

室间隔缺损修补术中三尖瓣适当切开技术的临床应用

韦小勇, 严中亚, 朱正艳, 雷虹, 吴一军, 卢中, 孙云

摘要 回顾性分析近5年行膜周部室间隔缺损(VSD)修补的1263例患者的临床资料,分为三尖瓣适当切开技术(TVD)组(537例)与非TVD组(726例),比较两组术后残余分流、传导阻滞、三尖瓣返流等的发生率。两组围手术期无死亡病例,主动脉阻断时间、体外循环时间等差异无统计学意义;TVD组发生一过性房室传导阻滞10例,无完全性房室传导阻滞;非TVD组发生一过性房室传导阻滞35例,完全性房室传导阻滞2例。术后随访TVD组发生VSD小量残余漏2例,非TVD组11例;TVD组发生轻度以上三尖瓣返流(TR)7例,非TVD组9例。两组患者VSD修补术后一过性传导阻滞、残余漏及总计并发症情况比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。TVD是一安全有效的技术,能显著改善VSD暴露,减少并发症,且不影响三尖瓣的正常功能。

关键词 膜周部室间隔缺损;三尖瓣适当切开技术;三尖瓣返流;残余漏

中图分类号 R 654.2

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)08-1218-04

室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)为最常见的先天性心脏畸形,占先天性心血管疾病的20%~30%,所以VSD修补术也是心脏中心最常见的手术。随着VSD外科治疗领域近几十年的迅速发展成熟,以及对VSD病理生理、解剖结构的认识逐渐深入,人们对减少手术并发症、提高手术成功率的要求也不断提高。修补VSD时凡能看到的解剖结构,一般不会损伤它,真正需要重点防范的是那些看不到的解剖结构,而部分VSD边缘可能被三尖瓣覆盖影响VSD暴露,导致VSD修补不完全,术后可能出现残余漏或传导阻滞的并发症占有一定比例。三尖瓣隔瓣切开改善VSD术中暴露的方法早在1962年就由Hudspeth et al^[1]首次介绍,后期这类技术方法得到进一步发展不同的改良^[2-5]。国内报道^[6]我国部分心脏中心采用三尖瓣适当切开技术(tricuspid valve detachment, TVD)修补膜周部

VSD的使用比例为20.6%。该研究回顾性分析行膜周部VSD修补的1263例患者的临床资料,其中对TVD技术使用予以大幅增加,现对其应用价值进行分析和经验总结,报道如下。

1 材料与方法

1.1 病例资料 2009年1月~2014年6月安徽省立医院经右房、三尖瓣径路修补的1263例膜周部VSD患者纳入本研究范围,排除经肺动脉干或右室切口径路进行修补、复杂类型的VSD以及术后随访失访的VSD。患者分为TVD组与非TVD组,TVD组537例,其中男364例,女173例;年龄0.5~56.0(5.12 ± 5.57)岁,体重(22.40 ± 15.92)kg,合并其他畸形112例,其中合并房缺(包括卵圆孔未闭)87例,合并动脉导管未闭9例,合并肺动脉瓣狭窄7例,合并房缺与动脉导管未闭的6例,合并房缺与肺动脉瓣狭窄的3例,TVD组中共合并肺动脉高压45例;非TVD组726例,其中男489例,女237例;年龄0.3~51.0(4.86 ± 5.11)岁,体重(21.22 ± 13.65)kg,合并其他畸形167例,其中合并房缺(包括卵圆孔未闭)124例,合并动脉导管未闭17例,合并肺动脉瓣狭窄11例,合并房缺与动脉导管未闭的9例,合并房缺与肺动脉瓣狭窄的6例,非TVD组中共合并肺动脉高压61例;患者均要求术前、术后1周、术后1个月、术后1年随访复查心脏超声。

1.2 方法 患者均在全麻体外循环心脏停跳下手术。两组均采用吸入静脉复合麻醉,气管插管,膜式氧合器,胸部正中切口,常规建立体外循环,主动脉根部灌注冷血停跳液,中低温心脏停跳进行手术。非TVD组:右房拉钩或瓣膜拉钩牵开右房,寻找到VSD,三尖瓣隔瓣不切开,无损伤带垫缝线对VSD常规间断褥式缝合,需补片者加入补片沿VSD边缘间断或连续缝合;TVD组:右房拉钩或瓣膜拉钩牵开右房,寻找到VSD,将覆盖VSD的三尖瓣隔瓣位点缝合两针牵引线后垂直于隔瓣切开瓣叶,适当切开至距瓣根1~2mm,暴露VSD,无损伤带垫缝线间断或连续缝闭VSD或补片修补VSD,VSD缝合完毕后以两牵引线为对合起点5-0或6-0 Prolene线原位

2016-04-19 接收

基金项目:安徽省科技厅2013年科技计划项目(编号:1301042198)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院心脏外科,合肥 230001

作者简介:韦小勇,男,主治医师,硕士;

严中亚,男,教授,主任医师,博士生导师,责任作者,E-

mail: 20047@163.com

间断或连续缝合隔瓣切口。牵引与缝合瓣膜时动作均要轻柔,避免牵拉撕裂瓣叶。缝闭鼓肺检查有无残余漏,两组合并的其他畸形同期予以矫治。术后常规使用多巴胺微泵强心治疗,合并肺动脉高压明显者予前列地尔应用治疗。

1.3 统计学处理 使用 SPSS 16.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;组间比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。

2 结果

两组患者临床资料、术中情况及术后住院时间比较差异无统计学意义(表 1),两组均无围手术期死亡病例。TVD 组术中复跳时发现一过性房室传导阻滞 10 例,重新主动脉阻断重新缝合后,恢复正常传导 9 例,另 1 例术后 3 d 恢复窦性,无完全性房室传导阻滞;非 TVD 组术毕出现一过性房室传导阻滞 35 例,重新阻断缝合后恢复窦性 28 例,5 例术后 10 d 内恢复窦性,2 例出现 III 度房室传导阻滞,后安置永久起搏器。术后随访复查心超发生 VSD 少量残余漏 TVD 组 2 例,非 TVD 组 11 例,均无需再手术;TVD 组发生三尖瓣返流(tricuspid regurgitation, TR)轻度以上 7 例,非 TVD 组 9 例;两组患者 VSD 修补术后一过性传导阻滞、残余漏及总计并发症情况比较,TVD 组优于非 TVD 组($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组各观察指标比较

项目	非 TVD 组 ($n=726$)	TVD 组 ($n=537$)	χ^2/t 值	P 值
性别(n 男/女)	489/237	364/173	0.026	0.872
年龄(岁 $\bar{x} \pm s$)	4.86 \pm 5.11	5.12 \pm 5.57	0.860	0.390
合并畸形(n)	167	112	0.826	0.363
房间隔缺损(n)	124	87	0.171	0.679
动脉导管未闭(n)	17	9	0.678	0.410
肺动脉瓣狭窄(n)	11	7	0.098	0.754
房缺与动脉导管未闭(n)	9	6	0.039	0.842
房缺与肺动脉瓣狭窄(n)	6	3	0.313	0.576
主动脉阻断时间(min $\bar{x} \pm s$)	32.82 \pm 23.48	34.47 \pm 19.23	1.331	0.183
体外循环时间(min $\bar{x} \pm s$)	55.63 \pm 19.81	57.30 \pm 23.54	1.366	0.172
补片缝合(n)	276	208	0.067	0.780
直接缝合(n)	450	329	0.067	0.780
术后住院时间(d $\bar{x} \pm s$)	8.97 \pm 3.20	9.24 \pm 2.78	1.566	0.118

3 讨论

作为先天性心脏病中的常见病、多发病,经右房切口的 VSD 修补技术已非常成熟,但一些患者术中发现多个腱索附件阻挡或掩盖了缺损边缘,边缘野

表 2 两组患者术后各并发症比较 [$n(\%)$]

项目	非 TVD 组 ($n=726$)	TVD 组 ($n=537$)	χ^2 值	P 值
一过性传导阻滞	35(4.82)	10(1.86)	7.864	0.005
完全性传导阻滞	2(0.28)	0(0.00)	1.482	0.224
残余漏	11(1.52)	2(0.37)	3.957	0.047
TR	9(1.24)	7(1.30)	0.010	0.920
总计并发症	57(7.85)	19(3.54)	10.154	0.002

野因未能充分暴露而增加了 VSD 残余漏、传导阻滞等并发症的发生率。为改善 VSD 边缘的暴露,TVD 是一种简单、可循的技术,已逐渐在临床上应用开展。TVD 可良好地显露 VSD 各边缘,特别是 VSD 后下缘,清晰暴露缺损与周围组织的关系,使缝合更加精确,进出针更加精准,减少了主动脉瓣损伤及 VSD 裂隙的遗漏,有效地减少残余漏、传导阻滞和三尖瓣牵拉变形损伤的发生率^[7]。修补后重新缝合切开的三尖瓣隔瓣瓣膜,对三尖瓣的启闭功能无不良影响。

VSD 残余漏多发生在后下角,术中缺损显露位置欠清时,可能会导致缝合位置欠佳,缝针间距过大、缝针深度不适、转移针缝合不确切等因素出现^[8],另外,本研究表明一些 VSD 缺损口处由于瓣膜或部分腱索不规则纤维增生伴粘连融合形成假性膜部瘤,VSD 右室面多个分流口,造成修补中的缺损口遗漏,或者瘤基部组织较薄弱,修补术后左室血流冲击使缝线撕裂瘤壁,术后出现残余分流。近几年多采取 TVD 法完全显露真正 VSD 边缘修补 VSD,取得良好的效果。本研究非 TVD 组残余漏发生率明显高于 TVD 组,与暴露欠佳不无关系,两组比较差异有统计学意义。

在 VSD 修补术中另一个关注点是传导阻滞问题。Andersen et al^[9]曾报道了 2 000 例以上 VSD 修补术的患者,其 III 度房室传导阻滞的发生率不足 1%,认为传导阻滞发生率并不取决于三尖瓣的隔瓣是否切开,TVD 组传导阻滞发生率约 1.7%,与对照组(1.4%)差异无统计学意义。由于 VSD 后下缘的良好暴露,可有效避免手术所致的房室传导阻滞。在本研究中两组均出现一过性传导阻滞,考虑缝合后可能过度牵拉、缝线压迫或水肿压迫了传导束所致,后期该类患者基本恢复窦性心律,但统计学上可见 TVD 组的一过性传导阻滞发生明显低于非 TVD 组。非 TVD 组出现 2 例完全性传导阻滞,考虑与 VSD 较大部分暴露不清、术者经验、传导束变异等因素相关。在发生完全性传导阻滞上两组差异无统计学意义的结果主要与现代手术技术娴熟明显有

关,但数量上比较说明 TVD 组完全传导阻滞发生率有更低的趋势。

我院早期由于对三尖瓣功能认识不足,VSD 修补大多采用非 TVD 法,本研究描述的并发症发生率也相对偏高。一般在行三尖瓣隔瓣切开暴露 VSD 边缘手术过程中只要注重保护好三尖瓣的瓣膜功能,缝合时尽量原位缝合,牵拉动作轻柔,是不会影响瓣膜功能,造成返流。Weymann et al^[10]报道 TVD 治疗组较对照组三尖瓣轻度返流发生率偏高,而作者却认为导致 TR 的重要因素可能是患者的肺动脉高压。本研究两组病例中有肺动脉高压者绝大多数均为轻度,术后 1 年的随访 TVD 组轻度以上 TR 7 例,其他均为正常或少量以下的返流,发生率为 1.30%,非 TVD 组轻度以上 TR 有 9 例,发生率为 1.24%,两者差异无统计学意义,说明正规的瓣膜切开与缝合操作不影响瓣膜术后的功能。研究^[11]显示应用不同的方法评估 TR 的报道中也指出术后远期随访十年 TVD 组三尖瓣功能要明显优于非 TVD 组。

单纯 VSD 修补术虽然简单,却是心脏内操作的基础与重点,缺损的周围组织结构复杂而又重要,通过本研究可见一过性传导阻滞、残余漏及总体并发症发生率,两组差异有统计学意义。本研究也有局限性,由于对 VSD 膜部瘤是否三尖瓣切开临床上缺乏统一的手术规范,主要由术者根据自身经验结合术中所见的情况来决定,存在一定主观性,部分 VSD 即使暴露困难也没有利用 TVD 技术来修补;同时作为回顾性研究,随访有限,远期效果尚不确定。综上所述,TV D 是临床中一个修补 VSD 安全有效的手术方法,可有效降低 VSD 残余漏和传导阻滞发生率,而三尖瓣瓣膜功能不受影响。

参考文献

- [1] Hudspeth A S ,Cordell A R ,Meredith J H ,et al. An improved transatrial approach to the closure of ventricular septal defects [J]. *J Thrac Cardiovasc Surg* ,1962 43: 157 - 65.
- [2] Maile S ,Kadner A ,Turina M I ,et al. Detachment of the anterior leaflet of the tricuspid valve to expose perimembranous ventricular septal defects [J]. *Ann Thorac Surg* 2003 75(3) : 944 - 6.
- [3] Aeba R ,Katogi T ,Hashizume K ,et al. Liberal use of tricuspid valve detachment for transatrial ventricular septal defect closure [J]. *Ann Thorac Surg* 2003 76(4) : 1073 - 7.
- [4] Sasson L ,Katz M G ,Ezri T ,et al. Indications for tricuspid valve detachment in closure of ventricular septal defect in children [J]. *Ann Thorac Surg* 2006 82(3) : 958 - 63.
- [5] Russell H M ,Forsberg K ,Backer C L ,et al. Outcomes of radial incision of the tricuspid valve for ventricular septal defect closure [J]. *Ann Thorac Surg* 2011 92(2) : 685 - 90.
- [6] 陈仁伟,罗金文,刘 剑,等. 三尖瓣适当切开修补室间隔缺损的近中期随访研究 [J]. *中国现代手术学杂志*, 2012, 16(6) : 444 - 6.
- [7] Yang S G ,Novello R ,Nicolson S ,et al. Evaluation of ventricular septal defect repair using intraoperative transesophageal echocardiography: frequency and significance of residual defect in infant and children [J]. *Echocardiography* 2000 17(7) : 681 - 4.
- [8] 代方方,韩 波. 室间隔缺损的治疗进展 [J]. *国际儿科学杂志* 2013 40(4) : 362 - 6.
- [9] Andersen H Ø ,de Leval M R ,Tsong V T ,et al. Is complete heart block after surgical closure of ventricular septum defects still an issue? [J]. *Ann Thorac Surg* 2006 82(3) : 948 - 56.
- [10] Weymann A ,Georgiev S ,Vogelsang C ,et al. Temporary tricuspid valve detachment for ventricular septal defect closure: Is it worth doing it? [J]. *Heart Surgery Forum* 2013 16(2) : E99 - 102.
- [11] Lin Y J ,Chang J P ,Chien S J ,et al. Novel method for evaluating tricuspid valve function after tricuspid valve detachment in the repair of perimembranous ventricular septal defects [J]. *Texas Heart Inst J* 2012 39(6) : 806 - 10.

Application of tricuspid valve detachment for ventricular septal defect

Wei Xiaoyong ,Yan Zhongya ,Zhu Zhengyan ,et al

(Dept of Cardiac Surgery Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University ,Hefei 230001)

Abstract A total of 1 263 perimembranous VSD patients were analyzed retrospectively , including 537 of TVD (TVD group) and 726 of non-TVD (non-TVD group) . The incidences of residual shunt , atrioventricular block and tricuspid regurgitation(TR) were compared between the two groups. No death occurred in all patients. Temporary heart block was 10 in TVD group and 35 in non-TVD group , and complete atrioventricular block was 0 and 2. There were 2 patients who had trivial residual shunt in TVD group but 11 in non-TVD group. Mild TR during post-operation follow-up was 7 in TVD group and 9 in non-TVD group. There were statistically significant differences of the temporary heart block , residual shunt and total complication between the two groups(*P* < 0. 05) . TVD is a safe and valuable technique for closure of perimembranous VSDs , which can improve the VSD exposure and reduce its

网络出版时间: 2016-6-22 14:44:59 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20160622.1444.070.html>

单侧肺精确滴注法制作小鼠单侧急性肺损伤模型的研究

姜宝珍^{1,2}, 刘泽玉^{1,2}, 刘星³, 张志红^{1,2}

摘要 经导管气管内滴注方法制作一种操作简捷可靠、剂量精确的小鼠单侧肺损伤模型。经导管分别滴注生理盐水(NS组)、0.05%伊文斯兰(EB组)、脂多糖(LPS组)至小鼠左肺6h测呼吸功能(Pehn)24h取肺脏进行病理分析,插管成功率为100%。解剖显示EB组小鼠左肺均匀分布EB,右肺无明显异常;NS组和EB组小鼠Pehn差异无统计学意义,LPS组Pehn与NS组、EB组比较差异有统计学意义($P < 0.001$);NS组和EB组小鼠双肺病理HE染色均无明显病理学改变,LPS组小鼠肺出现严重肺损伤。

关键词 单侧气管滴注;伊文斯兰;脂多糖

中图分类号 R 563.9

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)08-1221-04

近年来随着实用性医学研究的深入,各种疾病的动物模型更能够接近人类疾病临床表现。急性肺损伤是创伤、急救医学不可避免的研究问题,不同类型急性肺损伤的动物模型也应运而生。小鼠易得且廉价,其基因背景99%与人类共享^[1],因此科学家多用小鼠来制作各种疾病模型。同样地,小鼠急性肺损伤模型也被广泛应用。而如何精准地制作小鼠急性肺损伤模型是关键。气管滴注方法是建立急性

肺损伤模型时经常使用的手术方法之一。而现有的国内外气管滴注方法操作^[2-7]误差较大,造成造模显著的不稳定性和病变的不确定性。该研究在总结既往气管滴注方法的基础上,对导管、滴注手法加以改进,并引入指示剂,建立及完善一种更高效、精确、便捷、重复性高的小鼠单侧肺导管滴注方法。为今后呼吸道暴露方法能够更好地应用到临床医学、毒理学和环境医学等相关领域研究提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料 18只清洁级雄性C57BL/6J小鼠,18~22g,购自北京华阜康生物科技股份有限公司。伊文斯兰(E2129,美国Sigma Aldrich公司);脂多糖(LPS 055: B5,美国Sigma Aldrich公司);动脉导管(427401,美国BD公司,图1A);手术器械高压蒸汽灭菌(121℃、20min)使用、冷光源(ULP-450,苏州ULANP公司);实验动物呼吸功能检测仪(gyd-003,法国EMKA-wbp公司)。实验中涉及动物的操作程序已经得到中国医学科学院医学实验动物研究所实验动物使用与管理委员会的批准(批准号:ILAS-PG-2015-017)。各组小鼠体重差异无统计学意义。

1.2 方法 18只小鼠按体重随机分为3组:正常对照(normal saline, NS)组6只,气管滴注无菌医用生理盐水(1μl/g体重);伊文斯兰(evans blue, EB)组6只,气管滴注无菌0.05%伊文斯兰-生理盐水溶液(1μl/g体重);脂多糖(lipopolysaccharide, LPS)组6只,气管滴注无菌LPS-生理盐水溶液(3.5mg/kg体重)。操作步骤:①戊巴比妥钠溶液腹腔注射(50mg/kg体重)麻醉小鼠,固定四肢于小动物加热板上,丝线固定门牙,使颈部充分暴露;②全部手术造模过程于洁净工作台内完成,小鼠颈部备皮处理,按手术常规消毒颈部皮肤,于小鼠

2016-05-12 接收

基金项目:安徽省学术技术带头人后备人选基金(编号:皖人社秘[2013]228号);安徽省卫生厅青年领军人才项目(编号:皖卫计委[2015]145号);中央级公益性科研院所基本科研业务费项目(编号:DWS201510)

作者单位:¹安徽医科大学第一附属医院老年呼吸内科,合肥 230022

²安徽医科大学呼吸病研究所,合肥 230022

³中国医学科学院医学动物实验研究所,北京 100021

作者简介:姜宝珍,女,硕士研究生;

张志红,女,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail: zhangzhihope@126.com;

刘星,女,主管技师,责任作者,主管技师,E-mail: xing-liu1976@163.com

complication, but have no influence for the relatively normal function of the tricuspid valve.

Key words perimembranous ventricular septal defect; tricuspid valve detachment; tricuspid regurgitation; residual shunt