

## Stanford A 型胸主动脉夹层的外科治疗

杨绍军, 周云, 向利, 李旭, 王曦  
(昆明医学院第二附属医院胸心血管外科, 云南昆明 650101)

**[摘要]** **目的** 总结 Stanford A 型胸主动脉夹层的外科治疗经验. **方法** 2001 年 1 月至 2010 年 2 月手术治疗 Stanford A 型胸主动脉夹层患者 42 例 (DeBakey I 型 27 例、DeBakey II 型 15 例). 急性期 33 例 (< 14 d), 慢性期 9 例 (> 14 d). 手术常规采用中低温体外循环方法, 股动脉或右锁骨下动脉插管. 深低温停循环者常规实施脑保护措施, 停循环期间选择性顺性脑灌注. 手术方式: 升主动脉替换术 11 例; Bentall 术 13 例; David 手术 + 部分主动脉弓替换术 1 例; 部分主动脉弓替换 3 例; 部分主动脉弓替换 + 术中降主动脉支架植入 3 例; 全弓替换术 5 例; 全弓替换术 + 术中降主动脉支架植入 6 例. 择期手术 25 例; 急诊手术 17 例. **结果** 术后早期并发症率 40.5% (17/42 例), 其中术后昏迷 1 例, 低心排 1 例, 恶性心律失常 1 例, 出血 4 例, 呼吸衰竭 6 例, 肾功能衰竭 2 例, 上消化道出血 2 例. 死亡 7 例, 围术期病死率 16.7% (7/42 例), 其余患者均治愈出院. **结论** Stanford A 型夹层发病急骤, 常危及生命, 宜迅速作出诊断和分型, 尽快进行手术治疗, 争取最佳治疗时机. 结合术者的经验及病人的病情、病变部位, 常规根据夹层破口的位置, 设计个体化的手术方式, 急诊手术尽量采用安全, 简化的术式, 可提高手术及抢救成功率; 主动脉近端和远端吻合口处理成功与否是整个手术成功的关键; 停循环期间选择性顺性脑灌注可有效减少中枢神经系统并发症.

**[关键词]** 胸主动脉夹层; 外科治疗; 体外循环

**[中图分类号]** R543.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003 - 4706 (2012) 01 - 0057 - 04

## Surgical Treatment of Standford Type A Dissection of Thoracic Aorta

YANG Shao-jun, ZHOU Yun, XIANG Li, LI Xu, WANG Xi

(Dept. of Thoracic and Cardiovascular Surgery, The 2nd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650101, China)

**[Abstract]** **Objective** To summarize the experience in surgical treatment of Standford type A dissection of thoracic aorta. **Methods** Between Jan 2001 and Feb 2010, 42 patients with type A dissection of thoracic aorta underwent surgical repair (DeBakey type I in 27 cases and DeBakey type II in 15 cases). The 42 patients included 33 cases of acute dissection (< 14 days) and 9 cases of chronic dissection (> 14 days). All patients were operated under cardiopulmonary bypass with femoral artery or right axillary artery cannulation. The strategies of brain protection were used in case of deep hypothermic circulatory arrest (DHCA), during circulatory arrest, selective antegrade cerebral perfusion (SACP) was performed. Operative procedures: ascending aorta replacement was in 11, Bentall procedure was in 13, David procedure and hemiarch replacement was in 1, hemiarch replacement was in 3, hemiarch replacement and open stent grafting was in 3, total aortic arch replacement was in 5, total aortic arch replacement and open stent grafting was in 6. Selective operation was performed in 25 cases, and emergency operation was performed in 17 cases. **Results** Early postoperative complication rate was 40.5% (17/42), which included coma in 1 patients, low cardiac output in 1, arrhythmia in 1, bleeding in 4, respiratory failure in 6, acute renal failure in 2, upper gastrointestinal bleeding in 2. The mortality rate was 16.7% (7/42)

**[基金项目]** 云南省科技计划基金资助项目 (2008CD026); 云南省卫生科技计划基金资助项目 (2009NS076)

**[作者简介]** 杨绍军 (1965~), 男, 云南易门县人, 医学学士, 主任医师, 主要从事胸心血管外科临床工作.

during perioperative period, other patients were cured and discharged from hospital. **Conclusions** Stanford type A aortic dissection is a abrupt-onset and life-threatening medical emergency associated with high rates of morbidity and mortality, it requires timely and accurate diagnosis and surgical treatment. It can improve the success rate of surgical treatment by making a safe, simple and individualized surgery procedure that considering the skill of the surgical team, the location of rupture and the hemodynamic status of the patients, especially in emergency cases. The management skill of the proximal and distal anastomosis is a key factor to surgical success. Selective antegrade cerebral perfusion (SACP) during deep hypothermic circulatory arrest (DHCA) can significantly reduce perioperative neurologic complications.

[**Key words**] Dissection of thoracic aorta; Surgical treatment; Extracorporeal circulation

胸主动脉夹层发病急骤,病情凶险,自然预后差<sup>[1]</sup>。特别是急性升主动脉夹层,极易出现夹层撕裂主动脉根部导致急性心包填塞、主动脉瓣关闭不全、压迫冠脉开口致心肌缺血甚至急性心肌梗塞、弓部夹层压迫弓部动脉开口致中风、或夹层破裂,发病后的早期死亡率几乎以每小时1%~3%的几率递增<sup>[2,3]</sup>。外科手术仍是目前治疗Stanford A (DeBakey type I、II)型夹层的最有效治疗方法<sup>[4]</sup>。但手术操作难度大,并发症多,围手术期死亡率较高。Stanford A型夹层近年在我国其发病率有快速增加的趋势,随着对该疾病发病特点及主动脉夹层病理认识的深入,诊断方法的进步,外科手术技术及围术期监护治疗水平的提高,其死亡率有所下降,外科手术治疗效果有所提高,但仍未达到令人满意的程度。笔者回顾分析昆明医学院第二附属医院2001年1月至2010年2月42例Stanford A型夹层外科手术资料,总结分析如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

42例患者中男39例,女3例,年龄41~66岁,平均(48±6.5)岁。按DeBakey分型:DeBakey I型27例、DeBakey II型15例。39例有高血压病史,36例有长期吸烟史,夹层动脉瘤急性期33例(<14d),慢性期9例(>14d)。病程5h~3个月。大部分患者有突发而剧烈的胸背痛史,伴有胸闷、呼吸困难、出冷汗、烦躁等症状。术前心功能NYHA分级:I级7例,II级21例,III级8例,IV级6例。全部患者术前经超声心动图、CT或MRI确诊。夹层剥离致主动脉瓣中-重度关闭不全11例;心包积血9例;急性冠状动脉供血障碍2例;肾动脉供血障碍合并血尿1例。择期手术25例;急诊手术17例。

### 1.2 治疗方法

入院后所有患者均给予积极控制血压,止痛及

镇静,密切监测生命征并尽快完善术前检查及评估,争取尽早手术治疗。对有心包积血、冠脉供血障碍的患者争取行急诊手术。术后给予长期控制血压。手术方法:手术均采用胸骨正中切口,在全麻、体外循环下进行。股动脉或右锁骨下动脉插管,开胸后插二阶梯静脉引流管或上、下腔分别插管,于肺静脉插左心引流管,冠状静脉窦插逆灌管。术中心肌保护均采用4:1含血停搏液。常规采用中低温体外循环方法。深低温停循环者常规实施脑保护措施,包括患者头戴冰帽、停循环前后分别给予甲基强的松龙各500mg、肛温降至16℃~18℃、停循环期间选择性顺性8~10mL/(min·kg)脑灌注。手术方式:升主动脉替换术11例;Bentall术13例;David手术+部分主动脉弓替换术1例;部分主动脉弓替换3例;部分主动脉弓替换+术中降主动脉支架植入3例;全弓替换术5例;全弓替换术+术中降主动脉支架植入6例。

## 2 结果

42例患者手术无死亡,术后死亡7例,围术期病死率16.7%,95%CI为6.97%~31.36%。其中1例为择期手术后昏迷不醒并肺部感染,于术后第14日死亡;另6例为急诊手术后死亡,其中1例术后6h出现顽固性室颤死亡,1例为术后低心排,术后11h死亡,其余4例为术中停机后出血较多,止血困难,2例关胸,2例采用纱布压迫,负压吸引,延迟关胸,术后引流多,维持循环困难,最后并发肾衰,术后1~2d死亡。手术并发症除上述7例死亡外,出现呼吸衰竭6例,肾功能衰竭2例,上消化道出血2例,均治愈出院。

## 3 讨论

Stanford A型胸主动脉夹层发病急骤,病情凶险,但常缺乏典型的体征,加之本病在临床较为少

见, 多数临床医生对本病认识较少, 临床上容易误诊或漏诊, 而迅速和准确地作出诊断和分型, 争取尽快进行手术治疗是争取最佳治疗时机的重要基础。因此, 提高对本病的认识, 提高早期诊断及早期处理水平尤显重要。

大部分急性胸主动脉夹层患者均有突发而激烈的胸背或腹部撕裂样疼痛病史, 多数患者有高血压病史或就诊时血压异常增高, 大部分患者缺乏典型体征, 常规的胸部 X 片, 心电图常无明显异常, 心肌酶谱不升高。近年将这一组源于“主动脉疼痛 (aortic pain)”, 具有相似临床特点的主动脉急症, 包括穿透性主动脉硬化溃疡 (Penetrating atherosclerotic aortic ulcer), 主动脉壁间血肿 (Intramural aortic haematoma), 不完全性夹层 (Incomplete dissection) 和典型夹层 (Classic aortic dissection) 称为急性主动脉综合症 (acute aortic syndrome AAS)<sup>[5,9]</sup>。在诊疗过程中, 根据病史及体格检查, 对初步考虑为 AAS 可能的患者, 应尽快行 CT、MRI 和超声心动图检查。CT、MRI 和超声心动图诊断胸主动脉夹层均具有很高的灵敏度<sup>[7]</sup>。近年在临床应用的高速螺旋 CT, 由于其高速扫描和快速成像的优点, 使整个检查扫描可在几十秒甚至十几秒内完成, 可一次完成对头、胸、腹及盆腔的扫描, 特别适用于急性主动脉综合症患者的进一步确诊。CTA 能清晰地显示主动脉病变的范围, 破口位置, 分支血管的受累情况。行 CTA 应一次完成颈、胸、腹及盆腔的扫描成像, 对整个主动脉病变做出判断, 利于确定治疗方案; MRI 因扫描及成像速度较慢, 但可对心脏及其它器官功能进行评估, 因此, 较适用于对慢性主动脉夹层的全面检查评估<sup>[8]</sup>; 超声心动图, 特别是经食道超声心动图 (TEE) 可对主动脉根部、主动脉瓣及心功能进行评估。另外, 急性主动脉夹层患者血浆 D-二聚体 (D-dimers) 水平升高, 如果心肌酶学水平升高, 应考虑夹层压迫或撕裂冠脉开口可能。

手术方式的选择, 笔者结合自己的经验及病人的病情、病变部位, 常规根据夹层破口的位置, 设计个体化的手术方式。急诊手术宜尽量采用安全、简化的术式, 提高手术及抢救成功率: 夹层破口在升主动脉, 无主动脉瓣反流, 主动脉瓣环及主动脉窦无明显扩大的病例, 常规行升主动脉置换; 夹层破口在升主动脉, 近端夹层撕裂致主动脉根部, 致冠状动脉开口撕裂、或致主动脉瓣明显反流, 以及近端撕裂严重, 修复困难的病例, 常规行 Bentall 手术; 当夹层破口位于或撕裂至主

动脉弓, 病变累及分支血管时, 则行全弓置换或改良象鼻手术 (全弓置换 + 术中带膜主动脉支架置入术); 如夹层破口位于或撕裂接近弓部小弯侧而未累及分支血管时, 行半弓置换或半弓置换 + 术中带膜主动脉支架置入术。

吻合口吻合技术和处理吻合口出血是手术成功的难点和关键, 特别是急性主动脉夹层, 由于血管壁水肿, 脆薄易撕裂, 处理则更为困难<sup>[9]</sup>。笔者的经验是, Bentall 手术时主动脉根部采用双层吻合技术: 第一层用 2-0 带垫换瓣线间断缝合法将带瓣管缝合于主动脉瓣环 (即常规主动脉瓣置换缝合技术), 第二层用 4-0 prolene 线用连续缝合法将主动脉根部再与带瓣管缝合环加固缝合。冠状动脉开口与人工血管吻合时, 将薄层粘片剪呈纽扣状, 套入冠脉, 5-0 prolene 线连续吻合。左右冠脉吻合完成后, 在带瓣人工血管近端置入灌注针, 阻断钳夹闭人工血管, 灌注 4:1 含血停搏液, 检查吻合口漏血情况, 有明显漏血处用带垫双头针 prolene 线缝合, 检查无明显出血后用生物胶喷洒各吻合口。行升主动脉置换时, 切开升主动脉, 评估近端血管条件。主动脉近端吻合口处理成功与否是整个手术成功的关键, 对于急性夹层, 由于血管壁水肿, 脆薄易撕裂, 应彻底切除夹层病变, 如无直接吻合条件时则行 Bentall 术, 不要轻易采用夹层修复的办法, 以免主动脉开放后, 特别是血压升高后, 近端吻合口撕裂, 无法止血。对于慢性夹层, 如外膜较厚实, 内膜完整, 可进行夹层修复。尽量切除夹层病变, 修剪夹层内外膜, 用 5-0 prolene 线三点缝合对合内外膜使近端血管平整, 在内外膜之间注入生物胶粘合, 剪 0.5 cm 宽条状人工血管衬于内膜, 剪相同形状人工血管或粘片衬附着外膜, 4-0 prolene 褥式缝合, 行三明治式加固血管壁。同法加固远端血管壁。然后用 4-0 prolene 连续缝合完成近远端血管与人工血管的吻合。术中支架是近年临床上开始应用的杂交 (Hybrid) 技术, 与传统的弓部置换手术结合应用, 已取得了较好的临床疗效<sup>[10,11]</sup>。行半弓置换时, 修剪远端血管后, 置入相应口径的术中主动脉带膜支架, 达左锁骨下动脉以远。小弯侧血管壁和支架一并与人工血管吻合, 两侧壁处支架用 prolene 间断缝合于主动脉壁加固后完成大弯侧主动脉壁与人工血管吻合。吻合完成后阻断钳夹闭人工血管, 开放头臂动脉, 恢复主动脉血供, 以 2 L/min 流量灌注, 检查吻合口, 明显漏血处用带垫双头针 prolene 缝合, 检查无明显出血后用生物胶喷洒各吻合口, 升致正常流量供血, 然

后完成近端吻合。行全弓置换时,修剪主动脉远端及各分支血管,置入相应口径的术中主动脉带膜支架,支架和主动脉壁一并与四分支人工血管吻合,人工血管一分支与备用动脉供血管连接,阻断钳夹闭人工血管及各分支,恢复主动脉供血,先以 2 L/min 流量供血,检查吻合口,明显漏血处用带垫双头针 prolene 缝合,检查无明显出血后,升致正常流量供血,逐一完成各分支血管吻合,用生物胶喷洒各吻合口,然后完成近端吻合。防止主动脉开放后出现难以控制的吻合口出血,有以下几点体会:(1) 切开主动脉时应纵行切开,尽量保留较多的主动脉壁,当近端吻合口出血较难控制时,可用于主动脉根部与右房内引流;(2) 近端夹层的保留应较为慎重,笔者发现,当主动脉开放后近端保留的夹层部分一但出现活动性渗血时,缝合止血非常困难。因此,当近端夹层血管内外膜较薄弱、夹层撕裂达主动脉窦部时,特别是急性夹层,不要轻易行近端夹层修复加固,而应行较为安全有效的 Bentall 术式;(3) 在低流量供血状态下检查近端和远端吻合口漏血情况,及时处理,是一种简便、有效的方法,因为当主动脉完全开放后再来处理则困难得多,另外,翻动主动脉很容易导致吻合口撕裂,出现难以控制的出血;(4) 主动脉开放后,保持动脉压在 80~90 mmHg 之间,大于 90 mmHg 较易导致吻合口撕裂出血;(5) 吻合口渗血的处理:远端吻合口可用人工血管条包绕缝合加固;近端吻合口可用残留的主动脉壁和心包片包裹,行右心房内引流。

Standford A 型夹层行半弓或全弓置换时的脑保护极为重要,常规采用深低温停循环结合选择性顺性脑灌注或逆行脑灌注。近年较多文献报道选择性顺性脑灌注效果优于逆行脑灌注<sup>[12]</sup>。笔者在早期对 2 例患者采用股动脉插管,单纯应用深低温停循环进行全弓置换,停循环时间在 40~50 min 左右,结果 1 例术后深度昏迷,并发肺部感染,于术后第 14 天死亡。近年笔者常规采取右锁骨下动脉插管供血,供血管道中间用 Y 形三通管分出备用供血管,停循环期间用阻断带阻断头臂动脉,以 10 mL/(min·kg)行选择性顺性脑灌注。主动脉远端吻合口吻合完成后,备用供血管连接多分支人工血管,排气、阻断各分支后以 2 L/(min·kg)同时行脑及远端动脉供血,检查吻合口无漏血后恢复正常供血,逐一完成各分支吻合。半弓置换时,完成主动脉远端吻合口吻合后,开放头臂动脉阻断带,排气,阻闭近端人工血管后以 2 L/(min·kg)供血,检查远端吻合口无漏血后恢复正常供血,完成近端吻合。临床应

用近 5 a 来,笔者感觉这种脑保护方法技术上简单易行,脑保护效果确实,有较充裕的时间检查和处理吻合口漏血,可尽快恢复主动脉远端供血,尽量缩短深低温停循环时间,使大脑,脊髓及远端重要脏器均能得到较好的保护。

Standford-A 型夹层由于夹层剥离常达腹主动脉,甚至髂动脉,即使行全弓置换或全弓+改良象鼻术,主动脉远端仍有残留病变,仍有假腔扩大,动脉瘤形成和破裂的危险<sup>[13]</sup>。因此,术后定期随访复查至关重要,特别是术后血压的控制,应强调终身维持治疗,以提高胸主动脉夹层外科治疗的长期疗效。

### [参考文献]

- [1] HAGAN P G, NIENABER C A, ISSELBACHER E M, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD): new insights into an old disease [J]. *Jama*, 2000, 283: 897-903.
- [2] KHAN I A, NAIR C K. Clinical, diagnostic, and management perspectives of aortic dissection [J]. *Chest*, 2002, 122: 311-328.
- [3] ANAGNOSTOPOULOS C E, PRABHAKAR M J, KITTLE C F. Aortic dissections and dissecting aneurysms [J]. *The American Journal of Cardiology*, 1972, 30: 263-273.
- [4] MENON V, SENGUPTA J, UNZEK S. Optimal management of acute aortic dissection [J]. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 2009, 11: 146-155.
- [5] VILACOSTA I, ROMAN J A. Acute aortic syndrome [J]. *Heart (British Cardiac Society)*, 2001, 85: 365-368.
- [6] VILACOSTA I, ARAGONILLO P, CANADAS V, et al. Acute aortic syndrome: a new look at an old conundrum [J]. *Heart (British Cardiac Society)*, 2009, 95: 130-139.
- [7] NIENABER C A, VON KODLITSCH Y, NICOLAS V, et al. The diagnosis of thoracic aortic dissection by noninvasive imaging procedures [J]. *The New England Journal of Medicine*, 1993, 328: 1-9.
- [8] HARTNELL G G. Imaging of aortic aneurysms and dissection: CT and MRI [J]. *Journal of Thoracic Imaging*, 2001, 16: 35-46.
- [9] WONG D R, LEMAIRE S A, COSELLI J S. Managing dissections of the thoracic aorta [J]. *The American Surgeon*, 2008, 74: 364-380.
- [10] KATO M, OHNISHI K, KANEKO M, et al. New graft-implanting method for thoracic aortic aneurysm or dissection with a stented graft [J]. *Circulation*, 1996, 94: 188-193.

(下转第 66 页)

- [20] WEDDING U, KOCH A, RHRIG B, PIENKA L, et al. Depression and functional impairment independently contribute to decreased quality of life in cancer patients prior to chemotherapy[J]. *Acta Oncol*, 2008, 47:56 – 62.
- [21] REYNOLDS J V, KANWAR S, WELSH F K, et al. Dose the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery[J]. *J PEN*, 1997, 21 (4):196 – 201.
- [22] HESLIN M J, LAT KANY L, LEUNG D, et al. A prospective, randomized trial of early enteral feeding after resection of upper gastrointestinal malignancy [J]. *Ann Surg*, 1997, 226 (4):577 – 580.
- [23] 周寅, 杨廷翰, 汪晓东, 等. 早期经口进食在结直肠癌术后快速流程中的应用[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2010, 17(5):500 – 503.
- [24] CAUMO W, SCHMIDT A P, SCHNEIDER C N, et al. Risk factors for postoperative anxiety in adults[J]. *Anaesthesia*, 2001, 56 (8):720 – 728.
- [25] BANG S M, PARK S H, KANG H G, et al. Changes in quality of life during palliative chemotherapy for solid cancer[J]. *Support 22 Care Cancer*, 2005, 13:515 – 521.
- [26] FRANZI A A, SILVA PGS. Avaliacao da qualidade de vida em pacientes submetidos a quimioterapia ambulatorial no hospital heliopolis [J]. *Rev Bras Cancerol*, 2003, 49(3):153 – 158.
- (2011 – 11 – 10 收稿)

(上接第 60 页)

- [11] JAKOB H, TSAGAKIS K, TOSSIOS P, et al. Combining classic surgery with descending stent grafting for acute DeBakey type I dissection [J]. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2008, 86:95 – 101.
- [12] IMMER F F, MOSER B, KRAHENBUHLE S, et al. Arterial access through the right subclavian artery in surgery of the aortic arch improves neurologic outcome and mid-term quality of life [J]. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2008, 85:1 614 – 1 618.
- [13] HALSTEAD J C, MEIER M, ETZ C, et al. The fate of the distal aorta after repair of acute type a aortic dissection [J]. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2007, 133:127 – 135.
- (2011 – 11 – 16 收稿)