

一体式分支支架治疗主动脉弓部疾病临床单中心初期结果

马军, 孙占峰, 张英男, 张天华, 王海涛, 孙庆峰, 姜维良 (哈尔滨医科大学附属第二医院血管外科, 哈尔滨 150086)

【摘要】 目的 探讨 Castor 主动脉弓分支型支架治疗主动脉弓部疾病的有效性和安全性。方法 回顾性分析本中心 2013 年 4 月至 2014 年 5 月期间, 接受 Castor 支架治疗主动脉疾病的 14 例患者资料, 其中主动脉夹层 10 例, 胸主动脉瘤 2 例, 主动脉穿通性溃疡 2 例。结果 手术成功率为 100%。围手术期死亡率为 0, 无 I 型内漏, 无脑卒中、急性心肌梗死、上肢缺血等严重并发症。6 个月随访 CT 血管造影显示主动脉胸段假腔内血栓形成, 无内漏发生。结论 Castor 支架释放方式合理, 定位准确, 可以有效隔绝主动脉病变和重建左侧锁骨下动脉。本组患者未见严重近期并发症发生, 远期结果有待继续随访观察。

【关键词】 主动脉疾病; 主动脉腔内修复术; 分支支架; 左锁骨下动脉

Endovascular repair for aortic arch lesions with unibody bifurcated stent-graft: preliminary results of a single-center experience MA Jun, SUN Zhan-feng, ZHANG Ying-nan, ZHANG Tian-hua, WANG Hai-tao, SUN Qing-feng, JIANG Wei-liang. Department of Vascular Surgery, The Second Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150086, China

Corresponding author: JIANG Wei-liang, E-mail: wjiang6666@sohu.com

【Abstract】 Objective To investigate the effectiveness and safety of Castor, a kind of aortic arch bifurcated stent-graft, in the treatment of aortic disease. **Methods** The clinical data of 14 patients, including 10 aortic dissections, 2 thoracic aortic aneurysms and 2 penetrating aortic ulcer, treated by Castor system from June 2013 to May 2014 were analyzed retrospectively. **Results** The operation success rate was 100% with no type I endoleak. Perioperative mortality is 0, and there were no serious complications such as strokes, acute myocardial infarction and ischemia of arms. At 6-month after operation, computed tomography angiography(CTA) showed that thrombosis in the false lumen occurred with no endoleak. **Conclusion** Castor stent system with reasonable placement and good positioning can effectively exclude aortic lesions and reconstruct left subclavian artery in the treatment of aortic disease by thoracic endovascular aortic repair(TEVAR). Short-term results are good but long-term results should be further followed up.

【Key words】 Aortic disease; Thoracic endovascular aortic repair; Bifurcated stent grafts; Left subclavian artery.

随着血管腔内技术快速发展,胸主动脉腔内修复术(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR)已成为 Stanford B 型主动脉夹层、胸主动脉瘤和主动脉溃疡等疾病的首选治疗方法。具备充足且完好的近端锚定区是保证 TEVAR 成功、避免 I 型内漏的必要解剖条件。然而,临床中有很多病例由于近端锚定区不

足而不得不选择性覆盖(或部分覆盖)左锁骨下动脉(left subclavian artery, LSA),或应用锁骨下动脉“烟囱”、“开窗”、弓上分支转流等方法来保证左上肢和头部血运^[1-3]。这些“非解剖”途径的血运重建通常会增加内漏发生和神经系统并发症的风险,不是解决这一问题的理想方式^[4,5]。Castor 支架(上海微创,中国)是首款一体式主动脉弓分支重建支架,它可以在 TEVAR 术中一期完成 LSA 重建,延长近端锚定区至左侧颈总动脉后缘。2013 年 6 月至 2014 年 5

月,本中心完成14例临床应用并取得良好的治疗效果,对该支架的临床使用积累了初步的临床经验,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 共14例患者,男12例,女2例,年龄38~81岁,平均年龄56.93岁。其中主动脉夹层10例,胸主动脉瘤2例,主动脉弓部穿通性溃疡2例。术前患者均通过CT血管造影(computed tomographic angiography, CTA)确诊。主体支架直径30~38mm,支架覆膜长度为180mm 5例,覆膜长度200mm 9例。患者临床资料见表1。

1.2 手术方法 TEVAR术前先根据主动脉CTA检查结果确定治疗方案,主要测量指标包括近端瘤颈直径(左侧颈总动脉后缘水平、LSA开口前缘水平)、LSA近端直径、LSA开口前缘和左侧颈总动脉开口的距离、第一破口前缘和LSA开口之间距离以及远端瘤颈直径等。根据测量结果确定所选用支架的近远端直径、覆膜长度、分支支架的直径和长度以及后移距离等指标。本中心在治疗前还常规准备近端Cuff、远端限制型支架(大口径覆膜型支架或裸支架),以及与锁骨下动脉和颈动脉口径相匹配的球扩式或自膨式支架,以备在术中遇到特殊情况时应用。通常情况下,我们选择支架掌握的原则为:夹层病例的oversize在10%左右;LSA与左侧颈总动脉之间距离小于6mm者,选择分支支架后移5mm;如果距离大于6mm,则选择后移长度10mm支架;LSA的口径大于12mm者采用特殊定制的14mm分支支架。在近端锚定区过短难以保证足够

瘤颈长度的情况下,我们选择部分覆盖左侧颈总动脉,同时应用左侧颈总动脉“烟囱”技术。

手术采用股动脉入路,将导管经主动脉真腔上送至升主动脉,交换Lunderquist特硬导丝(库克欧洲公司,丹麦)作为主体支架支撑导丝。穿刺左侧桡动脉或肱动脉建立另一动脉通路,引入导丝经LSA、胸降主动脉、腹主动脉、髂动脉至股动脉,经股动脉鞘将该导丝引出至体外,以该导丝作为分支支架的导引导丝。沿分支导丝由上肢动脉鞘引入长导管,导管前端于股动脉穿出体外。去除导丝,将支架移植植物前端的分支导丝穿入该导管,并在上肢动脉鞘中引出,与导管固定。将超硬支撑导丝引入支架输送系统导丝孔,在两根导丝共同引导下,将支架上送至胸主动脉上段。仔细辨别分支导丝是否于支架输送系统缠绕。如发生缠绕,旋转输送手柄,解开缠绕,确定分支方向正确、标志形态正确后,将支架在外鞘中推出,并继续上送至主动脉弓。后撤支架软鞘释放出分支支架,轻轻牵引分支导丝,将分支支架拉入LSA,造影证实位置无误后固定支架,拉出主体支架释放导丝完成主体释放,牵拉分支支架导丝,将分支支架释放。再次造影证实支架的开放情况和是否存在内漏等,并根据情况选择处理方法。

2 结果

本组14例患者TEVAR均取得成功,手术麻醉时间95~225分钟,平均129分钟(见表1)。其中1例患者因左侧髂动脉狭窄上送困难,改为右侧入路上送成功。主体支架均展开良好,漏口封闭满意,均无内漏。2例分支支架开放困难,原因为LSA口径

表1 14例患者的临床和手术资料

序号	性别	年龄(岁)	诊断	主体支架直径(mm)	覆膜长度(mm)	分支支架直径(mm)	后移距离(mm)	手术时间(分钟)
1	男	57	主动脉夹层	34~30	180	10	5	140
2	男	61	主动脉夹层	32~26	200	10	10	95
3	男	41	主动脉夹层	34~28	200	10	5	170
4	男	81	主动脉溃疡	38~32	200	14	10	170
5	男	38	主动脉夹层	30~24	180	10	5	115
6	男	51	主动脉夹层	32~26	200	10	15	110
7	女	61	主动脉夹层	32~28	200	10	5	110
8	女	64	主动脉瘤	32~26	200	10	10	100
9	男	49	主动脉夹层	34~30	180	10	5	225
10	男	53	主动脉夹层	32~26	200	10	5	110
11	男	50	主动脉夹层	34~30	180	10	5	175
12	男	81	主动脉瘤	38~32	200	10	20	185
13	男	52	主动脉夹层	38~32	180	10	10	200
14	男	58	主动脉溃疡	34~28	200	10	5	100

较大,分支支架口径扩大后释放力量增加,经反复适当力量牵拉后释放成功;3例分支支架开放后狭窄,其中1例给予支架内球囊扩张后开放良好,2例置入球扩式支架纠正后开放良好;1例主动脉弓部真性动脉瘤 LSA 前方锚定区不良,故选用前端长度 20mm 的特制支架,覆盖大部分左侧颈总动脉,然后使用烟囱支架再开放左颈总动脉,手术效果良好。

所有患者在出院前常规复查主动脉 CTA,8 例患者已完成半年期的 CTA 复查。围手术期和术后 30 天死亡率为 0,无脑卒中、心肌梗死和截瘫等严重并发症发生。术后近期(2 周内)CTA 复查和 6 个月 CTA 复查均显示支架形态良好,分支支架通畅,近端破口封闭严密,患者均未见 I 型内漏,胸段夹层假腔内全部血栓形成(见图 1)。



图 1 术后 6 个月复查 CTA 显示支架形态良好,分支支架通畅,未见内漏

3 讨论

涉及主动脉弓的主动脉疾病 TEVAR 术治疗主动脉夹层经常涉及前端锚定区不足而封闭 LSA 的情况^[2]。临床上在 LSA 外存在 15mm 以上的锚定距离的病例很少,以往的方法多数病例都是封闭 LSA 不予重建,如左侧椎动脉为优势则采用杂交技术或烟囱技术重建 LSA 的血供。本中心在 2012 年的统计数据显示,约 70% 的 TEVAR 会封闭或部分封闭 LSA,其中部分病例由于涉及神经系统血运需要给予重建。LSA 封闭后对上肢和神经系统供血的影响还没有完全统一的认识,近期有部分观点认为在选择性封闭的前提下,封闭 LSA 不增加神经系统并发症的风险^[6-9]。但是临床上还是发现有部分病例封闭 LSA 后出现头晕、上肢缺血症状。因此,LSA 的血流保护是一个值得重视的问题。

Castor 支架是一款主动脉弓分支重建的支架移植,适应证主要是需要封盖 LSA 的近主动脉弓病

例,其最大特点为在有效延长近端锚定长度的前提下可以保留 LSA,最大限度地降低因 LSA 血流阻断而引起的上肢缺血和神经系统的风险。Castor 支架三段式释放方式非常精巧,为支架的定位释放提供了条件,本组患者未出现释放困难和移位的病例。由于支架带有锁骨下动脉的一体式分支,其输送器口径比较大,目前为 24F,且最大可提供 38mm 的支架口径。由于支架口径稍大同时带有导引导丝,进入股动脉时略有阻碍,需要小心导入,同时必须将上方进入的导引导管通过股动脉鞘导出,然后将主体导丝通过鞘导入真腔到达升主动脉后方可撤鞘进入支架输送器。因两根导丝同时上送,可能会出现导丝缠绕的情况,应该在胸主动脉水平给予解脱,一般不困难,证实导丝位置正确后可以开始释放支架。由于有分支支架帮助定位,支架位置不容易移动错位,但是,要保证分支支架轴向位置准确,否则分支支架开放后可能存在压闭或狭窄。本组 3 例分支支架狭窄病例均为早期病例,其中至少有 1 例可能与此有关。预防方法为一定保持分支支架的位置位于大弯切线位,释放主体时轻牵分支支架,有助于定位。一旦出现分支支架开放不良,可以球囊扩张纠正,重度狭窄和闭塞者可以辅助球扩支架置入纠正。本组 3 例开放不良患者通过以上方法均得到良好纠正效果。

目前,标准的支架分支前端主支架长度为 5mm 或 10mm。个人体会 5mm 长度略短,少数患者锚定不足。多数病例 LSA 与左颈总动脉之间的距离大于 1mm,确实小于 5mm 的病例方可使用短距离支架,短距离支架在撤出 LSA 外鞘时,如阻力过大将主体前端拉入 LSA 开口内的风险。本组有 1 例出现这种情况,由于 LSA 口径大,分支血管口径大到 14mm,造成分支释放阻力加大,经多次反复提拉释放后,5mm 前端被提至 LSA 开口内。经改进后的释放装置阻力减小,后期多数病例没有出现释放阻力过大的现象。

Castor 支架具有锥形设计,长度 180~200mm,比较适于主动脉夹层的 TEVAR 治疗。本组术中封闭良好,在选择 10% 左右的较小 oversize 的情况下,没有出现难控性的内漏,术后近期复查效果满意。

Castor 支架作为第一款一体式主动脉弓分支重建支架移植,合理和精确的释放方式为 LSA 带来新的重建方法,避免了复合手术带来的创伤和烟囱技术比较高的内漏发生率,具有明显的优势,将成为未来主动脉弓腔内重建的标志性技术。

参考文献

- [1] Rehders TC, Petzsch M, Ince H, et al. Intentional occlusion of

- the left subclavian artery during stent-graft implantation in the thoracic aorta: risk and relevance [J]. J Endovasc Ther, 2004, 11: 659-666.
- [2] 禹纪红, 连军, 蒋世良, 等. 108例支架近端锚定区不足患者胸主动脉覆膜支架置入术治疗分析[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2010, 18: 121-124.
- [3] Rehman SM, Vecht JA, Perera R, et al. How to manage the left subclavian artery during endovascular stenting for thoracic aortic dissection? An assessment of the evidence [J]. Ann Vasc Surg, 2010, 24: 956-965.
- [4] Weigang E, Luehr M, Harloff A, et al. Incidence of neurological complications following overstenting of the left subclavian artery [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2007, 31: 628-636.
- [5] Dunning J, Martin JE, Shennib H, et al. Is it safe to cover the left subclavian artery when placing an endovascular stent in the descending thoracic aorta? [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2008, 7: 690-697.
- [6] Maldonado TS, Dexter D, Rockman CB, et al. Left subclavian artery coverage during thoracic endovascular aortic aneurysm repair does not mandate revascularization [J]. J Vasc Surg, 2013, 57: 116-124.
- [7] Lee M, Lee do Y, Kim MD, et al. Selective coverage of the left subclavian artery without revascularization in patients with bilateral patent vertebrobasilar junctions during thoracic endovascular aortic repair [J]. J Vasc Surg, 2013, 57: 1311-1316.
- [8] Antonello M, Menegolo M, Maturi C, et al. Intentional coverage of the left subclavian artery during endovascular repair of traumatic descending thoracic aortic transection [J]. J Vasc Surg, 2013, 57: 684-690.
- [9] Lee TC, Andersen ND, Williams JB, et al. Results with a selective revascularization strategy for left subclavian artery coverage during thoracic endovascular aortic repair [J]. Ann Thorac Surg, 2011, 92: 97-103.

(收稿日期: 2014-08-25)

· 信息桥 ·

《中国血管外科杂志(电子版)》2015年重点号征稿、征订启事

《中国血管外科杂志(电子版)》是由国家卫生和计划生育委员会主管、人民卫生出版社主办、中山大学附属第一医院承办,由人民卫生电子音像出版社有限公司出版的多媒体光盘(CD-ROM)配纸质导读的血管外科学专业学术刊物。本刊由中山大学附属第一医院院长王深明教授担任主编,著名血管外科学专家汪忠镐院士、王玉琦教授担任名誉主编,自2008年9月创刊以来,先后被《中国核心期刊(遴选)数据库》、《中国学术期刊网络出版总库》收录,2014年9月被收录为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)。

《中国血管外科杂志(电子版)》为季刊,每季末的20号出版。国际标准连续出版物号为ISSN 1674-7429,国内统一连续出版物号为CN 11-9303/R。主要栏目有述评、专家论坛、临床和实验论著、讲座与综述、短篇论著、经验交流、病例报告、会议报道以及手术视频等。特色内容以电子期刊特有的表现形式,图文声像并茂,具有很强的互动性,每期的视频栏目中有3~4个手术录像或专题讲座。

经《中国血管外科杂志(电子版)》编辑委员会研究,确定了2015年1~4期重点号选题如表。

出版日期	期号	中心主题
2015年3月	第1期	慢性下肢静脉疾病的诊断与治疗
2015年6月	第2期	头颈动脉病变外科及腔内治疗
2015年9月	第3期	布加综合征治疗 血管透析通路
2015年12月	第4期	主动脉及下肢动脉疾病的诊断与治疗

热忱欢迎血管外科领域临床工作者及科研人员投稿,尤其是多媒体形式的稿件,包括幻灯片、DV录像带、动画与照片等。对于围绕中心选题的论著,本刊将择优优先发表。在线投稿地址: <http://www.jvscn.com> 或发送稿件至 zgxcgw@126.com 邮箱进行投稿(投稿时请写明详细的通讯地址、联系电话及E-mail,以便编辑部及时与您联系)。订购方式:国内定价为20元/册,全年80元。通过邮局汇款至:中山大学附属第一医院期刊中心。地址栏填写:广州市中山二路58号,邮编:510080。汇款单上请注明订阅《中国血管外科杂志(电子版)》以及册数,免收邮寄费,收到汇款后邮寄发票。汇款时请务必注明汇款人邮编、地址、姓名以及联系电话。

本刊编辑部



知网查重限时 7折 最高可优惠 120元

本科定稿，硕博定稿，查重结果与学校一致

立即检测

免费论文查重：<http://www.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 激光辅助原位开窗治疗主动脉弓部疾病](#)
- [2. 分支覆膜支架血管治疗Stanford A型夹层](#)
- [3. 遗传性肾脏疾病单中心3年临床调查](#)
- [4. 一体式分支支架治疗主动脉弓部疾病临床单中心初期结果](#)
- [5. 急性ST段抬高心梗治疗中金属裸支架和药物洗脱支架的2年单中心临床结果对比](#)
- [6. 120例宫外孕的临床治疗结果分析](#)
- [7. 三分支腔内覆膜支架重建主动脉弓部手术治疗Stanford A型主动脉夹层](#)
- [8. 保阴煎治疗妇科疾病的临床体会](#)
- [9. 老年阑尾疾病182例治疗的临床经验](#)
- [10. 术中植入三分支支架治疗累及主动脉弓部急性A型主动脉夹层的初步经验](#)
- [11. 胸膜疾病的临床诊断及治疗分析](#)
- [12. 106例老年慢支炎的临床治疗结果分析](#)
- [13. 消化内科常见疾病的临床治疗探讨](#)
- [14. 国产castor主动脉弓分支支架临床应用初期经验](#)
- [15. 胸膜疾病临床诊断及治疗探析](#)
- [16. 软下疳疾病的临床治疗分析](#)
- [17. 记忆合金支架治疗食管疾病24例](#)
- [18. 疾病化验结果解读⑩](#)
- [19. 应用国产雷帕霉素药物洗脱支架治疗支架内再狭窄病变临床结果初步分析](#)
- [20. 老年阑尾疾病182例治疗的临床经验](#)
- [21. 中药复肝灵治疗肝脏疾病的临床疗效](#)
- [22. LEEP治疗宫颈疾病临床体会](#)
- [23. 浅议呼吸内科疾病临床治疗](#)
- [24. 老年阑尾疾病182例治疗的临床经验](#)
- [25. 下肢缺血疾病介入治疗的临床运用](#)

- [26. 探讨口腔疾病的临床治疗体会](#)
- [27. 浅谈阴道炎疾病的临床治疗原则](#)
- [28. 妊高症患者临床治疗结果分析](#)
- [29. 食管支架治疗晚期食管癌的临床疗效](#)
- [30. 临床治疗结果的统计研究](#)
- [31. 介绍一种便于回收的一体式支架](#)
- [32. ACCORD降压分支研究结果揭晓](#)
- [33. 软下疳疾病的临床治疗分析](#)
- [34. 保阴煎治疗妇科疾病的临床体会](#)
- [35. 一体式覆膜支架治疗肾下型腹主动脉瘤的临床疗效](#)
- [36. Provisional支架术分支球囊扩张对临床预后的影响](#)
- [37. 胆囊疾病的临床诊断和外科治疗](#)
- [38. 心脏移植在中国:单中心临床结果](#)
- [39. 药物涂层支架治疗冠状动脉分叉病变临床结果观察](#)
- [40. 介绍一种便于回收的一体式支架](#)
- [41. 花椒树结果初期的冬剪](#)
- [42. ACCORD调脂分支研究结果揭晓](#)
- [43. 遗传性肾脏疾病单中心3年临床调查](#)
- [44. LEEP治疗宫颈疾病临床体会](#)
- [45. 主动脉弓部疾病的外科治疗](#)
- [46. 花椒树结果初期的冬剪](#)
- [47. 主动脉弓部疾病的腔内治疗](#)
- [48. 胸膜疾病临床诊断及治疗分析](#)
- [49. 食管癌的临床支架治疗](#)
- [50. 核桃树结果初期管理](#)