

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.01.010

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20190809.1054.026.html>(2019-08-09)

断端加固法在急性 Stanford A 型主动脉夹层手术中的应用*

张 勇¹, 梁家立¹, 郑德志¹, 侯 君²

(1. 解放军第 960 医院心血管外科, 济南 250031; 2. 西部战区总医院药剂科, 成都 610000)

[摘要] **目的** 了解主动脉断端加固法在主动脉夹层手术中应用效果。**方法** 选取 2009 年 1 月至 2018 年 12 月 76 例接受手术治疗的急性 Stanford A 型主动脉夹层患者, 根据方法不同分为 2 组, 采用根部内引流为 A 组, 采用主动脉壁内外行“三明治”加固为 B 组, 比较两组患者的术后转归情况。**结果** 术后再次开胸止血 5 例, 其中 A 组 3 例, B 组 2 例, 所有患者均为术前口服抗凝药物患者。术后死亡 8 例, 其中 A 组 5 例, B 组 3 例。术后血小板输注量和术后 24 h 胸腔引流量 B 组较少($P<0.05$)。两组体外循环时间、主动脉阻断时间、术中输注红细胞量比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 采用主动脉断端加固法治疗主动脉夹层手术效果更好。

[关键词] 动脉瘤, 夹层; 体外循环; 孙氏手术; 人工血管; 主动脉替换

[中图法分类号] R541.9 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)01-0049-04

Application of aortic end reinforcement in acute stanford A aortic dissection*

ZHANG Yong¹, LIANG Jiali¹, ZHENG Dezhi¹, HOU Jun²

(1. Department of Cardiovascular Surgery, 960 Hospital of PLA, Jinan, Shandong 250031, China; 2. Department of Pharmacy, General Hospital of Western War Zone, Chengdu, Sichuan 610000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of aortic end reinforcement in aortic dissection. **Methods** From January 2009 to December 2018, 76 patients with acute Stanford A aortic dissection underwent surgical treatment were selected. According to different methods, they were divided into two groups, using root internal drainage as group A, using aortic wall inside and outside sandwich reinforcement as group B. The prognosis of the two groups was compared. **Results** There were 5 cases of reoperation hemostasis, including 3 cases in group A and 2 in group B, all of whom were patients with oral anticoagulants before operation. Eight patients died in hospital after operation, including 5 cases in group A and 3 in group B. There were less platelet transfusion and thoracic drainage after surgery in group B ($P<0.05$). There was no significant difference in the remaining cardiopulmonary bypass time, aortic occlusion time and intraoperative red blood cell transfusion ($P>0.05$). **Conclusion** The use of aortic end reinforcement has better therapeutic effect in aortic dissection.

[Key words] aneurysm, dissecting; extracorporeal circulation; Sun's operation; blood vessel prosthesis; aortic replacement

急性 Stanford A 型主动脉夹层(acute type A aortic dissection, AAD)是心血管外科的急症,起病急,病死率高,手术是唯一有效挽救生命的治疗方法。而术中吻合口出血,尤其是近端吻合口出血是造成患者死亡和术后并发症的主要原因之一^[1-3]。解放军第 960 医院于 2016 年 1 月至 2018 年 12 月进行了主动脉断端和人造血管直接吻合治疗 AAD,取得较好疗效。本研究采用回顾性分析,旨在观察和比较内引流

和“三明治”方法处理主动脉根部的临床疗效及其安全性,以期临床治疗提供更多的参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2009 年 1 月至 2018 年 12 月解放军第 960

* 基金类型:四川省科技支撑计划项目(2015SZ0037)。 作者简介:张勇(1972—),主任医师,博士,主要从事心脏大血管外科研究。

医院诊断为 AAD 且行手术治疗的 76 例患者为研究对象,将 2009 年 1 月至 2015 年 12 月采用主动脉根部行主动脉瘤囊与右心耳做内引流技术的 36 例患者作为 A 组,其中男 26 例,女 10 例,年龄 26~58 岁,平均(40±12)岁,体质量 49~83 kg,平均(68±20)kg。将 2016 年 1 月至 2019 年 12 月采用主动脉断端和人造血管直接吻合而未行内引流技术的 40 例患者作为 B 组,其中男 28 例,女 12 例,年龄 25~66 岁,平均(38±11)岁,体质量 44~90 kg,平均(66±16)kg。两组性别、年龄、体质量等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 术前准备

所有患者均为 AAD,发病时间 6 h 至 6 d,术前均行 CT 血管造影(CTA)检查明确破口位置、撕裂的范围、重要分支血管的受累程度、心包积液及胸腔积液的程度,同时行冠状动脉 CT 成像明确冠状动脉有无狭窄及撕脱。超声心动图判断心功能及瓣膜是否受累。心电图检查明确心律及心肌是否缺血。本组研究患者术前心脏彩超示无主动脉关闭不全或轻-中度主动脉瓣关闭不全,无需处理主动脉瓣,或仅仅行交界成形即可,如果严重瓣膜受累,无法成形,即行瓣膜置换。其中冠状动脉累及 3 例,均为右冠状动脉开口受累,术中均行冠状动脉搭桥手术。

1.2.2 体外循环

手术均在深低温体外循环、短暂停循环选择性脑保护下进行,所有患者均采用右锁骨下动脉插管,降温至鼻咽温 26℃开始停止循环。3 例患者术前 CTA 显示夹层累及右侧无名动脉,术中应用小儿主动脉 8 号插管,插入左侧颈总动脉进行选择性脑保护,流量 5 mL/kg。5 例患者术前 CTA 显示肾动脉肠系膜上动脉及下肢灌注不良,术中采用右锁骨下动脉及股动脉单泵双管供血。术中探查主动脉瓣受累情况。所有患者均行升主动脉(或 Wheat's 手术)+孙氏手术。

1.2.3 主动脉断端处理方法

A 组:由于血管未能从根部横断,仅于主动脉内膜内侧垫衬人造血管条,外膜未用任何衬垫,5-0 Prolene 线连续缝合加固断端,再与人工血管吻合。最后将瘤壁缝裹在人工血管外面,如瘤壁过小可采用心包补片加大,在右心耳直接做 1 个长度约 2 cm 的切口,5-0 Prolene 缝线将瘤囊近端与之吻合,见图 1。B 组:于主动脉断端内衬垫人造血管条,外垫衬毛毡条,位置在交界上方 2 cm,上端平血管残端,下端在瓣膜交界上方,沿着血管条下缘应用 5-0 Prolene 线间断缝合一周,上缘用 5-0 Prolene 线连续缝合加固断端(后期用康派特医用胶在内外膜之间粘合,达到塑性作用后不再缝合残端),再与人工血管吻合。同时为防止术后后壁内漏及出血,在缝合完后壁后,在血管内再用 4-0 Prolene 带毛毡垫片双头针间断缝合加固一层,见

图 2、3。

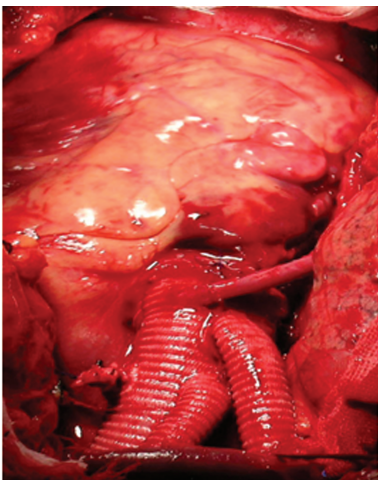


图 1 术中行内引流加动脉旁路移植术

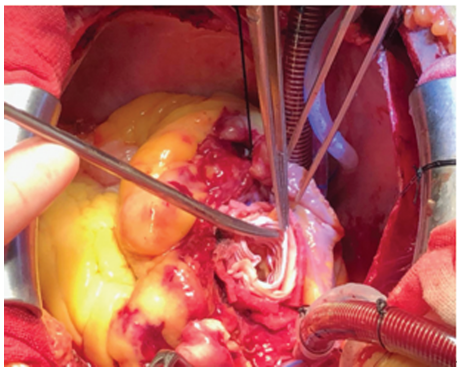


图 2 术中行主动脉根部内外膜加固

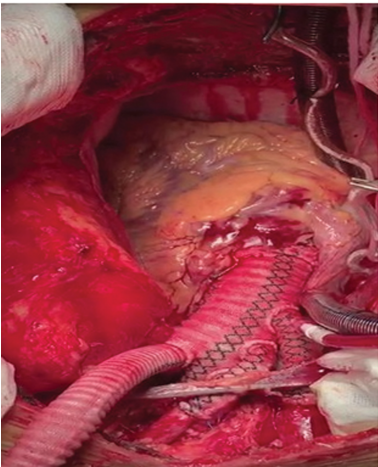


图 3 B 组术后所见

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用方差分析;计数资料以频数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术中情况比较

A、B 两组行升主动脉置换+孙氏手术分别为

23、22 例,行 Wheat's 手术+孙氏手术分别为 13、18 例。两组术后血小板输注量及术后 24 h 胸腔引流量比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组体外循环时间、主动脉阻断时间、术中红细胞输注量比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组术中情况比较($\bar{x}\pm s$)

项目	A 组	B 组	P
体外循环时间(min)	329.80±33.60	345.60±31.70	0.196
主动脉阻断时间(min)	123.50±8.30	132.20±15.60	0.117
术中红细胞输注量(U)	10.50±2.30	9.10±2.16	0.080
术中血小板输注量(U)	2.30±1.41	2.70±0.82	0.870
术后血小板输注量(U)	1.30±0.09	0.30±0.01	0.030
术后 24 h 胸腔引流量(mL)	668.9±140.3	506.6±113.6	0.012

2.2 两组手术结果比较

术后再次开胸止血 5 例,其中 A 组 3 例,B 组 2 例,均为术前口服抗凝药物患者。术后死亡 8 例,其中 A 组 5 例,B 组 3 例。2 例(A 组)死于为术前长期服用拜阿司匹林和氯吡格雷,停止体外循环后,创面广泛渗血,最后出现弥散性血管内凝血。1 例(A 组)死于术后高位截瘫,无法脱离呼吸机,放弃治疗。1 例(B 组)术前主动脉夹层累及肠系膜上动脉,但术前检查中丙氨酸氨基转移酶增高至 85 U/L,血气分析无酸中毒,术后出现严重腹胀,最后出现严重血便,放弃治疗。2 例(A、B 组各 1 例)术前长期吸烟,有慢性阻塞性肺疾病,术后出现严重呼吸功能不全,无法脱离呼吸机,最后出现肺部感染,导致多器官功能衰竭死亡。2 例(A、B 组各 1 例)术前有下肢缺血,术后下肢血运不佳,给予升主动脉-缺血下肢股动脉搭桥,术后仍出现肢体坏死,给予截肢,但仍出现严重的肌红蛋白血症,发生急性肾衰竭,给予持续床旁血液滤过,最终导致多器官功能衰竭死亡。



图 4 升主动脉置换+孙氏手术+冠状动脉搭桥术后复查 CTA 影像资料

2.3 随访

术后均在门诊行 CTA 随访,典型病例见图 4。随访 56 例,随访时间 3 个月至 5 年。随访期间 A 组有 3 例(8.3%)CTA 显示严重的左向右分流现象,出现严重的右心力衰竭症状,均给予二次手术修补瘘口,瘘口均位于近端吻合口的后壁。接受随访的患者无死亡。1 例患者术后随访出现胸腹主动脉残余夹层扩张,患者拒绝接受手术治疗,目前观察。

3 讨 论

对于 AAD 而言,手术是唯一有效挽救生命的方法^[4-5]。近年来由于人工血管及缝线质量的提高,手术方法的改进和熟练,深低温停循环技术及神经系统保护方法的改进,急性主动脉夹层的手术死亡率及并发症发生率已大大降低,但急性主动脉夹层患者因血管炎性充血水肿明显,血管本身条件欠佳,吻合口出血仍是急性主动脉夹层手术的死亡原因和并发症之一^[6-7]。尤其是近心端主动脉后壁及侧壁断端的吻合非常重要,此处位置较深,心脏复跳后暴露困难,且毗邻冠状动脉开口,一旦吻合口撕裂出血,将会引发严重后果。

前期在血管吻合完毕后,即于主动脉瘤囊与右心耳做内引流。这样即使主动脉根部有渗血,也可经内引流回到右心耳,明显减少患者失血,节省手术时间。但由于内引流,升主动脉近端后壁无法进行横断,因此血管后壁无法加固缝合,所以在进行内引流时,主动脉近端吻合必须吻合确切,如果存在活动性出血,即使勉强做内引流,也无法减少出血,术后同样会造成医源性的左向右分流,严重者导致心力衰竭^[8]。行内引流手术中有 3 例患者术后出现严重的左向右分流,导致严重的右心衰竭,二次手术修补瘘口。内引流的开口要在 2~3 cm,缝合右心耳时应注意,无法对右心耳过度牵拉,否则术后可能造成房性心律失常,本研究中 5 例术后出现心房颤动,治疗效果不佳。此外,术后早期复查内引流的患者,往往升主动脉周围有明显扩张,CTA 显示主动脉周围有多量的血栓形成,这可能是术后最初内引流囊内有血液流动,最后流动缓慢形成血栓,但血栓要完全机化吸收至少要 6 个月(患者术后 6 个月复查 CTA 显示主动脉周围的血肿基本消失)。但这就造成围术期凝血因子大量消耗,导致术后引流液增多,拔除引流管时间延长,术后患者血小板水平低下。而如果未行内引流,术后引流量相对较少,引流管拔除时间相对缩短。本研究显示 B 组患者术后 24 h 胸腔引流量和术后血小板输注量较 A 组少。

鉴于以上情况,笔者后期在手术治疗 AAD 患者时,放弃了内引流技术,术中主动脉断端的吻合仍然基于“三明治”加固近端。于主动脉断端内衬垫人造血管条,外垫衬毛毡条,位置在交界上方 2 cm,上端平

血管残端,下端在瓣膜交界上方及左、右冠状动脉开口上方,沿着血管条下缘应用 4-0 Prolene 间断缝合,目的是为了将瓣膜交界上方的内膜包裹在血管条内,同时重塑了主动脉根部。由于交界上方的内膜仍有可能和外膜分离,主动脉壁处于充血、水肿的高峰时期,内膜组织极其脆弱,直接吻合时 Prolene 极易撕裂内膜组织^[9-11],而内膜被裹在血管片和外面的毛毡片之间,不会造成严重的撕裂出血。人造血管和重塑后的血管根部吻合时,尽量让远端人造血管置于重塑的血管内侧,注意缝合均匀一致。此外,为防止术后后壁内漏及出血,在缝合后壁后,血管内再用 4-0 Prolene 带毛毡垫片双头针间断缝合加固一层,因为心脏复跳及压力的增加,后壁加针止血困难,往往会引发无法控制的出血致手术失败。如果术中发现夹层累及冠状动脉开口(多数是右冠状动脉开口),或血肿压迫冠状动脉开口,不必试图通过加固吻合口的方法避免冠状动脉旁路移植术,否则易引发急性心肌梗死,表现为停机后患者心力衰竭、低心排血量综合征、多器官衰竭,这种患者主要累及右侧冠状动脉开口,对于这种患者需果断进行冠状动脉旁路移植术^[12-13]。

AAD 病情凶险,预后不良,早期死亡的主要原因是瘤体破裂或重要器官供血动脉的阻塞。单纯内科治疗效果不理想,手术是治疗最有效的方法。术后出血是影响手术成功率的重要因素之一^[14-15]。急性主动脉夹层断端的吻合使用毛毡血管条行“三明治”加固可以减少吻合口渗血,预防吻合口撕裂、出血,疗效较好。

参考文献

- [1] GEIRSSON A, SHIODA K, OLSSON C, et al. Differential outcomes of open and clamp-on distal anastomosis techniques in acute type A aortic dissection[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 5223(18): 32521-32522.
- [2] THURAD J, HABAZETTL H, ELALMD A, et al. Left ventricular systolic dysfunction in patients with type A aortic dissection is associated with 30-day mortality[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2018, 14(2): 123-127.
- [3] ZHANG Q, MA X, ZHANG W, et al. Surgical repair and reconstruction of aortic arch in debakey type I aortic dissection: recent advances and single-center experience in the application of branched stent graft [J]. J Cardiothorac Surg, 2017, 12(1): 86-90.
- [4] NARAYAN P, OGERS C A, BENEDETTOU U, et al. Malperfusion rather than merely timing of operative repair determines early and late outcome in type A aortic dissection[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2017, 154 (5): 81-86.
- [5] CHIU P, TSOU S, GOLDSTONE A B, et al. Immediate operation for acute type A aortic dissection complicated by visceral or peripheral malperfusion[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 156(1): 18-24.
- [6] TAN L, XIAO J, ZHOU X, et al. Untreated distal intimal tears may be associated with paraplegia after total arch replacement and frozen elephant trunk treatment of acute Stanford type A aortic dissection[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 5223 (18): 32506-32506.
- [7] 孙立忠. 急性 A 型主动脉夹层的外科治疗[J/CD]. 心血管外科杂志(电子版), 2014, 3(3): 105-108.
- [8] 张勇, 梁家立, 姜冠华. 根部内引流技术在 A 型主动脉夹层手术中的应用[J]. 中华急诊医学杂志, 2014, 23(10): 1146-1150.
- [9] 秦卫, 黄福华, 陈鑫, 等. 不同主动脉断端加固方法在急性 Stanford A 型主动脉夹层手术中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21 (3): 356-360.
- [10] CZERNY M, SCHOENHOFF F, ETZ C, et al. The impact of pre-operative malperfusion on outcome in acute type A aortic dissection: results from the GERAADA Registry[J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 65(24): 2628-2635.
- [11] 吴怡锦, 熊卫萍, 曾嵘, 等. 孙氏手术治疗急、慢性 Stanford A 型型主动脉夹层疗效的病例对照研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2018, 25 (5): 49-53.
- [12] 林曦, 王晓, 武马涛, 等. 299 例急性 A 型主动脉夹层术后死亡危险因素分析[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(8): 1255-1259.
- [13] SMITH H N, BOODHWANI M, OUZOUNIAN M, et al. Classification and outcomes of extended arch repair for acute type A aortic dissection: systematic review and Meta-analysis[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 24 (3): 450-459.
- [14] 康凯, 张宇南, 谢宝栋, 等. 22 例 Stanford A 型主动脉夹层手术止血技巧体会[J]. 心肺血管病杂志, 2011, 30(6): 521-523.
- [15] 郭应强, 张尔永, 蒙炜, 等. 急性 A 型主动脉夹层手术主动脉断端加固方法的改进[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2009, 16(5): 389-391.