

机器臂辅助胸腔镜技术在心血管外科领域的应用

Application of robot-assisted thoracoscopic imaging techniques in cardiac surgery

张载高,解水本,胡尔滨,贝亚军,赵哲,贾群,姜湘伟
(海军总医院心血管外科,北京 100037)

[关键词] 机器臂;胸腔镜检查;心血管外科手术

[中图分类号] R 654 [文献标识码] B [文章编号] 0258-879X(2006)03-0348-02

机器臂辅助胸腔镜技术在心血管外科领域应用,使微创心脏直视外科(minimally invasive direct cardiac surgery, MIDCS)增添了新的内涵,它有益于一般意义小切口心脏手术^[1~3]。从2001年10月至2003年11月,海军总医院用机器臂辅助胸腔镜技术施行心脏手术5例,初步成功,报告如下。

1 临床资料

例1,男,59岁。间歇性胸闷心悸11个月,加重半个月入院,冠状动脉造影显示:左前降支弥漫性病变,狭窄达90%,伴陈旧性前壁心肌梗死。方法:全身麻醉,气管内插管。游离内乳动脉(internal mammary artery, IMA)。左前胸壁第3、第5和第7肋间分别作3个1 cm切口,注入二氧化碳气体使该侧肺压缩。经左腋前线第5肋间孔插入胸腔镜,从左腋前线第3肋间和左乳头下方第7肋间分别置入电刀和特制分离钳。智能机器臂(伊索 AESOP3000, Computer Motion, Goleta, CA)与胸腔镜对接,由语音控制胸腔镜,使其在胸腔内向任意方向移动,以满足术野显露和操作。游离IMA从左锁骨下动脉发出的IMA起始部开始,由两侧平行向下达第6肋间(剥离IMA约8~10 cm)。游离毕,打开心包,识别病变靶血管,确定吻合部位。于胸骨左缘第4肋间胸壁作5 cm横切口。肝素化,将IMA远端切断,备用。病变靶血管两侧心肌用ATS固定器固定。靶血管两端穿以硅胶带阻断。切开靶冠状动脉,用7-0 Prolene缝线将IMA与左前降支作端侧吻合。血管吻合手术在心脏跳动下进行,无需使用人工心肺机。术后:鱼精蛋白中和肝素。退出胸腔镜,经胸腔镜孔置胸腔闭式引流。关闭胸壁切口。术后2年复查,恢复良好,临床症状消失。

例2,男,18岁。诊断:房间隔缺损伴未闭动脉导管伴中度肺动脉高压。手术在全麻下进行:先经左后外侧开胸小切口,作未闭导管结扎。结扎后关胸,重置仰卧体位,右背垫高45°。在体外循环不停跳下行房间隔缺损修补。作右侧股动脉、股静脉插管,其中股静脉管采用双极管,越过膈肌,经右房至上腔静脉。在右腋中线第7肋间作1 cm切口(A切口),插入电视胸腔镜,机器臂与胸腔镜对接,显露手术野。在右胸骨旁第4肋间作4 cm(B切口),于右腋中线第4肋间作1 cm(C切口)。B、C切口分另作为手术操作切口。切开心包后绕上下腔静脉插管及阻断带。体外循环经股动脉和股静脉转流。术中不断升主动脉,保持心脏在跳动下进行手术。切开右房,见继发孔房缺为中央型,长约2.5 cm,宽约

1 cm。行连续双层缝合闭合缺损。同法缝合右房切口。体外循环转流时间为50 min。术中顺利,术后心律血压平稳,术后3个月B超检查房间隔缺损及未闭动脉导管闭合良好。

例3,男,16岁。诊断:先天性心脏病,室间隔缺损。手术在体外循环停跳下行室间隔缺损修补术。方法:全身麻醉,插双腔管,单肺通气。股动脉、股静脉插管和右胸壁切口。用机器臂辅助胸腔镜方法同例2。术中阻断升主动脉,从主动脉根部插灌注针,注心脏冷停跳液使心停跳。切开右房,经卵圆窝插入左房引流管。牵开三尖瓣,寻见膜部室缺,大小约0.8 cm。用三针带垫片双头针行间断褥式缝合闭合缺损。同法缝合右房切口。体外循环转流100 min,阻断主动脉63 min。术中顺利,术后心律血压平稳,术后1个月B超检查室间隔缺损闭合良好。

例4,男,25岁。诊断:心包囊肿。手术方法:全身麻醉,插双腔管,单肺通气。在左胸骨旁第4肋间作2 cm,在左腋中线第7肋间作1 cm切口,左腋中线第4肋间作1 cm切口,插入机器臂控制的电视胸腔镜,显露手术野。术中见心包囊肿位于左心尖前下方,呈多囊状,大小约5 cm×6 cm×8 cm,蒂宽为3 cm×5 cm。经手术操作孔用分离钳进行游离,摘除。病理:心包囊肿。术后恢复良好。

2 讨论

本组例1在镜下行内乳动脉游离,直观、准确,与正中胸骨劈开切口游离内乳动脉比较,不但有良好的视野,清楚观察内乳动脉及周围结构,创伤减小,出血少,快捷,清晰,而且动脉血管不易被损伤,游离完全,长度足够,避免血管扭转及张力过大,防止冠状动脉窃血现象。在行血管吻合时仅于胸骨旁左第4肋间作5 cm小切口,在非体外循环心脏跳动下完成吻合;并可早期拔除气管插管,缩短ICU及住院总时间,降低患者综合费用。

电视胸腔镜行先心病手术修补,体外循环采用股动、静脉插管。股静脉插管采用双极管(DLP管),越过膈肌经下腔、右心房达上腔静脉。右侧胸壁造3个孔,1个插入电视胸腔镜,另2孔进行心内操作。升主动脉是否阻闭视病情决定。本组例2在体外循环心脏跳动下行房缺修补,术中仅阻断上下腔静脉,不阻断升主动脉,行房缺修补。例3为室缺,在停跳下进行修补。主动脉右前壁缝制荷包插入冷灌注针,于

升主动脉阻断后灌注冷停跳液,使心脏停跳。术中将胸腔镜经右房越过三尖瓣,寻找缺损。在电视屏幕上清晰显示三尖瓣前瓣、隔瓣与缺损的关系,同时还可见主动脉瓣及环位置,对进针缝合能准确把握,不致造成副损伤或残余漏。同时,因切口创伤小,不损伤胸骨,术中出血少减少库血输注,术后对患者呼吸功能影响小,恢复快^[4,5]。

动、静脉插管导管口径视患者年龄、体质量而定,宜粗不宜细。例2股动、静脉插管选用成人型号,均顺利插入至上腔静脉。插入长度,在插管前测量切口至胸骨柄长度,尔后行盲插即可,其深度约为30~35 cm。若未到位,可在术中调整。股动脉插管选用20F导管,插至髂动脉,保证股动脉灌注流量达56~85 ml/(kg·min)。该例转流中股静脉引流通畅,氧合器血液面维持良好,流量和灌注压均达指标。升主动脉是否阻闭根据病情决定,本组例2因室间隔缺损位置较高,行升主动脉阻断,完成缺损修补。

电视胸腔镜跟进心脏手术野,可清楚显示病变。用45°镜能观测到视觉不能观察的死角,如高位室缺。胸腔镜心脏外科手术优越性在于胸壁切口仅有4~5 cm,胸廓保持完整性。由于操作尚不很熟练,操作时间比常规手术时间长。但随着手术例数逐渐增多,操作熟练,手术时间会大大缩短。与传统手术相比,机器臂辅助电视胸腔镜心脏外科具有创伤小,术中失血少,术后疼痛轻,恢复快,外形美观等独特优越

性^[6],将会受到广大患者和医师的欢迎。

[参 考 文 献]

- [1] 张载高,解水本,贝亚军,等. 机器人辅助下冠状动脉旁路移植术1例[J]. 心肺血管病杂志,2002,21:29-31.
- [2] 段大为,俞世强,陈德凤,等. 电视胸腔镜心脏手术微创体外循环中并发症的预防及处理方法[J]. 心肺血管病杂志,2001,20:217-219.
- [3] Torracca L, Ismeno G, Alfieri O. Totally endoscopic computer-enhanced atrial septal defect closure in six patients[J]. Ann Thorac Surg, 2001,72:1354-1357.
- [4] Shennib H. Tools for precision enhancement in minimally invasive cardiac surgery: three dimensional visualization, computer enhancement and robotics[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 1999, 16(Suppl 2):S93-S96.
- [5] Donias HW, Karamanoukian HL, D'Ancona G, et al. Minimally invasive mitral valve surgery: from port access to fully robotic-assisted surgery[J]. Angiology, 2003,54:93-101.
- [6] Reichenspurner H, Boehm DH, Gulbins H, et al. Three-dimensional video and robot-assisted port-access mitral valve operation[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69: 1176-1181.

[收稿日期] 2005-07-09

[修回日期] 2005-12-22

[本文编辑] 曹 静