

构建“三明治”样隔膜在肌部室间隔缺损修补术中的临床应用

陆小虎¹, 顾海涛^{2*}, 顾群², 陆凤霞², 周洁², 王怡悦², 张永生², 张斯璧², 袁洪梁²

(¹南京医科大学第一附属医院胸心外科,²小儿胸心外科,江苏 南京 210036)

[摘要] 目的:探讨“三明治”样隔膜技术在肌部室间隔缺损(mVSD)修补术中的应用及临床价值。方法:2011年3月~2013年3月,在体外循环内心直视手术中采用“三明治”样隔膜技术治疗mVSD 33例,其中男18例,女15例;年龄32 d~6岁;体重4~20 kg。其中4例为多发mVSD,同时合并法洛四联症(TOF)8例、膜周部室间隔缺损20例、房间隔缺损(ASD)16例、动脉导管未闭(PDA)4例、完全性肺静脉异位引流1例、主动脉缩窄1例。均在心脏停跳后直视下以“三明治”样隔膜技术修补mVSD,心内其他畸形同期完成矫治。结果:手术经过顺利,术后呼吸功能不全4例,均治疗痊愈出院;1例合并重症TOF术后发生低心排而自动出院,其余均顺利出院。术后心功能恢复良好,术后3个月随访复查超声心动图示残余分流5例,直径均<3 mm,未处理,术后1年再次复查其中3例残余分流已消失。结论:“三明治”样隔膜技术治疗mVSD是一种安全、有效的方法,简化了手术过程,取得了较好的临床效果。

[关键词] 先天性心脏病;肌部室间隔缺损;“三明治”样隔膜技术

[中图分类号] R541.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2014)02-207-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20140218

肌部室间隔缺损(mVSD)的修补目前仍然是心脏外科医师面临的难题和挑战之一,传统手术治疗的病死率远高于普通的室间隔缺损,且术后易出现室壁瘤形成、心功能不全、室性心律失常等并发症^[1]。随着外科技术及经验的不断积累,以双补片构建“三明治”样隔膜在mVSD修补术中取得了良好的效果,该技术无需增加额外的心室切口,具备较高的可行性及安全性^[2]。2011年1月~2013年3月本院将该技术应用于33例患儿,取得了满意的效果,现总结报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象

本组中男18例,女15例,年龄32 d~6岁,平均15.8个月,体重4~20 kg,平均8.5 kg。多数患儿平素易患呼吸道感染。X线胸片提示25例肺血增多或明显充血,8例肺血减少,本组4例为多发性mVSD。术前经食管超声心动图(TEE)测量mVSD直径为4~10 mm,同时合并法洛四联症(TOF)8例、膜周部室间隔缺损(VSD)20例、房间隔缺损(ASD)16例、动脉导管未闭(PDA)4例、完全性肺静脉异位引流(TAPVC)1例、主动脉缩窄(CoA)1例。23例合并中

度以上肺动脉高压。

1.2 方法

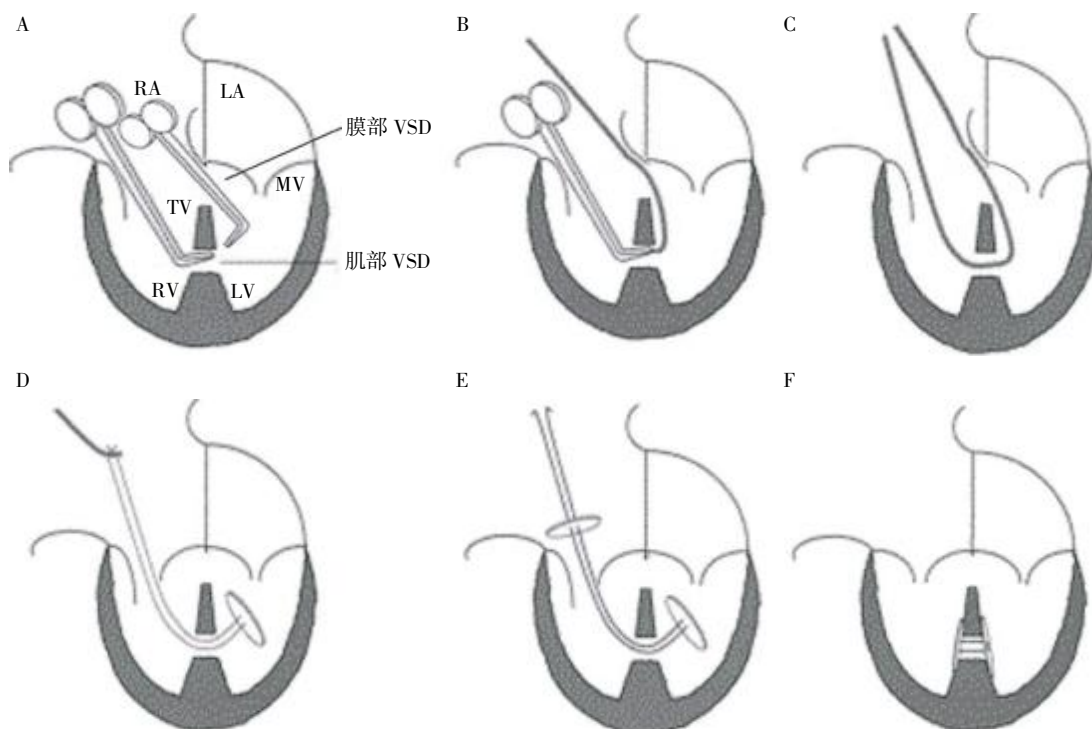
所有患儿均行胸骨正中切口,撑开胸骨,切开心包,常规建立体外循环,阻断升主动脉,心脏冷停跳后中度低温体外循环下,切开右房,经三尖瓣孔用直角钳探查mVSD,从膜周部室间隔缺损或房间隔切口确认直角钳尖进入左室后,仔细观察并确认mVSD的部位、大小及数目,从膜周部室间隔缺损送入0号线,用直角钳抓住一端后将其穿过mVSD从右室抽出,0号线的另一端导入1枚固定于5-0prolene且比mVSD直径大6 mm的PTFE补片置于mVSD左室面,将5-0prolene穿过另一大小适合的PTFE补片中央,然后打结将该补片置于mVSD右室面,故而双补片及室间隔形成“三明治”样结构,右室面补片和室缺边缘用BV1间断缝合数针以妥善固定(图1)。合并PDA者,在体外循环开始前,先行PDA结扎。对TOF、膜周部VSD、ASD、TAPVC均同期进行畸形矫治。停体外循环后常规行经食道超声检查,证实“三明治”补片位置良好,如果超声显示残余分流,则从心房和肺动脉抽血,做Qp:Qs的计算。如Qp:Qs>1.3则考虑再次手术。

2 结果

所有病例手术经过顺利,无手术死亡。全组体外

[基金项目] 江苏省人民医院新技术(jsph-xjs-2012-43)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:guhaitao@hotmail.com



A:从膜周部室间隔缺损确认直角钳尖进入左室;B-C:从膜周部室间隔缺损送入0号线,用直角钳抓住一端后从右室抽出;D:导入1枚固定于5-0prolene的PTFE补片置于mVSD左室面;E:将5-0prolene穿过另一枚PTFE补片中央;F:右心室面的补片和mVSD边缘间断缝合数针以固定。RA:右心房;LA:左心房;TV:三尖瓣;MV:二尖瓣;RV:右心室;LV:左心室。

图1 “三明治”样隔膜技术修补mVSD

循环 (45.6 ± 18.5)min, 主动脉阻断 (34.2 ± 12.8) min。术毕右室面均未触及震颤,经食道超声检查提示无明显残余分流、无周围组织卡压、无房室瓣活动障碍等。术后呼吸功能不全4例,经呼吸机支持、强心利尿、血管活性药物(多巴胺、多巴酚丁胺、立其丁等)治疗后痊愈出院;1例合并重症TOF术后发生顽固性低心排,监护人放弃治疗,其他患儿均顺利出院。术后3个月随访复查超声心动图提示残余分流5例,直径均<3mm,未处理,术后1年时复查其中3例残余分流已消失。其余患儿无残余分流及严重心律失常,效果满意,生长发育良好。

3 讨论

mVSD占VSD的5%~20%,在小婴儿中发生率更高,可发生在肌部的任何部位,其特征是缺损边缘均为肌肉,可以呈单发,也可以多发,由于肌小梁的阻挡形成4个以上的缺损者,称为瑞士奶酪型缺损,常与膜部VSD并存,因而明显加大了左向右分流,此类患儿常较早出现肺动脉高压及心功能不全^[3]。依据Kirklin的室缺分型法,mVSD可以分为4型:
①后部:位于室间隔流入道,容易为三尖瓣所遮盖;
②前部:隔缘束前上支或隔束前方;
③中部:位于调

节束附近;
④心尖部:位于调节束远端近心尖处^[4]。本组病例中,后部型4例,前部型5例,中部型20例,心尖部型4例。

尽管心脏外科技术、心肌保护技术及术后重症监护技术有了显著提高,但由于mVSD解剖复杂、类型多变,传统手术显露和修补均比较困难,尤其多个开口的mVSD往往修补不完善,术后残余漏的发生率极高。mVSD往往合并其他畸形,手术并发症发生率及病死率均较高,一旦术后有残余分流将显著影响心功能恢复,严重者可导致死亡。Okubo和Bacha等^[5-6]提出“镶嵌治疗”的概念,即在体外循环时直视下暴露mVSD边缘,置入封堵器关闭mVSD,再完成合并心脏畸形的矫治手术。该方法充分结合了介入治疗和直视手术的优势,使复杂及重症先天性心脏病手术的成功率明显提高,但镶嵌治疗除了面对体外循环直视手术所带来的风险外,还存在栓塞、封堵器移位及脱落、对瓣膜组织的损伤乃至心脏穿孔等并发症,同时昂贵的封堵器和相关材料的成本及技术因素也限制了其广泛运用。张海波等^[7]报道40例mVSD伴心脏畸形的患儿行“镶嵌治疗”后,17例患儿封堵器边缘有少量左向右分流,其中2例需再次手术,另1例患儿术后因封堵器移位需再

次手术。

本组所采用的“三明治”样隔膜技术操作上简单易行,不需要额外的特殊器械及装置、不需要左右心室切口、不延长手术时间。根据本组的经验,该技术仅需约10 min左右的手术时间,而避免了传统心室切开所导致的心律失常、低心排、室壁瘤形成等并发症。但该技术仍有一定比例的残余分流,Murakami等^[8]随访的36例患者中,术后早期1例患者出现较大的残余分流,11例患者有小的残余分流。在之后的随访中11例小残余分流有8例闭合,另外3例也接近闭合。由此可见“三明治”样隔膜技术所发生的小残余分流绝大多数都能闭合。本组有1例多发mVSD患儿术后早期出现了分别为2 mm和1 mm的残余分流,密切随访1年多分流消失,另外4例细小残余分流者在随访过程中有2例已消失,没有需再次手术的患者。本组经验是中部型mVSD较适合运用该技术,而靠近心尖部的缺损难以显露和操作,术后残余分流的发生率高。婴幼儿的室间隔运动是左心室功能的重要组成部分,“三明治”样隔膜技术另外一个潜在的问题是较大的补片会影响室间隔运动,对于低体重患儿尤为明显。Murakami等^[8]的研究提示体表面积 $< 0.4 \text{ m}^2$ 患儿术后左心室缩短分数明显差于体表面积 $> 0.4 \text{ m}^2$ 的患儿,且左室射血分数和总补片面积/体表面积之比值有明显相关性。Yoshimura等^[9]通过术后超声心动图研究显示,使用“三明治”样隔膜技术的9例患儿中7例出现不同程度的室间隔运动功能减弱,显著高于非“三明治”技术组。因此,在后期完成的近20例手术中,在操作上进行了适当改进,在保证手术安全的前提下尽可能使用更小的补片,残余分流率并未增加。

总之,应用“三明治”样隔膜技术修补mVSD是一种安全、有效的方法,并不延长体外循环时间,具有良好的临床效果,值得推广,但本组病例随访时间较短,远期的随访结果仍有待于进一步确认。对于小婴儿要避免使用较大的补片,以免影响室间隔的

运动而导致术后心功能不全,通常情况下此类患儿宜先行肺动脉环缩,以期肌部室间隔自愈或2~3年后行手术。

[参考文献]

- [1] Hanna B, Colan SD, Bridges ND, et al. Clinical and myocardial status after left ventriculotomy for ventricular septal defect closure [J]. *J Am Coll Cardiol*, 1991, 17: 110A
- [2] Brizard CP, Olsson C, Wilkinson JL. New approach to multiple ventricular septal defect closure with intraoperative echocardiography and double patches sandwiching the septum [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2004, 128(5): 684-692
- [3] 莫绪明, 顾海涛, 左维嵩, 等. 体外循环下小儿mVSD的镶嵌治疗[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2011, 27(5): 264-266
- [4] Kirklin JK, Castaneda AR, Keane JF, et al. Surgical management of multiple ventricular septal defects [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1980, 80(4): 485-493
- [5] Okubo M, Benson LN, Nykanen D, et al. Outcomes of intraoperative device closure of muscular ventricular septal defects [J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 72(2): 416-423
- [6] Bacha EA, Cao QL, Galantowicz ME, et al. Multicenter experience with perventricular device closure of muscular ventricular septal defects [J]. *Pediatr Cardiol*, 2005, 26(2): 169-175
- [7] 张海波, 徐志伟, 刘锦纷, 等. 肌部多发室间隔缺损伴心脏畸形的心内直视镶嵌封堵治疗[J]. *上海交通大学学报*, 2011, 31(9): 1263-1265
- [8] Murakami H, Yoshimura N, Takahashi H. Closure of multiple ventricular septal defects by the felt sandwich technique; further analysis of 36 patients [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2006, 132(2): 278-282
- [9] Yoshimura N, Matsuhisa H. Surgical management of multiple ventricular septal defects; The role of the felt sandwich technique [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009, 137(4): 924-928

[收稿日期] 2013-05-17