



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.005
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.005
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(6):809-813.

· 专题研究 ·

一体式覆膜支架在腹主动脉腔内修复中的应用

黄建华¹, 王伟¹, 欧阳洋¹, 王宪伟¹, 刘光强¹, 李刚², 蔡舟¹, 吴科敏¹, 杨璞¹

(中南大学湘雅医院 1. 血管外科 2. 介入科, 湖南长沙 410008)

摘要

目的: 总结一体式覆膜支架在腹主动脉以及髂动脉病变中的应用效果。

方法: 回顾性分析应用一体式腹主动脉覆膜支架腔内修复腹主动脉瘤 15 例、髂动脉瘤 5 例及腹主动脉或髂动脉夹层 5 例的临床资料。

结果: 平均时间 42.4 min, 手术成功率 100% (25/25)。术后无 I、III 型内漏, 发生髂动脉血栓形成 1 例, 围术期无死亡病例。随访 3~16 个月复查无动脉瘤复发和 II 型内漏。

结论: 一体式覆膜支架是腹主动脉瘤和夹层动脉瘤腔内治疗方法的一种较好选择, 具有快速、简单、有效的优点; 其远期疗效需进一步观察。

关键词

动脉瘤; 动脉瘤, 夹层; 血管内操作; 支架

中图分类号: R654.3

Endovascular aneurysm repair with unibody bifurcated stent grafts

HUANG Jianhua¹, WANG Wei¹, OUYANG Yang¹, WANG Xianwei¹, LIU Guangqiang¹, LI Gang², CAI Zhou¹, WU Kemin¹, YANG Pu¹

(1. Department of Vascular Surgery 2. Department of Interventional Radiology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy of using unibody bifurcated stent grafts in endovascular aneurysm repair.

Methods: The clinical data of 15 patients with abdominal aortic aneurysm, 5 patients with iliac aortic aneurysm and 5 patients with abdominal aortic or iliac aortic dissection undergoing endovascular aneurysm repair with unibody bifurcated stent grafts (Shanghai MicroPort Medical Co., Ltd.) were retrospectively analysed.

Results: The surgical success rate was 100% (25/25) with an average operative time of 42.4 min. No type I or type III endoleak occurred, iliac thrombosis occurred in one case after operation and on death occurred during perioperative period. Follow-up was conducted for 3 to 16 months and no type II endoleak was noted during review visits.

Conclusion: Endovascular aneurysm repair using unibody bifurcated stent graft is a preferable choice of the treatment options for abdominal aortic aneurysm or dissecting aneurysm. However, the long term results still need to be verified.

Key words

Aneurysm; Aneurysm, Dissecting; Endovascular Procedures; Stents

CLC number: R654.3

基金项目: 湖南省科学技术厅重点科研计划资助项目 (2015SK2017)。

收稿日期: 2016-04-15; 修订日期: 2016-05-20。

作者简介: 黄建华, 中南大学湘雅医院主任医师, 主要从事血管外科方面的研究。

通信作者: 王伟, Email: wangweicsu@126.com

自1991年Paroid开展首例腹主动脉瘤腔内隔绝手术(EVAR)以来,腹主动脉瘤的传统手术日渐被EVAR手术所取代^[1]。EVAR手术最常用的手术方式是应用分叉型支架,该种支架约占总EVAR手术的80%的比例。但是该手术支架的固定着力点在肾动脉下方需要一段正常质地的动脉壁(即瘤颈)让其支架固定,至少长度达10~15 mm^[2];其次,在腹主动脉大瘤腔内,预留的短腿套接另外1条短支架,接腿是有挑战性的工作,甚至花费很长时间且难以成功;分叉型腹主动脉支架有2条髂动脉分支同时在腹主动脉下段通过,如果腹主动脉下段直径偏小就难以展开,而造成另外一侧髂支闭塞的风险。对于以上3种情况,分叉型覆膜主动脉支架是难以克服的软肋。有没有针对以上几种情况而适合的腹主动脉支架呢?对于上述几种情况,我科选择上海微创公司生产的腹主动脉一体式支架(AB支架)较好地解决了上述难题,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 病例资料

2014年9月—2016年5月,共入组病例25例,其中男21例,女4例;年龄41~74岁,平均年龄58.5岁。手术病种:腹主动脉瘤15,髂动脉瘤5例,腹主动脉夹层3例,髂动脉夹层2例。腹主动脉瘤瘤体直径31~66 mm,平均45.3 mm。主动脉分叉处直径16~40 mm,最小直径16 mm。合并症:高血压16例,冠心病8例,动脉硬化13例,肾动脉狭窄3例。胸主动脉夹层1例。

1.2 支架简介

上海微创公司生产的腹主动脉一体式覆膜支架,主体支架与之相连的2条髂支构成一体式(图1)。主体长度7~9 cm,主侧髂支长度4 cm,对侧髂支长度3 cm,主体支架头端有15 mm裸支架。一体式支架安装在一个20 F的输送系统中,对侧髂支头端有一帽扣扣住髂支,并有一导丝连接在支架输送器之外(称之为对侧髂支导丝)。

1.3 手术方式

全麻20例,局部麻醉5例。有腹主动脉瘤者,如双髂动脉正常可由两侧髂动脉任何一侧入路,如为髂动脉瘤,一般从瘤体侧入路。

选择主体输送侧股动脉作切开,显露股总动脉,过阻断带。对侧股动脉常规Seldinger穿刺,

置入8 F动脉鞘,引入导丝和C2导管。先做腹主动脉及髂动脉造影了解双侧髂动脉分叉位置及直径,C2导管翻过对侧髂总动脉至股总动脉,导丝进入股浅动脉。阻断切开放动脉,将导丝从该处引出,连同C2导丝一并从切开的股动脉处引出头端,从而建立左右股动脉相连通的导管通路。股动脉切开侧另置一6 F动脉鞘,导入猪尾黄金标记导管至肾动脉上方,行腹主动脉造影,了解肾动脉以及腹主动脉瘤髂动脉的全貌,测量肾动脉平面到髂动脉分叉之间腹主动脉全长(这是选支架主体的长度必须了解的)。交换0.035加强导丝至腹主动脉,选择合适的一体式支架,沿加强导丝导入支架及输送系统,对侧髂支预留导丝从切开侧股动脉的C2导管中穿过,透视下支架进入腹主动脉。一体式支架末端超过髂动脉分支平面以后,打开输送器外鞘,对侧短腿的导丝释放开来,支架主体及对侧导丝同时下降,使其两条髂支分别进入左右髂动脉,确认分叉处是骑跨在髂动脉嵴上并确认支架主体带膜部分没有盖住肾动脉,则顺序释放主体裸支架和带膜支架,然后释放对侧髂支和同侧髂支,最后腹主动脉造影,了解隔绝后的形态。缝合切口,结束手术。

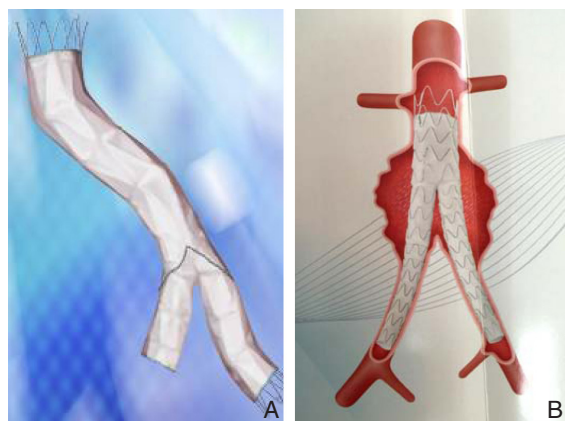


图1 两种支架的比较 A: 一体式支架; B: 分体式支架
Figure 1 Comparison of the two types of stents A: Unibody bifurcated stent graft; B: Traditional bifurcated stent graft

2 结果

2.1 手术时间与手术效果

手术时间最长时间65 min,最短时间31 min,平均时间42.4 min;手术成功率100%,I型内漏为0,III型内漏为0;术后7 d内髂动脉支内血栓形成1例,经球囊扩张+裸支架植入解除。术后随访

3~16个月,无动脉瘤复发和II型内漏。

2.2 典型病例

患者1 男,41岁,直肠癌术后1年,突发下腹部疼痛发现肿块3d,急诊入院。CTA显示左侧髂总动脉假性动脉瘤破裂。患者已行直肠癌手

术,如动脉瘤破裂再行开放手术,势必手术难度大、出血多。本例采用一体式支架26/12×80,40min植入支架,造影立即显示动脉瘤消失且无任何内漏(图2)。

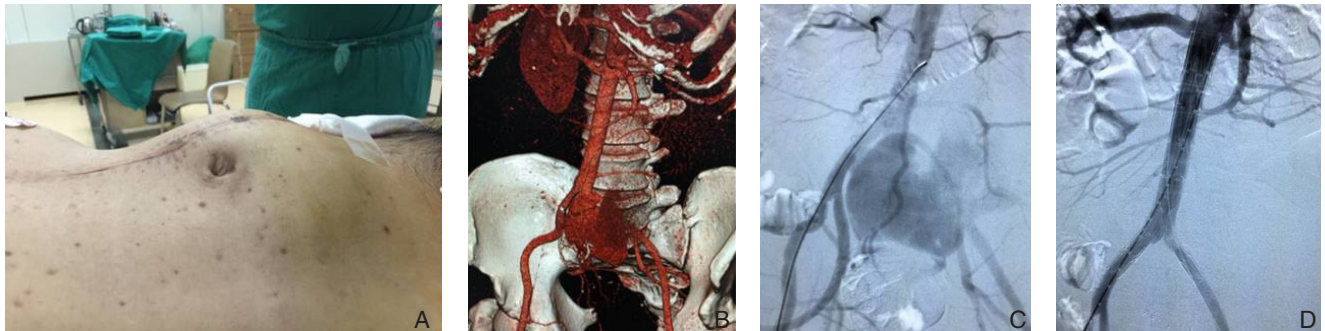


图2 一体式支架治疗破裂性髂总动脉瘤 A: 术前体征; B: 术前CTA; C: 术中造影; D: 腔内修复术后造影

Figure 2 Treatment of rupture iliac aortic aneurysm using unibody bifurcated stent grafts A: Preoperative View; B: Preoperative CTA; C: Intraoperative angiography; D: Angiography after endovascular aneurysm repair

患者2 男,68岁,发现胸背部疼痛伴腹部肿块1个月,诊断胸主动脉夹层及腹主动脉夹层动脉瘤。胸主动脉夹层为Stanford B型,破口距左锁骨下动脉20mm,采用Medtronic胸主动脉覆膜支架封堵破口,近端破口封堵良好(图3A-B),腹主动脉及髂动脉巨大动脉瘤暂时无法支架治疗,因为腹主动脉段均为夹层,腹主动脉支架无法锚定,

嘱患者3个月后再来复查,拟行一体式支架植入。

2015年5月10日全麻下先行腹主动脉段一体式支架植入,两侧髂动脉支内个套介入一根14mm×80mm延长支架,结果动脉瘤完全隔绝。1周后复查腹主动脉瘤消失髂动脉瘤消失(图3C-E)

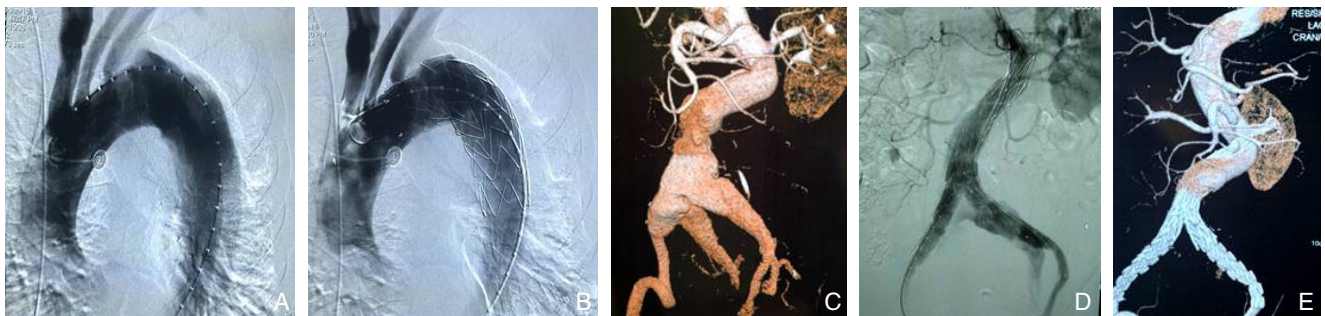


图3 一体式支架治疗腹主动脉瘤合并主动脉夹层 A: 胸主动脉夹层术中造影; B: 胸主动脉夹层腔内修复后造影; C: CTA显示腹主动脉及双侧髂动脉瘤; D: 术中造影显示腹主动脉及双侧髂动脉瘤; E: 一体式支架行腔内修复术后1周复查CTA显示双侧髂动脉瘤成功隔绝

Figure 3 Treatment of abdominal aortic aneurysm with aortic dissection using unibody bifurcated stent grafts A: Angiography during TEVAR; B: Angiography after TEVAR; C: CTA showing abdominal aortic and bilateral iliac aortic aneurysms; D: Intraoperative angiography showing abdominal aortic and bilateral iliac aortic aneurysms; E: Successful occlusion of bilateral iliac aortic aneurysms as shown by CTA at one week after EVAR with unibody bifurcated stent grafts

患者3 男,60岁,2016年4月12日以腹主动脉瘤收入院,动脉瘤直径60mm,瘤颈直径32mm,

瘤颈长约5mm。如此巨大瘤体,短瘤颈一般而言是EVAR手术的禁忌证,加之瘤颈短,没有有效

的锚定区, 如果没有锚定好, 支架脱入瘤腔中, 则手术失败必将开腹。为了改善瘤颈短无支撑力这一弱点, 笔者选用微创一体式支架(28/12×90)使支架分叉处骑跨在腹主动脉分叉处, 再将一个

Medtronic 36 mm×70 mm 的直管型支架平肾动脉平面释放, 远端落在一体式支架主体中固定, 使得瘤颈支架只需封堵近端来血, 不必固定在瘤颈有血栓的动脉瘤上, 效果满意。

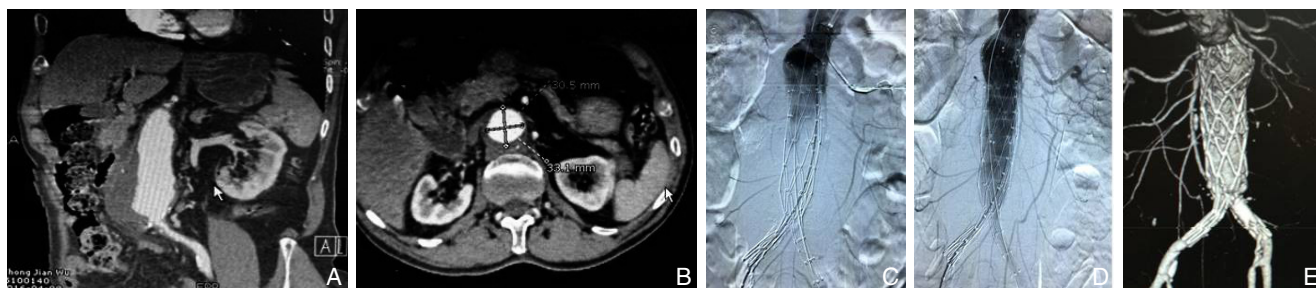


图4 一体式支架治疗复杂颈腹主动脉瘤 A: 术前CT显示腹主动脉分叉处狭窄; B: 术前CT显示瘤颈直径; C: 术中造影; D: 腔内修复术后造影; E: 术后1周CTA显示腹主动脉瘤体成功隔绝

Figure 4 Treatment of abdominal aortic aneurysm with complex aneurysmal neck using unibody bifurcated stent grafts A: Preoperative CT showing stenosis at the bifurcation of the abdominal aorta; B: Preoperative CT showing the diameter of the aneurysmal neck; C: Intraoperative angiography; D: Angiography after EVAR; E: CTA at one week after EVAR showing successful occlusion of the aneurysm

3 讨论

3.1 一体式支架的应用范围

一体式支架从设计来看与分体式支架是不同的, 它是一个直行主体与2条髂支相连, 以分叉处直接骑跨在主动脉峡上面固定(又有称之为解剖固定), 曲乐丰等称之为最符合生理的的固定^[3-4]。2条髂支连接处没有接口, 没有III型内漏发生, 因此特别适合腹主动脉下段分叉处的腹主动脉瘤。

单纯性髂总动脉瘤, 若髂总动脉近端瘤颈不足10 mm。单纯使用直管型覆膜支架的最大不利因素在于瘤颈不够长, 近端I型内漏发生率很高, 有的甚至滑入瘤腔内, 甚至加速动脉瘤破裂。一体式支架刻意克服该处不足, 近端以一体式连接固定, 无任何内漏风险, 若远端覆盖瘤体长度不够远可以延长髂支效果与分体式一致。

腹主动脉瘤多半合并有动脉硬化, 据报道^[5]分叉处直径<18 mm者占20%, 分体式支架髂支在瘤腔内分开成左右2条, 其每一条直径都为14 mm, 如果2条髂腿挤靠在1条<18 mm的腹主动脉之中有可能两者均被压扁或者1条髂腿无法打开, 造成即时狭窄或/和远期闭塞之虞。一体式支架主体在腹主动脉之中, 髂支自然分开进入髂支内, 无狭窄, 特别适合那些腹主动脉有瘤而分叉处有狭窄

<18 mm的病例。分体式支架锚定区在肾动脉下方的正常血管壁上, 一般而言瘤颈>15 mm是基本条件^[5]。虽然近来技术的进步, 支架的设计改进, 可以将瘤颈锚定区减少到10 mm, 也可能使用。但是瘤颈处动脉壁要求是正常结构才行, 然而临床上有一部分患者动脉瘤是主动脉夹层撕裂到腹部而形成, 没有正常的血管壁, 分叉支架无法锚定。但是, 用一体式支架先做解剖固定在腹主动脉分叉处, 然后近心端套接一个直管型支架, 将承受力传导在一体式支架上, 这样就解决了无瘤瘤颈的难题。恐怕这也是一体式支架的意外收获。

3.2 一体式支架的优点

一体式支架因为不必在瘤腔内接髂腿, 首先克服了接腿困难的难题。对于瘤腔大的腹主动脉瘤做EVAR手术中的难题在于套接对侧髂支困难, 有时候一个腹主动脉支架接腿就达1~2 h。而本组平均手术时间为42.2 min, 本中心同期使用分体式支架, 统计25例手术, 平均时间为75.5 min。

一体式支架的应用简化了手术。以往分体式支架植入手术, 需要做的双侧股动脉切开, 植入支架后双侧缝合, 因此手术费时较长, 平均75 min。而采用一体式支架只需要切开主体支架进入侧股动脉和缝合, 对侧仅作穿刺即可。再加上避免对侧套腿, 这样手术时间缩短33 min左右。

目前,随着血管缝合器的广泛使用,腹主动脉分叉支架植入股动脉双侧均不用切开就能完成,但是也比一体式支架多做一侧预置血管缝合器和缝合,还存在接髂支困难的因素,所以还是一体式支架用时更短。

3.3 一体式支架使用注意要点

准确测量腹主动脉长度,腹主动脉从肾动脉最下一支的下缘到主动脉分叉处之间的长度是选择一体式支架长度的重要参考,支架的覆膜长度一定要短于腹主动脉的总长度,否则就会覆盖肾动脉造成灾难性的后果。

腹主动脉瘤颈或髂支不能过于扭曲成角,因为一体式支架主体较硬,在一个弯曲的动脉内输送器的主体头端容易挂到裸支架的分叉部位,以至于输送鞘难以拔除或者支架移位。本组有1例瘤体弯曲,输送鞘难以拔除,在手术台上费了很多时间还造成支架短缩成角的不良现象。

髂支成角,容易造成髂支血栓形成闭塞。本组1例髂动脉瘤较长,主体则使用了一个髂支延长段,造成对侧髂支受压。术后7 d,左下肢突然疼痛、发凉,检查为左髂总动脉急性血栓形成,最后采用对侧球囊扩张植入裸支架解决。有作者报告一体式支架髂支闭塞发生率达25%,也是因为髂动脉成角所致。因此在髂动脉扭曲成角时建议补充一个较强支撑力的裸支架为好。

本组25例应用一体式支架的初步体会:一体式支架治疗是腹主动脉分叉支架以外的一个很好的补充手段,在腹主动脉下段动脉瘤,髂动脉近分叉处动脉瘤,瘤颈夹层或血栓时锚定区结构不良会时提供了一个较好的选择。如果能够避免弯曲扭转的血管,是一种快速有效的治疗腹主动脉瘤的方法之一。

参考文献

- [1] Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, et al. Long-term comparison of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysm[J]. *N Engl J Med*, 2012, 367(21):1988-1997.
- [2] 中华医学会外科学会血管外科学组. 腹主动脉瘤诊断与治疗指南[J]. *中国实用外科学杂志*, 2008, 28(11):916-918. Vascular Surgery Group, Chinese Society of Surgery, the Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of abdominal aortic aneurysm[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2008, 28(11):916-918.
- [3] 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. Bai J, Qu 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.
- [4] Raithel D, Qu L, Hetzel G. A new concept in EVAR. Anatomical fixation with the Powerlink stent-graft[J]. *Endovasc Today*, 2006, 5:61-62.
- [5] Avgerinos ED, Dalainas I, Kakisis J, et al. Endograft accommodation on the aortic bifurcation: an overview of anatomical fixation and implications for long-term stent-graft stability[J]. *J Endovasc Ther*, 2011, 18(4):462-470.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 黄建华, 王伟, 欧阳洋, 等. 一体式覆膜支架在腹主动脉腔内修复中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(6):809-813. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.005

Cite this article as: Huang JH, Wang W, Ouyang Y, et al. Endovascular aneurysm repair with unibody bifurcated stent grafts[J]. *Chin J Gen Surg*, 2016, 25(6):809-813. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.005