

## 双向 Glenn 术在肺血减少型复杂先天性心脏病中的应用

汪毅, 王钊, 李亚雄, 张雅永, 李富强  
(昆明医科大学附属延安医院心脏大血管外科, 云南昆明 650051)

**[摘要]** **目的** 探讨双向 Glenn 术在肺血减少型复杂先天性心脏病中的应用效果. **方法** 常温体外循环下行双向 Glenn 术 5 例, 年龄 5~33 岁, 2 例合并双侧上腔静脉, 保留奇静脉, 保留肺动脉前向血流. **结果** 无死亡, 术后 SaO<sub>2</sub> (82.6 ± 2.3) %, 紫绀明显减轻, 活动量增加. 术后出现乳糜胸 1 例. **结论** 掌握严格的适应症, 双向 Glenn 术是治疗肺血减少型复杂先天性心脏病的一种安全有效的方法.

**[关键词]** 心脏缺损; 先天性肺动脉狭窄; 双向 Glenn 术

**[中图分类号]** R654.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706(2013)04-0079-03

## Application of Bidirectional Glenn Shunt in Complex Congenital Heart Anomalies with Pulmonary Stenosis

WANG Yi, WANG Zhao, LI Ya-xiong, ZHANG Ya-yong, LI Fu-qiang  
(Dept. of Cardiovascular Surgery, The Affiliated Yan'an Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650051, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the application effects of bidirectional Glenn shunt in complex congenital heart anomalies with pulmonary stenosis. **Methods** 5 cases underwent bidirectional Glenn shunt with normothermic CPB. The age of patients was from 5 to 33 years old. 2 patients had bilateral superior venae cavae. The forward blood flows in azygos vein and pulmonary artery were preserved. **Results** There was no death after operation. The postoperative SaO<sub>2</sub> was 82.6 ± 2.3%. This operation provided significant palliation of cyanosis and increasing of physical activities. 1 got chylothorax after operation. **Conclusion** If operation indications are controlled strictly, bidirectional Glenn shunt is an effective and safe treatment for the patients suffering from complex congenital heart anomalies with pulmonary stenosis.

**[Key words]** Heart defects; Congenital pulmonary stenosis Bidirectional Glenn shunt

肺血减少型先天性心脏病通常指法乐氏三联症、肺动脉闭锁以及伴有肺动脉狭窄的心室双出口、三尖瓣闭锁、完全性大动脉转位、矫正性大动脉转位、单心室等畸形. 其中大部分患者可以行解剖矫治手术, 并获得良好效果. 但部分患者无法进行解剖矫治或进行 I 期生理矫治死亡率高, 可以考虑进行双向 Glenn 手术.

双向 Glenn 术是双向上腔静脉肺动脉吻合术 (bidirectional superior cavopulmonary anastomosis, BCPA) 的一种形式. 即: 上腔静脉近心端处切

断, 近心端缝合关闭, 远端与右肺动脉做端侧吻合. 若左上腔静脉残留, 需同时做左上腔静脉与左侧肺动脉端侧吻合.

总结和分析双向 Glenn 术在肺少血型复杂先天性心脏病中的临床应用经验、手术适应症、手术方法等.

### 1 临床资料

2012 年 3 月至 2012 年 10 月, 采用双向 Glenn

**[基金项目]** 云南省科技厅科技重点基金资助项目 (20080C016)

**[作者简介]** 汪毅 (1970~), 男, 云南昆明市人, 大学本科, 副主任医师, 主要从事婴幼儿心脏外科临床工作.

**[通讯作者]** 李亚雄. E-mail: liyaxiong62@yahoo.com.cn

术治疗 5 例肺少血型复杂先天性心脏病患者。男 3 例,女 2 例。年龄 5~33 岁,体重 13~56 kg。术前均有紫绀,活动能力明显减低,体检:SaO<sub>2</sub> 66%~72%,杵状指(趾)(+)。术前均行心电图、X 胸片、彩色多普勒超声心动图、双源 CT 检查。5 例患者均合并有肺动脉狭窄,其中右心室双出口 3 例,陶-宾畸形(Taussig-Bing anomaly)1 例,SV1 例;合并双侧上腔静脉 2 例;3 例右心室双出口中,镜像右位心 2 例,合并部分性肺静脉异位引流 1 例,室缺远离两大动脉 1 例,合并细小体-肺侧枝 2 例。

全组患者在全麻气管插管常温并行体外循环下手术。胸骨正中切口开胸,幼儿患者剔除胸腺。彻底游离左、右肺动脉、上腔静脉。行肺动脉测压。主动脉、右房、上腔静脉(腔静脉远心端直角插管)建立体外循环。

体外循环转流开始前经静脉引流管自体放血并保存备用。体外循环开始后,上腔静脉近心端在右房上约 1 cm 处切断,近心端 5-0 Prolene 线连续缝合缝闭。右肺动脉夹侧壁钳,切开后与上腔静脉行端侧吻合,6-0 Prolene 线连续缝合。同样方法处理另一侧上腔静脉。体外循环结束时,维持红细胞压积在 0.45~0.50。若血容量及 HCT 均偏低可回输自体血,否则丢弃自体血,输注人工胶体/和血浆。

## 2 结果

全组无死亡。术中有创肺动脉测压为 16~19 mmHg,平均(17.0±1.6) mmHg,术后为 15~20 mmHg,平均(18.4±2.1) mmHg。术后 SaO<sub>2</sub> 为 80%~85% (82.6±2.3)%,紫绀明显减轻。术后出现乳糜胸 1 例,经过素食、胸腔引流 21 d 后痊愈。全组无恶性心律失常和脑部并发症发生。术后复查彩色多普勒超声心动图,全组吻合口通畅,血流速度正常,无血栓形成。3 例患者术后复查双源 CT,吻合口通畅,肺血增多。随访 1~9 月, SaO<sub>2</sub> 稳定,体质改善,活动量增加。

## 3 讨论

双向 Glenn 手术在 1980 年代由 Hopkins<sup>[1]</sup>首先报道应用于单心室患者的姑息治疗取得成功。由于双向 Glenn 手术具有增加肺血流量从而增加体动脉的氧饱和度,同时由于上腔静脉的血进入肺循环

后,心室的容量负荷减轻,有利于心功能的改善<sup>[2,3]</sup>。多作为 Fontan 手术的 I 期手术。目前也越来越多地用于治疗肺少血型复杂先心病<sup>[4-6]</sup>。

双向 Glenn 手术具有操作简单,可明显改善紫绀等优点,但作为姑息手术的一种,也具有远期出现肺动-静脉瘘、咯血、SaO<sub>2</sub> 多不能达到正常等缺点,应严格掌握手术适应症。特别是把这一手术作为最终治疗时更应慎重。笔者认为适用于无法进行解剖矫治或 I 期生理矫治手术风险大的肺血减少型复杂先天性心脏,且肺动脉平均压必须 ≤20 mmHg。

有研究认为,双向 Glenn 手术后会出现肺动-静脉瘘<sup>[7]</sup>,并导致术后远期咯血。保持肺动脉的前向血流,使肝静脉血进入肺部,可以减少肺动-静脉瘘发生的可能<sup>[8]</sup>。但保持肺动脉的前向血流使部分肺静脉血再次循环,降低了肺循环的效率,同时,可增加肺血流,使肺动脉压力增高,影响上腔静脉回流。是否切断肺动脉干一直存在争议。笔者认为,若双向 Glenn 手术是最终手术,则保留肺动脉前向血流,若作为 Fontan 手术的 I 期手术,则切断肺动脉干。

手术成功的关键是保证上腔静脉与肺动脉的吻合口通畅。充分游离上腔静脉、左、右肺动脉,使上腔静脉与肺动脉无张力吻合是保证吻合口通畅的重要措施。有作者提倡结扎切断奇静脉<sup>[9]</sup>,避免上腔静脉牵拉扭转,影响吻合口通畅。但也有作者认为可保留奇静脉作为上腔静脉出现狭窄时的侧支分流通道<sup>[4]</sup>。本组患者笔者均保留奇静脉,随访 1~9 月,吻合口通畅。

双向 Glenn 手术可以在非体外循环和体外循环下进行。有作者认为在非体外循环下手术避免了体外循环手术对全身各系统所造成的干扰和炎症反应,减轻了体外循环后肺阻力增加和呼吸机辅助时间延长对上腔静脉回流的影响,且创伤小,治疗费用低<sup>[4,5,10-12]</sup>。本组均在常温并行体外循环下手术并取得良好效果,笔者认为,在体外循环下手术也有其优点:更容易维持内环境的稳定;结合体外循环开始前的放血治疗,手术结束时可以达到理想的红细胞压积,患者紫绀缓解明显。

一些研究认为双向 Glenn 手术的效果与年龄和体表面积有关。在儿童中,年龄大、体表面积大是术后紫绀改善不明显甚至加重的重要因素<sup>[13]</sup>。同时,认为随年龄增加,上腔静脉血流量占回心血量的比例降低,有效肺血流量减少。加上随年龄增加,心功能不全、侧枝血管建立、肺血管不可逆改

变等并发症的发生率增加<sup>[4]</sup>, 大年龄患者手术效果欠佳. 本组患者年龄 5~33 岁, 体重 13~56 kg, 手术后 SaO<sub>2</sub> 80%~85%, 紫绀均明显改善. 笔者认为, 主要原因是: 与术前肺血减少情况比较, 术后有效肺血流量明显增多, 氧和改善. 但本组病例较少, 有待于进一步总结病例和随访观察远期效果.

### [参考文献]

- [1] HOPKINS R A, ARMSTRONG B E, SERWER G A, et al. Physiological rationale for a bidirectional cavopulmonary shunt. A versatile complement to the Fontan principle[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1985, 90(3):391-398.
- [2] MAZZERA E, CORNO A, PICARDO S, et al. Bidirectional cavopulmonary shunts: clinical applications as staged or definitive palliation[J]. *Ann Thorac Surg*, 1989, 47:415.
- [3] 刘锦纷主译. 第3版.北京:北京大学医学出版社, 2005: 455.
- [4] 李刚, 荣金明, 柴文祥, 等. 搏动性双向腔静脉肺动脉吻合术治疗复杂先天性心脏病 [J]. *实用医药杂志*, 2008, 25(1):13-14.
- [5] 谷疆蓉, 杨仕海, 陶曙光, 等. 双向GLENN术治疗肺血减少型复杂先天性心脏病 [J]. *河北医药*, 2009, 31(14):1720-1721.
- [6] 刘学刚, 史向前, 唐震, 等. 肺血减少型复杂先天性心脏病外科治疗[J]. *安徽医学*, 2003, 24(4):8-11.
- [7] DUNCAN B W, KNEEBONE J M, CHIE Y, et al. A detailed histologic analysis of pulmonary arteriovenous malformations in children with cyanotic congenital heart disease [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1999, 117(5):931-938.
- [8] MARSHALL B, DUNCAN B W, JONAS R A. The role of angiogenesis in the development of pulmonary arteriovenous malformations in children after cavopulmonary anastomosis [J]. *Cardiol Young*, 1997, 7:370-374.
- [9] 徐志伟. 先天性心脏病疑难手术图谱[M]. 北京:人民军医出版社, 2010:224-225.
- [10] 刘迎龙, 于存涛, 魏波, 等. 非体外循环下行双向格林手术[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2003, 19(1):4-6.
- [11] 马捷, 杨晋明, 闫子星, 等. 非体外循环下双向格林手术[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2005, 12(2):148.
- [12] 邢泉生, 纪志娴, 荣佑宝, 等. 非体外循环双向 Glenn 手术治疗小儿复杂先天性心脏病[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2010, 17(3):252-253.
- [13] 陈惠文, 苏肇伉, 徐卓明, 等. 年龄与双向腔肺吻合术后发绀改善的早期临床研究[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2003, 19(2):69-71.
- [14] GROSS G J, JONAS R A, CASTANEDA A R, et al. Maturation and hemodynamic factors predictive of increased cyanosis after bidirectional cavopulmonary anastomosis [J]. *Am J Cardiol*, 1994, 74(7):705-709.

(2013-01-23 收稿)