

DOI:10.3724/SP.J.1008.2014.01288

• 病例报告 •

“三明治”技术保留内脏动脉四分支治疗胸腹主动脉瘤

张 雷¹, 易正禧², 唐金元³, 胡玉文⁴, 冯 翔^{1*}, 景在平¹

- 1. 第二军医大学长海医院血管外科, 上海 200433
- 2. 江西省赣县人民医院普外科, 赣县 341100
- 3. 解放军第 89 医院普外科, 潍坊 261000
- 4. 大庆市人民医院乳腺血管外科, 大庆 163000

[关键词] 主动脉瘤; 胸主动脉瘤; 支架
[中图分类号] R 654.31 [文献标志码] B [文章编号] 0258-879X(2014)11-1288-03

Sandwich technique reserving four abdominal visceral arteries in treatment of thoracoabdominal aortic aneurysm: a case report

ZHANG Lei¹, YI Zheng-xi², TANG Jin-yuan³, HU Yu-wen⁴, FENG Xiang^{1*}, JING Zai-ping¹

- 1. Department of Vascular Surgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China
- 2. Department of General Surgery, People's Hospital of Ganxian, Ganxian 341100, Jiangxi, China
- 3. Department of General Surgery, No. 89 Hospital of PLA, Weifang 261000, Shandong, China
- 4. Department of Vascular Surgery, People's Hospital of Daqing, Daqing 163000, Heilongjiang, China

[Key words] abdominal aortic aneurysm; thoracic aortic aneurysm; stents
[Acad J Sec Mil Med Univ, 2014, 35(11):1288-1290]

1 病例资料

患者, 女, 43 岁, 因“腹部隐痛 3 周加重 1 周”于 2014 年 4 月 9 日收治入院。患者 3 年前因突发胸背部疼痛于我院胸心外科诊断为: 马凡综合征、主动脉夹层 (Stanford A 型), 急诊行主动脉弓全弓置换+支架象鼻术 (直径 28 mm)。术后恢复好, 口服华法林抗凝 (3.75 mg/d), 国际标准化比值维持在 2~3。1 年前行心脏永久性起搏器植入术。3 周前腹部隐痛, 逐渐加重, CT 提示象鼻支架远端降主动脉假腔未完全血栓化, 近膈肌段假腔扩张, 腹主动脉真性动脉瘤, 动脉瘤最大直径 6.3 cm, 瘤颈 24.4 mm (图 1 A、1B)。既往无高血压病史, 发病期间血压在 130~150 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 口服硝苯地平控释片 (拜新同) 控制可。体格检查: 上腹部可触及搏动性包块, 直径约 12 cm, 质硬, 不可推动, 搏动节律与心率一致。辅助检查: 心脏彩超提示: 人工瓣膜功能正常, 二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣轻度反流。余检查无特殊。

完善术前检查后, 于 2014 年 4 月 16 日在全麻下行“三明治”法胸腹主动脉瘤腔内修复术。手术过程如下: 患者仰卧位, 右上肢外展, 解剖显露右侧股总动脉及左侧腋动脉, 右肱动脉及左股总动脉分别穿刺置入 8 F 短鞘, 行主动脉造影, 测量定位。首先经右侧股总动脉导入第 1 枚胸主动脉覆膜支架 (Tag, 34-34-200 mm, 戈尔公司, 美国), 近端与上次手术置入的降主动脉象鼻支架重叠 2 cm, 支架远端位于腹腔干动脉开口近端 3 cm; 植入的第 2 枚主动脉支架为一体化腹主动脉支架 (Aegis, 28-16-16-90 mm, 上海微创公司, 中国), 直径扩大率 15%, 支架远端固定于腹主动脉分叉处, 近端距离低位肾动脉 (左肾动脉) 1 cm; 自左股动脉以 Cobra 导管超选入左肾动脉, 交换 Rosen 导丝 (0.035-260, 库克公司, 美国), 导入 7F 长鞘 (Flexor, 7F-70 cm, 库克公司, 美国) 备用, 同法自左腋动脉导入两个 7F 长鞘至腹腔干及肠系膜上动脉, 右肱动脉导入 7F 长鞘至右肾动脉; 经长鞘将覆膜支架 (Viabahn, 戈尔公司, 美国) 导入

[收稿日期] 2014-07-27 [接受日期] 2014-11-02
[基金项目] 国家自然科学基金 (81200225), 第二军医大学青年基金 (2010QN11), 长海医院“1255”科研探索项目 (CH125541200). Supported by National Natural Science Foundation of China (81200225), Youth Foundation of SMMU (2010QN11) and “1255” Exploration Foundation of Changhai Hospital (CH125541200).
[作者简介] 张 雷, 博士, 主治医师. E-mail: dr_lei_zhang@163.com
* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-31161665, E-mail: fengx@xueguan.net

各分支动脉,左肾动脉(6 mm/15 cm),腹腔干和肠系膜上动脉(7 mm/15 cm),右肾动脉(6 mm/10 cm×2),各支架定位后释放,释放后腹腔干、肠系膜上、右肾动脉内覆膜支架近端均高于胸主动脉支架远端 5 cm 以上,左肾动脉覆膜支架近端低于腹主动脉支架近端 8 cm(图 1C);经右股动脉导入第 3 枚主动脉覆膜支架(Tag, 34-34-150 mm,戈尔公司,美国),近端低于右肾、腹腔干、肠系膜上动脉分支支架近端开口 2 cm,远端高于左肾动脉分支开口 3 cm 释放。以完成腔内修复。再次造影见:腹腔干、肠系膜上动脉、右肾动脉显影好,少量 III 型内漏(图 1D),左肾动脉通畅但血流缓慢(图 1E)。术中出血约 800 mL。术后入 ICU,次日拔管,2 d 后返回病房,低分子肝素 5 000 IU 皮下注射,1 次/12 h,术后 3 d 过渡到华法林口服,3.75 mg/d,术后肝肾功能正常、血红蛋白较前下降 21 g/L,尿量维持在 2 000~3 000 mL/d,无截瘫等并发症,术后 11 d 痊愈出院。1.5 个月后复查全主动脉 CTA 提示:主动脉全程隔绝良好,腹腔干周围少量内漏,腹腔干、肠系膜上动脉、右肾动脉支架通畅,左肾动脉支架内闭塞,右肾上极梗死(副肾动脉被隔绝),左肾未显影(图 1 F、1G)。心脏彩超同术前,腹部 B 超提示左肾 110 mm×33 mm,肌酐 86 μmol/L。

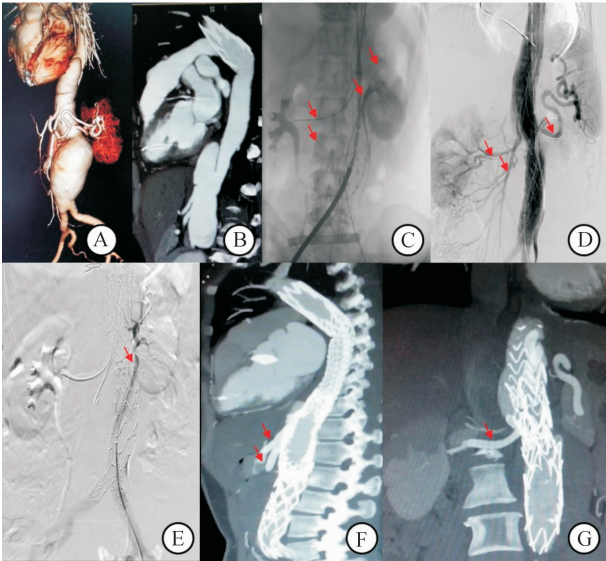


图 1 患者影像学资料

术前 CT 提示降主动脉夹层合并巨大腹主动脉瘤(A);主动脉夹层裂口巨大,位于腹腔干上方(B);术中各分支支架先于主动脉支架释放,并依靠长鞘和硬导丝加以固定(C,箭头所指为腹腔干、肠系膜上动脉及双肾动脉);术后造影见右肾动脉、肠系膜上动脉、脾动脉显影良好,近腹腔干处主动脉支架少量内漏(D,箭头所指为腹腔干、肠系膜上动脉及右肾动脉);左股动脉长鞘内造影见左肾动脉通畅(E,箭头所指为左肾动脉);术后随访 CT 提示:主动脉全程隔绝良好,腹腔干周围少量内漏,腹腔干及肠系膜上动脉通畅(F,箭头所指为腹腔干及肠系膜上动脉);CT 提示:右肾动脉通畅,左肾动脉未显影,右肾上极梗死,左肾萎缩(G,箭头所指为右肾动脉)

2 讨论

自 Chuter 和其同事于 2001 年首次报道成功采用完全腔内技术治疗累及腹部内脏区的动脉扩张病,并保留 4 支内脏动脉以来^[1],仅有小的研究和个案报道了这一技术^[2-4]。该患者为 Stanford A 型主动脉夹层降主动脉残留合并巨大腹主动脉真性动脉瘤,由于夹层裂口和腹主动脉瘤均累及到腹部内脏区,传统的腔内隔绝术无法解决。开放手术和杂交手术虽然是潜在的治疗方法,但却有着先天的缺陷。传统手术需要开胸开腹进行主动脉阻断+内脏重建,解剖和手术难度都较大,出血和术后 DIC 的风险高,创伤大。杂交手术虽然较人工血管置换创伤略小,但由于患者是马凡综合征,血管条件差,太多的动脉吻合口极易出现吻合口并发症,加上患者升主动脉有过置换史,巨大腹主动脉瘤及瘤颈扭曲导致双肾动脉解剖困难,动脉瘤占位效应导致肾动脉可游离距离短,术中损伤肾静脉特别是左肾静脉可能性大,最终导致旁路手术缺乏合适的流入道及流出道,术中术后肾衰风险高。因此,完全腔内技术处理是该患者的理想治疗方法之一。该患者长段胸腹主动脉隔绝,术中及术后发生截瘫风险高,按照我科前期经验,术中术后维持较高的灌注压,提前做好脑脊液引流较为稳妥^[5-6]。然而患者口服华法林,脑脊液引流穿刺部位出血并发症发生率增加,同时,该患者在术前评估中,手术团队已经预测到“三明治”技术本身各种内漏可能性大,患者脊髓急性缺血可能性小,如全麻苏醒后出现下肢截瘫表现,立即床旁行脑脊液引流,以在安全的前提下尽可能减少相关并发症。

对于胸腹主动脉瘤而言,腔内修复目前有使用分支的主动脉支架和“三明治”技术两种方法,其中,胸腹主动脉分支支架目前尚未进入国内临床应用。“三明治”技术治疗胸腹主动脉瘤最早由巴西学者 Lobato 报道^[7],其实质是烟囱技术在腹部内脏动脉区的进一步发展^[8-9],其优点是无需定制主动脉支架。该技术操作复杂,术中配合要求高,需要术者及手术团队有着丰富的主动脉疾病治疗经验和腔内技术基础。而最重要的,就是术前通过薄层 CT,明确分支动脉和主动脉的形态和相对关系,精确测量其直径和长度并预估所用支架的型号。这一点,在本例患者中体现的尤为明显。“三明治”技术的关键点就在于分支支架与主动脉支架的相对关系上,分支支架远分支端既不能短于主动脉支架,以免被其覆膜区遮挡开口,也不能过长于主动脉支架,以免在血流冲击下出现打折甚至闭塞,影响分支动脉通畅^[4]。然而,由于动脉瘤和夹层是三维结构,在三维空间中的实际长度往往较 CT 测量为长,而且其真实长度无法预估,加上分支支架常与主动脉支架有部分缠绕,使得术前精确测量更加困难。本例患者术前计划使用 4 个 Viabahn,然而术中的实际情况证明,术

前长度测量明显偏短,增加了支架的使用和手术费用。因此,“宁长勿短,术中复测”是我们在本例手术中的体会。

术中主动脉支架和分支支架的选择是决定手术成败的另一个关键因素。分支支架需要柔软而又有较强支撑力的覆膜支架,目前市面上 Gore 公司的 Viabahn 较为适合,从材料和编织方式考虑,Gore 公司的主动脉支架与 Viabahn 最为接近,其后释放的支架展开方式也比较适合精确定位,有利于分支支架的稳定。在主动脉支架和分支支架谁先释放的问题上,我们倾向于先释放分支支架。虽然在国外的文献报道中,先释放主动脉支架或两者同时释放也是可取的^[10],但根据我们以往的经验,先释放主动脉支架会造成分支支架很难释放开,两者同时释放会造成支架的相对位移,从而改变预先设定的位置。因此,本例我们采用先释放分支支架,释放完成后,长鞘跟进,通过硬导丝和长鞘的支撑,稳定分支支架,直到主动脉支架释放完成,再撤出长鞘和硬导丝,完成手术。

四分支支架需要 4 个长鞘同时在主动脉内,而术中必须保证一个外周动脉以监测动脉血压,同时预留一侧股动脉以完成主动脉支架的释放。因此,我们解剖了一侧腋动脉以保证可以从此处放置 2 个长鞘,另一侧肱动脉长鞘兼任动脉血压的监测。由于腹腔干、肠系膜上动脉及右肾动脉的角度都仅适合从上方置入分支支架,因此,这 3 根动脉从双侧锁骨下动脉入路。而为了防止主动脉支架支撑力过强导致主动脉腔内过多的分支动脉支架闭塞,左肾动脉支架我们选择了从左股动脉入路,这样虽然左肾动脉是逆向血流,但减少了内脏区上方主动脉腔内的分支支架数,有利于降低烟囱技术的内漏,分担分支动脉支架闭塞风险。术后即时造影提示:左肾动脉血流压力低,灌注差,术后随访左肾动脉支架全程闭塞,尚不能判断起始闭塞点在哪个部位,这可能是由于逆行的支架位于 28 mm 和 34 mm 主动脉支架之间(内侧为 34 mm 支架,属于“大套小”),本身受压较顺行分支支架严重(顺行支架位于 2 枚 34 mm 支架之间)。术后为防止分支动脉支架闭塞,我们用低分子肝素处理 3 d,同时重叠华法林,这已经是较强的抗凝措施,但左肾动脉支架长 15 cm,又是逆向血流,因此术后很快闭塞。这是否表明潜望镜技术对分支支架的远期通畅率有不良影响尚不得而知,需要更多的临床病例进行研究。由于分支支架本身直径小,如果内衬裸支架是否会增加其支撑力,减少闭塞的风险,我们不得而知,但这也有减少管腔容积,增加血栓形成风险,利弊尚难预料。本例患者术后复查肌酐不高,尿量正常,肾动脉闭塞无需特殊处理。

总之,采用“烟囱”技术和“潜望镜”技术相结合的“三明治”技术治疗胸腹主动脉瘤,国内尚无报道。此类手术技术难度大,操作复杂,费用昂贵,还需积累更多的病例以对手术细节进行深入研究,远期疗效尚待观察。

3 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

[1] Chuter T A, Gordon R L, Reilly L M, Goodman J D, Messina L M. An endovascular system for thoracoabdominal aortic aneurysm repair[J]. J Endovasc Ther, 2001,8:25-33.

[2] Bisdas T, Donas K P, Bosiers M, Torsello G, Austermann M. One-year follow-up after total endovascular repair of a contained-ruptured thoracoabdominal aortic aneurysm with the sandwich technique[J]. J Vasc Surg, 2013,58:482-485.

[3] Lobato A C, Camacho-Lobato L. The sandwich technique to treat complex aortoiliac or isolated iliac aneurysms: results of midterm follow-up[J]. J Vasc Surg, 2013,57(2 Suppl):26S-34S.

[4] Lobato A C, Camacho-Lobato L. Endovascular treatment of complex aortic aneurysms using the sandwich technique[J]. J Endovasc Ther, 2012,19:691-706.

[5] 冯睿,景在平,包俊敏,赵志清,赵珺,冯翔,等. Stanford B 型主动脉夹层动脉瘤腔内隔绝术后截瘫的预防对策[J]. 介入放射学杂志, 2003,12:254-256.

[6] 尹存平,梅志军,陆清声. 脑脊液引流在胸降及胸腹主动脉瘤腔内修复术中对截瘫的预防保护[J]. 外科理论与实践, 2011,16:137-139.

[7] Lobato A C. Sandwich technique for aortoiliac aneurysms extending to the internal iliac artery or isolated common/internal iliac artery aneurysms: a new endovascular approach to preserve pelvic circulation[J]. J Endovasc Ther, 2011,18:106-111.

[8] 宋小军,刘昌伟,刘暴,吴巍巍,郑日宏,陈宇. 复杂瘤颈的近肾腹主动脉瘤腔内修复中烟囱技术的应用[J]. 中国微创外科杂志, 2012,12:594-597.

[9] 李伟,张小明,蒋京军,焦洋,张学民. “烟囱”技术在Ⅲ型夹层动脉瘤和腹主动脉瘤腔内修复术中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2012,27:137-140.

[10] Lobato A C, Camacho-Lobato L. A new technique to enhance endovascular thoracoabdominal aortic aneurysm therapy--the sandwich procedure[J]. Semin Vasc Surg, 2012,25:153-160.

[本文编辑] 贾泽军