

同种异体带瓣长管道移植治疗先天性心脏病(附 10 例报告)

罗红鹤^①

(中山医科大学附属第一医院心外科, 广州, 510080)

李俊能 陈忠弟 沈光伟

(新加坡国立大学医学院胸心血管外科)

提 要 报告 1987 年 1 月~1992 年 9 月期间, 10 例采用人同种异体带瓣长管道移植治疗某些复杂性先天性心脏病的临床经验。9 例是肺动脉移植重建, 1 例主动脉移植重建。采集新鲜的人同种异体带瓣管道, 以抗生素液浸洗和 4℃冷藏保存。年龄最小为 1 个月, 最大为 26 岁。移植域从心室流出道至大动脉远端。术后早期死亡 3 例, 与移植材料无明显关系。术后早期多有低排综合征。7 例术后追踪 3 个月至 5 年, 同种异体材料无失功能、血栓、心内膜炎和溶血等合并症。尽管有轻或中度主动脉或肺动脉狭窄或关闭不全的杂音, 心导管检查显示有跨移植瓣的压力阶差, 但追踪病例均无症状, 生活和工作正常。作者认为采用本法处理的同种异体带瓣管道移植, 术后合并症少, 钙化不明显, 远期效果好。

主题词 心脏缺损, 先天性/外科学; 肺动脉/移植; 移植, 同种; 移植, 异体; 主动脉/移植

中图分类号 R654.2

自 Ross 和 Somerville^[1]1966 年首次报告用心外带瓣管道手术治疗先天性心脏病以来, 已有许多应用不同种类的心外带瓣管道的临床报告。其争议在于移植材料的种类与效果、手术技巧改进和术后合并症处理等方面。本文总结连续 10 例应用同种异体带瓣长管道移植治疗一些复杂性先天性心脏病的临床经验, 对其合并症和临床实用性加以讨论。

1 材料与方 法

1.1 一般资料

自 1987 年 1 月~1992 年 9 月, 连续 10 例先天性心脏病病人接受心外同种异体带瓣长管道置换移植手术。英国的医院实验室提

供人同种异体材料, 均为新鲜采集, 抗生素液制备保存; 干冰冷冻保存和空运进口。使用前 1 周出干冰, 置于 4℃冰柜中备用。管道型号 8~22 F, 其中 8 个取自供体肺动脉, 其余 2 个为供体主动脉。

受体男性 8 例, 女性 2 例。年龄最小 1 个月, 最大 26 岁, 其中 10 岁以下 7 例。病种: ①肺动脉闭锁(PS) 5 例, 合并室间隔缺损(VSD) 4 例, 房间隔缺损(ASD) 3 例, 完全型心内膜垫缺损(C-AVSD) 1 例, 动脉导管未闭(PDA) 2 例。②右室双出口(DORV) 并重度肺动脉狭窄(PS) 2 例, 均合并 ASD 和 VSD, 其中 1 例并冠状动脉异常(左前降支源自右冠状动脉)。③永存动脉干(I 型) 并 VSD 2 例, 其中 1 例并主动脉弓离断和继发

^① 第一作者, 1961 年出生, 男, 副教授, 本文是他在新加坡进修时参加手术、收集材料, 在导师李俊能教授(主刀)指导下完成的, 并同意以第一作者发表

性肺高压。④马凡综合征(Marfan syndrome)并升主动脉瘤和重度主动脉瓣关闭不全。按纽约心功能分级(NYHA),2级3例、3级5例和4级2例。

1.2 手术方式

所有病例均在体外循环下接受心内矫治。术中开启移植材料封存盒,查对大小型号和质量是否符合使用标准。针对心内畸形分别予以矫治,最后作心室流出道移植重建。平均体外循环171.7 min(108~297 min),平均主动脉阻断时间69.5 min(0~85 min)。2例术中需循环暂停,分别为4 min和27 min。平均最低温度20.4℃(14.5~23.5℃)。

1.2.1 右室双出口 胸部正中切口,心包切口偏左保留心包备用。结扎动脉导管。分别作升主动脉和上下腔静脉插管,接体外循环转流降温,插升主动脉灌注针。体重不足6 kg者用晶体性心脏停搏液,6 kg以上者用冷血心脏停搏液灌注。右上肺静脉插管作左心减压,低温25℃以下行心内矫治。右房切口修补房缺或完全性心内膜垫缺损。右室切口修补室缺;切除右室壁肥厚肌束,剪裁大小长度适合的Dacron人造血管片;右室内缝置从室缺至主动脉之内渠道。注意内渠道不扭曲。完成矫治后开放循环并复温。

横断肺动脉,缝闭近端肺动脉。取出同种异体带瓣长管道修剪长度和吻合口形状。如受体肺动脉细小,将其断口剪开扩大至右肺动脉分叉处,将移植管道远端与肺动脉远端切口吻合,近端与心室流出道切口吻合。如前缘切口有部分缺如,用自体心包或Dacron补片覆盖修复。缝闭右房切口并排出心腔内气体,同时左心排气。

复温,辅助循环。撤除体外循环,拔管。中和肝素。放置临时心室起搏导线。其中1例术后Ⅲ度房室传导阻滞,术毕同时安放单极Metronic VV₁型起搏器。电极置于右位心室。Gortex补片修补心包,关胸。

1.2.2 永存动脉干(I型) 体外循环准备同前。采用深低温循环暂停心内矫治。灌注

胶体性心脏停搏液。分离右肺动脉并过索带,体循环开动后予以阻断。切右房减压。仔细辨认和分离起自永存动脉干的肺动脉起始部。注意保护冠状动脉。在右室近动脉干旁作长度和大小适合之切口。经此切口以Dacron补片修补室缺。取出并修剪同种异体带瓣管道,按上述方法作右室流出道切口至肺动脉移植重建。复温,撤除体外循环。关闭切口。

1.2.3 升主动脉瘤并主动脉瓣关闭不全 体外循环降温至25℃。切除包括主动脉瓣在内的升主动脉。裁剪同种异体带瓣管道,作左室流出道至主动脉弓部吻合。双侧冠状动脉与新主动脉根部吻合。

1.2.4 肺动脉闭锁 体外循环下矫治心内畸形后,按上述方法作同种异体带瓣管道移植,重建肺动脉。

1.3 术后随访

出院前常规彩色多普勒超声检查。出院后每半年作门诊复检,以超声心动图前后对比为主。

2 结 果

2.1 死亡率

3例术后早期死亡。首例62 d男婴(永存动脉干I型并主动脉弓离断、重度肺高压,心功能Ⅳ级)。出生后16 d接受主动脉弓修复。第52天行同种异体带瓣管道肺动脉重建。术后严重低心排综合征;继发耐青霉素葡萄球菌脓毒血症,术后10 d死亡。另1例6岁女孩(肺动脉闭锁,完全型心内膜垫缺损,二尖瓣关闭不全,动脉导管未闭,心功能Ⅲ级),1岁时接受B-T分流术。带瓣管道移植后发生严重右心力衰竭,一度重开胸骨解除其对右心压迫。术后24 h死亡。再1例1个月男婴(永存动脉干I型,室缺,房缺,心功能Ⅰ级),术毕心力衰竭不能脱离体外循环。死于严重心功能衰竭。

2.2 低心排综合征

多数病例术后有不同程度的低心排综合征,需用正性血管活性药物辅助 7~15 d 不等,心功能逐渐改善。随访时无慢性充血性心力衰竭。1 例术后心力衰竭时间较长,为医源性主动脉瓣叶穿孔所致,再次手术修补主动脉瓣后康复。

2.3 心肌梗死

1 例马凡综合征术后出现心肌梗死。

2.4 移植瓣膜狭窄或关闭不全

7 例随访均无明显症状,正常生活;心功能良好。但彩色多普勒超声心动图均显示移植瓣轻至中度的跨瓣压力阶差。所有移植肺动脉瓣有轻度关闭不全。体检也可在相应瓣膜区听到柔和收缩期或舒张期杂音。大多数病例术后心电图有右室肥厚;非特异性 ST 段和 T 波改变。

2.5 其它合并症

随访病例均未见移植组织坏死、心内膜炎、血栓、移植管道瓣上或瓣下狭窄。无溶血现象。

3 讨 论

自 Ross 和 Somerville^[1]首次报告心外管道的应用以来,已有用各种不同类型带瓣管道治疗那些合并肺动脉发育不良(包括肺动脉闭锁)和严重主动脉根部病变的先天性心脏病的报告。移植管道有同种与不同种属生物材料,人造血管,带瓣与不带瓣,以及不同的采集、处理、保存和应用技术等各方面。争论在于移植管道的退行性改变(钙化与纤维化)和术后合并症等问题,以及由此而产生的再次手术的探讨。McGoon 等^[2]报告,人同种异体主动脉作单纯冰冻保存时,短期内即有严重的梗阻性改变。而用抗生素液处理和保存的同种异体肺动脉带瓣管道却较少发生类似现象。本文小结应用以新鲜采集、抗生素液浸泡和冷冻保存的人同种异体带瓣管道治疗一些复杂先心病的经验。

本组成功 7 例随访未见移植管道的梗阻性改变。Ross 在大宗的应用报告里,只有 1 例因严重管腔狭窄需要手术处理。一般认为,同种异体材料的寿命与供体自身的条件和采集后有无刺激其变性的因素有关。以抗生素液处理和保存的生物材料,发生梗阻性变化不多^[3]。

争论的另一焦点是移植瓣膜狭窄或关闭不全以及跨瓣压力差的意义。据报告,随术后时间延长,管道狭窄发生有增加。但与术后早期有无跨瓣压力差关系不大。如 Dacron 带生物瓣管道移植后即有 32% 病例有跨瓣压力差,但术后 6 年发生瓣膜失功能只有 30%。Rastilli^[4]的经验,同种异体管道移植后的几年里,管壁通常已有钙化。但瓣膜仍保持良好的功能状态,甚至在相当长的时间后也不会出现梗阻性改变,因管道狭窄要再次手术的机会也少,跨瓣压力差也只是轻度增高^[3]。本组病例随访中,虽有跨移植瓣压力差轻度增高,体检时在相应瓣膜区闻及柔和杂音外,基本上无症状,可正常地工作和生活。同种异体带瓣管道的优越性来自其“天然完美的设计”。术后少有血栓形成,不需应用抗凝治疗。有令人满意的临床报告^[5,6]。术后轻度的跨瓣压差多无明确的血流动力学意义。

本组 3 例死亡主要与病程有关。据报告,同种异体带瓣管道移植后的早期死亡多与术后低心排综合征有关。本组经验也类似,与移植管道关系不大,也未见术后移植管道失功能或以心内膜炎等合并症。

影响心内矫治成败的关键是心内分流的大小和部位,合并心内畸形的种类、矫治技术和心肌缺血时间等。本组 3 例死亡中,第 1 例与合并畸形复杂有关,同时存在肺动脉闭锁、完全型心内膜垫缺如、左心室发育不全和二尖瓣关闭不全。第 2 例与术后严重右心衰有关,术后胸骨对右心及其流出道的压迫也造成一定的影响。第 3 例则是术前心功能较差,术后进行性恶化。诸上原因与移植材料关系不大。死亡 3 例中 2 例是小婴儿。据文献,2

岁以下接受心室至肺动脉心外管道移植有较高的死亡率。可能与婴儿特殊的病理生理变化和手术、监护难度大有关。此外,这2例婴儿病例均为永存动脉干,此症多并有肺血管梗阻性改变,手术死亡率也较高。

本组术后发生心肌梗死1例,可能与术中转移冠状动脉时造成扭曲或堵塞有关。此例术中阻断主动脉时间较长,心肌保护差引起心肌缺血也有关系。

随访7例,术后较长时间追踪,无溶血、血栓形成和心内膜炎等移植管道后常见的合并症,临床效果满意。使用这种新鲜采集、抗生素液处理及浸泡低温保存的人同种异体长带瓣管道,合并症少,方法实用,术后无需抗凝治疗,作为置换移植材料重建心室流出道的疗效令人满意。

参 考 文 献

- 1 Ross DN, Somerville J. Correction of pulmonary atresia with a homograft aortic valve. *Lancet*, 1966, 2 : 1446
- 2 McGonn DC, Danielson GK, Pura FJ, et al. Late results for congenital cardiac defects. *Am J Cardiol*, 1982, 49 : 1741
- 3 Fontan FM, Choussat A, Deville C, et al. Aortic valve homograft in the surgical treatment of complex cardiac malformations. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1984, 87 : 649
- 4 Rastilli GC, Titus JL, McGoon DC. Homograft of ascending aorta and aortic valve as a right ventricular outflow; an experimental approach to the repair of truncus arteriosus. *Arch Surg (Chicago)*, 1967, 95 : 698
- 5 Bodnar E, Wain WH, Martelli V, et al. Long-term performance of 580 homograft and autograft valves used for aortic valve replacement. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1979, 27 : 31
- 6 Viridis IS, Montro JL, Ross JK. Eleven-years experience of aortic valve replacement with antibiotic-sterilized homograft valves in southampton. *pl Thorac Cardiovasc Surg*, 1986, 34 : 277
- 7 Bisset ■ GS, Schwatr DC, Benzing ■ G, et al. Late result of reconstruction of the right ventricular outflow tract with porcine xenografts in children. *Ann Thorac Surg*, 1981, 31 : 437
- 8 Ciaravella JM Jr, McGoon DC, Danielson GK, et al. Experience with the extracardiac conduit. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1979, 78 : 920
- 9 Shabbo FP, Wain WH, Ross DN. Right ventricular outflow reconstruction with aortic homograft conduit; Analysis of the long-term results. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1980, 28 : 21

(1993-09-06 收稿 1995-06-28 修回)

LONG DISTANCE PROCURED HOMOGRAFT-VALVED CONDUIT REPLACEMENT FOR CONGENITAL HEART DISEASE IN 10 CASES

Luo Honghe

(Division of Cardiac Surgery of the 1st Affiliated Hospital of
Sun Yat-Sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

Li Junneng Chen Zongdi Shen Guangwei

(Cardiac Department of National University of Singapore)

This paper reviews 10 cases of long distance procured homograft-valved conduit replacement for some complex congenital heart diseases between the January of 1987 to September of 1992. Nine for reconstruction of pulmonary artery and one for an aorta. The homografts, which were fresh taken, sterilized with antibiotics solution, and preserved in 4°C before being used. The eldest was 26 years old and the youngest was one month old. The replacement of area was from the ventricular outflow tract to the digital of the great artery. Three died from heart failure during the early post-operation without any relation to the homograft. Most of cases had heart failure. Seven survivals who were followed from months to years had normal life without any symptoms, even though mild to moderate homograft regurgitation or stenosis showed on examination and a pressure gradient across the replaced valve. No complication of homograft, like disfunction, thrombo-embolism, endocarditis and hemolysis was seen. The authors consider that homograft-valved conduit which was treated as above has good post-operative result with less calcification.

Subject headings heart defects, congenital/surgery; pulmonary artery/transplantation; transplantation, hemologous; transplantation, heterologous; aorta/transplantation