·介入放射学·

血管内支架置入术治疗 Stanford B 型主动脉夹层

赵金平，廖永德，高思海，马业新，胡道予

【摘要】 **目的**：总结主动脉血管支架置入术治疗 Stanford B 型主动脉夹层的临床经验。**方法**：术前对 15 例 Stanford B 型主动脉夹层患者进行主动脉全程薄层增强 CT 扫描及血管成像，以获得主动脉夹层病变解剖学特征。在局麻下行主动脉造影，并与 CT 结果比较，选取支架血管型号。全麻下切开左股动脉或右股动脉，置入支架血管，封堵原发破口，重复造影检查有无内漏。术后 1 周及 1 年行 CT 随访，观察有无内漏、支架移位和假腔变化。**结果**：15 例均获临床成功。1 例见少量近端内漏，未发生其他并发症。CT 随访，5 例主动脉夹层消失，余者假腔内血栓形成。**结论**：与传统手术相比，腔内隔绝术治疗 Stanford B 型主动脉夹层具有创伤小、并发症少、安全性高等优点，近期疗效满意。

【关键词】 动脉瘤，夹层；支架；放射学，介入性

【中图分类号】R815 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2006)06-0600-03

Endovascular Aortic Stent-graft Placement for Treatment of Stanford Type B Aortic Dissection: Experience of 15 Cases

ZHAO Jin-ping, LIAO Yong-de, GAO Si-hai, et al. Department of Cardiothoracic Surgery, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【**Abstract**】 **Objective**: To introduce the experience of endovascular stent-graft placement for treatment of 15 cases of Stanford type B aortic dissection. **Methods**: Contrast-enhanced thin-slice CT was performed preoperatively to obtain the anatomical characteristics of the aortic dissection. Aortography was performed under local anesthesia. The size of the endovascular stent-grafts were chosen according to consensus of aortic CT and aortography. Vascular access was obtained through femoral arteriotomy and stent-graft was placed in the true lumen of the aorta to occlude the primary intimal tear under general anesthesia. Immediate aortography was performed after placement of the stent-graft to demonstrate if there existed any endoleak. Follow-up CT angiography 1 week and 1 year postoperatively was used to evaluate treatment efficacy. **Results**: Clinical success was achieved in all 15 cases. Immediate aortography revealed minor endoleak in one case, no other complications occurred. Follow-up CT showed that the false lumens disappeared in 5 cases and were filled with thrombus in the other patients. **Conclusion**: The short- and mid-term efficacy of endovascular stent-graft therapy for Stanford type B aortic dissection is satisfactory with less invasiveness and definite safety.

【**Key words**】 Aneurysm, dissecting; Stents; Radiology, interventional

主动脉夹层动脉瘤是临床上常见的动脉疾病[1]。由于其病因与高血压和动脉粥样硬化有关，发病率呈上升趋势，此病起病急骤、预后凶险。Stanford B 型主动脉夹层急性期死亡率为 25%，5 年生存率仅为 10%，传统外科手术治疗死亡率高于 30%[2]。近年来腔内血管外科技术的不断发展和成熟，为治疗 Stanford B 型主动脉夹层开辟了一条微创、安全、有效的途径[3,4]。本院自 2003 年 2 月开展了腔内隔绝术治疗主动脉夹层，起得了初步疗效，现总结我们的认识和体会如下。

材料与方法

2003 年 2 月～2005 年 6 月，笔者对 15 例 Stanford B 型主动脉夹层患者施行主动脉腔内人工血管支架植入术，其中男 14 例，女 1 例，年龄 32～60 岁，平均 45.3 岁，均为急性夹层病例。所有患者诉有不同程度的胸腹部疼痛。12 例伴有高血压病，发病时血压异常升高。肺通气功能下降 2 例。

术前对所有患者均行主动脉全长、头臂干、髂股动脉增强薄层 CT 扫描，了解夹层累及范围、内膜破口与左锁骨下动脉起始的距离、破口近端主动脉直径、腹腔脏器供血情况、双侧股动脉是否受累。彩色超声检查了解心脏功能、有无心脏瓣膜病变、髂股动脉是否迂曲及其管径大小。术中主动脉造影进一步证实和补充 CT 和超声检查的结果。所有原发破口均在左锁骨下动脉远端，2 例间距小于 15 mm，其余均大余 15 mm。正常主动脉弓降部直径为 28～34 mm。腹腔动脉及肠系膜上动脉均起自真腔。所有患者只有一侧肾动脉起自真腔，其中右侧 7 例，左侧 8 例。

手术方法：首先在局麻下经皮穿刺左肱动脉，插入 6F 猪尾型导管经左锁骨下动脉至主动脉弓作为左锁

作者单位：430030 武汉，华中科技大学同济医学院附属同济医院胸心外科（赵金平、廖永德、高思海），心血管内科（马业新），放射科（胡道予）

作者简介：赵金平（1976－），男，湖北武汉人，硕士研究生，主要从事心脏及主动脉疾病的影像诊断及治疗工作。

骨下动脉定位标记，并行主动脉造影全面了解夹层病变部位、形态、累及范围、腹腔脏器供血情况，测量原发内膜破口与锁骨下动脉开口的距离、原发内膜破口近端的主动脉直径，并确认真腔（图 1）。根据术前及术中所测量的原发主动脉内膜破口近端的正常主动脉直径选择支架血管，后者一般比前者大 20%。实施全身麻醉后，切开左或右腹股沟区，暴露股动脉，采用 Seldinger 穿刺法，经股动脉插入软导丝至主动脉真腔并送至升主动脉，通过导丝与导管交换，将超硬导丝插入升主动脉。沿着超硬导丝将人工血管内支架导管复合体推送至降主动脉，当支架血管带膜部的上缘与左锁骨下动脉开口远侧缘重合时，控制性地降低收缩压至 90 mmHg，逐渐退出导管鞘释放支架血管。再次造影检查有无内漏、支架血管有无移位和扭曲、以及腹腔内脏血液供应是否发生改变（图 2）。

所选用的人工血管内支架为 Talent（Medtronic，美国）（n＝7），Endologix（Endomed，美国）（n＝2），Zenith（Cook，美国）（n=3），Vasoflow（Vascore，中国）（n=3）。人工血管内支架近端直径为 32～38 mm。

术后处理：术毕在导管室待患者清醒后拔除气管插管。当患者血压、心率、呼吸平稳后回 ICU。术后继续监测生命体征及血氧饱和度、血象、肝肾功能。常规口服钙拮抗剂及 β 受体阻滞剂控制患者收缩压于 120 mmHg 以下。

术后 1 周和术后 1 年行 CT 检查，了解支架血管的形态、有无内漏和移位、受累主动脉有无增大。

结　果

1. 手术即时结果及住院期间结果

15 例患者支架血管植入全部成功。

术后即刻造影：14 例近端破口完全封堵，恢复真腔血流，假腔不再显影。1 例见少量近端内漏。降主动脉及腹主动脉真腔均明显扩大，远端降主动脉及分支供血均有不同程度的改善。术后患者胸痛明显减轻或消失，术前 12 例有高血压者 7 例降至正常。没有发生截瘫并发症. 手术时间 120～200 min，平均（160±40）min。术后 ICU 住留时间（20±3）h。术后 3 例患者有低热，但血常规检查正常，经使用抗生素及消炎痛 3～4 d 后体温恢复正常。

2. 随访结果

截至 2005 年 10 月 30 日，15 例植入人工支架血管的患者均存活。所有患者无胸痛及腹痛症状。10 例患者血压正常，5 例口服钙拮抗剂缓释片（伲福达）控制血压于 120/80 mmHg。CTA 及彩超随访，支架血管形态正常，无移位现象，主动脉直径无增大，5 例假腔消失，其余假腔由血栓填满。

讨　论

1. 治疗原则

Debakey Ⅲ 型主动脉夹层的传统手术治疗创伤很大，手术死亡率高，术后并发症多而严重。临床经验表明，急性期手术死亡率明显高于内科治疗，急性期手术死亡率显著高于慢性期手术死亡率，手术治疗的远期疗效优于内科治疗，因此急性期多选择内科治疗[5]。支架血管置入术基本遵循主动脉夹层的外科治疗原则，即支架血管在真腔内张开封堵主动脉内膜破口，将血流引入真腔，保持血管的连续性；真腔压力增大，假腔压力减小，内层与外层靠近达到消灭假腔的目的，故其远期疗效确切。此外，腔内隔绝术具有微创、安全性高的特点，越来越广泛用于治疗急、慢性主动脉夹层。我院自 2002 年开展支架血管主动脉血管支架置入以来，成功完成 15 例手术，没有发生手术死亡。

2. 血管内支架置入术的适应证

虽然血管内支架置入术治疗主动脉夹层取得了良好的疗效，并非所有 Debakey Ⅲ 型主动脉夹层均适合这一治疗方法，仍需严格掌握手术适应证。Nienaber 等[3] 提出的手术指征基本遵循主动脉夹层的外科治疗原则，但强调：①近端破口与左锁骨下动脉开口距离＞10～15 mmHg；②肠系膜上动脉

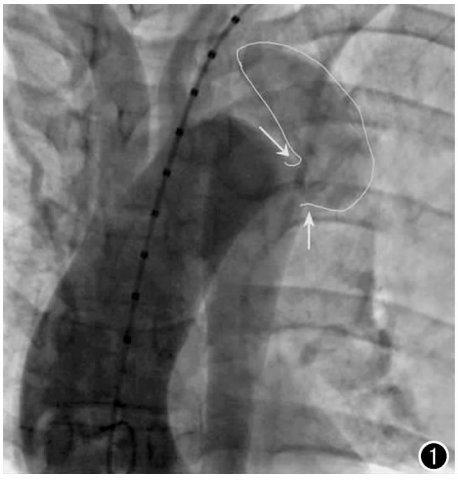

图 1　术中 DSA 显示主动脉内膜破口及假腔（箭）。

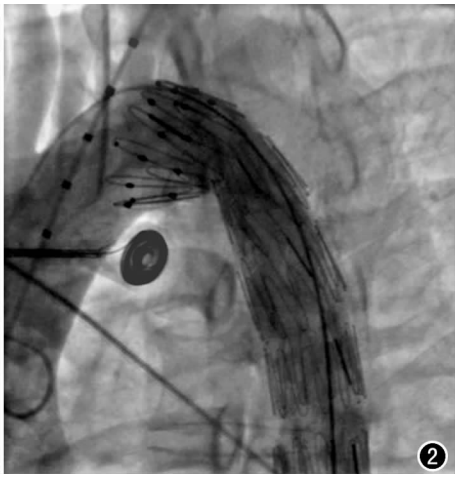

图 2　术中 DSA 显示支架释放到位，无内漏形成。

及至少一侧肾动脉由真腔供血；③至少一侧髂股动脉没有夹层分离，且该侧动脉无严重狭窄或扭曲。当近端内膜破口与锁骨下动脉开口距离＜15 mm 时，支架血管近端锚定区不足，不能实现封堵破口。如果欲完全锚定支架血管近端，势必覆盖左锁骨下动脉开口，有可能导致椎动脉及左上肢缺血。Criado 等[6]建议当支架血管需覆盖左锁骨下动脉开口时，可先行左颈总动脉左锁骨下动脉旁路、并结扎左锁骨下动脉近端以解决左锁骨下动脉供血。本组病例中，有 2 例患者胸主动脉内膜破口与左锁骨下动脉开口距离小于 15 mm，因而覆盖了左锁骨下动脉开口，且未建立旁路供血，密切观察患者无左上肢及脊髓缺血表现。锁骨下动脉侧枝循环丰富，封堵左锁骨下动脉开口一般不会导致缺血，真正需要建立左锁骨下动脉左颈总动脉旁路者很少。血管支架释放封堵破口后恢复真腔供血，能改善腹腔主要脏器血供。但是有一部分假腔供血者，内膜破口封堵后假腔内无血或血压很低，就会缺血而丧失功能。因此，接受腔内隔绝术的患者的肠系膜上动脉及至少一侧肾动脉必须由真腔供血。术中造影发现，本组病例中，7 例右肾动脉显影差，封堵破口后 5 例肾动脉显影明显改善，2 例显影更差。当夹层累及双侧股动脉，穿刺法不易将导丝送入真腔。我们的经验是选择真腔较大、内膜轮廓清晰的一侧，直接切开股动脉，确认真腔后将导丝缓慢送入主动脉真腔。

3. 诊断与操作要点

施行腔内隔绝术前，应进行详细的影响学检查，检查方法力争简洁有效，尽快作出诊断，减少搬动患者。检查方法包括经胸超声和经食道超声、CT 增强扫描、MRI 及 DSA。螺旋 CT 增强薄层扫描及血管成像能够提供足够的诊断信息及病变解剖学资料，因此作为术前首选诊断方法。检查范围应包括主动脉全程及其主要血管分支，全面了解主动脉夹层的病理类型、病变部位，和累及的范围。准确测量夹层近端正常主动脉口径、内膜破口与左锁骨下动脉开口的距离。上述检查测得主动脉夹层的各项参数为选择支架血管的型号提供重要依据，并指导准确的手术操作。支架血管直径应大于夹层近端正常主动脉内径的 20%。多数学者以术前 CT 测量值作为选择支架血管的标准[7]，也有学者认为术中支架释放前主动脉造影所获得的数据更准确[8]。笔者结合术前 CT 和术中造影的测量值来选择支架的尺寸。CT 测量目标不受角度影响，数据准确可靠，但与手术可能有一定时间间隔，主动脉解剖会因病变的发展有所改变。术中主动脉造影反映主动脉当时状况，不过测量的目标与刻度导管所处的距离和角度有差别，故所测得的数据不太准确。因此结合 CT 和术中主动脉造影更佳。

主动脉夹层真假腔的判断、支架血管释放时准确定位是主动率血管支架置入的关键步骤。术中主动脉造影可从对比剂流率辨别真假腔，夹层真腔血流速率快，显影迅速。假腔血流速度慢，显影过程慢且对比剂浓度低。动态观察下可见对比剂从真腔经内膜破口进入假腔。有作者报道[9]，当近端破口很大使得真假腔血流速率相近时，主动造影也难以发现破口。本组 15 例均经主动脉造影发现破口。定位的目的：①保证支架血管释放后有足够的锚定区而达到完全隔绝破口；②尽量避免覆盖左锁骨下动脉开口。因此，为了取得准确定位，关键在于准确测量近端破口与左锁骨下动脉开口的距离，而且要用适当的方法标记两者的位置。如两者之间的距离小于 1.5 cm 时，为防止覆盖左颈总动脉开口，近端定位更重要。为防止在释放过程中支架血管受高速血流冲击而移位，释放支架血管前控制性地降低血压使收缩压降至 90 mmHg 以下。使用此方法，本组未发生支架血管移位。

本组病例，通过应用主动脉血管支架置入术，封堵了破口，恢复了真腔供血，减少了夹层破裂的危险性，并取得了良好的近期效果。

（注：1 mmHg＝0.133 kPa）

参考文献：

[1] 兰锡纯，冯桌荣. 心脏血管外科学[M]. 北京：人民卫生出版社，2002. 768-771.

[2] Kieffer E. Dissecyion of the Descending Thoracic Aorta[A]. In: Rutherford RB. Vascular Surgery(5th ed)[M]. WB: Saunders Co, 2000. 1326-1345.

[3] Nienaber CA, Fattori R, Lund G, et al. Nonsurgical Reconstruction of Thoracic Aortic Dissection by Stent-graft Placement[J]. N Engl J Med, 1999, 340(20): 1539-1545.

[4] Fu WG, Shi Y, Wang YQ, et al. Endovascular Therapy for Stanford Type B Aortic Dissection in 102 Cases[J]. Asian J Surg, 2005, 28(4): 271-276

[5] Neya K, Omoto R, Kyo S, et al. Outcome of Stanford Type B Acute Aortic Dissection[J]. Circulation, 1992, 86(suppl Ⅱ): 1-7.

[6] Criado FJ, Clark NS, Barnatan MF. Stent Graft Repair in the Aortic Arch and Descending Thoracic Aorta: a 4 Year Experience[J]. J Vasc Surg, 2002, 36(6): 1121-1128.

[7] Palma JH, de Souza JA, Roderigues-Alves CM, et al. Self-expandable Aortic Stent-grafts for the Treatment of Descending Aortic Dissections[J]. Ann Thorac Surg, 2002, 73: 1138-1141.

[8] 黄连军，孙立忠，朱俊明，等. 带膜血管内支架置入治疗胸主动脉夹层[J]. 中华心血管病杂志，2004，32(2)：141-143.

[9] 蒋俊豪，王玉琦，符伟国，等. 血管内超声显像在诊断主动脉夹层动脉瘤中的应用[J]. 中华外科杂志，2003，41(7)：491-494.

（收稿日期：2005-12-13 修回日期：2006-02-11）