

·血管介入 Vascular intervention·

Stanford B 型主动脉夹层覆膜支架腔内修复术围手术期并发症分析

翟水亭, 王国权, 李天晓, 史帅涛, 张克伟, 刘少举

【摘要】 目的 总结覆膜支架腔内修复术治疗 Stanford B 型主动脉夹层的经验, 分析围手术期并发症的发生率及处理方法。**方法** 2005 年 1 月至 2010 年 1 月, 127 例 B 型主动脉夹层患者接受覆膜支架腔内修复术治疗。B 型夹层 112 例, B 型主动脉穿透性溃疡 15 例。术前、术后 10 d 行 64 排 CTA 检查, 证实手术效果。统计分析围手术期病死率、主要并发症发生率, 探讨死亡及发生主要并发症的可能原因。**结果** 手术成功率 100%, 围手术期死亡 3 例, 病死率为 2.4%, 主要并发症发生率为 13.4% (17/127), 包括截瘫 1 例, 逆行性 A 型夹层 1 例, 脑梗死致意识障碍 2 例, 支架相关并发症 9 例, 严重内漏 4 例。**结论** 覆膜支架腔内修复术治疗 B 型主动脉夹层安全、有效, 但主要并发症的发生不容忽视。

【关键词】 主动脉夹层; 覆膜支架; 腔内治疗; 并发症

中图分类号: R543.16 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2010)-09-0689-05

Transluminal stent-graft placement for Stanford type B aortic dissections: an analysis of perioperative complications ZHAI Shui-ting, WANG Guo-quan, LI Tian-xiao, SHI Shai-tao, ZHANG Ke-wei, LIU Shao-ju. Interventional Therapy Center, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou, Henan Province 450003, China

Corresponding author: LI Tian-xiao

【Abstract】 Objective To summarize the practical experience of employing transluminal stent-graft placement in treating Stanford type B aortic dissections, to analyze the perioperative complications and to discuss their management. **Methods** From January 2005 to January 2010, transluminal stent-graft placement was performed in 127 consecutive patients (106 males and 21 females, mean age of 50.8 years) with type B aortic dissection, of which Stanford type B aortic dissection was confirmed in 112 and penetrating aortic ulcer in 15. Multi-slice CT angiography was carried out both before and after the treatment. The perioperative mortality and complications were recorded and analyzed. **Results** The perioperative mortality rate was 2.4% (3/127) and the occurrence of major complications was 13.4% (17/127). Serious complications included paraplegia ($n = 1$), retrograde type A dissection ($n = 1$), disturbance of consciousness due to cerebral infarction ($n = 2$), stenting-related complications ($n = 9$) and serious endoleak ($n = 4$). **Conclusion** Transluminal stent-graft placement is a safe and effective treatment for Stanford type B aortic dissection, nevertheless, the possible occurrence of life-threatening complications should not be ignored. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 689-693)

【Key words】 aortic dissection; stent-graft; transluminal therapy; complication

主动脉夹层是严重威胁生命的疾病, 如果不及及时处理, 病死率高达 80%^[1]。传统外科手术治疗主动脉夹层手术病死率高达 29% ~ 50%, 而截瘫率则高达 30% ~ 36%。1969 年 Dotter 提出主动脉夹层覆膜支架腔内修复术 (endovascular aneurysmal repair, EVAR), 1994 年, Dake 首先将覆膜支架用于胸主动

脉夹层的治疗^[2]。目前, 覆膜支架腔内修复术已成为治疗 B 型主动脉夹层的有效手段, 其围手术期并发症及病死率明显低于开放性外科手术, 腔内手术方式治疗主动脉夹层过程中, 可能发生的诸如逆行性 A 型夹层的发生、截瘫、脑卒中等一系列问题受到高度关注。本研究总结近 5 年来我中心 127 例 B 型主动脉夹层 EVAR 的治疗经验, 并分析围手术期发生的并发症, 探讨如何预防及降低并发症的发生, 从

而提高患者生存率,降低并发症和致残率。

1 材料与方法

1.1 病例资料

自 2005 年 1 月至 2010 年 1 月,127 例 B 型主动脉夹层患者接受 EVAR 手术治疗,其中男 106 例,女 21 例;年龄为 26 ~ 78 岁,平均 51 岁。127 例中 B 型夹层 112 例,B 型主动脉穿透性溃疡 (penetrating aortic ulcers, PAU) 15 例。术前合并急性肾衰竭 3 例,合并大量胸腔积液致呼吸功能不全 6 例,术前双下肢急性瘫痪 1 例,合并急性肠缺血坏死 1 例。主动脉夹层覆膜支架血管腔内修复术后再次行 EVAR 手术 3 例。手术成功率 100%,成功放置 141 枚支架,其中包括 5 枚肾动脉支架,1 枚椎动脉支架,其余均为主动脉支架。合并高血压 121 例,首发症状为胸背痛 122 例。全部患者术前均行 CTA 主动脉重建,明确主动脉夹层破口位置及病变范围。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 基本采用全麻手术,个别病例合并呼吸功能不全或心功能不全者采用局部麻醉。支架直径依据术前 CT 测量选择,术中 DSA 再次证实,支架直径选择为近端锚定区直径 110% ~ 115%。第 1 破口居左锁骨下动脉开口,距离小于 2 cm 时,评估椎动脉情况,如果右优势型,可部分或全部封闭左锁骨下动脉。如果左侧椎动脉为优势型,则评价颅内交通支情况,良好情况下可部分或全部封闭左锁骨下动脉。如果交通支不满意,则行左侧锁骨下-左颈总动脉旁路移植术,然后封闭左锁骨下动脉。术后密切观察神智变化,如有情况及时处理。

1.2.2 并发症 包括主要并发症和次要并发症。其中主要并发症包括:死亡、瘫痪、肾衰竭、呼吸功能衰竭、心功能衰竭、再发 A 型夹层、内漏以及术中支架相关并发症等。次要并发症包括临时起搏器植入、一过性神经系统功能障碍、入路动脉损伤、消化道功能不良、肾功能不全、肝功能不全、呼吸功能不全、心功能不全等。并发症发生率按主要并发症计算,对于一过性的脏器功能不良则未加计算,仅随诊观察。

1.3 统计方法

数据分析采用 SPSS13.0 统计软件。连续性变量采用独立样本 *t* 检验,计数资料采用 Fisher 精确检验。

2 结果

EVAR 术中植入 141 枚支架,131 枚为主动脉支架,其余包括 5 枚肾动脉支架,1 枚椎动脉支架;应用国产支架 13 枚,进口支架 122 枚。

本组围手术期死亡 3 例。1 例术前合并肠缺血坏死并意识障碍,急诊行 EVAR 手术,术中腹胀加重,手术后即刻转手术室行剖腹探查术,术中发现肠道大面积坏死,大量血性腹腔积液,坏死肠道切除,剩余小肠不足 1 米,术后虽经尽力抢救,但仍死于休克所致多脏器功能衰竭。1 例于术后第 3 天解大便时突发意识障碍,随即心脏骤停,抢救无效死亡。另 1 例术前合并大量胸腔积液,呼吸功能不全,急诊手术于局麻下进行,EVAR 手术后置胸腔引流管,间断引流,当日引流液少于 1 000 ml,于术后 20 h 突发心脏、呼吸骤停,极力抢救无效死亡。

2.1 主要并发症及发生率

本组主要并发症发生共 17 例,包括截瘫 1 例,逆行性 A 型夹层 1 例,脑梗死致意识障碍 2 例,术中支架相关并发症 9 例。严重内漏 4 例。

4 例发生严重内漏,其中 3 例分别于术后 2、4 和 6 个月复查内漏减少,1 例随访无变化。

本组发生 1 例截瘫。于术后第 6 天双下肢出现运动、感觉障碍,随即给予对症处理,该患者住院期间渐恢复运动功能。

本组发生 1 例逆行性 A 型夹层。于术后 13 d 准备出院时突然出现意识障碍,随即血压下降,积极抢救后稳定,随即再次行 64 排 CTA 检查,证实 A 型夹层发生,但并无明显假腔形成,此患者并无大碍,密切随访至今(图 1)。

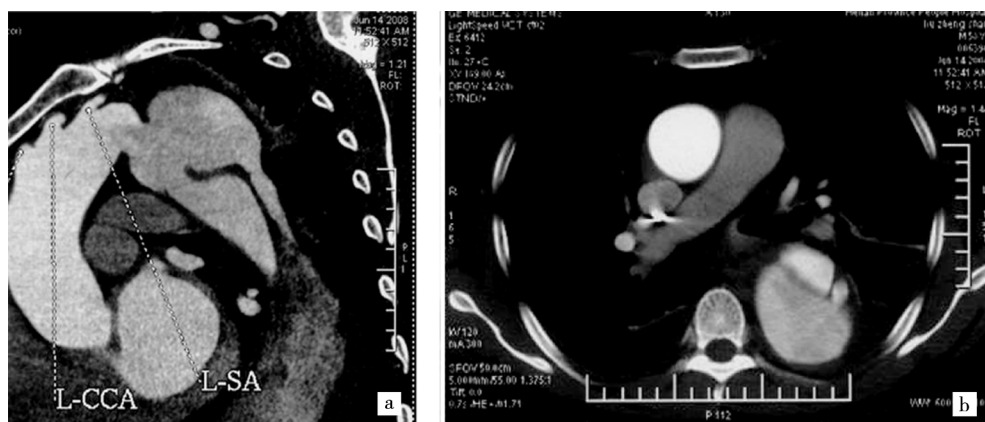
本组术后脑梗死 2 例,均出现明显意识障碍。经积极康复锻炼后恢复部分功能。

本组 9 例术中支架相关并发症,包括术中支架移位 4 例、支架局部膨出 3 例、支架远端狭窄 1 例,支架移位合并远端狭窄 1 例(图 2)。

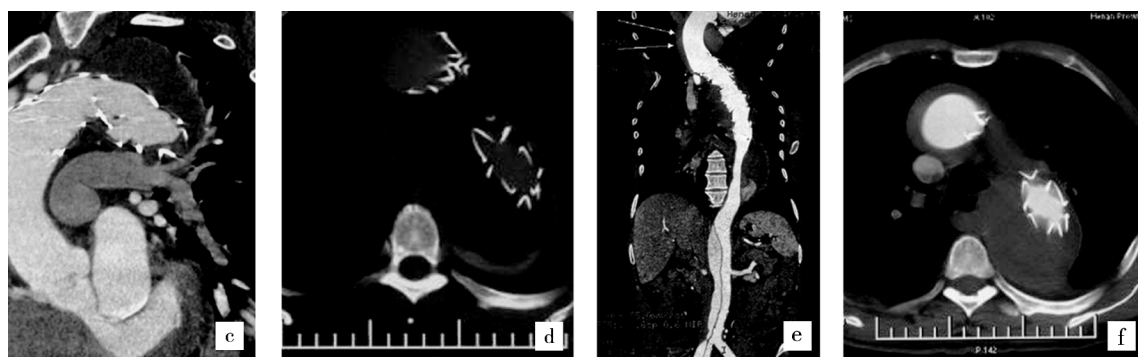
本组患者发生其他并发症包括一过性精神-神经症状、肝功能不全、肾功能不全、手术切口愈合不佳、入路动脉内膜损伤、消化道功能障碍以及心功能不全、呼吸功能不全等,由于大部分住院期间恢复良好,未加统计在内,仅密切随访至今。

3 讨论

主动脉夹层是非常凶险的致死性疾病之一,如不予积极治疗,早期病死率高达每小时 1%,36% ~ 72% 患者死于诊断后的 48 h,62% ~ 91% 患者死于诊断后的 1 周内。开放性外科手术治疗该疾病的最

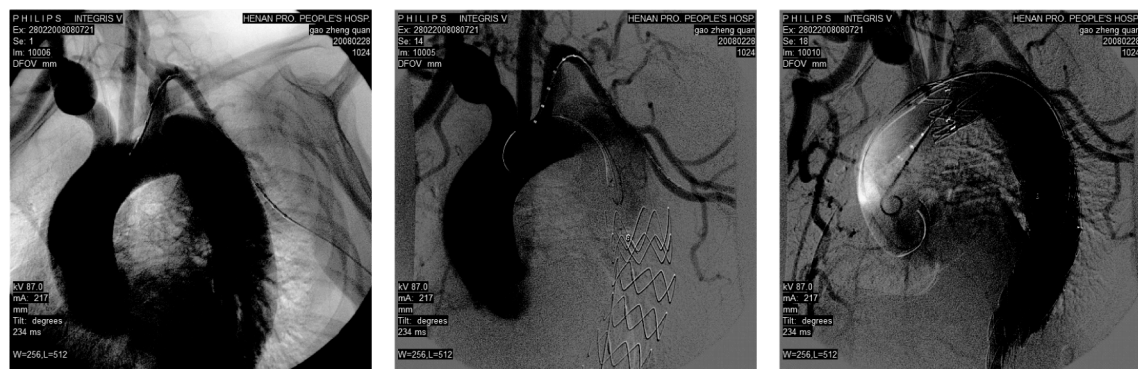


a, b 术前 CTA 证实 B 型主动脉夹层, 开口位于左侧锁骨下动脉开口以远大约 2 cm 处

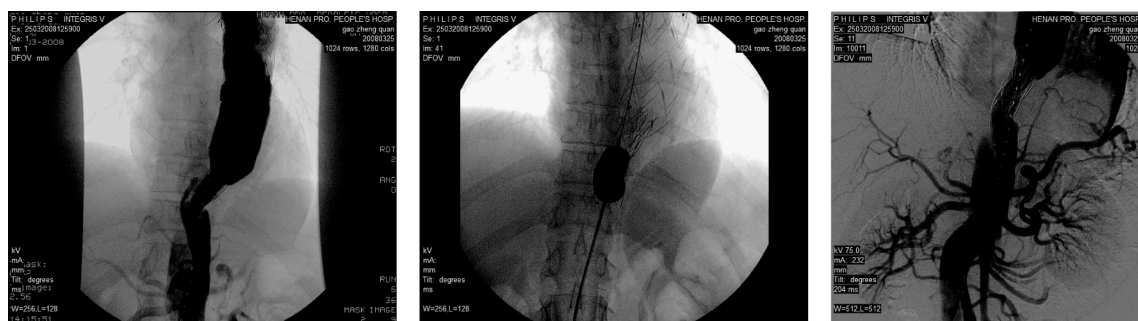


c, d 术后 10 d 复查 CTA, 夹层破口封闭良好, 假腔明显血栓形成
e, f 术后 13 d 出现意识障碍伴血压下降, 当日再次复查 CTA, 证实逆行性主动脉 A 型夹层形成

图 1 EVAR 术后逆行性 A 型主动脉夹层形成



a 造影证实 B 型夹层, 假腔明确
b 第 1 枚支架被高速血流冲至降主动脉, 假腔依然存在
c 第 2 枚支架植入后假腔封闭完全



d 术后血压控制不佳, 再次造影证实支架远端狭窄
e 主动脉专用球囊扩张支架狭窄部分
f 植入第 3 枚支架, 术后血压降至正常水平

图 2 EVAR 术中支架移位合并支架远端狭窄

大局限性在于高病死率(29%~50%)及高截瘫率(30%~36%),因此限制了此项手术方式的广泛开展^[3]。

EVAR 最早于 1994 开始应用于夹层的治疗^[4]。实践证明, EVAR 手术治疗主动脉夹层, 不仅极大程度降低了围手术期病死率, 更降低了发生瘫痪的风险。但正因为此项手术方式开展的时间不长, 临床经验尚显不足, 因此, 总结围手术期重要并发症的发生率及病死率对于主动脉夹层的治疗极有意义。

我中心总结了自 2005 年 1 月至 2010 年 1 月 5 年间共 127 例主动脉 B 型夹层实施 EVAR 手术的情况, 结果显示, 围术期病死率为 2.4%(3/127), 主要并发症发生率为 13.4%(17/127), 与禹纪红等^[2]所报道无明显差异。

本组死亡的 3 例中, 1 例术前肠缺血坏死, 急诊行 EVAR 手术后即刻行剖腹探查术, 但最终该患者发展为休克状态而死亡。另外 2 例情况相似, 其中 1 例为 74 岁女性, 术后第 3 天解大便时突发意识障碍, 随即呼吸、心跳骤停, 最终抢救无效而死亡。另外 1 例为 55 岁男性, 术前左侧胸腔大量积液, 左肺不张, 局麻状态下行 EVAR 手术, 术中左侧胸腔置引流管, 第 1 次引流 500 ml 血性液体, 呼吸困难症状缓解, 当日即夹闭引流管, 术后 20 h 突发心跳、呼吸骤停, 抢救无效死亡。这也许给我们一个提醒, 即 EVAR 手术后主动脉破裂的风险也许仍然存在。因此, 术后严密监测、控制血压水平非常重要。并且, EVAR 术后引流液的引流速度是否要求更加严格, 值得我们探讨^[5,6]。

本组发生截瘫 1 例, 于术后第 6 天发生双下肢活动障碍, 伴随感觉障碍, 随即行脊髓 MRI 检查, 证实脊髓存在部分损伤, 经补液, 提高脊髓灌注压以及清除自由基、神经保护等措施, 于住院期间恢复部分运动功能。回顾性分析该患者发生截瘫的可能原因, 有几个问题值得我们重视。首先, 该患者术中造影所见肋间动脉显影不佳, 也许与急性期夹层撕裂影响有关。其次, 截瘫的发生时间值得关注。以往文献中多报道术中观察患者的趾端感觉、运动功能, 但该患者于术后第 6 天发生截瘫, 似乎提醒我们, 截瘫的发生是否与假腔血栓形成相关, 因此, 术后密切观察患者趾端感觉、运动功能, 控制血压至合适水平, 也许能够有效预防截瘫的发生^[7]。所幸该患者经积极对症处理后出院时已恢复运动功能。

本组 2 例发生明显的意识障碍, 行 MRI 检查证实发生脑梗死。其中 1 例为 70 岁男性, 术后血压控

制水平偏低, 也许大脑低灌注状态促发了脑梗死的发生。另外 1 例为 42 岁男性, 平素血压控制不佳, 最高时收缩压达 200 mmHg, 该患者脑梗死的发生也许与血压控制太过严格有关。此 2 例患者给我们提示, 对于老年患者, 尤其 70 岁以后, 更应注意血压的控制水平, 在考虑夹层安全的同时, 保证大脑足够的灌注压非常重要。另外 1 例则同样给我们提示, 对于年轻患者, 平素血压处于高水平, 如果过快、过严格控制血压水平, 则要考虑: 大脑动脉受到高血压的影响, 脑血管调节灌注压的水平已与常人有较大差异, 因此, 在控制血压的同时, 控制血压到何种水平是关键, 否则, 将会出现严重后果^[8]。

本组 1 例发生逆行性 A 型夹层。该患者于术后第 13 天准备出院时突然出现意识障碍, 随即血压下降, 积极抢救后稳定, 随即再次行 64 排 CTA 检查, 证实 A 型夹层发生。与术后 10 d 复查 CTA 比较分析, 升主动脉周围明显增厚, 壁间血肿形成。该患者脾气较为暴躁, 血压波动较大, 术后虽经多种静脉口服药物同时使用, 血压控制仍不理想。因此, 对于此类患者, 适当的镇定、镇静配合降压药物的应用, 也许能够收到更理想的临床效果。

本组发生 4 例严重内漏。其中最严重 1 例患者为 55 岁女性, 术前 CTA 证实 B 型主动脉夹层, 破口巨大, 且距左锁骨下动脉较近, 距离小于 1.5 cm, 术中 DSA 发现右侧椎动脉良好, 遂决定封闭左侧锁骨下动脉。但该患者主动脉弓极其迂曲, 几乎成直角, 虽采用顺应性良好的进口 JOTEC 支架, 术后 10 d 复查 CTA 仍出现严重内漏, 分别于术后 1、2 个月复查 CTA, 证实内漏无变化。而其余 3 例于术后 1、3 和 6 个月复查 CTA, 证实内漏减少, 如今仍密切随访中。这也许表明, 对于主动脉弓部呈现直角水平, 且破口巨大, 距离左锁骨下动脉较近的 B 型主动脉夹层患者, 如果患者能够耐受开胸手术, 选择外科开放性手术可能会收到更好的临床效果^[9]。

本组术中支架相关并发症共发生 9 例, 其中支架局部膨出 3 例, 此 3 例患者共同的特点是假腔大于真腔, 且破口巨大, 均使用了国产支架。术中发现支架局部膨出, 部分支架疝入假腔后, 随即选用合适直径的进口支架再次封闭破口, 均获成功, 术后 10 d 复查 CTA 证实夹层封闭良好, 假腔隔绝满意。此 3 例患者告诉我们, 对于破口巨大的夹层, 在支架的选择方面应充分考虑性能, 选择横向支撑力足够好的支架尤为重要。

支架移位 4 例, 其中 1 例支架覆膜部分遮盖左

侧颈总动脉,但触摸左侧颈动脉搏动良好,术后密切观察生命体征平稳,未发现脑梗死迹象,于术后 10 d 复查 CTA,左侧颈总动脉部分受影响,随访至今。3 例支架向远端移位,术中造影发现破口未完全封闭,随即再次支架植入,均封闭良好,术后 10 d 复查 CTA,证实加强封闭完好。

1 例支架远端狭窄,此患者术后血压不稳,多种药物控制不佳,复查 CTA 证实支架远端真腔细小,局部仅达 1 cm,造影证实后行球囊成型,并植入裸支架,造影证实真腔打开满意,术后血压稳步下降。

1 例支架移位合并支架远端狭窄,此患者术中第 1 枚支架被高速血流冲向降主动脉,遂植入第 2 枚支架,但术后血压控制不佳,复查后证实支架远端局限性狭窄,遂再次手术,术中行球囊扩张,然后植入支架后狭窄解除,术后血压降至正常水平。

术中支架相关并发症提醒我们,EVAR 中。首先严格把握手术适应证,对于破口距左侧锁骨下动脉距离小于 1.5 cm,且破口较大,主动脉弓部成直角的患者,对于术者的技术水平有着更高的要求。其次,选择合适的支架,尤其对于假腔结构复杂的患者,选择横向支撑力更强、顺应性更好的支架尤为重要。再次,术中严格控制血压水平,尤其支架准备释放前后血压水平控制尤为重要。最后我们还应该注意,如果 EVAR 术后血压控制不佳,甚至较术前更难控制,则应该及时复查,了解支架有无远端狭窄,如有,则应及时处理。

总之,EVAR 手术与开放性手术相比较优势明显,但主要并发症的发生不容忽视,尤其致死性的并发症更应引起我们的关注。

[参考文献]

- [1] Feezor RJ, Martin TD, Hess PJ Jr, et al. Early outcomes after endovascular management of acute, complicated type B aortic dissection[J]. J Vasc Surg, 2009, 49: 561 - 566.
- [2] 禹纪红, 黄连军, 蒋世良, 等. 主动脉夹层覆膜支架腔内修复术后并发症[J]. 当代医学-中国介入放射学专题, 2009, 3: 532 - 535.
- [3] Neuhauser B, Greiner A, Jaschke W, et al. Serious complications following endovascular thoracic aortic stent-graft repair for type B dissection[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2008, 33: 58 - 63.
- [4] Karmy-Jones R, Simeone A, Meissner M, et al. Descending thoracic aortic dissections[J]. Surg Clin North Am, 2007, 87: 1047 - 1086.
- [5] 俞飞成, 黄连军, 孙立忠, 等. 覆膜血管内支架术治疗 B 型主动脉夹层的临床应用研究[J]. 中国循环杂志, 2006, 21: 14 - 17.
- [6] Farber MA, Criado FJ. Endovascular repair of nontraumatic ruptured thoracic aortic pathologies[J]. Ann Vasc Surg, 2005, 19: 167 - 171.
- [7] Dialecto G, Covino FE, Scognamiglio G, et al. Treatment of type B aortic dissection: endoluminal repair or conventional medical therapy? [J] Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 27: 826 - 830.
- [8] Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y, et al. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: combined experience from the EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries [J]. J Vasc Surg, 2004, 40: 670 - 679.
- [9] Fanelli F, Salvatori FM, Marcelli G, et al. Type A aortic dissection developing during endovascular repair of an acute type B dissection[J]. J Endovasc Ther, 2003, 10: 254 - 259.

(收稿日期:2010-06-04)