

## ·临床研究 Clinical research·

## 85 例 Stanford B 型主动脉夹层腔内修复治疗体会

王喜明, 张艳霞, 余海彬, 李明, 王宏山, 赵根尚, 法宪恩

**【摘要】 目的** 探讨胸主动脉腔内修复术(TEVAR)治疗 Stanford B 型主动脉夹层(AD)方法与疗效。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月至 2016 年 4 月采用 TEVAR 治疗的 85 例 Stanford B 型 AD 患者临床资料。85 例患者均常规行左肱动脉穿刺,右侧股动脉直切口,升主动脉 DSA 造影明确 AD 破口位置、真假腔及与重要器官血管开口位置关系;置入覆膜血管内支架,封堵原发破口,升主动脉造影复查观察近端破口封闭情况及主动脉弓部分支血管、真假腔血流变化情况。**结果** 84 例患者 TEVAR 手术成功,成功率 100%;1 例术前麻醉过程中突发 AD 破裂死亡。9 例部分覆盖左锁骨下动脉,1 例左锁骨下动脉“烟囱”支架完全封闭左颈总动脉和左锁骨下动脉,2 例行无名动脉至左颈总动脉和左锁骨下动脉转流。I 型内漏 2 例,无住院期间死亡。术后随访 3 个月至 3 年,患者均存活,远端再发新破口 2 例。**结论** TEVAR 术治疗 Stanford B 型 AD 安全有效,严格把握手术指征、术中精细操作及加强术后院外管理是手术成功、提高远期生存率关键。

**【关键词】** 主动脉夹层;胸主动脉腔内修复术;覆膜支架

中图分类号:R543.5 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2017)-07-0651-04

**Endovascular repair of Stanford type B aortic dissection: initial experience in 85 cases** WANG Ximing, ZHANG Yanxia, YU Haibin, LI Ming, WANG Hongshan, ZHAO Genshang, FA Xianen. Department of Cardiovascular Surgery, Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450014, China

Corresponding author: FA Xianen, E-mail: faxianen@163.com

**【Abstract】 Objective** To explore the technology and curative effect of thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) for Stanford type B aortic dissection. **Methods** The clinical data of 85 patients with Stanford type B aortic dissection, who were admitted to authors' hospital during the period from January 2010 to April 2016 to receive TEVAR, were retrospectively analyzed. Conventional left brachial artery puncture and straight incision of right femoral artery were employed in all 85 patients, and DSA of ascending aorta was performed to find out the position of rupture, the position of the true and false lumens, and their relationship with the vascular openings of important organs. Endovascular covered stent was implanted to seal off the primary rupture; reexamination of ascending aorta angiography was adopted to check the sealing-off condition of the proximal rupture and the changes of blood flow in the aortic branches as well as in the true and false lumens. **Results** Successful TEVAR was accomplished in 84 patients. One patient died of sudden rupture of aortic dissection during preoperative anaesthesia. The technical success rate was 100%. In 9 patients the covered stent partially overlapped the left subclavian artery, in one patient the left subclavian artery “chimney” stent completely obstructed both the left common carotid artery and the left subclavian artery, and bypass surgery between left common carotid artery and left subclavian artery was carried out in 2 patients. After the treatment, internal leakage of type I was detected in 2 patients. No death occurred during hospitalization period. After the surgery the patients were followed up for 3 months to 3 years, and all patients survived. New rupture at the distal site occurred in 2 patients. **Conclusion** For the treatment of Stanford type B aortic dissection, TEVAR is safe and effective. Strict observance of surgical indications, careful operative

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.07.018

基金项目:河南省卫生科技创新型人才工程项目(201004120)

作者单位:450014 郑州大学第二附属医院心血管外科

通信作者:法宪恩 E-mail: faxianen@163.com

manipulation, and strengthening postoperative management after discharge from hospital are the key points to ensure a successful surgery as well as to improve the long-term survival rate. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 651-654)

【Key words】 aortic dissection; thoracic endovascular aortic repair; covered stent

主动脉夹层(AD)起病急骤、预后凶险,若未经干预,48 h 内病死率平均 1 h 增加 1%<sup>[1]</sup>,2 周内病死率为 80%<sup>[2]</sup>。胸主动脉腔内修复术(TEVAR)治疗 Stanford B 型 AD 具有微创、安全有效的特点。本研究采用 TEVAR 术治疗 85 例 Stanford B 型 AD 患者,取得良好效果,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2010 年 1 月至 2016 年 4 月郑州大学第二附属医院连续收治的 85 例 Stanford B 型 AD 患者临床资料,其中男 52 例,女 33 例,年龄 36~78 岁。患者均经入院 CTA 检查确诊,80 例以胸痛为主要症状,5 例以反复胸闷、乏力为主要表现;均有高血压病史,伴有糖尿病 20 例,高脂血症 26 例;均接受 TEVAR 治疗。

### 1.2 TEVAR 方法

手术在局部麻醉(62 例)或全身麻醉(23 例)下进行,患者仰卧位,常规消毒双侧腹股沟区和左侧上肢,铺无菌单;穿刺左侧肱动脉,置入 6 F 动脉鞘管,按 100 U/kg 全身肝素化;经鞘管送入 6 F 金标导管至升主动脉,左前斜 45°~60°作主动脉 DSA 造影,明确 AD 破口位置、真假腔、弓部血管受累、腹部主要分支血流情况,测量夹层近心端正常主动脉直径,AD 第一破口距左锁骨下动脉距离,于显示屏上标记左锁骨下动脉和左颈总动脉位置,结合术前主动脉 CTA 测量结果,按正常主动脉直径增加 10%~15%原则选择合适覆膜血管支架<sup>[3]</sup>;根据主动脉 CTA 和造影结果选择正常股动脉入路,5%利多卡因局部浸润麻醉,依次切开皮肤、皮下组织,游离暴露股动脉,上下置阻断带,若伴有股深动脉高位开口,同时置阻断带;直视下穿刺股动脉,送入 6 F 动脉鞘管,引入另一猪尾导管于腹主动脉和升主动脉分别作造影,再次明确破口和真假腔;确认导管位于真腔后,经导管送入 260 cm 超硬导丝,阻断肱动脉,撤出导管、动脉鞘;穿刺部位横行切开放动脉,沿导丝送入覆膜血管支架系统至主动脉弓部,结合左锁骨下动脉金标导管和血管位置标记线调整支架系统近端标记位置,使标记超过 AD 近端破口 15~20 cm,

控制性降压,维持收缩压 90~100 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),固定加硬导丝,稳定支架输送系统,迅速释放支架(后释放支架可于支架释放前再次调整标记位置),缓慢收回内鞘,撤出输送系统;沿导丝送入猪尾导管至升主动脉作造影,明确 AD 近端破口完全隔绝,无内漏,退出导管、导丝;术毕 4~0 Prolene 线缝合股动脉切口,依次缝合皮下组织、皮肤。

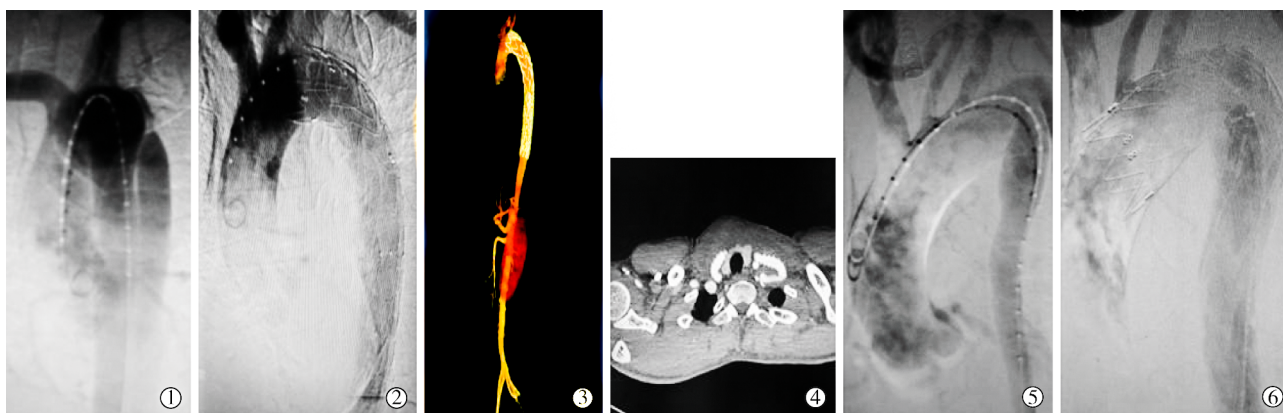
## 2 结果

84 例 TEVAR 手术成功,术中 34 例植入国产覆膜支架(上海微创医疗器械公司),45 例植入进口覆膜支架(美国 Medtronic 公司),5 例植入后释放支架(美国 Medtronic 公司),技术成功率 100%;1 例术前麻醉过程中突发 AD 破裂死亡。因 AD 远端真腔小,血管张力大,3 例于覆膜支架远端使用限制性裸支架(图①~③);因近端锚定区不足,9 例部分覆盖左锁骨下动脉,1 例左锁骨下动脉“烟囱”支架完全封闭左颈总动脉和左锁骨下动脉,2 例行无名动脉至左颈总动脉和左锁骨下动脉转流(图 1④~⑥)。术后即刻造影显示真腔血流恢复正常。I 型内漏 2 例,无住院期间死亡。部分患者术后早期诉左上肢无力,后症状逐渐消失。术后 3 个月常规复查主动脉 CTA,远端再发新破口 2 例,余患者假腔变小,真腔变大,无再发 AD。术后随访 3 个月至 3 年,患者均存活。

## 3 讨论

AD 是一种常见的主动脉灾难性疾病,起病急骤、预后凶险,近年随着对该病认识提高和基层医院 CT 等医疗设备普及,临床检出率显著提高,漏诊与误诊率下降,为患者后续获得正确有效的治疗提供了保障。然而临床上不时将 AD 误诊为急性心肌梗死,因此一旦结合患者胸痛特点、病史及辅助检查指向 AD,应在病情允许情况下及时作增强 CTA 检查,以明确诊断<sup>[3]</sup>。这有助于有效降低因抗凝治疗带来的并发症和风险。

急性 AD 发病<14 d,慢性>14 d,亚急性一般指 AD 后 14 d~2 个月<sup>[4-5]</sup>。关于 Stanford B 型 AD 患



①术前主动脉 DSA 造影示破口位于左锁骨下动脉以远,降主动脉远端真腔细小;②③支架植入后,破口封闭满意,真腔开放变大,假腔变小。  
④术前主动脉 CT 示无名动脉至左颈总动脉、左锁骨下动脉人工血管通畅;⑤造影示人工血管通畅,破口紧邻左锁骨下动脉,假腔大,真腔小;  
⑥支架紧邻左颈总动脉释放,封闭左颈总动脉和左锁骨下动脉

图 1 TEVAR 手术前后影像

者接受 TEVAR 术治疗时机,各治疗中心观点不一。由于急性期 B 型 AD 病死率显著低于 A 型,临床上多通过制动、控制血压和止痛等内科药物治疗度过急性期。急性期主动脉壁炎性水肿明显,夹层外膜和内膜片非常脆弱,此时行介入治疗易引发新的夹层或内漏<sup>[6]</sup>。因此,临床指南推荐急性期 2 周后行 TEVAR 术。Kato 等<sup>[7]</sup>建议,对急性 AD 不伴有危及生命并发症患者,最好等 1 个月内膜稳定和纤维化后再行支架植入术。急性 B 型 AD 并发夹层破裂、器官缺血、逆行撕裂、持续疼痛、血压难以控制等患者在发病后 24 h 内完成 TEVAR 术,术后 30 d 病死率约为 3.3%<sup>[8]</sup>。有研究认为发病后 7 d 内行 TEVAR 术更利于主动脉修复,且干预时机越早越好<sup>[9]</sup>。肖华等<sup>[10]</sup>报道认为,对有严重并发症患者应尽早行 TEVAR 术,对没有并发症患者则可适当延期手术,最好于 7 d 内进行,以利于主动脉远期修复。本组 85 例患者发病至 TEVAR 手术时间为 3~15 d,术中未发生新的夹层等。临床实践经验是,一旦临床确诊为 B 型 AD,首先应积极予以内科药物治疗,若病情逐渐趋于稳定,可待患者度过急性期再介入治疗,手术风险将显著降低,安全性更好;若病情不稳定或趋于恶化,应果断予以手术,以免贻误治疗。

TEVAR 手术实施的前提是近端有足够锚定区,一般原发破口距离左锁骨下动脉应至少 $>15$  mm,以避免覆膜支架部分覆盖左锁骨下动脉出现缺血表现;近端锚定区不足、分支动脉解剖变异、血管入路困难等限制了 TEVAR 技术应用<sup>[11]</sup>。对锚定区不足患者,术前应对双侧椎动脉、双侧颈动脉及 Willis 环作出影像学评估,如为正常,一般认为部分或全部封闭左锁骨下动脉是安全的。本组有 9 例患者部

分覆盖左锁骨下动脉,无不良事件发生;1 例患者为左侧椎动脉优势型,病变累及左锁骨下动脉,术中覆膜支架覆盖左颈总动脉和左锁骨下动脉,术后再行无名动脉至左颈总动脉和左锁骨下动脉转流术。

血管入路困难则是手术成败的关键。TEVAR 术前 CTA 检查应包含股动脉,详细评估股动脉走行、粗细、钙化情况、夹层累及情况。肖华等<sup>[12]</sup>认为预置血管缝合器替代股动脉切开术,可显著缩短 TEVAR 术时间,减少局部血管并发症,是安全可行的方法。本组有 1 例因股动脉细小,无法通过支架输送系统,遂将切口上延至髂动脉,更换穿刺点才完成手术。近年单“烟囱”和双“烟囱”技术大大拓宽了 TEVAR 术应用范围,甚至达到了完全腔内修复,重建主动脉弓<sup>[11]</sup>。本组 1 例患者接受左锁骨下动脉单“烟囱”技术治疗,效果满意。

内漏是 TEVAR 术最常见并发症,由各种原因所致假腔未完全隔绝,仍有血流灌注引起,可导致假腔瘤样扩张、夹层破裂<sup>[4]</sup>。导致 I 型内漏的危险因素有操作失误、主动脉弓角度锐利、锚定区过短、破口大、小弯侧破口、假腔大<sup>[4]</sup>。中大量的 I 型内漏需要及时处理,可用球囊扩张或植入另一延长型覆膜支架(Cuff)消除<sup>[4]</sup>;小量内漏,术中无需处理,术后密切观察,一般可自行消除。本组出现 2 例小量 I 型内漏,未予处理,术后 1 个月复查均自行消除。

#### [参考文献]

- [1] Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA, et al. Long-term survival in patients presenting with type A acute aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection



- (IRAD)[J]. Circulation, 2006, 114(1 Suppl): 1350-1356.
- [2] Ramzisham R, Arief H, Ngoo S, et al. Acute aortic dissection at two extreme ages[J]. Clin Ter, 2011, 162: 553-554.
- [3] 边云, 王莉, 陆建平, 等. 640 层容积 CT 对 Stanford B 型主动脉夹层腔内隔绝术后随访的应用价值[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 912-915.
- [4] 孙立忠, 朱俊明, 刘永民. 主动脉外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 382.
- [5] 周裔忠, 罗骏, 刘元庆, 等. DeBakey III 型主动脉夹层 21 例的临床诊治[J]. 岭南心血管病杂志, 2014, 20: 213-214, 222.
- [6] Shimono T, Kato N, Yasuda F, et al. Transluminal stent-graft placements for the treatments of acute onset and chronic aortic dissections[J]. Circulation, 2002, 106(12 Suppl 1): I241-I247.
- [7] Kato N, Shimono T, Hirano T, et al. Midterm results of stent-graft repair of acute and chronic aortic dissection with descending tear: the complication-specific approach[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2002, 124: 306-312.
- [8] Tang JD, Huang JF, Zuo KQ, et al. Emergency endovascular repair of complicated Stanford type B aortic dissections within 24 hours of symptom onset in 30 cases[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2011, 141: 926-931.
- [9] 杨洁连, 向定成, 肖华, 等. 急性 Stanford B 型主动脉夹层腔内修复治疗时机与预后的关系[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2014, 22: 300-303.
- [10] 肖华, 向定成. 急性 B 型主动脉夹层腔内修复治疗时机[J]. 岭南心血管病杂志, 2014, 20: 801-802.
- [11] 舒畅, 刘鼎骁. 复杂主动脉夹层的腔内修复治疗[J]. 临床外科杂志, 2014, 22: 477-479.
- [12] 肖华, 杨洁连, 彭丹丹, 等. 不同术式入路对 B 型主动脉夹层腔内隔绝术的影响[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 730-733.
- (收稿日期: 2016-08-09)  
(本文编辑: 边 伟)

## • 临床研究 Clinical research •

# CT 引导下肺实性结节切割活检术后出血与气胸的多因素分析

何 闯, 李 扬, 杨 丽, 李廷源, 李良山, 文 爽, 黄学全

**【摘要】 目的** 探讨 CT 引导下经皮穿刺肺实性结节切割活检术后并发出血、气胸的危险因素。  
**方法** 回顾性分析肺实性结节( $\leq 3$  cm)320 例经 16 G 半自动切割活检的临床及影像学资料, 行单因素和多因素 Logistic 回归分析。  
**结果** 活检术后针道出血发生率 33.1%, 气胸发生率 18.1%, 良恶性诊断准确率约 99.6%。针道长度是出血的独立危险因素, 针道每增加 3 cm, 风险增加 3.881 倍, 且风险也随穿刺时间( $P=0.061$ )和穿胸膜次数( $P=0.062$ )呈正相关。年龄、位置和针-胸膜夹角是气胸独立风险因素, 年龄每增加 10 岁, 风险增加 2.102 倍; 上肺叶病灶显著低于下肺叶; 针-胸膜夹角每增加  $20^\circ$ , 风险增加 2.413 倍, 肺气肿以微弱差距( $P=0.086$ )被排除方程之外。以出血、气胸概率值绘制 ROC 曲线, AUC 值分别为 0.753 和 0.725。  
**结论** CT 引导下肺实性结节切割活检术后出血、气胸的发生受多种因素影响, 术前仔细评估, 术中操作熟练度可以有效预判和降低出血、气胸的发生。

**【关键词】** 肺结节; CT 引导; 活检; 出血; 气胸

中图分类号: R735 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2017)-07-0654-06

**Pneumorrhagia and pneumothorax occurring after CT-guided cutting needle biopsy for pulmonary solid nodules: a multivariate analysis** HE Chuang, LI Yang, YANG Li, LI Tingyuan, LI Liangshan, WEN Shuang, HUANG Xuequan. Department of Interventional Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China

Corresponding author: HUANG Xuequan, E-mail: hxuequan@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the risk factors of pneumorrhagia and pneumothorax occurring

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.07.019

作者单位: 400038 重庆 第三军医大学西南医院介入科

通信作者: 黄学全 E-mail: hxuequan@163.com