

•血管介入 Vascular intervention•

不同期 Stanford B 型胸主动脉夹层腔内修复术后疗效及主动脉重塑临床研究

韩 磊, 万珊杉, 王家平, 杨 帆, 吴 敏, 何 迷

【摘要】 目的 探讨不同疾病时期胸主动脉夹层(TAD)腔内修复术(TEVAR)后临床结局及主动脉重塑形态学特点。**方法** 收集整理 2005 年 2 月至 2015 年 2 月收治的 TEVAR 术治疗 Stanford B 型 TAD 患者 232 例临床资料,对比分析术前临床和影像检查、术后随访结果。**结果** 术前临床指标中真腔塌陷、瘤样扩张在亚急性组($n=62$)分别为 35.48%、12.90%,慢性组($n=170$)分别为 76.47%、64.12%,差异有显著统计学意义($P=0.000\ 1$);胸主动脉假腔通畅在亚急性组为 79.03%,慢性组为 91.18%,差异有统计学意义($P=0.012$)。232 例 TEVAR 术均获成功。末次随访 CTA 检查结果显示,支架段胸主动脉假腔血栓完全吸收患者比例在亚急性组为 90.00%,慢性组为 48.52%,差异有显著统计学意义($P<0.000\ 1$);假腔部分血栓形成患者比例在亚急性组为 10.00%,慢性组为 51.48%,差异有显著统计学意义($P<0.000\ 1$);亚急性组手术前后夹层真假腔变化较慢性组明显,差异有显著统计学意义($P<0.000\ 1$)。**结论** 亚急性期 TAD 稳定,TEVAR 术后疗效良好,主动脉壁形态学重塑优于慢性期患者。

【关键词】 腔内修复术;胸主动脉夹层;治疗效果;重塑

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2016)-11-0958-04

The efficacy of endovascular repair for Stanford B type aortic dissection of different pathological stages and the remodeling of aorta: a clinical study HAN Lei, WAN Shan-shan, WANG Jia-ping, YANG Fan, WU Min, HE Mi. *Department of Radiology, Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan Province 650101, China*

Corresponding author: WANG Jia-ping, E-mail: jiapingwang12@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical outcome of sub-acute and chronic Stanford B type thoracic aortic dissection (TAD) after thoracic endovascular aneurysm repair (TEVAR) and to discuss the morphological features of aortic remodeling. **Methods** The clinical data of 232 patients with Stanford B type TAD, who were admitted to authors' hospital during the period from February 2005 to February 2015 to receive TEVAR, were collected and reviewed. The preoperative clinical materials and imaging findings as well as the follow-up results were analyzed. **Results** The analysis results of preoperative clinical indexes showed that true lumen collapse and aneurysmal dilatation in sub-acute TAD group ($n=62$) were 35.48% and 12.90% respectively, which were 76.47% and 64.12%, respectively in chronic TAD group ($n=170$); the differences between the two groups were statistically significant ($P=0.000\ 1$). The patency rates of the false lumen in sub-acute TAD group and in chronic TAD group were 79.03% and 91.18% respectively; the difference between the two groups was statistically significant ($P=0.012$). Successful TEVAR was achieved in all 232 patients. The last follow-up CT examination demonstrated that the proportions of complete absorption of false lumen thrombus at stenting segment of thoracic aorta in sub-acute TAD group and in chronic TAD group were 90.00% and 48.52% respectively; the difference between the two groups was statistically significant ($P<0.000\ 1$). Partial thrombosis of false lumen in sub-acute TAD group and in chronic TAD group

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.11.006

基金项目:云南省科学技术厅-昆明医科大学应用基础研究联合专项资金项目(2012FB045)

作者单位:650101 昆明医科大学第二附属医院放射科

通信作者:王家平 E-mail: jiapingwang12@163.com

was 10.00% and 51.48% respectively; the difference between the two groups was statistically significant ($P < 0.0001$). After TEVAR, the changes of the true and false lumen in the sub-acute TAD group were more obvious than those in the chronic TAD group; the differences between the two groups were statistically significant ($P < 0.0001$). **Conclusion** In the sub-acute stage of TAD, when it is in a steady state, TEVAR can obtain good curative result, and the morphological remodeling effect of the aortic wall will be better than that in TAD patients of chronic stage. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 958-961)

【Key words】 thoracic endovascular aneurysm repair; thoracic aortic dissection; clinical effect; remodeling

胸主动脉夹层(TAD)是频发于主动脉的危重疾患,救治不及时预后不佳,病死率居高不下^[1]。与传统开放手术相比,主动脉夹层腔内修复术(TEVAR)对TAD早中期有更好的治疗效果和安全性^[2]。大部分TEVAR术临床研究报道均从患者基本情况、术后并发症、生存分析等方面进行评估,对术后主动脉形态学改变研究甚少,缺少发病不同阶段动脉壁重塑特征分析。一般认为TAD急性期主动脉壁存在活动性炎症,管壁组织易破损,夹层内血流紊乱,如果此时进行TEVAR治疗,对血管壁刺激易造成内漏、新夹层形成,甚至夹层破裂^[3],因此通常予以常规内科治疗。本研究通过对232例亚急性期和慢性期Stanford B型TAD患者TEVAR治疗,对比分析术前临床和影像检查、术后随访结果,探讨不同时期TAD患者TEVAR术后临床结局及主动脉重塑形态学特点。

1 材料与方

1.1 一般资料

收集整理2005年2月至2015年2月在昆明医科大学第二附属医院接受TEVAR治疗的Stanford B型TAD患者232例,其中男188例,女44例;年龄41~69岁,平均(55.22±12.88)岁;亚急性期(疾病发生至手术间隔15~90 d)62例(26.72%),慢性期(疾病发生至手术间隔90 d以上)170例(73.28%);所有患者均有明确高血压病史,大部分患者有突发剧烈胸背部放射性疼痛病史,伴有胸闷、呼吸困难、恶心、烦躁等症状。

1.2 方法及随访

患者入院后接受DSA、CTA或MRI等检查,作为TEVAR术前确诊和评估。CTA评估夹层撕裂范围、夹层破口距左锁骨下动脉入口长度、无病变主动脉最大直径、主动脉形成夹层部位真假腔最大直径、术后残余破口数目、假腔血栓形成程度、术后内漏、逆撕A型夹层等。根据TEVAR治疗适应证,109例

患者植入Talent胸主动脉覆膜支架(美国Medtronic公司),123例患者植入Ankura胸主动脉覆膜支架(深圳先健科技有限公司),术毕予以抗炎、抗凝及相关内科常规处理。

患者出院时登记信息,医嘱相关注意事项。术后1、3、6、12个月,之后每年门诊随访复查,内容包括全主动脉影像学检查、血压监测、相关并发症及生活质量评估等。

1.3 统计学处理

采用SPSS 17.0软件对患者入院检查和出院后复查数据进行统计学分析。两组间计量资料比较用两独立样本 t 检验,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料用 χ^2 检验,以率或构成比表示, $\alpha=0.05$ 作为统计检验水准。

2 结果

2.1 术前临床资料

亚急性组和慢性组患者术前临床指标见表1。真腔塌陷、瘤样扩张在亚急性组分别为35.48%、12.90%,慢性组分别为76.47%、64.12%,差异有显著统计学意义($P=0.0001$);胸主动脉假腔通畅在亚急性组为79.03%,慢性组为91.18%,差异有统计学意义($P=0.012$)。

表1 术前临床资料

参数	亚急性组(n=62)	慢性组(n=170)	例(%)
年龄/岁	54.16±12.23	55.60±13.12	0.453
男性	48(77.42)	140(82.35)	0.396
女性	14(22.58)	30(17.65)	0.396
高血压	49(79.03)	139(81.76)	0.638
破口数≥2	19(30.65)	57(33.53)	0.679
夹层假腔累及腹主动脉	25(40.32)	92(54.12)	0.063
真腔塌陷	22(35.48)	130(76.47)	<0.0001
瘤样扩张	8(12.90)	109(64.12)	<0.0001
假腔通畅	49(79.03)	155(91.18)	0.012
无血栓形成	31(50.00)	110(64.71)	0.042
部分血栓形成	18(29.03)	45(26.47)	0.893
完全血栓形成	13(20.97)	4(2.35)	<0.0001

2.2 术后基本情况

232 例 TEVAR 术均获成功。术后即刻 DSA 复查显示,208 例患者夹层裂口完全封闭,11 例发生内漏,予以球囊扩张治疗后好转,2 例加放延长型支架(Cuff)。围手术期死亡 3 例(1.29%),2 例术后 15 h 恶性心律失常猝死,1 例术后 6 d 急性呼吸窘迫综合征死亡。术后发生恶心呕吐 7 例,心律失常 4 例,肺炎 1 例,3 例低热内科治疗后 4 d 体温回复正常;无患者肾衰竭。住院时间 4~11 d,平均(7.12±1.43) d。

2.3 术后随访结果

术后按期随访复查 CTA,随访期<2 年患者 69 例,2~4 年 76 例,>5 年 87 例。随访期间死亡 18 例,9 例突发主动脉破裂,2 例心力衰竭,3 例肺梗死,3 例脑梗死,1 例死因不详;两组患者死亡结果差异无统计学意义($P=0.497$)。随访期间主要并发症为内漏、逆行性 A 型夹层等,两组发生率差异无统计学意义($P=0.204$);21 例因左锁骨下动脉(LSA)内漏作栓塞术,或远端夹层动脉瘤形成再次植入覆膜支架,其中亚急性期 1 例,慢性期 20 例,差异有统计学意义($P=0.019$)。根据末次影像学检查结果评

估是否有支架段胸主动脉假腔血栓,血栓完全吸收患者比例在亚急性组为 90.00%,慢性组为 48.52%,差异有显著统计学意义($P<0.000 1$);假腔部分血栓形成患者比例在亚急性组为 10.00%,慢性组为 51.48%,差异有显著统计学意义($P<0.000 1$)(表 2)。术后夹层真假腔直径末次测量显示,亚急性组手术前后夹层真假腔变化较慢性组明显,差异有显著统计学意义($P<0.000 1$)(表 3)。亚急性组、慢性组患者术后 5 年生存率分别为 95.0%、90.6%,差异无统计学意义($P=0.430$)。

表 2 两组 TEVAR 术后随访结果比较 例(%)

参数	亚急性组(n=60)	慢性期组(n=169)	P 值
随访时间	54.56±33.20	56.28±36.60	0.749
再次相关手术	1(1.67)	20(11.83)	0.019
随访期间死亡	3(5.00)	15(8.88)	0.497
主要并发症	11(18.33)	12(7.10)	0.013
内漏	4(6.67)	5(2.96)	0.204
逆行性 A 型夹层	3(5.00)	4(2.37)	0.309
其它	4(6.67)	3(1.78)	0.146
支架段假腔			
血栓完全吸收	54(90.00)	82(48.52)	<0.000 1
部分血栓形成	6(10.00)	87(51.48)	<0.000 1

表 3 两组 TEVAR 术前后真假腔径线变化 $\bar{x} \pm s$

参数	亚急性期组			慢性期组		
	术前	术后	P 值	术前	术后	P 值
真腔直径/mm	19.5±2.4	38.2±4.3	<0.000 1	20.6±9.3	33.4±0.8	<0.000 1
假腔直径/mm	22.7±3.2	4.8±1.4	<0.000 1	33.8±1.4	25.0±1.7	<0.000 1

3 讨论

TAD 即主动脉内膜在多因素作用下撕裂产生破裂口,血流从破裂口灌入血管壁中层,形成管壁分层^[4]。采用 TEVAR 术植入支架将内膜破裂口封闭,可降低假腔中压力,产生血栓,从而改善真腔内供血,降低夹层破裂危害^[5]。但不同疾病期 TAD 进展程度、病理变化存在差异,TEVAR 术后疗效亦有不同。目前 Stanford B 型 TAD 患者 TEVAR 疗效评估大多将急性期和慢性期患者作为研究对象。郝二平等^[6]研究显示,急性期 B 型 TAD 患者死亡风险相对较大、胸腔积液发生率高,慢性期予以 TEVAR 术后并发症相对多。但 Shu 等^[7]研究报道,对急性期 B 型 TAD 患者行 TEVAR 术成功率高,术后不易发生死亡,随访期间疗效稳定。既往研究结果有不一致,考虑与研究对象所处慢性期划分跨度过大,使理论上处于慢性期患者疾病严重程度差异过大有关系。因此,近年部分研究提出亚急性期概念,即介于 2 周至 2 个月发病期间^[8]。

本研究共纳入 232 例 Stanford B 型 TAD 患者,

按发病至接受 TEVAR 术间隔时间长短分为亚急性期和慢性期。术前影像学检查显示亚急性期和慢性期患者真腔塌陷和瘤样扩张结果差异显著,且亚急性期患者比例均低于慢性期患者;亚急性期患者胸主动脉假腔通畅比例低于慢性期患者;进入慢性期后假腔内不断有血流灌入,在高压下会逐渐瘤样扩张,真腔受压迫缩小,假腔直径不断扩大,血栓较难生成;亚急性期夹层处于急慢性期过渡,但已开始有真腔塌陷、瘤样扩张趋势。葛阳阳^[9]也提出 TEVAR 术前胸主动脉假腔血栓水平对动脉扩张影响存在交互作用。

在随访复查中,根据死亡数据尚不能判断疗效差异。但慢性期 TAD 患者二次手术率较高,且与亚急性期患者差异明显,考虑与慢性期动脉内膜顺应性差、假腔中不完全血栓形成、血流压力使假腔内压力升高、易形成动脉破裂等结局密切相关。亚急性期患者并发症发生率比慢性期患者显著增多,考虑是亚急性期处于过渡阶段,部分患者主动脉内膜尚有炎症水肿,破口内血流动力学未趋于稳定的缘

故,若支架植入过程中对内膜造成一定机械刺激,易引发内漏并再次形成 TAD。

TAD 患者接受 TEVAR 术临床结局好坏与术后动脉壁重塑密切相关^[10]。TEVAR 术后 TAD 血管假腔有血栓生成、直径缩小甚至关闭,同时血管真腔扩大,即为主动脉重塑过程中形态学改变。主动脉重塑过程中不断巩固脆弱的假腔管壁,降低主动脉发生瘤样扩张,甚至破裂发生^[11]。本研究中两组患者手术前后夹层真假腔变化有显著差异,且亚急性期患者手术前后真假腔改变明显,考虑是慢性期主动脉内膜因纤维化而增厚,动脉壁难以回复正常状态的缘故,这与 Parsa 等^[12]研究结果一致。

目前根据假腔通畅情况判断 TEVAR 治疗患者预后虽存在争议,但研究报道大多认为主动脉假腔通畅与否决定预后好坏^[13]。本研究中亚急性期组支架段胸主动脉假腔完全吸收患者比例明显高于慢性期组(90.00%对 48.52%),假腔仅部分血栓形成患者比例明显低于慢性期组(10.00%对 51.48%)。亚急性期组主动脉内膜处于炎症逐渐消退且尚未纤维化阶段,对支架抵抗性小,TEVAR 术后假腔中较易血栓形成且被自然吸收,可促进患者恢复,而慢性期主动脉对支架顺应性差,假腔内血栓形成少且吸收也少,易形成假腔部分血栓,诱发主动脉破裂等,影响预后。

综上所述,TEVAR 术越来越多地应用于 TAD 治疗,但在疾病不同时期实施手术,患者疗效不同,主动脉形态学重塑也有差异。亚急性期 TAD 稳定,短期随访疗效较好,主动脉形态学重塑优于慢性期患者。两组中期和远期随访结局均可观,但差异不大。本研究属初步研究,随着腔内治疗 Stanford B 型 TAD 新技术不断发展,TEVAR 术后重塑测量标准和多重相关因素分析有待进一步探究。

[参考文献]

- [1] 王折存, 师天雄. Stanford B 型主动脉夹层腔内隔绝术后主动脉重塑特点[J]. 中华临床医师杂志·电子版, 2015, 9: 1016-1021.
- [2] Fujikawa T, Yamamoto S, Sekine Y, et al. Operative results and clinical features of chronic stanford type B aortic dissection: examination of 234 patients over 6 years[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015, 50: 738-743.
- [3] 王志伟. Stanford B 型主动脉夹层腔内修复术的临床及实验研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2014: 38-39.
- [4] 杨帆, 王家平, 龙超, 等. 带膜支架治疗 Stanford B 型胸主动脉夹层的疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 197-199.
- [5] Yang CP, Hsu CP, Chen WY, et al. Aortic remodeling after endovascular repair with stainless steel-based stent graft in acute and chronic type B aortic dissection[J]. J Vasc Surg, 2012, 55: 1600-1610.
- [6] 郝二平, 朱健, 朱水波, 等. 腔内修复术治疗急慢性 Debakey III 型夹层的临床研究[J]. 中华全科医学, 2013, 11: 686-688.
- [7] Shu C, He H, Li QM, et al. Endovascular repair of complicated acute type-B aortic dissection with stentgraft: early and mid-term results[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 42: 448-453.
- [8] VIRTUE Registry Investigators. The VIRTUE registry of type B thoracic dissections: study design and early results[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 41: 159-166.
- [9] 葛阳阳. Debakey IIIb 型主动脉夹层中起源于假腔的胸段分支动脉与动脉重塑关系的研究[D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2015: 22-23.
- [10] Scali ST, Feezor RJ, Chang CK, et al. Efficacy of thoracic endovascular stent repair for chronic type B aortic dissection with aneurysmal degeneration[J]. J Vasc Surg, 2013, 58: 10.e1-17.e1.
- [11] Eggebrecht H, Nienaber CA, Neuhauser M, et al. Endovascular stent-graft placement in aortic dissection: a meta-analysis[J]. Eur Heart J, 2006, 27: 489-498.
- [12] Parsa CJ, Williams JB, Bhattacharya SD, et al. Midterm results with thoracic endovascular aortic repair for chronic type B aortic dissection with associated aneurysm[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2011, 141: 322-327.
- [13] Lee M, Lee DY, Kim MD, et al. Outcomes of endovascular management for complicated chronic type B aortic dissection: effect of the extent of stent graft coverage and anatomic properties of aortic dissection[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24: 1451-1460.

(收稿日期:2016-02-05)

(本文编辑:边 皓)