



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.018  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.018  
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(12):1623-1627.

· 简要论著 ·

# 主动脉腔内隔绝术治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤： 附 63 例报告

云跃，任补元

(内蒙古自治区人民医院 血管外科，内蒙古 呼和浩特 010017)

## 摘要

**目的：**分析主动脉腔内隔绝术（EVAR）治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤的临床效果。

**方法：**回顾性分析 2008—2014 年采取 EVAR 手术治疗的 63 例 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤患者临床资料，总结 EVAR 的手术方法、手术成功率、术后夹层假腔直径的变化。

**结果：**DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤 63 例置入支架 66 个，其中有 3 例患者分别置入支架 2 枚，平均手术时间（ $159.1 \pm 21.7$ ）min，手术中出现 3 例内漏，其中 1 例患者出现极少量内漏、术后 CTA 复查未发现，1 例在支架置入后发现近端内漏、1 例患者发现支架远端内漏，分别予以增加支架封堵，术后 CTA 复查仍然存在少许内漏；全组手术的技术成功率 95.24%（60/63），临床成功率为 92.06%（58/63）；患者术后 6 个月左锁骨下动脉真腔开口直径、近端破口真腔水平直径 mm、瘤体最大真腔直径、膈肌水平真腔最大直径均较术前明显增大（均  $P < 0.05$ ），假腔大直径测定值均较术前明显减小（均  $P < 0.05$ ），整体管径最大值差异均无统计学意义（均  $P > 0.005$ ）。

**结论：**EVAR 治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤效果显著，安全可靠。

## 关键词

动脉瘤，夹层；主动脉；血管内操作；支架

中图分类号：R654.3

DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤作为一种临床上病死率较高的血管性疾病，其破裂处多位于左锁骨下动脉开口远端的近端降主动脉<sup>[1]</sup>。传统的治疗方法主要有开胸及人工血管置换，但并发症的发生率及病死率均较高<sup>[2]</sup>。

随着主动脉腔内隔绝术（EVAR）的不断发展及在主动脉夹层中的不断应用，主动脉壁向降主动脉方向进行剥离可延伸至腹主动脉且不伤及主动脉壁，因此可用于治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤<sup>[3-4]</sup>。为此，本研究针对 EVAR 治疗 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤的临床效果进行分析与总结，现将研究结果总结报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本院 2008 年—2014 年采取 EVAR 手术治疗的 63 例 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤患者作为研究对象。男 54 例，女 9 例；年龄 33~74 岁，平均年龄（ $56.1 \pm 10.4$ ）岁；其中急性期患者 21 例，慢性期患者 42 例；主动脉夹层破口距离左锁骨下动脉平均距离（ $41.1 \pm 23.0$ ）mm；夹层累及左锁骨下动脉 3 例，累及肠系膜上动脉 5 例，累及腹腔干 9 例，累及左侧或右侧肾动脉 21 例。

### 1.2 纳入与排除标准

**纳入标准：**(1) 所有 DeBakey III 型主动脉夹层动脉瘤患者术前均接受胸片、超声及 CT 血管造影（CTA）检查确诊；(2) 患者年龄 18~79 岁；(3) 在本院接受 EVAR 手术治疗，由同一组医护人员完成手术；(4) 由本院同一组医师操作完成手术；(5) 手术资料、一般资料、术后随访资料均完整。**排除标准：**(1) 手术资料、一般资料、术后随访资料不

收稿日期：2017-09-13；修订日期：2017-11-17。

作者简介：云跃，内蒙古自治区人民医院主治医师，主要从事血管外科方面的研究。

通信作者：任补元，Email: yunyue1984@sina.com

完整的患者；(2) 合并恶性肿瘤、其他血管疾病的患者；(3) 伴有凝血功能障碍的患者；(4) DeBakey I型、DeBakey II型主动脉夹层患者。

### 1.3 手术方法

患者取平卧位，全身麻醉后在DSA的监视下采用Seldinger技术对患者的左侧肱动脉或股动脉进行穿刺，并进行胸主动脉的多角度造影，进而确定近端主动脉的内径情况以及夹层的部位和破裂大小。从右腹股沟区做一纵行切口，进而暴露股总动脉，并在直视下植入5 F导管到达主动脉弓后进行造影确认。将超强硬度的导丝沿导管置入，并将带膜支架导送器植入破裂位置。将患者血压收缩压控制在70~90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) 将带膜支架缓慢释放撑开，带所有支架都弹出后恢复患者血压。再次造影进行确认，动脉破口是否已经完全或大部分封闭，以确定真腔内的血流等情况恢复正常。将导送器撤出后缝合伤口。

### 1.4 术后处理

检测患者血压、血氧饱和度以及四肢血压等进行密切监控，术后常规应用抗生素进行抗感染治疗，同时给予补液及利尿治疗。

### 1.5 临床指标

统计分析本组患者的技术成功率（置入支架完全覆盖破裂口，未发生内漏、未发生围手术期死亡、术后24 h内未发生股动脉栓塞）、临床成功率（技术成功后的患者，术后6个月内未发生动脉夹层相关死亡，未发生支架感染、支架移位等），手术前后患者左锁骨下动脉开口直径、近端破口水平直径、瘤体最大直径、膈肌水平最大直径真假腔测定值比较，统计分析本组患者的手术并发症差异。

### 1.6 统计学处理

数据分析在SAS 9.3软件包中处理，正态分布的计量指标采用均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用t检验；计数资料假设检验采用 $\chi^2$ 检验； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术基本情况

63例DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤患者置

入支架66个，其中有3例患者分别置入支架2枚，平均手术时间 ( $159.1 \pm 21.7$ ) min，手术中出现3例内漏患者，其中1例患者出现极少量内漏、术后CTA复查未发现，1例在支架置入后发现近端内漏、1例患者发现支架远端内漏，分别予以增加支架封堵，术后CTA复查仍然存在少许内漏；全组手术的技术成功率95.24% (60/63)，临床成功率为92.06% (58/63)，术后6个月1例患者发生支架感染、1例患者出现支架移位。

### 2.2 手术并发症

63例DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤患者EVAR术后共计出现切口感染2例，肾功能异常1例，肺部感染2例，不明原因发热1例，胸痛2例，手术并发症率为11.11%。

### 2.3 术后随访情况

对63例DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤患者EVAR术临床成功患者术前、术后6个月的真假腔最大直径进行比较，发现患者术后6个月左锁骨下动脉开口直径、近端破口水平直径、瘤体最大直径、膈肌水平真腔最大直径测定值较术前均明显增大 (均 $P < 0.05$ )，假腔大直径测定值较术前均明显减小 (均 $P < 0.05$ )，整体腔径最大值差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$ ) (表1)。患者手术前后CT表现见图1。

表1 手术前后患者的真假腔最大径测定值变化 (mm,  $\bar{x} \pm s$ )

变量	术前	术后	t	P
左锁骨下动脉开口直径				
真腔	24.5 ± 3.6	29.0 ± 3.1	7.518	<0.001
假腔	9.8 ± 3.2	3.2 ± 1.7	14.457	<0.001
整体	35.2 ± 3.0	36.1 ± 3.4	0.819	0.481
近端破口水平直径				
真腔	22.5 ± 5.1	30.7 ± 5.9	11.372	<0.001
假腔	14.3 ± 5.0	6.3 ± 2.4	17.084	<0.001
整体	42.3 ± 3.3	41.8 ± 4.0	1.038	0.279
瘤体最大直径				
真腔	24.7 ± 4.5	32.8 ± 5.2	12.116	<0.001
假腔	19.7 ± 3.4	9.5 ± 2.2	16.287	<0.001
整体	47.1 ± 3.5	48.3 ± 3.9	0.886	0.42
膈肌水平最大直径				
真腔	19.5 ± 5.7	26.2 ± 4.9	9.276	<0.001
假腔	15.8 ± 2.8	5.4 ± 1.4	18.185	<0.001
整体	37.5 ± 4.0	38.1 ± 4.3	0.926	0.337

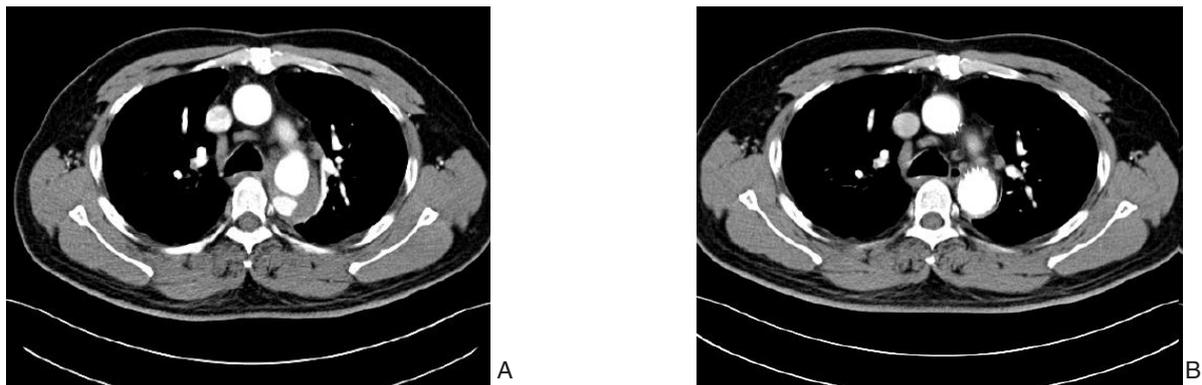


图1 54岁男性患者手术前后CT检查比较 A:术前CT资料诊断为DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤,可见假腔形成且增大;B: EVAR术后6个月CT复查,患者可见假腔显著的减小、真腔较术前显著的增大

### 3 讨论

主动脉夹层动脉瘤作为一种病情凶险,病死率极高的疾病,其发病与高血压密切相关<sup>[5]</sup>。由于主动脉内膜的创伤、中层囊性坏死或水肿可以导致管壁各层横向的连接失常,进而导致血管壁中膜受到来自内膜破孔进入的血液冲击后形成夹层<sup>[6-7]</sup>。主动脉夹层动脉瘤的范围可局限在升主动脉和降主动脉,同时还可以广泛的累及胸主动脉和腹主动脉<sup>[8]</sup>。以往临床上常采用保守治疗及开胸手术治疗,但治疗效果差,病死率较高,患者术后的生活质量得不到提升<sup>[9]</sup>。

EVAR作为一种通过应用覆膜血管支架将患者的主动脉内膜撕裂口进行封堵,并将真腔与假腔之间的血流交通进行阻断,进而将真腔及重要的血管进行开放以重新构建血运的手术方法,具有使用范围广、手术创伤小及治疗效果好等优点<sup>[10-11]</sup>。且术前根据影像学的评估,选择合适直径及长度的移植物成为腔内隔绝术治疗成功的关键<sup>[12]</sup>。在研究过程中发现DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤的破口多位于左锁骨下动脉的远端,若破口处与左锁骨下动脉的距离 $<1.5$  cm,则术中可以根据患者的具体情况对左锁骨下动脉进行封堵<sup>[13-14]</sup>。在手术过程中应注意严格掌握手术的适应证,DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤腔内隔绝术的适应证包括部分急性及慢性,若患者无内脏及肢体的急性缺血且疼痛可以控制,血压平稳,则可在慢性期进行手术<sup>[15]</sup>。这是由于在疾病发生的急性期手术风险会相应的增加。动脉瘤破裂导致的大量心包及胸腔积液是进行急诊手术的指征<sup>[16]</sup>。本研究结果显

示,63例DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤患者置入支架66个,其中有3例患者分别置入支架2枚,平均手术时间( $159.1 \pm 21.7$ ) min,手术中出现3例内漏患者,1例患者出现极少量内漏、术后CTA复查未发现,1例在支架置入后发现近端内漏、1例患者发现支架远端内漏,分别予以增加支架封堵,术后CTA复查仍然存在少许内漏。内漏是支架植入术后的一个主要问题,Paraskevas等<sup>[16]</sup>研究显示,采用第一代支架治疗主动脉瘤患者,术后发生内漏的几率为25%。为尽量减少内漏的产生,对于破口靠近左锁骨下动脉的夹层动脉瘤,使用近端瘤颈的锚定作用至关重要<sup>[17-18]</sup>。因此除裸支架要超过左锁骨下动脉开口外,覆膜的起始段要将左锁骨下动脉开口部分或完全封闭<sup>[19]</sup>。除内漏外,短支对接也是EVAR手术难点之一,其原因与:(1)手术是在透视角度进行有关,手术操作存在一定的空间差异。(2)瘤腔角度,短支如未充分扩张,贴壁的导丝将无法顺利将移植物完整导入动脉腔,最终导致短支对接困难。(3)瘤体、瘤颈结构扭曲,动脉瘤体结构复杂、弯曲,植入短支方向难以对应。(4)释放主体或短支方向错误,主体释放前需根据影像标志来预判和调整短支方向,通常需将其放置于对侧。当如影像标志识别错误或误差较大,置入的短支将无法顺应长支方向,偏离动脉开口,导致对接困难。为应对上述困难,临床认为需借助多角度透析,充分掌握短支位置及方向,并以此确保短支对接的稳定性和正确性。此外,为应对手术局部的复杂环境,施术医师需进行充分的手术评估和论证,选择正确的支架系统,并确定术中可能出现的问题,同时

建立积极的应急方案,最大程度避免短支对接失败带来手术时间延长或失败。本组手术的技术成功率95.24% (60/63),本组患者的临床成功率为92.06% (58/63)。该研究结果提示,腔内隔绝术在治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤方面取得了令人满意的疗效,且手术过程中出现的不良反应较少,术后随访无死亡病例出现。患者术后6个月左锁骨下动脉开口直径、近端破口水平直径、瘤体最大直径、膈肌水平真腔最大直径测定值较术前均显著的增大,假腔大直径测定值较术前均显著的减小,整体腔径最大值差异不显著。该研究结果提示,EVAR治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤可完全覆盖并超越夹层内膜破口,由于夹层假腔可很快形成血栓,血栓机化后可加强动脉壁

的强度<sup>[20]</sup>。

综上所述,EVAR治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤可在避免开胸的情况下,完全达到胸主动脉重建的效果,进而获得微创治疗以及疗效确切的临床目的,手术时间短,操作简便,且安全可靠,值得临床应用和推广。

#### 参考文献

- [1] 任安立,董晓龙,范艳芳.腔内隔绝术治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤的临床观察[J].中国实用医药,2015,10(3):95-96. doi:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2015.03.062.  
Ren AL, Dong XL, Fan YF. Clinical observation of endovascular exclusion for Debakey type III aortic dissecting aneurysm[J]. China Practical Medical, 2015, 10(3):95-96. doi:10.14163/j.cnki.11-5547/r.2015.03.062.
- [2] 衣晓明,张兴华,张桦,等.16层螺旋CT血管成像在主动脉夹层动脉瘤中的诊断价值[J].中国实用医刊,2015,42(7):98-99. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2015.07.050.  
Yi XM, Zhang XH, Zhang H, et al. Value of 16-slice spiral CT angiography in treatment of dissecting aneurysm of aorta[J]. Chinese Journal of Practical Medicine, 2015, 42(7):98-99. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-4756.2015.07.050.
- [3] 钱松屹,刘鹏,林凡,等.主动脉半弓置换联合胸主动脉覆膜支架置入术治疗Stanford A型主动脉夹层动脉瘤1例[J].岭南心血管病杂志,2014,20(6):789-790. doi:10.3969/j.issn.1007-9688.2014.06.028.  
Qian SY, Liu P, Lin F, et al. Semi-arch replacement combined with covered stent placement of thoracic aorta for one case with Stanford type A aortic dissecting aneurysm[J]. South China Journal of Cardiovascular Diseases, 2014, 20(6):789-790. doi:10.3969/j.issn.1007-9688.2014.06.028.
- [4] 朱敏,王建良,朱玉春.螺旋CT血管成像对夹层动脉瘤的诊断价值[J].现代中西医结合杂志,2013,22(9):995-996. doi:10.3969/j.issn.1008-8849.2013.09.041.  
Zhu M, Wang JL, Zhu YC. Value of spiral CT angiography in diagnosis of dissecting aneurysms[J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2013, 22(9):995-996. doi:10.3969/j.issn.1008-8849.2013.09.041.
- [5] 牛跃海,王振国,石展,等.带膜支架血管内置入术治疗Debakey III型主动脉夹层1例[J].临床合理用药杂志,2013,6(28):81. doi:10.3969/j.issn.1674-3296.2013.28.065.  
Niu YH, Wang ZG, Shi Z, et al. Placement of covered stent for one case with Debakey type III aortic dissection[J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2013, 6(28):81. doi:10.3969/j.issn.1674-3296.2013.28.065.
- [6] 程向荣,杜尼娜,姚淑娟,等.CTA在主动脉夹层动脉瘤的临床应用价值[J].中外健康文摘,2012,9(11):238-239. doi:10.3969/j.issn.1672-5085.2012.11.207.  
Cheng XR, Du NN, Yao SJ, et al. Clinical application value of CTA in aortic dissecting aneurysms[J]. World Health Digest, 2012, 9(11):238-239. doi:10.3969/j.issn.1672-5085.2012.11.207.
- [7] 史正山.主动脉覆膜支架腔内植入术治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤的疗效分析[J].中国医药科学,2012,2(9):162-163. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2015.03.016.  
Shi ZS. Efficacy analysis of covered stent placement in treatment of Debakey type III aortic dissecting aneurysm[J]. China Medicine and Pharmacy, 2012, 2(9):162-163.
- [8] 吴玉辉,江蕊,江磊,等.主动脉覆膜支架腔内修复术治疗78例急性主动脉综合征[J].中华胸心血管外科杂志,2015,31(3):179-180. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2015.03.016.  
Wu YH, Jiang R, Jiang L, et al. Endovascular repair with covered stent for acute aortic syndrome in 78 cases[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2015, 31(3):179-180. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2015.03.016.
- [9] Callanan A, Davis NF, McGloughlin TM, et al. Development of a rotational cell-seeding system for tubularized extracellular matrix (ECM) scaffolds in vascular surgery[J]. J Biomed Mater Res B Appl Biomater, 2014, 102(4):781-788. doi: 10.1002/jbm.b.33059.
- [10] 王志伟,王家祥,管生,等.近心端假腔血栓形成Stanford B型主动脉夹层的治疗[J].中国普通外科杂志,2013,22(12):1558-1561. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.12.007.  
Wang ZW, Wang JX, Guan S, et al. Management of Stanford type B aortic dissection with proximal false lumen thrombosis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2013, 22(12):1558-1561. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.12.007.
- [11] 田磊,王中华,杨晓冬,等.应用国产整体式分叉型支架腔内治疗肾下型腹主动脉瘤[J].中国普通外科杂志,2011,20(12):1300-1303.

- Tian L, Wang ZH, Yang XD, et al. Endovascular treatment of infrarenal abdominal aortic aneurysm using domestic unibody bifurcated stent-graft[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2011, 20(12):1300-1303.
- [12] 葛红卫, 朱云峰, 朱永斌, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术中髂动脉瘤的处理策略[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(6):787-791. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.004.
- Ge HW, Zhu YF, Zhu YB, et al. Treatment strategy of iliac artery aneurysm in endovascular repair for abdominal aortic aneurysm[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(6):787-791. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.06.004.
- [13] 黄永旺, 范学政, 唐景峰, 等. 经翼点入路显微手术治疗破裂前交通动脉瘤[J]. 现代仪器与医疗, 2014, 20(4):4-7. doi:10.11876/mimt201404002.
- Huang YW, Fan XZ, Tan JF, et al. Microsurgical treatment with ruptured aneurysms of anterior communicating artery through pterional approach[J]. Modern Instruments & Medical Treatment, 2014, 20(4):4-7. doi:10.11876/mimt201404002.
- [14] 朱先进, 王武. 主动脉瘤腔内支架修复术后严重并发症的CTA诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(6):904-907.
- Zhu XJ, Wang W. Clinical Application of 256 Multi-Slice CT Angiography for the Diagnosis of Severe Complications of Endovascular Aneurysms Repair for Aortic Aneurysms[J]. Journal of Clinical Radiology, 2015, 34(6):904-907.
- [15] 柏骏, 曲乐丰, 职康康, 等. 分叉型一体式覆膜支架在腹主动脉瘤腔内修复术中的应用[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(19):1462-1465. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2014.19.008.
- Bai J, Wu LF, Zhi KK, et al. Single-center experience on clinical application of "anatomic fixation" unibody bifurcated stent-graft in endovascular repair[J]. National Medical Journal of China, 2014, 94(19):1462-1465. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2014.19.008.
- [16] Paraskevas KI, Möllendorf C, Fernandes E, et al. EVAR for aortoiliac aneurysms, including iliac branched grafts[J]. J Cardiovasc Surg (Torino), 2012, 53(1 Suppl 1):67-72.
- [17] 余维平, 景在平, 赵志青, 等. 老年腹主动脉瘤腔内隔绝术围手术期脑保护的临床应用及意义[J]. 中国现代普通外科进展, 2014, 17(4):328-329. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2014.04.025.
- Yu WP, Jing ZP, Zhao ZQ, et al. Clinical application and significance of perioperative brain protection in old patients with abdominal aortic aneurysm undergoing endovascular graft exclusion[J]. Chinese Journal of Current Advances in General Surgery, 2014, 17(4):328-329. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2014.04.025.
- [18] 王华, 石鹏. 腹主动脉瘤腔内隔绝术后迟发性 I 型内漏继发瘤体破裂超声表现一例[J]. 中华医学超声杂志:电子版, 2015, 12(7):579-580. doi:10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2015.07.017.
- Wang H, Shi P. Ultrasound manifestation of aneurysm rupture secondary to delayed type I endoleak after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: a report of one case[J]. Chinese Journal of Medical Ultrasound: Electronic Edition, 2015, 12(7):579-580. doi:10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2015.07.017.
- [19] 章思梦, 冯家焯, 陆清声, 等. 限制性裸支架在主动脉夹层腔内治疗中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30(8):599-603. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.08.005.
- Zhang SM, Feng JH, Lu QS, et al. Restrictive bare stent for thoracic endovascular aortic repair in type B aortic dissection[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2015, 30(8):599-603. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.08.005.
- [20] 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(6): 111-116. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2015.06.030.
- Wang ZC, Shi TX. The aortic remodeling characteristics after TEVAR therapy of Stanford type B aortic dissection[J]. Chinese Journal of Clinicians:Electronic Edition, 2015, 9(6):111-116. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2015.06.030.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 云跃, 任补元. 主动脉腔内隔绝术治疗DeBakey III型主动脉夹层动脉瘤: 附63例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(12):1623-1627. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.018

Cite this article as: Yun Y, Ren BY. Aortic endovascular graft exclusion treatment of DeBakey type III aortic dissection aneurysm: a report of 63 cases[J]. Chin J Gen Surg, 2017, 26(12):1623-1627. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.12.018