

降主动脉夹层破口位置与腔内修复术后疗效分析[△]

祁俊仙, 王 雅, 王效增, 周铁楠, 杜占奎, 荆全民, 韩雅玲
(沈阳军区总医院心血管内科, 沈阳 110016)

摘要:目的 评价降主动脉夹层(aortic dissection, AD)破口位置与主动脉腔内修复术(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR)的临床预后关系。方法 收集 2010 年 2 月至 2014 年 4 月沈阳军区总医院的 335 例行 TEVAR 术的降 AD 患者,术前均行主动脉增强计算机断层扫描血管造影检查(CTA)明确主动脉病变特征,术中测定 AD 破口至左锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA)的距离。观察患者的近、远期疗效并分析其与破口位置的关系。同时,分析并发冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)患者择期行经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗及患者肾功能不全与 TEVAR 术后预后的关系。结果 335 例降 AD 破口位置距离 LSA 的距离为(26.30±8.39)mm。行 TEVAR 术后随访:近期死亡 3 例,非致死性并发症 11 例;远期死亡 13 例,非致死性并发症 22 例。31 例患者行 PCI 治疗,其中 37 支靶血管共植入 42 枚冠状动脉支架,无出血、心肌梗死、死亡等并发症。Logistic 回归分析显示破口位置与 TEVAR 术后预后不存在相关性;并发冠心病患者择期行 PCI 治疗与 TEVAR 术后预后不存在相关性;肾功能不全与 TEVAR 术后预后存在相关性。结论 降 AD 患者行 TEVAR 术后近、远期疗效好,并发症发生率低,具有一定的可行性。肾功能不全是 TEVAR 术后预后的独立危险因素,AD 破口位置及并发冠心病患者择期行 PCI 治疗非 TEVAR 术后预后的独立危险因素。

关键词:主动脉夹层;主动脉腔内修复术;破口;病死率

中图分类号:R543.1*6 **文献标志码:**A **文章编号:**1007-9688(2016)03-0241-05

Efficacy of thoracic endovascular aortic repair with different locations of lesions in aortic dissection

QI Jun-xian, WANG Ya, WANG Xiao-zeng, ZHOU Tie-nan, DU Zhan-kui, JING Quan-min, HAN Ya-ling
(General Hospital of Shenyang Military Region, Cardiovascular Institute of Chinese PLA, Shenyang 110016, China)

Abstract: Objectives To evaluate the clinical prognosis of patients with different locations of lesions in descending aortic dissection (AD) after thoracic endovascular aortic repair (TEVAR). **Methods** We retrospectively reviewed 335 patients with descending AD treated with TEVAR in General Hospital of Shenyang Military Region from February 2010 to April 2014. They were diagnosed by enhanced computed tomography (CT) preoperatively and the length from left subclavian artery (LSA) to the lesion was measured in the operation. The early- and long-term outcomes were recorded to evaluate the relationship between the lesion location of descending AD and the prognosis of TEVAR. Meanwhile, the relationships of the prognosis of TEVAR and AD patients associated with coronary artery disease CAD who underwent selected percutaneous coronary intervention (PCI) and patients with renal insufficiency were also analyzed. **Results** The length from LSA to the lesion was (26.30±8.39) mm of the 335 patients. During the follow-up, 3 patients died and 11 cases were found non-fatal complications in postoperative short-term period, whereas 13 patients died and 22 cases were found non-fatal complications in long-term period. Totally 42 stents were placed to 37 target vessels in 31 patients with PCI. No severe complications occurred such as bleeding, myocardial infarction or death. Logistic regression analysis showed that there was a correlation between renal insufficiency and outcomes after TEVAR; there was no correlation between the lesion location of descending AD and the outcomes after TEVAR, and no correlation between the prognosis of TEVAR and selected PCI in AD patients associated with CAD. **Conclusions** AD patients treated by TEVAR have a satisfactory outcome and the lesion location of descending AD is not an independent predictive factor of adverse aortic events. Renal insufficiency is an independent predictive factor of adverse aortic events. Selected PCI for AD with CAD is not an independent predictive factor of adverse aortic events.

Key words: aortic dissection; thoracic endovascular aortic repair; lesion location; mortality

[△]基金项目:辽宁省科技计划项目(2012225009)

作者简介:祁俊仙(1983-),女,硕士,内科住院医师,研究方向为主动脉疾病的诊断及治疗。

通信作者:王效增, E-mail: wxiaozeng@163.com

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是一种危及生命的心血管疾病,系主动脉内的血液经内膜破裂口流入囊样变性的中层,形成夹层血肿,随着血流压力的驱动,逐渐在主动脉中层内扩展,在主动脉内形成真、假双腔。该病病死率极高,未经治疗24 h病死率为33%,48 h病死率为50%,7 d内病死率高达75%^[1,2,3]。AD传统治疗采用开放性手术,但是存在手术创伤大、病死率高、住院时间长等缺陷^[4,5]。主动脉腔内修复(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR)术问世后,由于其省时、创伤性小、并发症少及病死率低等优点,成为目前首选的治疗方式^[6,7]。沈阳军区总医院心血管内科2010年2月至2014年4月共诊治375例AD患者,其中335例患者行TEVAR术,临床疗效满意,现就TEVAR术治疗患者的临床病变特点进行总结,分析其与预后的关系,为AD的介入治疗提供依据。

1 资料和方法

1.1 一般资料

沈阳军区总医院2010年2月至2014年4月共完成TEVAR术治疗Stanford B型AD 335例,其中男254例,女81例,年龄(53.30±11.50)岁。对患者并存病[原发性高血压(高血压)、糖尿病、脑血管病、肾脏疾病、冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)]及入院一般特征(疼痛性质、低血压或休克、脏器缺血、肢体缺血、胸腔积液)进行统计。

1.2 诊断方法

对于可疑AD患者,经专科医生会诊,急行主动脉增强计算机断层扫描血管造影检查(CTA)及三维重建或核磁共振成像(MRI)明确诊断,同时测量以下指标:(1)夹层破裂口的位置和数量;(2)术中由导管室技师通过计算机软件测量夹层破裂口上缘与左锁骨下动脉起始部外侧缘的距离以及主动脉弓的直径(参考血管直径);(3)覆膜支架远端锚定部位的主动脉直径;(4)夹层远段累及范围。

1.3 术前治疗方案

所有患者明确诊断后均收入心内科重症监护病房,24 h动态监测血压、心率,给予降压、控制心率及镇静等治疗。降压方案:急性期给予经脉应用血管扩张剂,根据病情联合应用口服降压药物,控制收缩压在100~120 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),心率在60~70次/min;于手术日清晨禁食、水,给

予静脉补充5%葡萄糖液。

1.4 手术方法

符合以下条件的患者接受TEVAR术治疗:破口与左锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA)开口距离≥15 mm;破口距LSA开口距离<15 mm的患者,需行颈部血管造影,椎动脉为右优势型或均衡型,拟部分或完全封闭LSA开口;入路髂、股动脉无严重迂曲。于心内科导管室行全身麻醉,穿刺左桡动脉行主动脉造影,测量破口至LSA的开口距离,测量LSA发出前主动脉直径为参考血管内径,选择覆膜支架内径大于参考血管内径的15%~20%。由普外科医师协助切开股(或髂外)动脉作为覆膜支架入路,先行猪尾导管造影,沿超硬导丝经腹主动脉将覆膜支架系统送入主动脉弓,麻醉师将收缩压平稳降至100 mm Hg以下,释放覆膜支架,封闭夹层破口,其后升高收缩压至120~130 mm Hg,通过主动脉造影判定夹层封闭效果。术后送入心内科重症监护室,24 h监测生命体征。对于有冠心病病史或有多种冠心病危险因素的患者,术前征求本人及家属同意后同台行冠状动脉造影检查,明确冠状动脉病变,根据病变特点决定是否择期行经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗。对于合并严重冠状动脉狭窄的患者,术后3 d以后完成PCI治疗。

1.5 术后药物治疗

覆膜支架植入后给予积极控制血压、镇静、补液等对症治疗。合并严重冠状动脉狭窄患者于TEVAR术后24 h给予阿司匹林肠溶片100 mg/d,长期服用;同时给予瑞舒伐他汀钙片10 mg/晚,长期服用,或阿托伐他汀钙片20 mg/晚,长期服用;行PCI治疗患者术前1 d阿司匹林肠溶片改为300 mg口服,PCI治疗后改为100 mg/d,长期服用;PCI治疗前1 d氯吡格雷300 mg口服,术后75 mg/d,服用至PCI治疗后半年至1年。

1.6 随访

以门诊、家访、电话或信函方式对出院患者进行随访。术后3个月、6个月、1年各进行1次,之后每年随访1次,随访内容包括死亡情况、肾功能不全、再次介入治疗、脑卒中等并发症。

1.7 统计学分析

统计学分析采用SPSS 18.0软件(SPSS公司,美国伊利诺伊州芝加哥)进行。连续性变量以($\bar{x}\pm s$)表示,比较采用 t 检验。分类变量以百分率表示,

比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。采用 Logistic 多因素回归分析, 探究与 TEVAR 术后死亡相关的危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般特征

既往有高血压 295 例(88.01%), 糖尿病 14 例(4.18%), 脑血管疾病 37 例(11.04%), 肾脏疾病 27 例(8.06%), 冠心病 55 例(16.42%), 吸烟史 202 例(60.30%), 饮酒史 154 例(45.97%)。301 例(89.85%)患者出现放射性疼痛, 夹层撕裂导致的脏器或肢体缺血 9 例(2.69%), 其中 4 例同时出现脏器及肢体缺血; 急性脏器缺血(包括急性肾动脉、肠系膜动脉缺血、脊髓动脉缺血导致脏器缺血)6 例(1.79%); 左侧胸腔积液 293 例(87.46%)。

2.2 主动脉病变特征及手术特征

破口共 365 个, 305 例(91.04%)胸降 AD 患者为单破裂口, 30 例(8.96%)为多破口(≥ 2 个)。279 例主动脉弓角度 $> 90^\circ$, 主动脉弓直径为 (29.51 ± 3.27) mm。12 例股动脉严重迂曲。胸降 AD 破口距 LSA 开口外缘距离 (26.30 ± 8.39) mm, 其中 < 15 mm 为 130 例(38.80%), ≥ 15 mm 为 205 例(61.20%)。手术成功率 100%。共植入 345 枚支架, 支架长 (140.05 ± 30.10) mm, 支架近端直径 (34.10 ± 3.00) mm, 支架远端直径 (33.50 ± 3.00) mm。325 例(97.01%)患者植入 1 枚覆膜支架, 10 例(2.99%)患者植入 2 枚覆膜支架。40 例(11.94%)患者有残余内漏, 予以观察。术中根据破口位置, 36 例(10.75%)患者完全封闭 LSA 开口, 81 例(24.18%)患者部分封闭 LSA 开口。

2.3 冠状动脉病变特征

行冠状动脉造影 256 例(76.42%), 其中 103 例(30.75%)存在冠状动脉病变(左主干病变), 74 例(22.09%)为单支血管病变, 29 例(8.66%)为多支血管病变。31 例(9.25%)患者行 PCI 治疗, 其中单支血管 PCI 治疗患者 23 例(6.87%), 多支血管 PCI 治疗患者 8 例(2.39%), 共植入支架 42 枚。

2.4 近期随访结果(术后 1 个月)

3 例(0.9%)患者术后因血压波动有短暂的脑缺血发作, 出现一侧肢体活动不灵, 行头计算机断层扫描提示脑梗死, 经积极治疗均于术后 1 个月内好转。2 例(0.6%)患者分别于术后第 3 天, 第 5 天发生截瘫, 患者拒绝进一步治疗, 术后 3 个月均好

转。3 例(0.9%)患者的肾功能于术后 1 周内出现一过性恶化, 考虑造影剂肾病, 经静脉水化治疗好转。2 例(0.6%)患者分别于术后第 2 天、第 18 天死亡, 考虑多器官功能衰竭。1 例(0.3%)患者术后 20 d 因急性心肌梗死死亡。

2.3 远期随访结果

术后中位随访时间为 34 个月, 随访率 86.14% (286/332)。随访期间死亡 13 例(4.55%): 主动脉源性死亡 7 例(2.45%), 均考虑主动脉破裂, 其中 2 例为术后 1 个月, 1 例为术后 3 个月, 2 例为术后 36 个月, 1 例为术后 60 个月; 心源性死亡 2 例, 均为急性心肌梗死伴恶性心律失常, 分别为术后 1 个月, 24 个月; 脑源性死亡 1 例, 为术后 6 个月; 肝源性死亡 1 例, 为术后 70 个月; 肾源性死亡 1 例, 为术后 50 个月; 恶性肿瘤 1 例, 为术后 3 个月; 远端再发夹层 7 例(2.56%), 其中 5 例再次行 PCI 治疗, 均再次植入主动脉覆膜支架 1 枚; 2 例行外科手术治疗。肾功能不全 6 例(2.20%), 均行对症治疗好转。3 例(1.10%)患者术后出现肢体缺血症状, 其中 1 例因再发夹层导致下肢缺血, 行再次介入治疗后症状好转, 1 例因封堵 LSA 导致左上肢无力, 未进行干预, 随访观察术后 1 个月症状消失。

31 例行 PCI 治疗的患者中, 3 例患者失访, 随访率 90.32% (28/31), 术后随访中位时间为 28 个月。20 例(71.43%)患者于术后复查冠状动脉造影, 其中 2 例(10.00%)出现冠状动脉再狭窄。1 例患者于术后 6 个月再发胸痛, 行冠状动脉造影示原前降支支架内无再狭窄, 回旋支近端 95% 狭窄, 于回旋支植入支架 1 枚, 症状缓解; 1 例患者于术后 1 年行冠状动脉造影复查示原前降支支架内再狭窄, 于前降支原支架内、右冠状动脉近和中段共植入药物洗脱支架 3 枚。其余患者复查冠状动脉造影未见明显异常。无 TEVAR 合并 PCI 治疗死亡患者。

2.6 Logistic 回归分析结果

对主动脉相关性事件(包括年龄、性别、高血压病史、糖尿病病史、吸烟史、心脏疾病、肾功能不全、胸腔积液、左锁骨下封堵)行 Logistic 回归分析, 显示肾功能不全为 AD 行 TEVAR 术后预后的独立危险因素($OR = 3.232$; 95% CI: 1.310 ~ 7.970; $P = 0.011$); 破口位置与 AD 行 TEVAR 术的预后无关; 合并冠心病行择期 PCI 治疗和 TEVAR 术的预后无关, 详见表 1。

表 1 主动脉相关性事件和 TEVAR 术预后的 Logistic 回归分析结果

| 变量 | OR (95%CI) | P |
|----------|---------------------|-------|
| 年龄 | 0.995 (0.967~1.023) | 0.709 |
| 男性 | 2.669 (1.25~5.698) | 0.011 |
| 高血压 | 1.038 (1.019~1.058) | 0.793 |
| 糖尿病 | 1.183 (0.311~4.496) | 0.805 |
| 肾功能不全 | 3.232 (1.310~7.970) | 0.011 |
| 冠心病 | 0.731 (0.305~1.75) | 0.482 |
| 胸腔积液 | 0.588 (0.217~1.596) | 0.297 |
| 放射性疼痛 | 1.229 (0.558~2.708) | 0.609 |
| LSA 破口位置 | 1.008 (0.996~1.012) | 0.191 |
| LSA 封堵 | 1.006 (0.994~1.018) | 0.302 |
| LSA 完全封堵 | 1.482 (0.937~2.346) | 0.093 |
| 支架长度 | 1.005 (0.992~1.018) | 0.451 |
| PCI 治疗 | 1.627 (0.348~7.602) | 0.536 |

3 讨论

随着年龄的增长及高血压患者的增多,AD 的发生率显著增加^[8-10]。既往研究证实,高血压为 AD 的主要病因之一,且 70.3% 的 AD 患者伴有高血压^[11]。对于 AD 治疗方式的选择上,Trimarchi 等^[12]指出,对于急性 Stanford B 型夹层,尤其是伴有胸腔积液或夹层有破裂迹象的患者,多采用外科开放性修复治疗,但其并发症及病死率较高,其病死率高达 35%^[13]。因此,目前临床普遍主张积极行 TEVAR 术治疗。

本中心 335 例降 AD 患者,TEVAR 术治疗成功率为 100%,近期病死率为 0.9%(3/335),低于 Shu 等^[14]的研究。考虑以下原因:(1)随着器械技术的发展,尤其术式、支架输送系统的发展,手术流程简单化,手术成功率提高;(2)影像学的迅速发展及普及,尤其是计算机断层扫描血管造影(CTA),对于术前病变特征的准确评价,同样是提高手术成功率的关键;(3)我中心自 2002 年行 TEVAR 术治疗主动脉疾病,累计完成 658 例,具有丰富经验的术者及完善的医疗救助团队,为手术成功提供可靠保障。

远期随访发现病死率为 4.55%(13/286),与既往研究相近^[15,16]。但是值得注意的是,主动脉相关的并发症主要原因为部分患者由于经济原因放弃后续药物治疗及影像学检查,尤其是随着年龄的增长,患者主动脉弹性退化,存在内漏、支架脱落的风险。因此,定期随访,对于新发并发症早期发现,及早干预,对提高远期生存率意义重大。笔者认为,规范化随访是提高 AD 术后生存率的关

键所在。

此外,本研究行 Logistic 回归分析显示破口位置不能作为 AD 术后不良事件的独立危险因素。对于破口位置毗邻 LSA 的患者,因术前或术中通过影像学评估椎动脉的优势类型,对于椎动脉左优势型患者,先行主动脉-椎动脉旁路移植术,之后行 TEVAR 术或外科治疗。这种术前评估为减少脑血管病变提供保障。对于椎动脉正常型,完全封堵 LSA,亦未发现肢体缺血等严重并发症,同近期国外研究一致^[17-19]。然而,我们发现肾功能不全是 AD 预后的独立预测因子。因为合并肾功能不全的患者,AD 撕裂至肾动脉后加重肾功能衰竭;TEVAR 术中应用造影剂也可能进一步加快肾功能不全的进展;主动脉覆膜支架较长,植入后可能影响肾动脉的血流,加重肾功能恶化;这些因素均可能导致尿毒症的发生,危及生命,是 AD 并发肾功能不全患者行 TEVAR 术后死亡的可能原因。

本研究中 5 例 AD 破裂的患者入院前均有高血压史,住院治疗期间给予充分的降压治疗,血压控制良好,出院后患者未按医嘱服药,血压波动较大,致使主动脉破裂。常光其等^[20]认为术前收缩压控制在 110~135 mm Hg,心率控制在 60~80 次/min,可降低动脉破裂的风险,保证重要器官的血液供应,这与我们的经验相符,但降压同时应避免血压过低,以防止心、脑等重要脏器供血不足,术后收缩压维持在 130~140 mm Hg。这些都提示血压控制达标对 AD 患者的重要性,叮嘱患者出院后坚持服用降压药物,按时监测血压变化,可有效防止胸降主动脉疾病再发,降低心脑血管并发症发生率,提高患者的生存率。

综上所述,TEVAR 术治疗胸降 AD 具有成功率高、创伤小、恢复快的特点,在院期间并发症发生率低,长期随访病死率低,具有良好的疗效,能够显著提高患者的生活质量。夹层破口位置不是降 AD 行 TEVAR 术后死亡的独立危险因素。

参考文献:

- [1] SAMPSON U K, NORMAN P E, FOWKES F G, et al. Global and regional burden of aortic dissection and aneurysms[J]. *Global Heart*, 2014, 9(1): 171-180.
- [2] SAMPSON U K, NORMAN P E, FOWKES F G, et al. Estimation of global and regional incidence and prevalence of abdominal aortic aneurysms 1990 to 2010[J]. *Global Heart*, 2014, 9(1): 159-170.
- [3] LIU Z Y, ZOU Y L, CHAI B L, et al. Analysis of clinical

- features of painless aortic dissection [J]. *Huazhong Univ Sci Technol Med Sci*, 2014, 34(4): 582-585.
- [4] TRIMARCHI S, EAGLE K A, NIENABER C A, et al. Role of age in acute type A aortic dissection outcome: report from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) [J]. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2010, 140(4): 784-789.
- [5] PATEL A Y, EAGLE K A, VAISHNAVA P. Acute type B aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection [J]. *Ann Cardiothorac Surg*, 2014, 3(4): 368-374.
- [6] GOLLEDGE J, EAGLE K A. Acute aortic dissection [J]. *Lancet*, 2008, 372(9632): 55-66.
- [7] ESTRERA A L, MILLER C C, SAFI H J, et al. Outcomes of medical management of acute type B aortic dissection [J]. *Circulation*, 2006, 114(1 suppl): I384-I389.
- [8] SHIRALI A S, BISCHOFF M S, LIN H M, et al. Predicting the risk for acute type B aortic dissection in hypertensive patients using anatomic variables [J]. *JACC: Cardiovasc Imaging*, 2013, 6(3): 349-357.
- [9] HIRATZKA L F, BAKRIS G L, BECKMAN J A, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with Thoracic Aortic Disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine [J]. *Circulation*, 2010, 121(13): 266-369.
- [10] FANN J L, SARRIS G E, MITCHELL R S, et al. Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications [J]. *Ann Surg*, 1992, 212(6): 705-713.
- [11] CHO J R, SHIN S, KIM J S, et al. Clinical characteristics of acute aortic syndrome in Korean patients: from the Korean multi-center registry of acute aortic syndrome [J]. *Korean Clin J*, 2012, 42(8): 528-537.
- [12] TRIMARCHI S, NIENABER C A, RAMPOLDI V, et al. Role and results of surgery in acute type B aortic dissection: insights from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD) [J]. *Circulation*, 2006, 114(1 Suppl): 1357-1364.
- [13] DAKE M D, KATO N, MITCHELL R S, et al. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection [J]. *N Engl J Med*, 1999, 340(20): 1546-1552.
- [14] SHU C, HE H, LI Q M, et al. Endovascular repair of complicated acute type-B aortic dissection with stent-graft: early- and mid-term results [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 42(4): 448-453.
- [15] CHUNG J, KASIRAJAN K, VEERASWAMY R K, et al. Left subclavian artery coverage during thoracic endovascular aortic repair and risk of perioperative stroke or death [J]. *Vasc Surg*, 2011, 54(4): 979-984.
- [16] CAPOCCIA L, RIAMBAU V. Current evidence for thoracic aorta type B dissection management [J]. *Vascular*, 2014, 22(6): 439-447.
- [17] GREINER A, KALDERJ, JALAE H, et al. Intentional left subclavian artery coverage without revascularization during TEVAR [J]. *Cardiovasc surg*, 2013, 54 (1 Suppl 1): 91-95.
- [18] MA H, YANG H Y, ZOU J J, et al. Management with the insufficient proximal landing zone for endovascular repair in aortic dissection [J]. *Chin Med J*, 2011, 124(19): 3003-3007.
- [19] DE RANGO P, VERZINI F, PARLANI G, et al. Safety of chronic anticoagulation therapy after endovascular abdominal aneurysm repair (EVAR) [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2014, 47(3): 296-303.
- [20] 王冕, 常光其. Stanford B 型主动脉夹层腔内治疗的围手术期准备 [J]. *中国血管外科杂志*, 2013, 53(3): 143-145.

(收稿日期: 2015-07-09)