

经胸小切口封堵术治疗粗大动脉导管未闭*

刘瑞生 邢 旺 孙 伟 杨大鹏 李元敏 宋 兵**

(兰州大学第一医院心血管外科, 兰州 730000)

【摘要】 目的 探讨经胸小切口封堵术治疗粗大动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)的临床效果。 **方法** 2013年3月~2014年12月,对13例直径 ≥ 10 mm的动脉导管未闭患者行经胸小切口封堵术,经左侧胸骨旁第2肋间2~3 cm切口进胸,在食道超声引导下,用PDA封堵器行动脉导管封堵术。 **结果** 全组均封堵成功,无死亡,无术后封堵器脱落,无左肺动脉狭窄。手术时间(48.7 ± 8.5) min,术后(4.9 ± 2.3) h脱离呼吸机, (9.3 ± 1.9) d出院,术中、术后均未输血,无溶血发生。随访3~9个月,平均6个月,未见封堵伞移位,无残余漏、心内膜炎。 **结论** 经胸小切口封堵术具有操作简单、微创、术后恢复快、疗效满意等特点,是治疗粗大动脉导管未闭的理想方法。

【关键词】 经胸小切口; 封堵术; 动脉导管未闭

中图分类号: R654.2

文献标识: B

文章编号: 1009-6604(2015)09-0843-03

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2015.09.022

Transthoracic Minimally Invasive Occlusion for Large Patent Ductus Arteriosus Liu Ruisheng, Xing Wang, Sun Wei, et al.

Department of Cardiovascular Surgery, First Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

Corresponding author: Song Bing, E-mail: abcsong@sina.com

【Abstract】 Objective To analysis the clinical effect of transthoracic minimally invasive closure for large patent ductus arteriosus. **Methods** From March 2013 to December 2014, 13 cases of patent ductus arteriosus (PDA) with a diameter ≥ 10 mm received transthoracic minimally invasive occlusion under trans-esophageal ultrasound guidance. The operation was performed via a left parasternal incision (length, 2-3 cm) through the second intercostal under the general anesthesia. **Results** All the patients were successfully occluded. No death or occluder detachment occurred after operation. The mean operation time was (48.7 ± 8.5) min, the mechanical ventilation time was (4.9 ± 2.3) hours after operation, and the duration of hospital stay was (9.3 ± 1.9) days. During the operation and postoperation, no blood transfusion was required and no hemolysis occurred. During the follow-up visits for 3-9 months (mean, 6 months), no occluder dislocation, leakage or endocarditis occurred. **Conclusion** The transthoracic minimally invasive occlusion for large patent ductus arteriosus is simple, minimally invasive, effective and convenient.

【Key Words】 Transthoracic minimally invasive; Occlusion; Patent ductus arteriosus

动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)占先天性心脏病的10%~21%,女性是男性的2倍,多发于早产儿和低体重儿^[1,2]。对于粗大PDA(直径 ≥ 10 mm)^[3],以往的治疗手段主要是外科开胸手术,但手术风险及并发症较高。在经皮穿刺封堵术的基础上发展起来的经胸微创封堵术获得良好的效果。我科2013年3月~2014年12月应用经胸小切口封堵术治疗13例粗大PDA,均获得成功,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组13例,男7例,女6例。年龄8~15个月5例,均有频发肺炎,听诊心脏杂音;27~42岁8例,因长期心悸、气短就诊。13例均经超声心动图检查诊断为PDA,未合并其他心内畸形,导管均为管型,导管直径6例10 mm,4例12 mm,1例13 mm,2例14 mm。M型超声测量左室舒张末径,小儿32~40 mm,平均36.4 mm,成人58~69 mm,平均67.4 mm。彩色多普勒显示大动脉水平左向右分流10例,肺动脉压54~69 mm Hg,平均65 mm Hg;双向分流3例,均为左向右分流大于右向左分流,肺动脉压72~90 mm Hg,平均80 mm Hg。1例为镜面右位心。X线胸片均提示双肺淤血改变,肺动脉段突出

* 基金项目:兰州市科技局社会事业发展支持行动计划项目(2008-1-81)

** 通讯作者, E-mail: abcsong@sina.com

明显。入院后合并肺动脉高压者给予药物治疗 1 周,婴幼儿口服西地那非 0.3 mg/kg,每日 3 次,成人静脉泵入前列地尔注射液 10 μ g/d。同时给予吸氧、强心及利尿治疗。

病例选择标准:PDA \geq 10 mm,未合并其他心内畸形;合并重度肺动脉高压,临床未出现右向左分流者;未合并全身感染;对年龄及体重无特殊要求。

1.2 方法

1.2.1 超声诊断仪器和封堵材料 使用 GE VIVID 7 彩色超声多普勒诊断仪,双面或多平面成人及小儿经食道探头,频率 4~7 MHz。选用上海形状记忆合金材料有限公司 PDA 封堵器[国食药监械(准)字 2014 第 3770627 号]、输送鞘管装置及其导引钢丝。

1.2.2 手术方法 全身麻醉,气管插管,置入食道超声探头。经食道超声确定缺损位置及直径,选择合适的封堵器(选择比动脉导管最窄处内径大 4~6 mm)。封堵器上用 3-0 Prolene 线缝合牵引作为“保险线”,将封堵器置入装载鞘内备用。左侧胸骨旁第 2 肋间 2~3 cm 切口,自胸膜外进入纵隔,分开胸腺,暴露心包,切开并悬吊心包,暴露主肺动脉前壁。用 4-0 Prolene 双头针带垫片在主肺动脉前壁缝荷包。静脉给予肝素钠(1 mg/kg)。在食道超声引导下,于荷包中心以 16 号穿刺针穿刺入主肺动脉并置入导丝(如缺损较大或操作经验丰富,也可不用导丝,而是直接置入输送鞘管),置入输送鞘管,穿过 PDA 至降主动脉侧,在降主动脉内释放主动脉侧伞盘,再将推送杆和输送鞘回撤,将封堵器嵌在动脉导管的主动脉端,主动脉侧伞盘紧贴主动脉壁,在 PDA 内释放封堵器腰部,双侧伞都完全打开后,食道超声仔细观察封堵器形状良好,大动脉水平分流消失,反复推拉封堵伞无移位,固定良好,逆时针旋转推送杆释放封堵伞,撤除输送鞘管,结扎荷包线,仔细止血,逐层缝合。

本组 3 例重度肺动脉高压,释放封堵器腰部后观察心率、血压及氧饱和度变化,未出现异常变化后彻底释放封堵伞,进行永久性封堵。为避免因肺动脉压力较高造成封堵器脱落,均将保险线固定于主肺动脉前壁。

1.2.3 术后处理 返 ICU 监护,持续小剂量泵入肝素抗凝,清醒后拔除气管插管,正常进食后口服阿司匹林抗凝 3 个月,成人每日 100 mg,小儿每日 3~5 mg/kg。术后 24 小时应用抗生素预防感染。出院前复查胸片、心电图及超声心动图,观察封堵器位置,是否存在残余分流,检查血、尿常规判断是否存在溶血等并发症。出院后 1、3、6 及 12 个月门诊复查,行超声、胸片、心电图及血常规检查。

2 结果

全组均封堵成功,使用封堵器 16 mm 6 个,18 mm 4 个,20 mm 3 个。手术时间(48.7 \pm 8.5)min。无死亡,无术后封堵器脱落。术后(4.9 \pm 2.3)h 脱离呼吸机,(9.3 \pm 1.9)d 出院。术后 1 周复查彩超,无医源性左肺动脉及降主动脉狭窄,未发现胸腔及心包腔明显积液。术后当天复查肺动脉压力为(45.0 \pm 14.5)mm Hg。全组术中、术后均未输血,无溶血发生。随访 3~9 个月,平均 6 个月,临床症状缓解,未见封堵伞移位,无残余分流、心内膜炎。

3 讨论

传统外科治疗粗大 PDA 有两种方式,一种为正中心切口体外循环低温条件下,切开主肺动脉,从腔内缝闭或以涤纶片缝补导管开口;另一种为非体外循环经左侧胸腔手术,单纯结扎、多重结扎及切断缝合等。近年来,PDA 的治疗方法有新的发展和改进,如单纯结扎、多重结扎、钳闭、切断缝合和胸腔镜下闭合等^[4]。

外科手术效果理想,但是手术创伤较大,致命性大出血、导管再通、假性动脉瘤、喉返神经损伤等并发症时有发生。陈立波等^[5]报道,粗大 PDA 外科手术中主动脉破裂出血致术后急性肾衰竭死亡、截瘫及喉返神经损伤均有发生。PDA 外科手术死亡病例中的 75% 为合并肺动脉高压的成年病人^[6],这是由于成人患者的动脉导管组织脆弱钙化,局部粘连紧密,动脉导管多粗大、短,常合并重度肺动脉高压。在我科也曾发生过 PDA 结扎术中导管破裂出血导致高位截瘫及死亡的病例。

经皮介入封堵术技术要求高,设备昂贵,医生和患者均暴露在 X 线下,并有残余分流、急性溶血、血栓形成、左肺动脉狭窄、封堵器脱落等严重并发症发生^[7]。我院曾发生 1 例经皮介入 PDA 封堵术后 5 天,封堵器脱落导致死亡的病例。急性溶血的发生与残余分流有关^[8],经胸小切口封堵术输送路径短,仅数厘米,几乎呈直线方向,操作方便,一旦发现残余分流,即刻进行调整、回收和再次输送,避免急性溶血的发生^[9]。另外,经皮介入封堵术不适于婴幼儿,因为婴幼儿的股动脉细小,无法置入输送器,而经胸小切口封堵术可在婴幼儿(体重<15 kg)食道超声探头下完成。

随着介入技术及外科微创技术的发展,PDA 的治疗已由单纯外科手术治疗转向外科手术联合介入治疗即“杂交”手术。该术式经过胸部小切口,通过使用特制的输送器,在食道超声引导下,将封堵伞送入行 PDA 封堵。该术式应用于粗大 PDA 封堵,相

对于传统外科手术及经皮介入治疗,具有以下特点和优势:①微创,操作简单,输送路径短,术后恢复快。本组切口 2~3 cm。短而直的输送路径取代介入封堵细长弯曲的鞘管,有利于调整封堵器,使其卡紧动脉导管^[10],不经血管输送,对血管系统不造成损伤,避免血管穿刺出血及局部血肿、动静脉瘘、假性动脉瘤、血管栓塞等并发症。②适应证广,对于年龄几乎无限制,本组年龄跨度 8 个月~42 岁。③与经皮介入 PDA 封堵术相比,我们在封堵器中央缝一根“保险线”,将封堵器固定在肺动脉壁上,杜绝了封堵器脱落的可能,与李红昕等^[11]报道的方法相同。④并发症少,避免外科手术喉返神经损伤以及体外循环损伤,围术期无须输血。⑤该技术易于掌握、推广。

本研究结果显示,经胸微创封堵术治疗粗大 PDA 具有创伤小、操作简单、临床效果好、安全可行及易于推广等优势。但本组样本量较少,需要进一步增加病例样本,尚待中、远期随访以明确疗效。

参考文献

1 Celik IH, Erdevi O, Demirel G, et al. Elevated urinary NT-proBNP

after pharmacological closure of patent ductus arteriosus in very low birth weight infants. *Early Hum Dev*, 2013, 89: 187-189.

- 2 Drighil A, Al Jufan M, Al Omrane K, et al. Safety of transcatheter patent ductus arteriosus closure in small weight infants. *J Interv Cardiol*, 2012, 25: 391-394.
- 3 兰锡纯, 主编. 心脏血管外科学. 上册. 北京: 人民卫生出版社, 1985. 368-378.
- 4 薛永生, 华 军, 苏卫强. 左腋下小切口动脉导管未闭结扎术. *中国微创外科杂志*, 2003, 3: 431.
- 5 陈立波, 赵洪序, 张秀和, 等. 285 例粗大动脉导管未闭的外科治疗. *白求恩医科大学学报*, 1997, 23(1): 74-75.
- 6 胡盛寿, 朱晓东, 郭加强, 等. 艾森曼格综合症的外科治疗. *中国循环杂志*, 1991, 23: 30-33.
- 7 马将伍, 莫 军, 李艳华, 等. 先天性心脏病介入封堵术常见并发症防治分析. *实用心肺血管病杂志*, 2010, 18(5): 626-627.
- 8 吕彩红, 古汉礼, 蒋 威, 等. Amplatzer 封闭器治疗动脉导管未闭的临床应用. *中国微创外科杂志*, 2003, 3: 21-22.
- 9 李 勇. 经胸小切口封堵治疗成人动脉导管未闭的对比研究. *中国微创外科杂志*, 2008, 8(7): 580-582.
- 10 张玉展, 李红昕, 刘海涛, 等. 经胸微创封堵术治疗动脉导管未闭疗效观察. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2012, 26(3): 295-297.
- 11 李红昕, 訾 捷, 郭文彬, 等. 经胸骨旁途径微创动脉导管未闭封堵术. *中华胸心血管外科杂志*, 2010, 26(6): 422-423.

(收稿日期: 2015-05-17)

(修回日期: 2015-08-04)

(责任编辑: 王惠群)