

• 论著—研究报告 •

二尖瓣生物瓣毁损行介入瓣中瓣的早期效果分析

刘光辉¹ 冯德广¹ 王佳祥¹ 林彬¹ 连博文¹ 张言芝¹ 张涛¹ 张真真¹ 李莉¹ 杨晓卫¹

[摘要] 目的:总结生物瓣毁损患者行介入二尖瓣瓣中瓣手术的经验 and 早期效果。方法:回顾性分析 2019 年 1 月—2022 年 3 月在郑州大学第一附属医院行介入瓣中瓣手术治疗二尖瓣生物瓣毁损的 19 例患者的临床资料、手术效果及并发症情况。结果:19 例患者中,既往置换 Medtronic Hancock II 瓣膜 5 例,Edwards Perimount 瓣膜 1 例,佰仁思生物瓣膜 1 例,St Jude Medical Epic 瓣膜 12 例。瓣膜型号 25 号 10 例,27 号 7 例,29 号 2 例。手术于杂交手术室完成,在 X 线透视及 TEE 检测下经心尖途径或经股静脉-房间隔途径,将压缩的介入瓣膜在导丝引导下植入二尖瓣生物瓣内。19 例患者均成功经心尖入路或经房间隔入路完成介入二尖瓣瓣中瓣植入术。1 例术后 8 h 内发生活动性出血,1 例术后随访 2 年后死亡,其余 17 例患者无死亡及严重并发症发生。术后 3 个月完成全部随访,NYHA 心功能分级较术前明显改善($P < 0.05$),二尖瓣均无反流,峰值流速 $[(1.81 \pm 0.36) \text{ m/s}$ vs $(2.61 \pm 0.49) \text{ m/s}$, $P < 0.05$]及平均跨瓣压差 $[(6.1 \pm 2.3) \text{ mmHg}$ vs $(12.5 \pm 5.9) \text{ mmHg}$, $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$, $P < 0.05$]明显下降。结论:对于外科手术高风险或禁忌患者,介入瓣中瓣技术治疗二尖瓣生物瓣毁损可获得良好的早期效果。

[关键词] 二尖瓣;生物瓣毁损;瓣中瓣;微创介入治疗

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.01.008

[中图分类号] R654.2 **[文献标志码]** A

¹郑州大学第一附属医院心血管外科(郑州,450000)
通信作者:冯德广,E-mail:drfengdeguang@163.com

引用本文:刘光辉,冯德广,王佳祥,等.二尖瓣生物瓣毁损行介入瓣中瓣的早期效果分析[J].临床心血管病杂志,2023,39(1):39-44. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.01.008.

- [14] Abd El-Aziz TA, Mohamed RH. Influence of MTHFR C677T gene polymorphism in the development of cardiovascular disease in Egyptian patients with rheumatoid arthritis[J]. Gene, 2017, 610:127-132.
- [15] 王静,韩彦龙,张洋,等.同型半胱氨酸及 MTHFR 基因多态性与冠心病的相关性研究进展[J].中国现代药物应用,2017,11(3):196-198.
- [16] Osadnik T, Pawlas N, Lejawa M, et al. Genetic and environmental factors associated with homocysteine concentrations in a population of healthy young adults. Analysis of the MAGNETIC study[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2020, 30(6):939-947.
- [17] 王爱玲,安翠平,杨卫卫,等.老年心脑血管病患者亚甲基四氢叶酸还原酶基因多态性与血清叶酸、同型半胱氨酸水平的关系[J].河北医药,2016,38(15):2286-2288.
- [18] Li WX, Cheng F, Zhang AJ, et al. Folate deficiency and gene polymorphisms of MTHFR, MTR and MTRR elevate the hyperhomocysteinemia risk[J]. Clin Lab, 2017, 63(3):523-533.
- [19] Kheirkhah A, Lamina C, Kollerits B, et al. Strong association between serum PCSK9 and cardiovascular disease in patients with moderate chronic kidney diseases-The GCKD study[J]. Atherosclerosis, 2021, 331:e48-52.
- [20] Elamin A, Grafton-Clarke C, Wen Chen K, et al. Potential use of PCSK9 inhibitors as a secondary preventative measure for cardiovascular disease following acute coronary syndrome: a UK real-world study[J]. Postgrad Med J, 2019, 95(1120):61-66.
- [21] Farmaki P, Damaskos C, Garmpis N, et al. PCSK9 inhibitors and cardiovascular disease: impact on cardiovascular outcomes[J]. Curr Drug Discov Technol, 2020, 17(2):138-146.
- [22] Chen B, Shi X, Cui Y, et al. A review of PCSK9 inhibitors and their effects on cardiovascular diseases[J]. Curr Top Med Chem, 2019, 19(20):1790-1817.
- [23] Verbeek R, Boyer M, Boekholdt SM, et al. Carriers of the PCSK9 R46 L variant are characterized by an anti-atherogenic lipoprotein profile assessed by nuclear magnetic resonance spectroscopy-brief report[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2017, 37(1):43-48.
- [24] Kent ST, Rosenson RS, Avery CL, et al. PCSK9 loss-of-function variants, low-density lipoprotein cholesterol, and risk of coronary heart disease and stroke: data from 9 studies of blacks and whites[J]. Circ Cardiovasc Genet, 2017, 10(4):e001632.
- [25] Benn M, Tybjærg-Hansen A, Nordestgaard BG. Low LDL cholesterol by PCSK9 variation reduces cardiovascular mortality[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(24):3102-3114.

(收稿日期:2022-08-29)

The early outcomes of transcatheter valve-in-valve implantation treatment for mitral bioprosthetic valve dysfunction

LIU Guanghui FENG Deguang WANG Jiaxiang LIN Bin LIAN Bowen
ZHANG Yanzhi ZHANG Tao ZHANG Zhenzhen LI Li YANG Xiaowei

(Department of Cardiovascular Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450000, China)

Corresponding author: FENG Deguang, E-mail: drfengdeguang@163.com

Abstract Objective: To summarize the experience and early outcomes of transcatheter mitral valve-in-valve implantation treatment in patients with bioprosthetic valve dysfunction. **Methods:** The clinical data, surgical results, and complications of 19 patients who received transcatheter mitral valve-in-valve implantation for mitral bioprosthetic valve dysfunction in the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from January 2019 to March 2022 were retrospectively analyzed. **Results:** In terms of the type of the mitral bioprosthetic valve, there were 5 cases of Medtronic Hancock II valves, one case of Edwards Perimount valve, one case of BalMedic valve, and 12 cases of St Jude Medical Epic valves. The mitral bioprosthetic size included 25[#] for 10 cases, 27[#] for 7 cases, and 29[#] for 2 cases. The valve-in-valve procedure was completed in the hybrid operating room, and the compressed interventional valve was implanted into the mitral bioprosthetic valve under the guidance of the guide wire through the apical approach or the femoral vein to atrial septal approach under the detection of X-ray fluoroscopy and TEE. All 19 patients completed the interventional mitral valve-in-valve implantation through the apical approach or the atrial septal approach. One patient developed active bleeding within 8 hours after the operation, one patient died after 2 years of follow-up, and the remaining 17 patients had no death or serious complications. All follow-ups were completed 3 months after the operation, NYHA cardiac functional class was significantly improved ($P < 0.05$), there was no mitral regurgitation after operation, and the mitral peak valve velocity [(1.81 ± 0.36) m/s vs (2.61 ± 0.49) m/s, $P < 0.05$] and the mitral mean valve pressure gradient [(6.1 ± 2.3) mmHg vs (12.5 ± 5.9) mmHg, $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$, $P < 0.05$] were significantly decreased. **Conclusion:** For patients with high surgical risk or contraindications, transcatheter mitral valve-in-valve implantation treatment for mitral bioprosthetic valve dysfunction can achieve good early results.

Key words mitral valve; bioprosthetic valve dysfunction; valve-in-valve technique; minimally invasive interventional therapy

在我国二尖瓣瓣膜病群体中,风湿性二尖瓣疾病的发病率居于首位,95%以上以人工瓣膜置换为主要治疗手段^[1-2]。随着人工生物瓣膜在外科瓣膜手术中的应用日益增多、人口老龄化及平均寿命延长,瓣膜衰败成为生物瓣的致命缺点,一旦发生生物瓣毁损,便需再次锯开胸骨,在体外循环下行二次换瓣手术^[3]。由于心脏组织粘连严重,加之患者年龄大、体质弱,再次换瓣手术的病死率和并发症发生率均远高于首次瓣膜置换术^[4]。因此,很多患者往往只能保守治疗,失去了再次手术的机会^[5]。

随着经导管主动脉瓣植入(transcatheter aortic valve implantation, TAVI)技术的发展,生物瓣毁损后也可以通过介入瓣膜技术治疗,即瓣中瓣技术^[6]。基于目前国内二尖瓣瓣中瓣技术开展尚未成熟,经验相对缺乏,本文对19例接受二尖瓣瓣中瓣手术的患者进行分析,总结手术经验,评价二尖瓣生物瓣毁损行介入瓣中瓣的近期临床效果,初步探讨此类患者群体的手术方式选择。

1 对象与方法

1.1 对象

我院2019年1月—2022年3月共有19例二尖瓣置换术后生物瓣发生毁损的患者接受介入二

尖瓣瓣中瓣手术。其中男6例,女13例,平均年龄 (63.5 ± 10.0) 岁;术前心功能分级均为Ⅲ~Ⅳ级,并不同程度合并高血压、冠心病、慢性阻塞性肺疾病、心力衰竭及脑梗死史,STS评分范围为6.639%~16.989%,平均STS评分 (10.076 ± 2.538) %;既往置换Medtronic Hancock II瓣膜5例,Edwards Perimount瓣膜1例,佰仁思生物瓣膜1例,St Jude Medical Epic瓣膜12例;瓣膜型号25号10例,27号7例,29号2例;术前单纯二尖瓣生物瓣狭窄3例,二尖瓣生物瓣狭窄合并反流16例,二尖瓣及主动脉瓣生物瓣双瓣膜狭窄1例,二尖瓣、三尖瓣及主动脉瓣生物瓣三瓣膜狭窄1例;术前二尖瓣峰值流速 (2.61 ± 0.49) m/s,峰值跨瓣压差 (27.4 ± 9.5) mmHg($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$),平均跨瓣膜压差 (12.5 ± 5.9) mmHg。

纳入标准:既往所接受人工二尖瓣生物瓣治疗已发生瓣膜毁损需要治疗;术前二次外科瓣膜手术属于中高风险或禁忌(STS评分 ≥ 6 分),或经独立专家委员会讨论不适合行常规外科手术;患者及其家属知情同意后签署知情同意书。排除标准:小尺寸的毁损生物瓣不适合瓣中瓣治疗;毁损二尖瓣评估瓣中瓣术后存在严重左室流出道梗阻高风险;存

在心导管手术禁忌证。

1.2 术前评估及检查

所有患者术前均予药物治疗积极改善心功能,除相关的一般检查项目外,完善超声心动图,明确二尖瓣病变的类型、程度及是否合并其他瓣膜病变等。完善主动脉及冠状动脉 CTA,明确毁损生物瓣的真实内径及是否合并冠心病及大血管疾病。根据检查结果选择合适的瓣膜类型及尺寸。

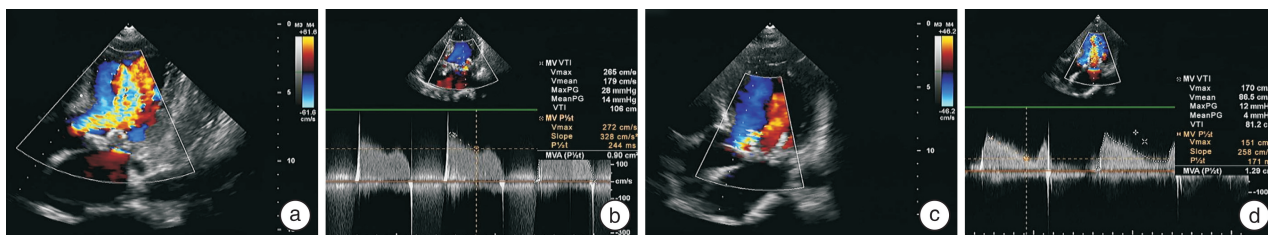
1.3 手术方法

手术均在杂交手术室完成。患者取仰卧位,连接心电监护,全身麻醉,气管插管,常规消毒铺巾。

经心尖入路:右颈内静脉置入临时起搏电极,透视下定位心尖位置,左侧第 5 或第 6 肋间进胸,悬吊心包暴露心尖,1.5 mg/kg 肝素化,激活全血凝固时间(ACT)维持在 250~300 s,2-0Prolene 线带毛毡片行心尖荷包缝合两圈,荷包区穿刺,引入输送鞘,撤出内芯,通过导丝导管跨瓣,进入左心房,置换预先塑形的超硬支撑导丝,经输送系统运载介入瓣中瓣至原毁损二尖瓣处,快速起搏下逐渐释放瓣

膜,拔除输送系统,引入猪尾导管,左心室造影及食管超声证实位置良好,二尖瓣峰值流速及平均跨瓣压差明显下降,无残余分流。撤输送鞘。鱼精蛋白 1:1 中和肝素,放置引流管,止血关胸,结束手术。

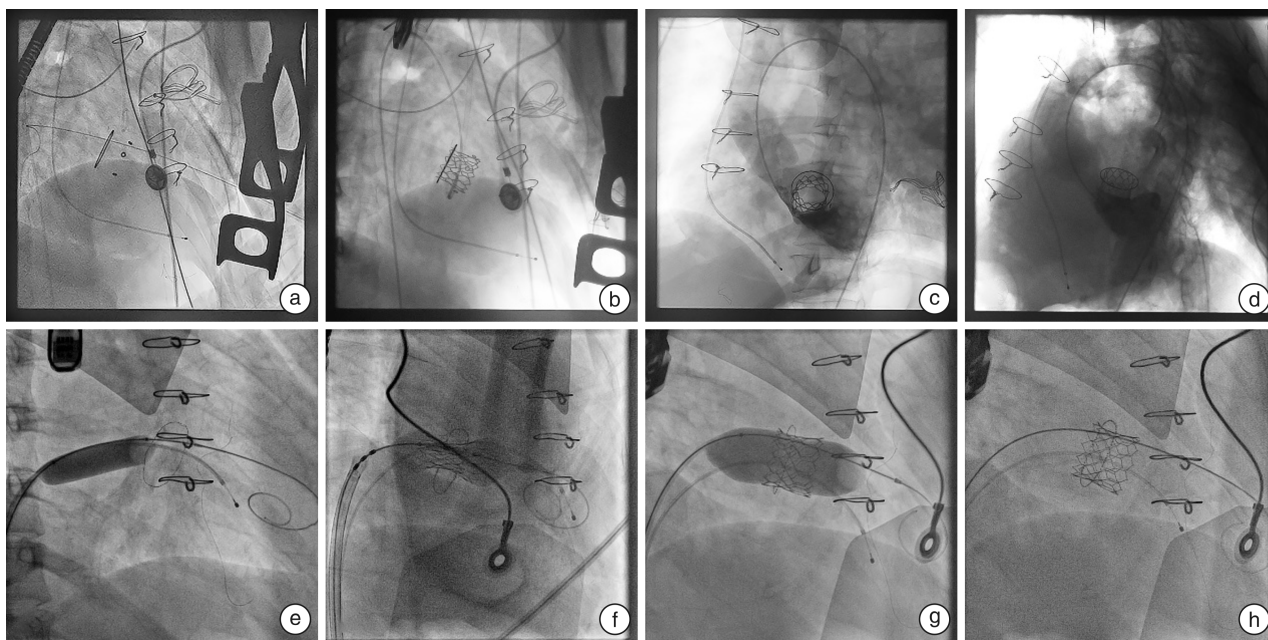
经房间隔入路:超声引导下穿刺左侧股动脉行左心室造影,左侧股静脉置入临时起搏电极,穿刺右侧股静脉成功置入股鞘,经股鞘送入房间隔穿刺引导丝,撤入股鞘,导丝指引下送 SWARTS 鞘至上腔静脉,撤出导丝,送房间隔穿刺针至 SWARTS 鞘,回撤鞘管至卵圆窝,超声指引下房间隔穿刺成功后,撤出穿刺针,经 SWARTS 鞘引入导丝,更换 Agilis 鞘,调整导丝方向至二尖瓣瓣口,沿导丝送入猪尾导管,跨二尖瓣至左心室,更换心室塑形导丝送入球囊至房间隔穿刺处行预扩张,撤出球囊,送入介入式瓣中瓣,快速起搏下缓慢释放瓣膜。经食管超声证实位置良好,无残余分流。鱼精蛋白中和肝素,撤出输送系统,左侧股动脉加压包扎,拔出起搏电极及股静脉鞘管,伤口加压包扎,结束手术。术中超声见图 1,术中 X 线造影见图 2。



a、b:瓣中瓣植入术前;c、d:瓣中瓣植入术后。

图 1 患者瓣中瓣植入术前、后彩色多普勒超声图像

Figure 1 Preoperative and postoperative color Doppler ultrasound images



注:a~d:经心尖途径瓣膜植入 X 线下图像;e~h:经房间隔途径 X 线下图像。

图 2 患者术中 X 线影像

Figure 2 Intraoperative X-ray images

1.4 观察指标

观察指标包括瓣膜植入是否成功、瓣膜狭窄及反流改善情况(峰值流速、跨瓣压差、反流面积)、全因死亡、瓣周漏、出血、新发房室传导阻滞及脑血管意外等。

1.5 统计学处理

所有数据均采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,应用配对 t 检验进行治疗前后心脏超声指标的分析;计数资料以例数和百分比(%)表示,应用 Wilcoxon 符号秩检验进行治疗前后二尖瓣反流程度及心功能分级的分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者瓣膜植入相关资料

19 例患者均成功完成介入二尖瓣瓣中瓣植入,无瓣膜移位中转开胸或再次瓣膜植入等情况发生。其中 18 例经心尖途径,1 例经股静脉穿刺房间隔途径;术中使用三维经食管超声心动图和透视引导辅助,1 例患者主动脉瓣、二尖瓣、三尖瓣生物瓣再衰败行三瓣膜同期介入瓣中瓣治疗,1 例患者主动脉瓣及二尖瓣生物瓣再衰败行双瓣膜同期介入瓣中瓣治疗;术中行球囊后扩者 1 例。相关资料见表 1。

2.2 患者围术期及随访 3 个月资料

术后 3 个月内,使用华法林抗凝且国际标准化比值(INR)控制在 1.8~2.5。出院前评估,患者左房内径、左室舒张内径、肺动脉压力、二尖瓣峰值流速及平均跨瓣压差较术前均明显下降(均 $P < 0.05$);二尖瓣位无中度及以上反流;NYHA 心功能分级 I~II 级占 73.7%,心功能较前改善($Z = -4.021, P < 0.001$)。3 个月后随访评估,患者均

恢复顺利,左房内径、左室舒张内径、二尖瓣峰值流速及平均跨瓣压差较出院前均不同程度下降,与术前相比差异具有统计学意义;肺动脉压力较出院前有所上升,与术前相比无统计学差异;NYHA 心功能分级 I~II 级占 84.2%,心功能明显改善($Z = -3.954, P < 0.001$);二尖瓣位均无反流。患者围手术期及术后随访 3 个月资料见表 2、3。

2.3 术后并发症情况

采用门诊、电话、微信等随访方式,中位随访时间为 12 个月,1 例术后 8 h 发生心尖穿刺处活动性出血行开胸探查止血,1 例术后随访 2 年后死亡,其余 17 例患者无死亡、瓣周漏、出血、新发房室传导阻滞及脑、肝、肾、肺脏等脏器严重并发症发生。

表 1 二尖瓣生物瓣毁损患者瓣中瓣植入后资料

| 项目 | 数值 |
|---------------|------------|
| 植入瓣膜途径 | |
| 心尖途径 | 18 |
| 股静脉途径 | 1 |
| 植入瓣膜类型 | |
| 佰仁思 | 13 |
| J-Valve | 5 |
| Sapien3 | 1 |
| 植入瓣膜型号 | |
| 23 号 | 10 |
| 25 号 | 6 |
| 27 号 | 3 |
| 手术时间/min | 112.0±44.1 |
| 术后拔管时间/h | 17.7±21.9 |
| 术后 ICU 监护时间/h | 54.8±32.7 |
| 术后住院时间/d | 10.1±4.3 |

表 2 瓣中瓣手术前后超声心动图资料比较

Table 2 Comparison of echocardiography three months after surgery

| 项目 | 术前 | 术后 | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|--------|---------------------|-------------|-------|---------------------|
| | | 出院前 | t 值 | P 值 ^{a)} | 术后 3 个月 | t 值 | P 值 ^{a)} |
| 左房内径/mm | 52.63±9.67 | 47.00±9.25 | 5.244 | <0.001 | 45.90±10.10 | 6.295 | <0.001 |
| 左室舒张内径/mm | 49.16±5.57 | 45.00±5.70 | 4.027 | 0.001 | 44.32±4.60 | 4.076 | 0.001 |
| 肺动脉压力/mmHg | 49.42±20.20 | 36.89±11.14 | 3.601 | 0.002 | 41.16±25.62 | 1.755 | 0.096 |
| 二尖瓣峰值流速/($m \cdot s^{-1}$) | 2.61±0.49 | 1.84±0.43 | 4.704 | <0.001 | 1.81±0.36 | 5.467 | <0.001 |
| 二尖瓣平均跨瓣压差/mmHg | 12.5±5.9 | 6.6±2.9 | 3.734 | 0.002 | 6.1±2.3 | 4.296 | <0.001 |
| 左室射血分数/% | 62.89±3.81 | 63.05±2.46 | -0.217 | 0.830 | 61.53±4.49 | 1.127 | 0.275 |

^{a)}与术前比较。

3 讨论

随着心外科技术的提高和手术器械的改进,瓣膜性心脏病的外科治疗经历了正中开胸、小切口微创、胸腔镜辅助或全腔镜手术、机器人及介入手术等发展过程。其发展趋势也可概况为:从体外到非

体外,从停跳到不停跳,从正中劈开胸骨到小切口或是经皮穿刺,从心内直视到腔镜及透视^[7]。外科手术逐渐向微创化、无创化的治疗模式转变。2002 年,法国 Cribier 等报道的第 1 例 TAVI 宣告了一个新时代的来临,TAVI 无需体外循环、无需停跳、

可经皮经心尖路径等特点迅速给心脏外科手术带来了一场巨大的变革,目前全世界已经完成超过70万例TAVI手术^[8]。由于创伤小、恢复快,TA-

VI对于中高危或外科手术禁忌的患者是种有效的治疗方案。在美国、德国等发达国家,TAVI手术量已超出传统开胸主动脉瓣置换^[9-12]。

表3 瓣中瓣手术前后瓣膜反流情况及心功能指标比较
Table 3 Comparison of postoperative valve reflux and cardiac function 例(%)

| 项目 | 术前 | 术后 | | | | | |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | | 出院前 | Z 值 | P 值 | 术后3个月 | Z 值 | P 值 |
| 二尖瓣反流分级 | | | -3.611 | <0.001 | | -3.611 | <0.001 |
| 无反流 | 3(16) | 16(84) | | | 19(100) | | |
| 轻度(反流面积<4 cm ²) | 1(5) | 3(16) | | | 0(0) | | |
| 中度(反流面积4~8 cm ²) | 6(32) | 0(0) | | | 0(0) | | |
| 重度(反流面积>8 cm ²) | 9(47) | 0(0) | | | 0(0) | | |
| NYHA 心功能分级 | | | -4.021 | <0.001 | | -3.934 | <0.001 |
| I | 0(0) | 1(5) | | | 2(10) | | |
| II | 0(0) | 13(69) | | | 14(74) | | |
| III | 10(53) | 5(26) | | | 3(16) | | |
| IV | 9(47) | 0(0) | | | 0(0) | | |

二尖瓣生物瓣毁损的患者再次传统开胸手术会显著增加并发症和病死率^[13]。美国胸外科医师协会风险预测,对于没有合并症的80岁男性二尖瓣再手术的病死率约为10%,并且有23%发生严重并发症的风险,存在合并症时,这些风险会急剧增加^[14]。

2009年Cheung等^[15]首先报道了经心尖瓣中瓣手术治疗二尖瓣生物瓣衰败患者获得成功,该例患者为80岁男性,因二尖瓣生物瓣狭窄接受了经心尖二尖瓣瓣中瓣手术,手术过程顺利,术后无瓣周漏,平均压差3 mmHg。2016年,一项纳入18例高危患者经心尖瓣中瓣植入治疗衰败的二尖瓣生物瓣,手术成功率为94.4%,术后即刻平均压差为(5.1±2.3) mmHg。中位随访时间27个月时,所有患者均处于NYHA I级或II级,平均跨瓣压差为(7±1.8) mmHg^[16]。2019年,孟旭教授、张海波教授团队成功实施中国首例二尖瓣毁损瓣中瓣技术,术后造影显示瓣膜无移位、无反流,超声显示瓣膜瓣叶活动和对合良好^[17]。2021年Hsiung等^[18]对经心尖二尖瓣瓣中瓣植入术(transapical mitral valve-in-valve implantation, TAMVI)与外科二次开胸行二尖瓣置换术(surgical redo mitral valve replacement, SRMVR)进行了比较,TAMVI组的总手术时间和术后住院时间明显缩短。24个月的随访期间,TAMVI组的二尖瓣平均跨瓣压差低于SRMVR组($P<0.01$),其反流的严重程度也有所下降。将本研究与所在医院的17例同期行SRMVR手术进行分析比较,外科组年龄偏低[(52.8±15.2)岁 vs (63.5±10.0)岁, $P<0.05$],并发症发生率较高,为23.5%,其中1例外科组患

者术后因感染合并多脏器功能衰竭死亡,1例患者术后出现低心排量综合征死亡,1例患者术后大出血进行二次开胸止血术,1例患者术后出现乳糜瘘,外科组手术总时长较高[(485.7±85.8) min vs (112.0±44.1) min, $P<0.05$],术后拔管时间延长[(145.2±107.3) h vs (17.7±21.9) h, $P<0.05$],术后ICU监护时间延长[(154.7±44.3) h vs (54.8±32.7) h, $P<0.05$],术后平均跨瓣压差较低[(5.85±2.40) mmHg vs (6.6±2.9) mmHg, $P<0.05$]。然而,介入二尖瓣瓣中瓣手术中由于原二尖瓣生物瓣瓣环的约束,介入瓣膜的不完全扩张也可能导致瓣膜功能差、残余压差高和瓣膜的早期结构毁损。Cheung等^[19]报道了23例连续接受二尖瓣瓣中瓣植入的患者,出院时平均压差从(11.1±4.6) mmHg下降至(6.9±2.2) mmHg,然而,2例患者平均跨瓣压差为9 mmHg,2例患者平均跨瓣压差为10 mmHg。Seiffert等^[20]研究中的1例患者的平均压差为12 mmHg。Wilbring等^[21]研究中的1例患者的平均压差为9 mmHg。同样,本研究中有2例患者虽症状明显缓解,但术后平均跨瓣压差仍超过10 mmHg,分析可能由于患者体格较小,首次外科二尖瓣生物瓣置换中选取了25号偏小瓣膜型号,导致介入植入瓣膜后仍存在残余压差。

介入二尖瓣瓣中瓣植入常用途径有经房间隔和经心尖两种途径,经房间隔途径虽可经局部麻醉,但同轴性不好掌握。经心尖途径虽同轴性好,路径短,利于准确释放,但创伤相对较大^[22]。2010年,Webb等^[14]首次尝试股静脉穿间隔途径、左心房外科直视途径进行二尖瓣瓣中瓣植入临床,均因

同轴差而失败,后续5例经心尖二尖瓣瓣中瓣植入手术均获得成功。这表明二尖瓣瓣中瓣植入术中经心尖途径学习曲线较短、操作简单的优势明显。

随着介入二尖瓣瓣中瓣技术的开展、抗钙化技术的提高、生物瓣瓣膜工艺的改良以及耐久性的提高,未来将有可能影响到首次外科生物瓣膜植入的年龄及指征。就现有证据而言,生物瓣在年轻人中的衰坏速度比在老年人中快,且生物瓣的衰坏速度在二尖瓣位相对更快,将生物瓣的使用扩大至更年轻的患者是没有充分依据的。本研究中首次外科置换生物瓣膜最低年龄为34岁,生物瓣使用年限为13年,此病例较为特殊,曾因感染性心内膜炎累及二尖瓣、三尖瓣及主动脉瓣,导致赘生物形成、瓣叶穿孔,考虑到三尖瓣位机械瓣抗凝要求严格,受当时条件所限,故急诊于低龄患者置换生物瓣。

本研究两种介入植入途径及三种瓣膜都有尝试,证实对于二尖瓣生物瓣毁损,经介入二尖瓣瓣中瓣技术相对安全、有效,特别是对于有多种合并症的高危或外科手术禁忌的老年患者,可避免二次开胸、体外循环和心脏停跳,最重要的是,避免去除毁损的生物瓣时破坏周围心脏结构的重大风险。由于介入二尖瓣瓣中瓣技术于我国尚属起步阶段,本研究纳入样本量有限,不足以评估术后并发症的预测因素,术后中远期随访仍需进一步完成。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 孟旭,白涛.5066例瓣膜手术的围术期临床回顾[J].中华胸心血管外科杂志,2007,23(1):11-13.
- [2] 张海波,孟旭,王胜洵,等.二尖瓣生物瓣毁损的J-Valve介入瓣中瓣技术短期随访临床经验[J].华西医学,2020,35(9):1108-1112.
- [3] Barbanti M, Costa G, Zappulla P, et al. Incidence of long-term structural valve dysfunction and bioprosthetic valve failure after transcatheter aortic valve replacement[J]. J Am Heart Assoc, 2018, 7(15): e008440.
- [4] Leontyev S, Borger MA, Davierwala P, et al. Redo aortic valve surgery: early and late outcomes[J]. Ann Thorac Surg, 2011, 91(4): 1120-1126.
- [5] Mehaffey HJ, Hawkins RB, Schubert S, et al. Contemporary outcomes in reoperative mitral valve surgery[J]. Heart, 2018, 104(8): 652-656.
- [6] Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description[J]. Circulation, 2002, 106(24): 3006-3008.
- [7] 魏培坚,刘健,谢年谨,等.主动脉瓣及二尖瓣双瓣置换术后二尖瓣生物瓣衰败的经心尖经导管瓣中瓣治疗[J].中国胸心血管外科临床杂志,2021,28(8):901-907.
- [8] 中国结构性心脏病介入治疗进展报告2020[J].中国循环杂志,2021,36(9):833-840.
- [9] den Heijer P. Transcatheter aortic valve implantation: first choice for aortic stenosis? [J]. Neth Heart J, 2020, 28(5): 227-228.
- [10] Carroll JD, Mack MJ, Vemulapalli S, et al. STS-ACC TVT Registry of transcatheter aortic valve replacement[J]. J Am Coll Cardiol, 2020, 76(21): 2492-2516.
- [11] 张海波,孟旭.经导管主动脉瓣置入手术的历史与现状[J].中国心血管病研究,2020,18(4):289-294.
- [12] Shreenivas S, Kaneko T, Tang G. Predicting the future of TAVR: an obituary to open aortic valve replacement? [J]. Curr Opin Cardiol, 2019, 34(2): 112-123.
- [13] Jones JM, O' Kane H, Gladstone DJ, et al. Repeat heart valve surgery: risk factors for operative mortality[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2001, 122(5): 913-918.
- [14] Webb JG, Wood DA, Ye J, et al. Transcatheter valve-in-valve implantation for failed bioprosthetic heart valves[J]. Circulation, 2010, 121(16): 1848-1857.
- [15] Cheung A, Webb JG, Wong DR, et al. Transapical transcatheter mitral valve-in-valve implantation in a human[J]. Ann Thorac Surg, 2009, 87(3): e18-e20.
- [16] Cerillo AG, Gasbarri T, Celi S, et al. Transapical transcatheter valve-in-valve implantation for failed mitral bioprostheses: gradient, symptoms, and functional status in 18 high-risk patients up to 5 years[J]. Ann Thorac Surg, 2016, 102(4): 1289-1295.
- [17] 张海波,孟旭,王胜洵,等.经导管二尖瓣生物瓣毁损的瓣中瓣治疗技术[J].中华胸心血管外科杂志,2019,35(6):331-333.
- [18] Hsiung MC, Yin WH, Lee YT, et al. Effects of transapical transcatheter mitral valve implantation[J]. Front Cardiovasc Med, 2021, 8: 633369.
- [19] Cheung A, Al-Lawati A. Transcatheter mitral valve-in-valve implantation: current experience and review of literature[J]. Curr Opin Cardiol, 2013, 28(2): 181-186.
- [20] Seiffert M, Conradi L, Baldus S, et al. Transcatheter mitral valve-in-valve implantation in patients with degenerated bioprostheses[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2012, 5(3): 341-349.
- [21] Wilbring M, Alexiou K, Tugtekin SM, et al. Transapical transcatheter valve-in-valve implantation for deteriorated mitral valve bioprostheses[J]. Ann Thorac Surg, 2013, 95(1): 111-117.
- [22] 谢旭晶,李力夫,黄焕雷,等.经心尖二尖瓣瓣中瓣手术的早期结果[J].中华胸心血管外科杂志,2021,37(10):600-605.

(收稿日期:2022-07-20)