

· 临床研究 ·

## 逆行灌注心脏不停搏行主动脉窦瘤修复术

谢晓勇, 何巍, 郑宝石, 冯旭, 高建朝

(广西医科大学附属第一医院心胸外科, 南宁 530021)

**摘要:**目的 探讨逆行灌注心脏不停搏在主动脉窦瘤破裂治疗的临床价值。方法 将 53 例主动脉窦瘤破裂病例根据心肌保护方法不同分为治疗组(逆行灌注心脏不停搏)和对照组(中低温心脏停搏手术), 观察两组病例手术时间、体外循环(CPB)时间、引流量、多巴胺用量、ICU 停留时间、住院天数、低心排综合征发生率等。结果 两组病例手术时间、体外循环时间、引流量、住院天数比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 治疗组多巴胺用量、ICU 停留时间少于对照组( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ); 治疗组术后未发生低心排综合征, 对照组发生率为 7.7%。结论 逆行灌注心脏不停搏行主动脉窦瘤破裂修补安全有效, 且有较好心肌保护效果。

**关键词:**逆行灌注; 主动脉窦瘤修复手术; 心肌保护

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.24.038

中图分类号:R543.16;R654.1

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)24-3388-02

## Retroperfusion and repair of aneurysm of aortic sinus in a beating heart

XIE Xiao-yong, HE Wei, ZHENG Bao-shi, et al.

(Department of cardiothoracic Surgery, the First Affiliated Hospital, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China)

**Abstract: Objective** To discuss the clinical value of retrograde coronary sinus perfusion in beating heart on operative treatment of ruptured aortic sinus aneurysm. **Methods** 53 patients with ruptured aortic sinus aneurysm divided into observation group and control group by myocardial protective method. Observation group received repair of ruptured aortic sinus aneurysm by retrograde coronary sinus perfusion in beating heart, whereas control group received operation on arrested heart with moderate hypothermia cardiopulmonary bypass(CPB). surgical time, time of CPB, flow discharge, dose of dopamine, residence time of ICU, hospital day, incidence of Low cardiac output syndrome(LCOS) were observed in these two groups. **Results** Surgical time, time of CPB, flow discharge, hospital day did not show difference between observation group and control group. Residence time of ICU in observation group was shorter than in control group( $P < 0.05$ ), The dose of dopamine used in Observation group was fewer than in control group( $P < 0.01$ ). LCOS did not take place in observation group, whereas incidence of LCOS was 7.7% in control group. **Conclusion**

Operative treatment of ruptured aortic sinus aneurysm by retrograde coronary sinus perfusion in beating heart was safe and effective and better myocardial protective.

**Key words:** retroperfusion; repair of aneurysm of aortic sinus; myocardial protection

先天性主动脉窦瘤破裂是一种少见的先天性心脏病, 大多数采用中低温心脏停搏直视下手术, 本组采用逆行灌注心脏不停搏行主动脉窦瘤破裂修补, 取得很好的临床效果。现总结本科 2000 年 1 月至 2009 年 12 月收治的 53 例主动脉窦瘤破裂病例, 探讨逆行灌注心脏不停搏在主动脉窦瘤破裂治疗上的临床应用价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组病例 53 例中男 32 例, 女 21 例; 临床表现及体征: 心悸、气促、胸痛、胸闷、不能平卧等, 心前区连续性杂音; 心电图: 左室高电压、左室肥大; 胸片: 肺血流增多, 心影增大, 肺动脉段突起; 心脏彩超检查: 主动脉窦于收缩期呈瘤样突出, 舒张期瘤体顶部或两侧出现清晰明显破口, 破口处见五彩镶嵌血流束从主动脉进入相应心腔, 呈连续性双期湍流频谱。根据患者所接受的心肌保护方法不同分为治疗组(逆行灌注心脏不停搏)和对照组(中低温心脏停搏)。相关资料见表 1。

**1.2 麻醉、体外循环(CPB)方法** 两组患者均采用静吸复合麻醉, 全身肝素化(3 mg/kg), 采用德国 STOCKERT ST 型人工心肺机非搏动灌注, 使用鼓泡氧合器或膜肺(成人型或儿童型)。预充液采用晶体与胶体, 血液稀释后患者的血红蛋白为 80 g/L 左右。治疗组采用浅低温逆行灌注心脏不停搏 CPB 方法, 常规建立 CPB, 阻断上、下腔静脉, 切开右心房, 冠状静脉窦口 4-0 Prolene 缝荷包, 置入逆行灌注管, 逆灌导管充盈气囊(3 mL 水),

收紧荷包。在阻断升主动脉根部的同时, 从主动脉灌注管中分出一根灌注管进行冠状静脉窦持续逆行灌注, 控制灌注流量为 200~350 mL/min, 灌注压为 5.6~6.7 kPa, 术中保持鼻咽温度(32±1)℃, 心率快的患者可用爱司洛尔减慢心率。对照组采用中低温心脏停搏 CPB, 主动脉根部顺灌冷晶体或冷血心停搏液, 在灌注过程中, 可切开右心室流出道或右心房, 尽可能找到破口, 并堵住破口, 保证心脏尽快停搏, 合并重度主动脉瓣关闭不全(AI)的患者, 主动脉根部切开, 行冠状动脉直接灌注。

**1.3 手术方法** 两组手术方法大致相同, 对无或轻微 AI 患者, 选择右心室流出道或右心房切口; 对合并中度以上 AI 患者, 选用主动脉根部、右心室流出道或右心房切口。窦瘤破裂的修补: 沿窦瘤破口处纵形剪开囊壁, 保留其残缘 2~3 mm, 若其直径小于 0.5 cm, 直接用带垫双头针作褥式缝合; 窦瘤破裂口大于 0.5 cm 者均补片修复, 间断缝合, 缝合线从健康组织进出。合并干下型室间隔缺损(VSD)患者补片修补, 以加固窦壁, 使之支撑主动脉瓣环。中度 AI, 瓣叶无明显增厚者行主动脉瓣叶悬吊成形术。重度 AI 或瓣膜明显增厚者行瓣膜置换术。两组患者手术方法见表 2。

**1.4 临床观察指标** 观察两组手术时间、转机时间、术后引流量、术后多巴胺用量、ICU 停留时间、住院天数(术后住院天数)、术后低心排综合征发生率, 术后 1 周复查心脏彩超了解主动脉瓣反流、窦瘤及 VSD 修补情况。

表 1 两组患者相关数据统计(n)

组别	性别 (男/女)	年龄 (岁)	体质量 (kg)	心胸比例	心功能(级)			右冠窦	无冠窦	合并室间	合并主动脉瓣关闭不全		
					II	III	IV	破入	破入右心房	间隔缺损	轻度	中度	重度
治疗组(n=27)	18/9	38.3±19.6	45.4±15.2	0.60±0.12	15	10	2	22	5	12	4	2	2
对照组(n=26)	14/12	33.1±17.2	41.3±14.8	0.55±0.13	14	10	2	18	8	10	5	4	1

P>0.05。

表 2 两组患者手术方法

组别	窦瘤缝闭	窦瘤补片修补	主动脉瓣成形	主动脉瓣置换
治疗组(n=27)	8	19	2	2
对照组(n=26)	6	20	4	1

2 结 果

治疗组术中无需心脏除颤,术后未发生低心排综合征。对

照组术中复跳时出现心室颤动 5 例,心脏电除颤 7 次,术后低心排综合征发生率为 7.7%(2/26)。术后 1 周复查心脏彩超:治疗组窦瘤破裂口少量残余分流 1 例,轻度 AI 3 例,中度 AI 1 例;对照组窦瘤破裂少量残余分流 1 例,轻度 AI 4 例,中度 AI 1 例;两组患者均无室缺残余分流及瓣周漏;无围术期死亡,均临床痊愈出院。两组患者治疗情况比较见表 3。

表 3 两组患者治疗情况比较(±s)

组别	手术时间 (min)	CPB 时间 (min)	术后引流量 (mL)	多巴胺用量 [μg/(kg·min)]	ICU 停留时间 (h)	住院天数 (d)
治疗组(n=27)	231.3±53.2	87.5±17.8	590.6±313.5	3.1±1.7	42.3±16.7	8.3±1.1
对照组(n=26)	247.1±68.5	92.4±16.4	600.4±278.7	5.2±1.3	53.1±20.5	9.0±1.6
P	0.3517	0.3277	0.9049	0.0000	0.0401	0.0684

3 讨 论

主动脉窦瘤破裂是一种少见的先天性心脏病,约占先天性心脏病的 0.31%~3.56%。亚洲国家发病率较高,男性多于女性。是由主动脉窦壁的环形纤维管状带局部发育不良,缺乏中层弹性组织,长期承受高压血流冲击,逐渐向外膨出而形成。好发于右冠状动脉窦,且大多破入右心室,其次为无冠状动脉窦,多数破入右心房。常见合并畸形有 VSD(34.6%~59%),且多为干下型 VSD,其次为 AI(17%~75%)<sup>[1]</sup>,彩色多普勒在诊断主动脉窦瘤破裂具有重要价值<sup>[2]</sup>。窦瘤破裂后,主动脉血反流至右心室或右心房,形成持续的左向右分流,心脏突然承受很高的压力和容量负荷,短时间内可引发心力衰竭,如不及时手术,可危及生命。因此,主动脉窦瘤破裂一经确诊,应及早手术<sup>[3]</sup>。手术的原则为修补窦瘤破口及矫治合并畸形。窦瘤破口修补,切除部分瘤壁,破口小者,带垫双头针作褥式缝合;破口大者,补片修补,由于压力高,一般采用间断缝合且缝合要密。窦瘤破入右心室流出道合并干下型 VSD 的患者,可采用一块补片同时修补窦瘤破口和 VSD,补片应偏小些,可起到固定窦壁的作用。对于 AI 的处理,一般认为,轻度 AI 患者不予以处理;中度 AI 患者,以成形为主,成形效果不佳,行瓣膜置换;重度者行瓣膜置换。对于无需处理的 AI 患者,有报道采用经导管封堵治疗成功,为治疗主动脉窦瘤破裂提供一种新方法<sup>[4]</sup>。

由于多数主动脉窦瘤破裂患者的心功能损害迅速而严重<sup>[5-6]</sup>,因此,手术时心肌保护特别重要。在心脏停搏下手术,心脏停搏液容易通过破口进入心室或心房,造成心脏停搏时间延长及心脏膨胀可能导致严重的心内膜下缺血,不利于心肌保护。不阻断主动脉浅低温心脏不停搏下行主动脉窦瘤破裂修补术,虽有良好的心肌保护,但手术过程中,破口回血很多,手术野不清晰,操作较困难。逆行灌注心脏不停搏适用于主动脉瓣、双瓣置换术及 Bentall 术等主动脉根部手术<sup>[7-8]</sup>,手术过程中,阻断升主动脉同时,从主动脉灌注管中分出一根灌注管进行冠状静脉窦持续逆行灌注,心脏持续有氧血液灌注,保持有节律跳动。动物及临床试验证明<sup>[9-10]</sup>:逆行灌注心脏不停搏能避免心脏缺血-再灌注损伤、减轻 CPB 炎性反应,具有良好的心肌保护效果。在主动脉窦瘤破裂修补时,阻断主动脉根部,主动脉血液不会经破裂口进入手术野,只有少量的经冠状静脉窦逆灌血液由破口流出,手术视野清晰,操作较容易;若需行主

动脉瓣成形或置换,则可直接切开主动脉根部进行手术。因此,近年来,本组采用逆行灌注心脏不停搏行主动脉窦瘤修补手术。结果显示:治疗组术后多巴胺用量及术后低心排综合征发生率均低于对照组,也证实有较好的心肌保护效果。因此,作者认为逆行灌注心脏不停搏行主动脉窦瘤破裂修补有其独特的优势,尤其是心功能较差者。

参考文献:

- [1] 汪曾炜,刘维永,张宝仁,等. 心脏外科学[M]. 北京:人民军医出版社,2003:678.
- [2] 谢英,何德沛. 彩色多普勒在诊断主动脉窦瘤破裂中的价值[J]. 重庆医学,2007,36(7):587.
- [3] Hamid IA, Jothi M, Rajan S, et al. Transaortic repair of rupture Aneurysm of sinus of valsalva: fifteen year experience[J]. Thora Cardiovasc Surg,1994,107:1464.
- [4] 赵世华,闫朝武,徐乃勋,等. 经导管封堵主动脉窦瘤破口的初步临床应用[J]. 中华心血管病杂志,2006,34(3):240.
- [5] Azakie A, David TE, Peniston CM, et al. Ruptured sinus of valsalva aneurysm: early recurrence and fate of the aortic valve[J]. Ann Thorac Surg,2000,71:1466.
- [6] Baek WK, in JT, Yoon YH, et al. Huge sinus of valsalva aneurysm causing mitral valve incompetence [J]. Ann Thora Surg,2002,73:1975.
- [7] 林辉,何巍,彭青云,等. 心脏不停跳心内直视手术的临床研究(附 1 106 例报道)[J]. 中华胸心血管外科杂志,2001,17(3):129.
- [8] 何巍,郭建极,陈铭伍,等. 心脏跳动中 Bentall 手术治疗升主动脉瘤(附 20 例报道)[J]. 广西医科大学学报,2008,25(4):546.
- [9] 谢晓勇,何巍,郑宝石,等. 逆行灌注心脏不停跳术式对减轻体外循环炎性反应的临床研究[J]. 广西医科大学学报,2006,23(4):608.
- [10] 林辉,高尚志,李欣,等. 逆行灌注心脏不停跳法对心肌的保护作用[J]. 中华实验外科杂志,2002,19(1):60.