 参考文献

- [1] 汪忠镐. 主动脉夹层和夹层动脉瘤的研究进展[J]. 中华普通外科杂志, 2002, 17(1):4-7.
- [2] Daily PO, Trueblood HW, Stinson EB, et al. Management of acute aortic dissections[J]. Ann Thorac Surg, 1970, 10(3): 237-247.
- [3] Trimarchi S, Eagle KA, Nienaber CA, et al. Role of age in acute type A aortic dissection outcome: Report from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD)[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 140(4): 784-789.
- [4] Tsai TT, Fattori R, Trimarchi S, et al. Long-term survival in patients presenting with type B acute aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection[J]. Circulation, 2006, 114(21):2226-2231.
- [5] Murzi M, Tiwari KK, Farneti PA, et al. Might type A acute dissection repair with the addition of a frozen elephant trunk improve long-term survival compared to standard repair[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2010, 11(1):98-102.
- [6] 孙立忠, 刘志刚, 常谦, 等. 主动脉弓替换加支架“象鼻”手术治疗Stanford A型主动脉夹层[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(13):812-816.
- [7] Ma WG, Zheng J, Dong SB, et al. Sun's procedure of total arch replacement using a tetrafurcated graft with stented elephant trunk implantation: analysis of early outcome in 398 patients with acute type A aortic dissection[J]. Ann Cardiothorac Surg, 2013, 2(5):621-628.
- [8] Swee W, Dake MD. Endovascular management of thoracic dissections[J]. Circulation, 2008, 117(11):1460-1473.
- [9] Ye C, Chang G, Li S, et al. Endovascular stent-graft treatment for Stanford type A aortic dissection[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 42(6):787-794.
- [10] Vallejo N, Rodriguez-Lopez JA, Heidari P, et al. Hybrid repair of

- thoracic aortic lesions for zone 0 and 1 in high-risk patients[J]. *J Vasc Surg*, 2012, 55(2):318-325.
- [11] Atianzar K, Mohamad A, Galazka P, et al. Endovascular stent-graft repair of ascending aortic dissection with a commercially available thoracic endograft[J]. *Ann Thorac Surg*, 2014, 98(2): 715-717.
- [12] Nordon IM, Hinchliffe RJ, Morgan R, et al. Progress in endovascular management of type A dissection[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2012, 44(4):406-410.
- [13] Malkawi AH, Hinchliffe RJ, Yates M, et al. Morphology of aortic arch pathology: implications for endovascular repair[J]. *J Endovasc Ther*, 2010, 17(4):474-479.
- [14] Zimpfer D, Czerny M, Kettenbach J, et al. Treatment of acute type a dissection by percutaneous endovascular stent-graft placement[J]. *Ann Thorac Surg*, 2006, 82(2):747-749.
- [15] Lu Q, Feng J, Zhou J, et al. Endovascular repair of ascending aortic dissection: a novel treatment option for patients judged unfit for direct surgical repair[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013, 61(18):1917-1924.
- [16] Bossone E, Evangelista A, Isselbacher E, et al. Prognostic role of transesophageal echocardiography in acute type A aortic dissection[J]. *Am Heart J*, 2007, 153(6):1013-1020.
- [17] 常光其. Stanford A型主动脉夹层腔内治疗后并发症的原因和预防[J]. *中国血管外科杂志:电子版*, 2012, 4(4):209-211.
- [18] 常光其, 李晓曦, 陈伟, 等. 血管腔内修复治疗主动脉夹层15例早中期结果[J]. *中华外科杂志*, 2008, 46(10):752-755.
- [19] Lu Q, Feng J, Zhou J, et al. Endovascular repair by customized branched stent-graft: a promising treatment for chronic aortic dissection involving the arch branches[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2015, 150(6):1631-1638.
- [20] 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.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:** 张喆, 陈学明, 李晨宇, 等. 腔内治疗破口位于升主动脉的Stanford A型主动脉夹层[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(12):1649-1653. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.002

**Cite this article as:** ZHANG Z, CHEN XM, LI CY, et al. Endovascular treatment for Stanford type A aortic dissection with entrance tear in ascending aorta[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(12):1649-1653. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.002

## 欢迎订阅 2016 年《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊 (ISSN1005-6947/CN43-1213/R), 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、汪忠镐、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉、夏穗生等多位国内外著名普通外科专家担任, 编委会成员由国内外普通外科资深专家学者组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态、病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据 - 数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 影响因子已居同类期刊前列, 并在科技期刊评优评奖活动中多次获奖。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4 幅面), 每期 120 页, 每月 15 日出版。内芯采用进口亚光铜版纸印刷, 图片彩色印刷, 封面美观大方。定价 25.0 元/册, 全年 300 元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话 (传真): 0731-84327400 网址: <http://pw.amegroups.com>; <http://www.zpwz.net>

Email: [pw@amegroups.com](mailto:pw@amegroups.com); [pw4327400@126.com](mailto:pw4327400@126.com)

中国普通外科杂志编辑部