doi:10.11659/jjssx.08E020005

·临床报道·

国产支架在复杂瘤颈腹主动脉瘤腔内治疗中的应用

王雪钢,蒋岚杉,白 斗,武少辉,张效杰,高 林,王 成 (绵阳市中心医院血管外科,四川 绵阳 621000)

[摘 要] **目的** 探讨国产 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统在复杂瘤颈腹主动脉瘤中的应用价值。**方法** 对 9 例复杂瘤颈腹主动脉瘤患者进行腔内修复术(EVAR),均使用国产 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统,其中 1 例同时行右肾动脉支架置入术。**结果** 所有患者手术均取得成功,无围术期死亡及严重并发症发生。随访 1~21 个月,无支架移位和Ⅰ型内漏发生;其中 1 例术中发生髂动脉分支支架与主体支架严重移位,通过增加 1 枚支架得到有效处理。**结论** 对于短瘤颈、大成角的腹主动脉瘤,使用国产的 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统安全有效。

[关键词] 腹主动脉瘤;腔内修复术;国产支架;复杂瘤颈

[中图分类号] R543.1+6 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-08-03

Application of domestic stent in intracavitary treatment of complex-neck abdominal anatomy aortic aneurysm

WANG Xue-gang, JIANG Lan-shan, BAI Dou, WU Shao-hui, ZHANG Xiao-jie, GAO Lin, WANG Cheng (Department of Vascular Surgery, Mianyang Central Hospital, Mianyang Sichuan 621000, China)

Abstract: Objective To study the application value of the domestic Ankura endograft system in complex-neck abdominal aortic aneurysm (CNAAA). **Methods** Endovascular aortic repair (EVAR) was performed in 9 cases of complex-neck abdominal aortic aneurysm, and domestic Ankura endograft system was used in all of them. Of whom 1 case received right renal artery stent implantation simultaneously. **Results** The operation was successful in all patients and no perioperative death or serious complications occurred. There was no stent displacement or type Ⅰ leakage during the follow-up of 1 to 21 months. But there was 1 case with severe displacement of iliac artery branch stent and main stent, who was effectively treated by adding 1 stent. **Conclusion** The domestic Ankura endograft system is safe and effective for short neck and large angulated abdominal aortic aneurysms.

Keywords: abdominal aortic aneurysm; endovascular aortic repair; domestic stent; complex-neck tumor

目前,复杂近端瘤颈是限制腹主动脉瘤常规腔内修复术(endovascular aortic repair,EVAR)的主要原因,杂交技术、平行支架技术和开窗技术是临床上常用的延长近端锚定区的方法[1-2]。在临床工作中,对于一部分短瘤颈、大成角的腹主动脉瘤可以通过支架本身的良好性能、临床医生的准确定位和支架释放达到腔内治疗的目的,而不需要其他辅助技术,但在支架的选择上往往是优先选择进口支架。随着技术的快速发展,目前国产支架在定位、锚定、释放以及通过性上都大大提高,并不亚于进口支架,但在临床实际应用中,其在

[8] Esin S, Culha ZK, Kara OF, et al. A simple clinical maneuver to reduce laparoscopy-induced shoulder pain: a randomized controlled trial[J]. Obstet Gynecol, 2008, 112(2 Pt 1): 380. doi: 10.1097/AOG.0b013e318182cb6e.

[9] 陆智杰,俞卫锋. 内脏痛:基础与临床[M]. 北京:人民军医出版社,2013:3.

[10] Berberoğlu M, Dilek ON, Ercan F, et al. The effect of CO_2 insufflation rate on the postlaparoscopic shoulder pain[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 1998, 8(5): 273-277. doi: 10.1089/lap.1998.8.273.

[11] Robinson DR, Gebhart GF. Inside information: the unique features of visceral sensation[J]. Mol Interv, 2008, 8(5): 242-253. doi: 10.1124/mi.8.5.9.

[12] 朱 慧. 腹部术后早期体位和康复关系[J]. 河南外科学杂, 2009, 15(1): 74-75. doi: 10.3969/j.issn.1007-8991.2009.01.053.

[13] 李高峰,曾宪明,甘小海,等. 不同吸氧流量对改善二氧化碳气腹腹腔镜胆囊切除术后肩部疼痛效果的对比[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(22): 11-13. doi: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.22.004.

[14] Šimurina T, Mraović B, Mikulandra S, et al. Effects of high intraoperative inspired oxygen on postoperative nausea and vomiting in gynecologic laparoscopic surgery[J]. J Clin Anesth, 2010, 22(7): 492-498. doi: 10.1016/j.jclinane.2009.10.013.

[15] De Oliveira GS Jr, Fitzgerald PC, Marcus RJ, et al. A dose-ranging study of the effect of transversus abdominis block on postoperative quality of recovery and analgesia after outpatient laparoscopy[J]. Anesth Analg, 2011, 113(5): 1218-1225. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182303a1a.

(编辑:魏 源)

顺应性、近端锚定性上与进口支架相比仍有一定差距，因此其应用仍有限。本研究就国产 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统应用于复杂瘤颈腹主动脉瘤的安全性及疗效进行总结，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2016 年 1 月至 2020 年 7 月我院收治的 9 例复杂瘤颈腹主动脉瘤患者，均使用国产 Ankura 覆膜支架系统进行治疗，其中男 7 例，女 2 例，年龄 62～86 岁；腹主动脉瘤最大直径为 4.0～9.2 cm；近端瘤颈长度为 6.6～23.0 mm，其中 15 mm 及以下 6 例，10 mm 以下 2 例；近端瘤颈成角 28°～103°，其中 60°以上 8 例，90°及以上 3 例；7 例患者双侧髂动脉严重扭曲；所有患者中瘤颈长度≤15 mm 且瘤颈成角 >60°有 5 例，其中 4 例同时伴有双侧髂动脉严重扭曲，见表 1。

1.2 手术方法

9 例患者均采用全身麻醉插管，双侧股动脉切开，左肱动脉通路备用，先行主动脉造影明确腹主动脉瘤及主要分支血管情况，完成评估后通过一侧股动脉入路输送腹主动脉覆膜支架系统，在肾动脉以下再次造影定位，释放部分主体支架，明确近端位置，随后再释放近端裸支架固定，然后接入分支支架，完成手术。

常规腔内修复术：使用 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统，即支架的主体覆膜支架段先张开，但其近侧的裸支架尚未张开，此时还可对支架的高低位置进行细微调整；释放部分主体支架后，再次造影，精确定位，完成支架释放。此方法完成 8 例。

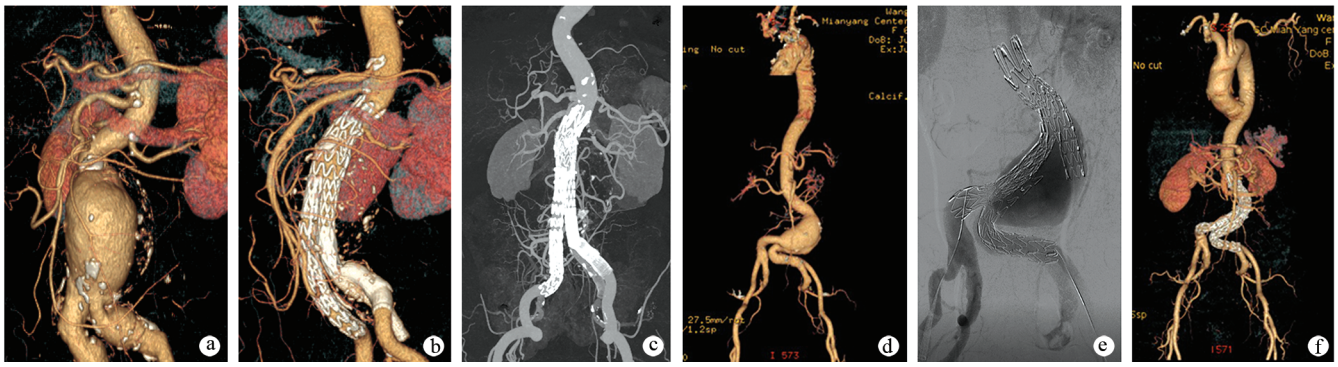
烟囱技术的应用：此法可使支架的覆膜段超越肾动脉开口放置，以延长近端锚定区。使用 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统同时采用了烟筒技术 1 例。

表 1 患者一般资料

序号	性别	年龄/岁	瘤体直径/cm	瘤颈长度/mm	瘤颈成角/°	髂动脉严重扭曲
1	男	71	9.2	13.0	70	是
2	男	71	7.1	23.0	78	是
3	男	69	6.2	15.0	90	是
4	女	78	5.6	20.0	103	否
5	男	65	7.8	11.0	28	是
6	男	78	4.0	20.0	65	是
7	男	86	7.2	8.0	63	是
8	女	62	6.5	12.0	79	是
9	男	76	5.6	6.6	97	否

2 结果

本组 9 例患者手术均取得成功，无围术期死亡及严重并发症发生；随访 1～21 个月，无支架移位及Ⅰ型内漏发生（图 1a～c）。但其中 1 例患者术中发生髂动脉分支支架与主体支架严重移位，通过增加 1 枚支架得到有效处理（图 1d～f）。



a：术前近端瘤颈大成角；b：术后 1 个月；c：术后 21 个月；d：严重扭曲及近端成角；e：术中支架严重移位；f：术后支架位置良好

图 1 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统的应用及随访影像

3 讨论

3.1 复杂瘤颈腹主动脉瘤腔内治疗的支架选择

传统的观念认为 EVAR 治疗对近端锚定区（即近端瘤颈）的要求为瘤颈长度应大于等于 20 mm，瘤颈成角应小于等于 60°。临床上将瘤颈长度超过 15 mm 的短瘤颈或瘤颈角度大于等于 60°的腹主动脉瘤归为复杂瘤颈，ESVS 指南中特指近肾腹主动脉瘤，英国国立健康与临床优化研究所（NICE）指南中将其定义为任何非标准腹主动脉瘤修复[3]。近端困难瘤颈在过去被认为不适合腔内治疗，其发生Ⅰa 型内漏的概率较高，特别是短瘤颈、大成角的腹主动脉瘤[4-6]。但随着新型支架的出现和技术的提高，这种传统观念逐渐被打破，近年来新型人工血管内支架（stent-graft，SG）已将瘤颈长度放宽至 15 mm，新型 SG 的不断研制和新技术的应用进一步拓展了 EVAR 的适应证，提高了其临

床治疗效果[7]。对于更短的瘤颈,可能需要辅助使用杂交技术、平行支架技术和开窗技术等来增加近端锚定。而在治疗此类复杂瘤颈的腹主动脉瘤时,绝大多数临床医生会依赖于进口支架,对于国产支架并没有足够的信心和经验。本研究采用国产 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统治疗 9 例复杂瘤颈腹主动脉瘤患者,取得了成功(我院第 1 例使用的第二代 Ankura 覆膜支架,经验上仍有所欠缺,术中支架有移位,后通过增加 1 枚支架得到有效处理),并未发生Ⅰ型内漏等情况,且随访效果良好。

3.2 Ankura 覆膜支架的应用经验

本研究 6 例近端瘤颈小于等于 15 mm 的患者中,Ankura 覆膜支架经过精确定位后,近端锚定完好,未发生移位或者严重的贴合不良;8 例瘤颈角度超过 60°的患者中,未出现因瘤颈角度大导致 SG 近端与瘤颈之间贴壁不良而出现的Ⅰ型内漏;7 例患者双侧髂动脉严重扭曲,但在支架的输送过程中比较顺利,并未出现血管损伤、输送系统通过困难等情况。因此,本研究能获得良好结局是基于:①Ankura 腹主动脉覆膜支架系统本身良好的产品特性,“近端倒刺设计”明显增加了近端锚定力,近端花冠状裸支架提供了稳定支撑;顺应性较第一代产品大大提高,通过性更强,能通过严重扭曲的入路血管;同时,双层 E-PTFE 膜具有良好的即刻封堵效果和生物相容性;②后释放系统大大增加了定位的精确性,有助于完成精准释放,手术成功率更高;③临床医生的技术、经验和应变能力较以前有长足的进步;④临床医生对国产支架的信心增加,敢于在合适的情况下使用,突破了既往的心理瓶颈。

3.3 技术难点及处理策略

EVAR 的技术难点多体现在对瘤体锚定区的正确评估和对肾动脉的恰当处理,这也是限制 EVAR 应用范围的主要原因。延长瘤颈长度、纠正瘤颈角度及对内漏的处理成为顺利完成 EVAR 的关键,掌握腹主动脉瘤瘤颈解剖条件对手术策略和临床效果的影响,是提高 EVAR 治疗效果的关键因素[7-8]。近端瘤颈的扭曲不仅会使输送系统难以通过,而且也会造成释放时的变形与定位不准,并造成支架贴附不良或移位[2]。除了支架本身性能的不断提高和临床医生的合理应用外,术中的一些辅助技术也必不可少。在瘤颈过短的情况下,不管使用哪种类型的支架,必须考虑使用烟囱技术或开窗技术来增加近端锚定区;对于近端成角较大的患者,可使用较为柔顺的 Amplatz 导丝,保证 SG 主体能够导入,此时定位和释放是在接近瘤颈原来角度的情况下完成,若使用 Lunderquist 导丝,释放支架就是在瘤颈形态“失真”的情况下进行,一旦撤出导丝,瘤颈恢复到原来的状态,而支架则有保持伸直的趋势,易导致支架贴壁不良;入路血管过于扭曲时,可使用导丝牵张技术使血管保持较直的状态,尽量选择将支架的短腿放置在接近腹主动脉分叉处,从而使对侧导丝更易进入此短腿内,还可通过扭曲更严重侧输送主体,留下扭曲程度更轻侧接对侧支架;同时也要做好肱动脉通路备用,必要时使用下行导丝选进短腿支架,此方法在大瘤体的腹主动脉瘤中尤为适用,可减少选腿时间。

综上,对于短瘤颈、大成角的腹主动脉瘤,使用国产的 Ankura 腹主动脉覆膜支架系统同样可以取得较好的临床效果,达到治疗的目的。临床医生需要充分了解支架的特点,合理使用辅助技术,打破既往对国产支架的“偏见”。但是本研究病例数较少,需在今后的工作中进一步应用和总结。

[参考文献]

[1] 孙国义,郭 伟. 开窗技术在复杂瘤颈腹主动脉瘤腔内治疗中的应用[J]. 中华血管外科杂志,2019,4(1):6-9. doi:10.3760/cma.j.issn.2096-1863.2019.01.002.

[2] 陆清声,景在平. 腹主动脉瘤腔内治疗适应证选择及复杂病变处理[J]. 中华医学杂志,2016,96(45):3630-3633. doi:10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2016.45.004.

[3] Powell JT,Wanhainen A. Analysis of the differences between the European society for vascular surgery 2019 and national institute for health and care excellence 2020 guidelines for abdominal aortic aneurysm[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg,2020,60(1):7-15. doi:10.1016/j.ejvs.2020.04.038.

[4] Stembergh WC 3rd,Carter G,York JW,et al. Aortic neck angulation predicts adverse outcome with endovascular abdominal aortic aneurysm repair[J]. J Vasc Surg,2002,35(3):482-486. doi:10.1067/mva.2002.119506.

[5] 方 刚,符伟国. 腹主动脉瘤腔内修复术后Ⅰa型内漏原因分析及处理[J]. 中国普外基础与临床杂志,2019,26(1):4-6. doi:10.7507/1007-9424.201812055.

[6] Erbel R,Aboyans V,Boileau C,et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases:document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. the task force for the diagnosis and treatment of aortic diseases of the european society of cardiology (ESC)[J]. Eur Heart J,2015,36(41):2779. doi:10.1093/eurheartj/ehv178.

[7] 王利新,符伟国. 复杂瘤颈腹主动脉瘤的腔内治疗视角[J]. 中华血管外科杂志,2016,1(2):70-73. doi:10.3760/cma.j.issn.2096-1863.2016.02.002.

[8] 查斌山,朱化刚,谢文涛,等. 短瘤颈和扭曲瘤颈的腹主动脉瘤腔内治疗[J]. 中华普通外科杂志,2017,32(4):361-362. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2017.04.025.

(编辑:杨 颖)