

· 论 著 ·

## 再次心脏直视手术治疗人工瓣膜瓣周漏疗效分析

曲 艺, 王尔松, 徐志云, 邹良建, 陆方林, 韩 林

(上海市长海医院胸心外科 200433)

**摘要:**目的 探讨因瓣周漏而再次行心脏直视手术的临床疗效。方法 收集该院 2004 年 1 月至 2010 年 12 月因瓣周漏而再次进行瓣膜手术的 27 例患者, 其中, 男 16 例、女 11 例; 年龄 27~62 岁, 平均年龄(46.11±9.88)岁。其中二尖瓣置换术后瓣周漏 11 例; 主动脉瓣置换术后瓣周漏 10 例; 主动脉瓣、二尖瓣双瓣置换术后, 二尖瓣瓣周漏 2 例; 主动脉瓣瓣周漏 2 例; Wheat 术后主动脉瓣瓣周漏 1 例; 右瓦窦瘤修补并主动脉瓣替换术后瓣周漏 1 例; 3 例由感染性心内膜炎导致; 3 例为白塞病患者。结果 患者术后左心房及心室较术前明显缩小, 左心室射血分数与术前比较差异无统计学意义。术后早期 2 例发生了低心排综合征, 死亡 1 例, 早期病死率 3.7%; 另外 1 例经主动脉内球囊反搏(IABP)治疗恢复; 术后再次开胸止血 1 例; 少量瓣周漏 1 例。随访 5 个月至 7 年, 2 例再次发生瓣周漏(为白塞病患者)均接受第 3 次手术, 其中死亡 1 例。其余患者无瓣周漏再发生, 心功能分级提高, 生活质量改善, 无其他并发症发生。结论 人工瓣膜瓣周漏再次手术如恰当掌握手术时机、术中加强心肌保护、保证准确的手术操作、加强围手术期处理, 临床近、中期效果满意。但累及主动脉瓣的白塞病患者再次手术时单纯瓣膜置换效果较差。

**关键词:**心脏瓣膜, 人工; 瓣周漏; 再手术

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.20.005

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)20-2021-02

## Therapeutic effect of reoperation in patients with prosthetic paravalvular leakage

Qu Yi, Wang Ersong, Xu Zhiyun, Zou Liangjian, Lu Fanglin, Han Lin

(Department of Cardiothoracic Surgery, Changhai Hospital, Shanghai 200433, China)

**Abstract: Objective** To review the therapeutic effects of reoperation in 27 patients with prosthetic paravalvular leakage. **Methods** From January 2004 to December 2010, 27 patients underwent valvular reoperations due to paravalvular leakage were collected. In this group, including 16 male and 11 female patients, the average age was 46.11 years (ranged from 27 to 62 years). 11 cases suffered from paravalvular leakage(PVL) after mitral valve replacement(MVR). 10 cases suffered from PVL after aortic valve replacement (AVR). 4 cases suffered from PVL after aortic and mitral valve replacement (2 cases occurred at the mitral position and 2 cases occurred at the aortic position). 1 case suffered from PVL after wheat procedure. 1 case suffered from PVL after right valsalva aneurysm repairment and AVR. The paravalvular leakage was caused by infective endocarditis in 3 cases, 3 cases were patients with Behcet's disease. **Results** The size of left atriums and left ventricles were decreased in all patients after surgery. Low cardiac output syndrome happened in 2 patients. One case died of renal failure(early mortality 3.7%) and the others recovered after using intra-aortic balloon counterpulsation. Other major complications were re-exploration for mediastinal bleeding in 1 case and mild PVL in 1 case. Complete follow-up (5months-7 years) was available for all patients. 2 patients suffered from PVL again (both with Behcet's disease). One patient died of left heart failure caused by severe PVL after the third operation. **Conclusion** Satisfactory short-term and middle-term results can be obtained in patients with PVL after reoperation only if appropriate timing of operation control, satisfactory myocardial protection, accurate surgical procedure and suitable perioperative treatment. But the results are poor in patients with Behcet's disease.

**Key words:** heart valve prosthesis; paravalvular leakage; reoperation

人工心脏瓣膜置换已成为心脏外科治疗瓣膜疾病的一种常用且成熟的手术方法, 但瓣周漏仍然是导致再次手术的主要原因之一。严重的瓣周漏会导致明显的溶血和贫血, 最终导致患者发生不同程度的心功能不全和心力衰竭。对这一部分患者再次实施直视心脏瓣膜手术的难度增大, 术后并发症发生率和病死率均高于首次心脏手术。现总结 2004 年 1 月至 2010 年 12 月本院因瓣周漏而再次进行瓣膜手术的 27 例患者资料, 探讨这些患者再次手术的疗效。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 本组 27 例患者, 其中, 男 16 例、女 11 例; 年龄 27~62 岁, 平均年龄(46.11±9.88)岁。术前心功能(NY-HA)Ⅱ级 8 例, Ⅲ级 12 例, Ⅳ级 7 例。两次手术的间隔时间为 3 个月至 20 年, 中位时间为 2.1 年。本组所有患者术前、术后

及随访过程中均接受超声心动图检查。术前结合瓣膜置换术后再次出现的活动后心悸、气促、血红蛋白尿、贫血及相应瓣膜区的杂音, 最终通过超声心动图检查而确诊瓣周漏。

**1.2 首次心脏手术前的瓣膜疾病类型** 风湿性心脏病 12 例(占 44%, 主动脉瓣 1 例, 二尖瓣 11 例), 先天性心脏病 4 例(占 15%, 主动脉瓣二叶式畸形 3 例, 瓦窦瘤破裂 1 例), 退行性病变 6 例(占 22%, 主动脉瓣 5 例, 二尖瓣 1 例), 感染性心内膜炎 2 例(占 7%, 主动脉瓣 2 例), 心脏白塞病 3 例(占 11%)。

**1.3 前次心脏手术的类型** 二尖瓣置换 11 例, 主动脉瓣置换 10 例, 主动脉瓣、二尖瓣双瓣膜置换 4 例, Wheat 术 1 例, 右瓦窦瘤修补并主动脉瓣替换术 1 例。27 例均为机械瓣, 发生于二尖瓣位的瓣周漏 13 例, 发生于主动脉瓣位的瓣周漏 14 例。

**1.4 方法** 均取原胸骨正中切口, 必要时开胸前解剖左侧腋

动、静脉备用,均采用中-低温心肺转流,行常规升主动脉插管(或股动脉插管)及上下腔静脉插管建立体外循环,心肌保护液采用间断顺灌或经冠状静脉窦持续逆灌。27 例患者中,再次二尖瓣机械瓣置换 11 例,再次主动脉瓣机械瓣置换 6 例,二尖瓣周漏修补 1 例,主动脉瓣周漏修补 1 例,主动脉瓣和二尖瓣双瓣膜机械瓣置换 1 例,Carbol 术 1 例,Bentall 术 5 例,改良 Bentall 术 1 例,同期行二尖瓣成形术 4 例,三尖瓣成形术 8 例,主动脉根部拓宽 2 例。出院后采用门诊心脏超声、胸部 X 线片、心电图及临床体格检查等进行随访。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS12.0 统计软件进行分析,所有数据用  $\bar{x} \pm s$  表示,各指标比较采用方差分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 术后结果** 本组病例中 2 例术后发生了低心排综合征,其中,早期死亡 1 例(患者于术后第 9 天死于肾功能衰竭),另外 1 例经主动脉内球囊反搏(IABP)辅助治疗后恢复。早期病死率 3.7%(1/27)。术后再次开胸止血 1 例,1 例因感染性心内膜炎导致的主动脉瓣周漏再次主动脉瓣机械瓣置换后仍有少量瓣周漏,其余的并发症主要包括心包积液、胸腔积液以及一过性精神障碍,均经过相应的治疗而恢复。

**2.2 超声心动图测量结果** LVEF 术前  $0.46 \sim 0.74$  mm,平均  $(0.61 \pm 0.07)$  mm 与术后  $0.27 \sim 0.76$  mm,平均  $(0.60 \pm 0.10)$  mm 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );左心室舒张末径  $43.00 \sim 74.00$  mm,平均  $(56.35 \pm 7.58)$  mm,与术后  $[40.00 \sim 72.00$  mm,平均  $(49.46 \pm 6.04)$  mm]比较,差异有统计学意义( $P < 0.01$ );左心室收缩末径  $27.00 \sim 57.00$  mm,平均  $(37.65 \pm 7.05)$  mm,与术后  $[23.00 \sim 63.00$  mm,平均  $(33.27 \pm 7.13)$  mm]比较,差异有统计学意义( $P < 0.01$ );左心长轴切面测得的左房最大径  $23.00 \sim 93.00$  mm,平均  $(51.11 \pm 14.96)$  mm,与术后  $[30.00 \sim 70.00$  mm,平均  $(43.65 \pm 9.89)$  mm]比较,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。

**2.3 随访情况** 全组病例随访 5 个月至 7 年。3 例白塞病患者在单纯的主动脉瓣置换后,分别于术后 5、6 及 8 个月发生瓣周漏,再次手术中均行 Bentall 术;1 例为同种带瓣管道(术后瓣口有少量的反流);2 例为人工带瓣管道;1 例术后 1 年死于再次手术后发生的严重瓣周漏所导致的左心功能衰竭;另一例术中行改良 Bentall 术(将人工带瓣管道连接于自体升主动脉窦部以上,同时该患者术前经内科正规治疗,控制了炎症的活动,随访 1 年未出现瓣周漏);其余 24 例患者生活质量良好,心功能正常,心功能分级均为 II 级。

## 3 讨 论

瓣周漏是瓣膜置换术后特有的并发症,是导致患者再次手术最主要的原因之一<sup>[1]</sup>。二尖瓣人工瓣周漏发生率较主动脉瓣周漏发生率高,且预后较主动脉瓣周漏差,可能与二尖瓣周漏发生于收缩期,瓣膜两侧压差较大,而主动脉瓣周漏发生于舒张期,瓣膜两侧压差相对小有关<sup>[2]</sup>。

瓣膜置换术后发生瓣周漏的主要原因有:(1)手术人员技术因素,如瓣周组织切除过多、缝合针距过疏、打结时用力过度撕裂瓣周组织或手术较松导致人工瓣与自体瓣环之间固定不牢。(2)与疾病病理学相关,如感染性心内膜炎、多次手术后导致瓣周组织水肿、脆弱,瓣周组织易被缝线割裂,大动脉炎、瓣环钙化严重时,瓣周组织缺乏韧性,导致缝合难度加大,累及

主动脉瓣的血管炎性病变(白塞氏病)手术后,人工瓣膜的瓣环与自体瓣环组织间难以愈合。(3)瓣膜与瓣环间不匹配,如所置换的人工心脏瓣膜偏小时,人工瓣膜与瓣环组织之间缝合后的张力较大,从而导致瓣环组织被撕脱发生瓣周漏<sup>[3]</sup>。

心脏再次手术并发症发生率及病死率较首次手术高,主要原因有:(1)再手术患者一般病史长,心脏血流动力学改变明显,心功能有不同程度的受累,部分患者可能合并严重的其他脏器疾病。(2)前次手术造成胸骨后组织与心包及心肌发生广泛致密的粘连,再次手术开胸过程中,组织分离困难,易导致大血管、心肌的损伤,从而发生严重的出血,广泛的粘连也会导致瓣膜的显露困难。(3)开胸、显露及手术难度的增加,延长了心肺转流和总的手术时间,使得术后炎症反应及各种并发症明显增加。而瓣周漏的发生又有着前述诸多影响因素,一部分人为影响因素可以通过技术手段而克服,而解剖、病理因素的克服相对困难且缺乏可控性。因此,瓣周漏再手术时应注重围术期处理<sup>[4]</sup>,在术前、术中及术后多个环节予以优化<sup>[5]</sup>。首先,术前利用经胸及经食道超声心动图对瓣周漏的部位、大小、数目、返流情况及心功能状态等做出正确全面的评估,术前患者心功能和身体状况差时,需进行调整,反复评估,选择合适的手术时机,对心内膜炎及白塞病患者,在可能的情况下,术前积极合理用药,控制疾病。对术中及术后可能发生的异常情况做充分的估计和准备。开胸过程中,分离粘连时应仔细谨慎,避免大出血的发生,必要时,开胸前解剖股动、静脉备用。术中针对不同的瓣周漏发生原因,采取相应的措施。重视瓣膜缝合技术,缝针疏密合理,打结时力度适当。术后重视监护,根据患者病情变化,及时调整血管活性药物的种类和用量,必要时,采用呼吸机、临时起搏器、IABP 等辅助治疗<sup>[6]</sup>。

在再次手术方法的选择上,大多数患者均需重新置换人工瓣膜,仅少部分漏口小、显露清楚的,可采用瓣周漏修补术。本组患者中有 25 例接受再次瓣膜置换术,2 例瓣周漏漏口小,瓣周反流量小,但溶血明显的患者接受了瓣周漏修补术,术后无瓣周漏残留,随访中,未出现瓣周漏复发。本组患者中 3 例由于有主动脉根部的扩张而行 Bentall 术,术后均恢复良好,随访中未再次出现瓣周漏。有学者建议对白塞病患者,无论主动脉根部扩张与否,均应采用带瓣管道行主动脉根部置换,带瓣管道的机械瓣启闭时是通过人工血管对自然瓣环产生张力,对自然瓣环的牵拉作用小于单纯的机械瓣置换,从而有利于缝合环与脆弱炎性改变的自然瓣环的愈合,明显降低术后瓣膜松动发生率<sup>[7]</sup>。本组中 3 例白塞病患者再次手术中均行 Bentall 术,2 例在随访中未发生瓣周漏,另 1 例则死于再次发生的瓣周漏。

综上所述,对于因瓣周漏而需再次心脏手术的患者,尽管需要面临更多的问题,但经过准确的术前评估、手术操作和围术期处理,仍可获得较好的疗效。但对于白塞病患者的瓣周漏问题,主动脉根部置换能否获得较好疗效,还需要进一步研究。

## 参 考 文 献:

- [1] Potter DD, Sundt TM, Zehr KJ, et al. Risk of repeat mitral valve replacement for failed mitral valve prostheses[J]. Ann Thorac Surg, 2004, 78(1): 67-72.
- [2] Cho IJ, Moon J, Shim CY, et al. Different clinical outcome of paravalvular leakage after aortic or (下转第 2024 页)

**2.2 不同尿酸水平高血压患病情况** 随尿酸水平的升高,高血压患病率呈上升趋势,行  $R \times C$  列表的卡方检验结果: $\chi^2 = 896.053, P = 0.000$ ,提示不同尿酸水平组高血压患病率差异有统计学意义,见表 2。

表 2 不同尿酸水平组高血压的患病情况

尿酸水平(mol/L)	调查人数(n)	高血压[n(%)]	非高血压[n(%)]
≤420	94 363	20 962(22.21)	73 401(77.79)
>420~470	2 389	976(40.85)	1 413(59.15)
>470~520	1 009	432(42.81)	577(57.19)
>520~570	380	175(46.05)	205(53.95)
>570~620	183	87(47.54)	96(52.46)
>620	164	83(50.61)	81(49.39)
合计	98 488	22 713(23.06)	75 775(76.94)

### 3 讨 论

尿酸是体内嘌呤代谢的终产物,当体内尿酸生成过多和(或)排泄减少时,尿酸在体内聚积,形成高尿酸血症。高尿酸血症引起高血压的机制目前尚不十分明确,可能通过以下途径使血压升高:(1)肾素-血管紧张素-醛固酮系统。有动物研究提示,大鼠轻度的高尿酸血症可导致高血压的发生和肾脏的损害,可能与同时伴随的肾素-血管紧张素-醛固酮系统兴奋和神经型一氧化氮合成酶表达下调有关,由此引起的血压升高,可以通过降低尿酸水平来逆转<sup>[5]</sup>。(2)高尿酸血症通常伴有胰岛素抵抗,胰岛素抵抗时肾素-血管紧张素-醛固酮系统活性亢进,导致交感神经系统亢进,钠潴留,血容量扩大,血压升高<sup>[6]</sup>。(3)升高的尿酸可促进低密度脂蛋白、胆固醇的氧化和脂质的过氧化,伴随氧自由基生成的增加并参与炎症反应,后者在动脉粥样硬化形成过程起关键作用<sup>[7]</sup>。

本研究中,无论是男性还是女性,高尿酸血症组高血压的患病率与非高尿酸血症组相比,均有显著性差异。尽管在高尿酸血症组男性高血压的患病率要高于女性(44.81%、39.44%),但在分层危险度估计中,女性 OR 值为 3.979,男性 OR 值为 2.064,女性明显高于男性,表明在高尿酸血症患者中,女性患高血压的危险程度几乎比男性高出一倍。研究证实,高尿酸血症的患病率与年龄相关<sup>[3]</sup>,在中、老年阶段,血液尿酸水平随年龄的增长升高,这种变化女性更为明显,女性由于绝经后体内雌激素水平降低,肾脏对尿酸的排泄减少,更易

患高尿酸血症。因此,对中、老年人,尤其是绝经后的女性,应是高尿酸血症的防控重点,通过对高尿酸血症的防控,降低女性高血压患病率和病死率。

本研究显示,在高尿酸血症组,随血液尿酸水平的升高,高血压患病率呈上升趋势,与国内外报道<sup>[1-2]</sup>一致。高尿酸血症与高血压两者相互影响,一方面高尿酸血症可损伤动脉内膜,诱发和加重动脉硬化,导致血压升高;另一方面,高血压通过肾素-血管紧张素-醛固酮系统对肾血流动力学产生影响,使肾血流量减少,导致肾小球滤过率降低,对尿酸盐的排泄减少。另外,肾血流量减少导致肾缺氧,致使乳酸生成增多,堆积的乳酸与尿酸竞争排泄,也使血液尿酸水平升高。

### 参考文献:

- [1] 张立晶,胡大一,杨进刚,等.有心血管疾病危险因素中高尿酸血症的发生率及其相关因素[J].首都医科大学学报,2005,26(2):124-127.
- [2] Sundstrom J, Sullivan LD, Agostino RB, et al. Relation of serum uric acid to longitudinal blood pressure tracking and hypertension incidence[J]. Hypertension, 2005, 45(1):28-33.
- [3] 中国医师协会心血管内科医师分会,中国医师协会循证医学专业委员会.无症状高尿酸血症合并心血管疾病诊治建议中国专家共识[J].中国全科医学,2010,13(48):1145-1149.
- [4] 中国高血压防治指南基层版编撰委员会.中国高血压防治指南(2009年基层版)[J].中华高血压杂志,2010,18(1):11-30.
- [5] Mazali M, Hughes J, Kim YG, et al. Elevated uric acid increases blood pressure in the rat by a novel crystal-independent mechanism[J]. Hypertension, 2001, 38(5):1101-1106.
- [6] EI-Atat FA, Stas SN, Mcfarlane SI, et al. The relationship between hyperinsulinemia, hypertension and progressive renal disease[J]. Soc Nephro, 2004, 15(11):2816-2827.
- [7] 颜秉菊,蔡久英.高尿酸血症与高血压及其危险因素的研究进展[J].医学综述,2006,12(14):854-856.

(收稿日期:2011-09-29 修回日期:2012-02-13)

(上接第 2022 页)

- mitral valve replacement[J]. Am J Cardiol, 2011, 107(2): 280-284.
- [3] 王坚刚,孟旭,郑斯宏,等.人工心脏瓣膜瓣周漏 34 例临床分析[J].中华外科杂志,2006,55(10):658-660.
  - [4] Maganti M, Rao V, Armstrong S, et al. Redo valvular surgery in elderly patients[J]. Ann Thromb Surg, 2009, 87(2):521-525.
  - [5] Luciani N, Nasso G, Anselmi A, et al. Repeat valvular op-

erations: bench optimization of conventional surgery[J]. Ann Thromb Surg, 2006, 81(4):1279-1283.

- [6] 郑奇军,易定华,俞世强,等.二尖瓣再次手术 159 例[J].中华胸心血管外科杂志,2007,23(1):17-18.
- [7] 李明,孙立忠,常谦,等.白塞氏病致主动脉瓣关闭不全的外科治疗[J].中国医学科学院学报,2005,27(3):367-369.

(收稿日期:2012-01-09 修回日期:2012-03-27)