

· 论 著 ·

完全胸腔镜辅助下心脏手术 16 例临床分析

罗永金, 杨庆军[△], 严 宇, 陈 灏, 吴洪坤, 余 杨, 喻鹏凌

(重庆市中山医院心外科 400013)

摘要:目的 回顾性分析 16 例完全胸腔镜辅助下心脏手术的临床疗效。方法 采用右侧股动脉插动脉泵管, 右侧股静脉插静脉管建立体外循环, 主动脉根部顺行灌注冷血停跳液保护心肌, 在右侧胸壁打 3 孔完成心脏手术 16 例。结果 升主动脉阻断时间 32~110 min, 平均(69.9±33.5)min, 体外循环时间 65~200 min, 平均(126.3±51.5)min, 胸腔引流量 50~220 mL, 平均(135.0±64.8)mL, 全组无死亡病例, 均顺利完成手术。结论 胸腔镜下心脏手术创伤小、恢复快、疼痛轻、术后引流少。

关键词: 胸腔镜; 体外循环; 胸外科学

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.28.005

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)28-2917-02

The clinical analysis of 16 cardiac surgeries cases totally assisted with thorascopes

Luo Yongjin, Yang Qingjun[△], Yan Yu, Chen Hao, Wu Hongkun, Yu Yang, Yu Pengling

(Department of Cardiac Surgery, Chongqing Zhongshan Hospital, Chongqing 400013, China)

Abstract: Objective To analyse the clinical experience through 16 cardiac surgeries cases totally assisted with thorascopes in our center. Methods To establish extracorporeal circulation by inserting artery pump tubes into the right femoral artery and vein tubes into the right femoral vein. Cold blood cardioplegia was perfused antegradely through the aortic root in order to protect the myocardium. 16 cardiac surgeries were implemented by perforating 3 holes through the right chest wall. Results The blocking duration of the ascending aorta ranged from 32 to 110 min, and the average level was(69.9±33.5)min. The duration of extracorporeal circulation ranged from 65 to 200 min, and the average level was(126.3±51.5)min. The amount of thoracic drainage ranged from 50 to 220 mL, and the average level was(135.0±66.8)mL. No death cases were reported. Conclusion Cardiac surgeries assisted with thorascopes have advantages of less injury, rapid discovery, light pain, and less postoperative drainage.

Key words: thoracoscope; extracorporeal circulation; thoracic surgery

手术是对人体的一种特殊形式的创伤, 以最小的创伤达到最佳的治疗目的是现代外科的目标^[1]。20 世纪 90 年代电视胸腔镜外科(VATS)的诞生被认为是胸心外科领域的一次重大技术革命, 是现代微创胸心外科的代表性手术^[2-3]。本科室 2011 年 9 月至 2012 年 4 月开展胸壁打孔完全胸腔镜下心脏手术共 16 例, 取得了较为满意的临床效果, 现总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组患者共 16 例, 其中男 6 例, 女 10 例, 年龄 6~59 岁, 平均(33.9±19.5)岁。胸片提示: 两肺具有不同程度肺淤血, 心胸比为 0.47~0.58, 平均心胸比为(0.51±0.03), 体质量 24~64 kg, 平均(50.0±12.3)kg。病种包括: 房间隔缺损 4 例, 房间隔缺损合并部分型肺静脉异位引流 1 例, 室间隔缺损 1 例, 左房黏液瘤合并相对性二尖瓣狭窄伴关闭不全 1 例, 单纯二尖瓣狭窄 3 例, 二尖瓣狭窄合并三尖瓣关闭不全 6 例。心电图提示: 心房颤动 3 例, 术前 CT 检查无左房血栓及复杂内心畸形, 右侧胸腔无胸膜粘连, 气管及左、右主支气管无狭窄或畸形。术前美国纽约心脏病学分级(NYHA): I 级 3 例, II 级 5 例, III 级 8 例。

1.2 方法 静脉吸入复合麻醉, 成人行双腔气管插管 14 例, 儿童行单腔气管插管 2 例, 麻醉满意后, 患者取仰卧位, 右侧肩部垫高 15°左右。右侧胸壁作 3 孔: 第 1 孔位于右侧第 3 或第 4 肋间胸骨旁, 长约 3 cm, 为术者主操作孔; 第 2 孔位于右侧腋前线第 6 肋间, 为胸腔镜入口及下腔静脉阻断带; 第 3 孔位于右侧腋中线第 4 肋间, 为术者副操作孔及主动脉阻断钳, 上腔静脉阻断带。全身肝素化后, 经右侧股动脉、股静脉插管建立

体外循环(使用 Medtronic 进口管道), 静脉插管为双极管, 端口位于上腔静脉内, 侧孔位于下腔静脉内。胸腔镜进入胸腔后, 行左肺单肺通气。监测呼气末二氧化碳浓度, 并定时查血气分析, 血氧饱和度维持在 98%~100%, 切除右侧心包、膈交界处脂肪垫, 在膈神经前 1 cm 切开心包, 上至心包主动脉反折, 下至膈肌水平, 右侧心包悬吊 2 针, 均经第 3 孔穿出。游离上、下腔静脉, 过阻断带, 上腔静脉阻断带经第 3 孔牵出, 下腔静脉阻断带经第 2 孔牵出。使用 4-0 Prolene 线缝合主动脉根部冷停跳灌注荷包, 冷停跳灌注管经第 3 孔穿出, 在胸腔镜下调整静脉引流管至合适位置后, 阻断上、下腔静脉及升主动脉, 灌注 4:1 冷血含钾停搏液, 心脏停搏后, 在心脏表面予以冰水局部降温。平行右房室沟入路切开右房, 单纯房间隔缺损继发孔型, 为中央型或上腔型, 使用 4-0 Prolene 线连续缝合; 室间隔缺损为膜周部缺损, 直径 0.5 cm, 间断缝合 3 针; 左房黏液瘤瘤蒂位于卵圆孔处, 将瘤蒂完整切除, 并将黏液瘤用橡胶套完整取出, 探查二尖瓣无狭窄, 使用 50 mL 空针连续注水观察二尖瓣无明显反流, 行房间隔直接缝合。部分型肺静脉异位引流至右心房(右上肺静脉引流至右房, 靠近房间隔缺损边缘), 扩大房间隔缺损后使用涤纶片补片, 将右上肺静脉隔入左心房。风湿性心脏病: 二尖瓣狭窄合并三尖瓣关闭不全者经房间隔入路, 二尖瓣狭窄不伴有三尖瓣关闭不全者, 经房间隔径路, 缝 2 针牵引线, 牵拉显露二尖瓣, 9 例均行全瓣切除, 2.0 涤纶换瓣线间断褥式缝合法行二尖瓣机械瓣置换, 其中 5 例为 27 号 St. Jude 进口瓣, 4 例为国产 GK27 号双叶瓣, 连续缝合房间隔切口前, 使用干冰充满右侧胸腔协助左心排气, 摇动手术床

△ 通讯作者, Tel:13508350585; E-mail: peter.yangqin@gmail.com.

使患者头低位,压迫心脏及升主动脉根部排气,压住右侧冠状动脉后开放升主动脉,其中 15 例心脏自动复跳;1 例患者为室颤,予以重新阻断升主动脉,灌注冷血停搏液,心脏停搏后重新开放,心脏恢复为自主心律。4-0prolene 线连续缝合右房切口,开放上、下腔静脉,复温,然后停体外循环,拔出各插管,鱼精蛋白中和肝素,间断缝合心包,于第 2 孔置胸腔闭式引流 1 根。

2 结 果

升主动脉阻断时间为 32~110 min,平均(69.9±33.5) min,体外循环时间为 65~200 min,平均(126.3±51.5) min,胸腔引流液 50~220 mL,平均(135.0±64.8) mL,术后住院时间 5~8 d,平均(6.9±0.8) d,术后 VAS 疼痛评分为 0~2 分,平均(1.0±0.7)分。另外,其中 3 例房颤患者有 2 例恢复为窦性,术后无并发症发生,全组无死亡病例。

3 讨 论

胸骨正中切口是传统心脏外科最常用的手术入路。微创心脏外科是心血管外科领域发展的一项很有前景的新技术^[4]。随着微创外科技术的发展,外科医生通过微创切口能开展越来越复杂的的心脏手术。国内有医院开展了胸骨下段小切口、胸骨旁小切口、右胸壁小切口等手术,但均是在直视下经一个切口完成,切口减小的程度受到一定限制。胸腔镜辅助下心脏手术始于 20 世纪 90 年代,2000 年程云阁等^[5]首次报道电视辅助全胸腔镜下房间隔缺损修补术,取得成功,随后陆续发表大量的病例报道,手术病种扩展到室间隔缺损^[6]、Ebstein 畸形^[7]、部分房室管畸形^[8]、佛氏窦瘤破裂^[9]、瓣膜置换^[10]、冠状动脉搭桥^[11]、左心室纤维瘤^[12]及心脏左侧交感神经切除^[13]等。胸腔镜下心脏手术与传统手术比较具有较大优越性,在保证手术效果的前提下,能最大可能减少创伤,减轻术后疼痛,缩短术后恢复时间,降低手术费用,更符合美容要求^[9]。本组 16 例患者术后疼痛轻,早期下地活动,呼吸功能不受明显影响,无相关肺部并发症,术后恢复快,切口美观,减轻了患者的心理负担。

患者右侧肩部垫高约 15°,右上肢固定于头架,心脏向左移位减少,操作孔距心脏距离更近,便于术者行心内操作。胸腔镜经右侧腋前第 6 肋间进胸,可完全显示下腔静脉、右房、房间隔及二尖瓣等,将右心耳缝扎后经腔镜孔引出,可以清晰显露主动脉根部,便于行冷停跳插管及升主动脉阻断。房间隔缺损使用 prolene 线连续缝合,部分型肺静脉异位引流扩大房间隔缺损后予以涤纶片补片修补。左房黏液瘤完整切除瘤蒂后行直接缝合,室间隔缺损间断缝合 3 针,使用打结器打结。术后无心律失常,复查彩超无残余分流。二尖瓣置换使用带垫片换瓣线间断缝合,自 6 点钟位置起,按逆时针顺序,前 3 例患者换瓣线左房进针,左室出针,垫片置于心房面,显露欠清晰,后 6 例患者换瓣线经左室进针,左房出针,二尖瓣瓣环显露更清晰。打结器打结时,前 3 个结均使用滑结,避免因线结滑脱而致瓣周漏。国内程云阁等^[14]报道升主动脉阻断时间为 45~73 min,平均(53±13) min,体外循环时间为 86~156 min,平均(99±26) min,本组患者升主动脉阻断时间为 32~110 min,平均(69.9±33.5) min,体外循环时间为 65~200 min,平均(126.3±51.5) min,较常规手术时间长,与该院刚开展此项手术、尚未完成学习曲线有关。胸腔镜下心脏手术减小创伤不仅只在胸壁切口的减小,心脏切口长度也减小,同时减少不必要的心肌切口,Araji* 等^[12]报道 1 例左心室纤维瘤,影响前乳头肌,在体外循环下,经胸腔镜辅助,通过二尖瓣完整切除,避免左心室切口及其并发症,在胸腔镜辅助下,改进术者的视野,便

于看清心室内远端的解剖结构,避免纤维瘤周围结构的损伤。

患者经右侧股动脉、静脉插管进行灌注和引流,动脉灌注压低于 150 mm Hg,灌注流量与传统正中切口无差异;成人静脉引流使用 Medtronic 进口双极引流管 24/29 号,患者引流好。Murzi 等^[15]通过加用负压吸引,负压维持在一 30~-50 mm Hg,增加静脉引流量,达到正常的静脉引流。2 例儿童患者引流差,与国产静脉引流管壁厚、内径小有关,这 2 例患者加用上腔静脉插管后患者静脉引流恢复正常。

胸腔镜手术胸腔引流较常规开胸手术显著减少,减少了输血及由此引起的相关并发症。国内陈海生等^[16]报道胸腔镜术后 24 h 胸腔引流量为 50~230 mL,平均(72±28) mL,传统开胸术后 24 h 胸腔引流量为 70~460 mL,平均(108±42) mL,本组病例 24 h 胸腔引流量为 50~220 mL,平均(135.0±64.8) mL,在全国性血源紧张的局面下,有利于临床更好地合理用血。

机器人心脏外科可很好解决这些问题,且心脏切口及胸壁切口更小,这是微创外科领域的一大发展方向^[17]。但机器人设备昂贵,在国内尚不能普及。胸腔镜心脏手术是中国微创心脏外科领域的主要发展方向,创伤小、设备及手术费用较机器人手术低、术后出血少、恢复好是其明显的优点,并具有广阔的发展前途。国内有医生进行了胸腔镜下心脏停搏与不停搏下修补房间隔缺损的对比研究,不停跳下房间隔缺损修补术后可在手术室行气管拔管,减少了缺血再灌注损伤,其手术时间及住院时间明显缩短。这为今后胸腔镜手术提供了新的研究方向。

参考文献:

- [1] 黄志强. 外科微创化: 21 世纪外科的趋向[J]. 解放军医学杂志, 2002, 27(2): 95-97.
- [2] Coosemans W, Lerut TE, Van Raemdonck DE, et al. Thoracoscopic surgery; the Belgian experience[J]. Ann Thorac Surg, 1993, 56(3): 721-730.
- [3] 陈立军, 程云阁, 蔡振杰. 电视胸腔镜心脏外科[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2001, 17(5): 312-313.
- [4] Stevense JH, Burdon TA, Peters WS, et al. Port-access coronary artery bypass grafting: a purposed surgical method[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1996, 111(3): 567-573.
- [5] 程云阁, 蔡振杰, 俞世强, 等. 电视胸腔镜下修补房间隔缺损 1 例[J]. 第四军医大学学报, 2000, 21(7): 202.
- [6] 段大为, 程云阁, 俞世强, 等. 胸壁打孔电视胸腔镜体外循环下室缺修补 47 例[J]. 中国内镜杂志, 2002, 8(11): 16-18.
- [7] 俞世强, 汪刚, 蔡振杰, 等. 胸腔镜辅助下三尖瓣下移畸形矫治术[J]. 第四军医大学学报, 2002, 23(1): 86.
- [8] 刘振玉, 方向明, 刘世国. 胸腔镜辅助下心脏手术体外循环的建立与管理[J]. 中国体外循环杂志, 2006, 4(3): 171-173.
- [9] 段大为, 刘维永, 蔡振杰, 等. 完全胸腔镜辅助下体外循环在心脏手术中的应用(附 133 例报道)[J]. 第四军医大学学报, 2003, 24(3): 245-247.
- [10] 陈海生, 程云阁, 谢翠贤, 等. 胸腔镜下二尖瓣置换手术的体外循环管理(附 45 例报告)[J]. 中国内镜杂志, 2005, 11(12): 1339-1340. (下转第 2921 页)

1 与包括肺癌在内的多种人类肿瘤的发生、发展及生存率相关^[10-11]。而且, MMP-1 基因多态性被证实是与肺癌的发生和进展有关的危险因素^[12]。本研究结果显示, 正常肺组织 MMP-1 蛋白仅少量弱阳性表达, 而在 NSCLC 组织中表达明显增多。MMP-1 的过度表达与差的临床分期和淋巴结转移状态相关。这显然提示, MMP-1 参与了 NSCLC 的侵入转移过程, 并且与预后有关, 与以往的研究一致。

最近有研究发现, Snail1 可能通过上调肿瘤细胞 MMPs 的表达和活性, 促进肿瘤的侵入和转移。相关报道见于肝细胞癌(MMP-1, -2, -7)^[13], 乳腺癌(MT1-MMP, MT2-MMP)^[14], 卵巢癌和 NSCLC(MMP-2, -9)^[6, 15]。这种诱导表达可能与 Snail1 增强 MMPs 启动子活性有关。而特异的小干扰或反义核酸技术抑制 Snail1 可减少癌细胞 MMPs 蛋白表达和肿瘤的生长及基底膜浸润。NSCLC 中 Snail1 与 MMP-1 关系的研究鲜见报道, 本研究发现, 在 NSCLC 组织中, MMP-1 蛋白的表达水平随 Snail1 蛋白的增加而上调, 二者显著正相关。推测异常活化的 Snail1 基因可能通过上调 MMP-1 的表达, 促进癌细胞的转移, 加速病变的恶化。直接的证据有待进一步的研究。

总之, Snail1 和 MMP-1 在 NSCLC 中过度表达, 且均与肿瘤的临床分期和淋巴结转移程度有关。可能是评价转移潜能和预后的有用指标。研究 Snail1 在肺癌的调控机制并对其异常表达针对性地干预, 有望调控其相关的下游分子事件, 提供安全有效的治疗靶点。

参考文献:

- [1] Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2008 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2008, 58(1): 71-96.
- [2] Xiao DK, He JX. Epithelial mesenchymal transition and lung cancer[J]. *J Thorac Dis*, 2010, 2(2): 154-159.
- [3] Argast GM, Krueger JS, Thomson S, et al. Inducible expression of TGF β , snail and Zeb1 recapitulates EMT in vitro and in vivo in a NSCLC model[J]. *Clin Exp Metastasis*, 2011, 28(7): 593-614.
- [4] Mikami S, Katsube K, Oya M, et al. Expression of Snail and Slug in renal cell carcinoma: E-cadherin repressor Snail is associated with cancer invasion and prognosis[J]. *Lab Invest*, 2011, 91(10): 1443-1458.
- [5] Dang H, Ding W, Emerson D, et al. Snail1 induces epithelial-to-mesenchymal transition and tumor initiating stem cell characteristics [J]. *BMC Cancer*, 2011, 19(3): 396-

398.

- [6] Jin H, Yu Y, Zhang T, et al. Snail is critical for tumor growth and metastasis of ovarian carcinoma [J]. *Int J Cancer*, 2010, 126(9): 2102-2111.
- [7] Hung JJ, Yang MH, Hsu HS, et al. Prognostic significance of hypoxia-inducible factor-1 alpha, TWIST1 and Snail expression in resectable non-small cell lung cancer [J]. *Thorax*, 2009, 64(12): 1082-1089.
- [8] Elkington P, Shiomi T, Breen R, et al. MMP-1 drives immunopathology in human tuber culosis and transgenic mice [J]. *J Clin Invest*, 2011, 121(5): 1827-1833.
- [9] Rucci N, Sanità P, Angelucci A. Roles of metalloproteases in metastatic niche [J]. *Curr Mol Med*, 2011, 11(8): 609-622.
- [10] Sauter W, Rosenberger A, Beckmann L, et al. Matrix metalloproteinase 1 (MMP-1) is associated with early onset lung cancer [J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2008, 17(10): 1127-1135.
- [11] Boström P, Söderström M, Vahlberg T, et al. MMP-1 expression has an independent prognostic value in breast cancer [J]. *BMC Cancer*, 2011, 11(3): 348-352.
- [12] Liu L, Wu J, Wu C, et al. A functional polymorphism (-1607 1G \rightarrow 2G) in the matrix metalloproteinase-1 promoter is associated with development and progression of lung cancer [J]. *Cancer*, 2011, 117(22): 5172-5181.
- [13] Miyoshi A, Kitajima Y, Sumi K, et al. Snail and SIP1 increase cancer invasion by upregulating MMP family in hepatocellular carcinoma cells [J]. *Br J Cancer*, 2004, 90(6): 1265-1273.
- [14] Ota I, Li XY, Hua YX, et al. Induction of a MT1-MMP and MT2-MMP-dependent basement membrane transmigration program in cancer cells by Snail1 [J]. *PNAS*, 2009, 106(48): 20318-20323.
- [15] Choudhary R, Li H, Winn RA, et al. Peroxisome proliferator-activated receptor-gamma inhibits transformed growth of non-small cell lung cancer cells through selective suppression of Snail [J]. *Neoplasia*, 2010, 12(3): 224-234.

(收稿日期: 2012-02-09 修回日期: 2012-04-22)

(上接第 2918 页)

- [11] 陈海生, 谢翠贤, 刘超, 等. 胸腔镜辅助微创单支冠状动脉旁路移植术 8 例 [J]. *岭南心血管病杂志*, 2008, 14(2): 131-133.
- [12] Araji OA, Gutierrez-Martin MA, Miranda M, et al. Video-assisted cardioscopy for removal of primary left ventricular fibroma [J]. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg*, 2010, 10(2): 344-345.
- [13] Atallah J, Fynn-Thompson F, Cecchin F, et al. Video-assisted thoracoscopic cardiac denervation: a potential novel therapeutic option for children with intractable ventricular arrhythmias [J]. *Ann Thorac Surg*, 2008, 86(5): 1620-1625.
- [14] 程云阁, 王跃军, 顾剑民, 等. 全胸腔镜下二尖瓣置换术的

临床经验总结 [J]. *岭南心血管病杂志*, 2007, 12(5): 321-323.

- [15] Murzi M, Kallushi E, Solinas M, et al. Video-assisted right atrial surgery with a single two-stage femoral venous cannula [J]. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg*, 2009, 9(1): 9-10.
- [16] 陈海生, 肖明第, 程云阁, 等. 胸腔镜辅助微创二尖瓣置换术 [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2005, 21(2): 72-74.
- [17] Modi P, Rodriguez E, Chitwood WR Jr. Robot-assisted cardiac surgery [J]. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg*, 2009, 9(3): 500-505.

(收稿日期: 2012-03-09 修回日期: 2012-04-22)