

## · 病例报告 ·

DOI: 10.13498/j.cnki.chin.j.ecc.2020.06.14

# 主动脉瓣关闭不全合并左心室憩室 行经导管主动脉瓣置换手术入路选择 1 例

## Selection of transcatheter aortic valve replacement approach for aortic insufficiency with left ventricular diverticulum: a case report

徐臣年, 金屏, 刘洋, 杨剑

[关键词]: 主动脉瓣关闭不全; 左心室憩室; 经导管主动脉瓣置换手术; 手术入路

[Key words]: Aortic valve insufficiency; Left ventricular diverticulum; Transcatheter aortic valve replacement; Approach

### 1 临床资料

患者,女,70岁,主因“间歇性心悸、气短、胸闷、胸痛13年,加重1月”入院。入院时体温36.5℃,心率80次/min,呼吸20次/min,血压130/75 mmHg;体格检查:听诊胸骨左缘第2肋间舒张期叹气样杂音。血生化检测:血白细胞 $10.36 \times 10^9/L$ ,脑钠肽585.98 pg/ml,肌钙蛋白I 2.02 ng/ml,肌红蛋白102.8 ng/ml,肌酸激酶同工酶17.0 ng/ml。心脏超声提示:主动脉瓣狭窄(最大压差27 mmHg)合并关闭不全伴多发钙化,射血分数(EF)为40%,瓣下反流(大量,约16 ml),二尖瓣、三尖瓣少量反流,主动脉瓣瓣口面积 $1.7 \text{ cm}^2$ (图1)。CT血管成像(CT angiography, CTA)检查显示主动脉瓣狭窄伴关闭不全影像,主动脉硬化。既往高血压病史,入院后给予强心、利尿等药物治疗,效果不佳。综合患者病情以及知情同意原则下,拟制定治疗方案为经心尖导管主动脉瓣置换术(transcatheter aortic valve replacement, TAVR)治疗。

根据患者CTA数据进行重建并行术前影像学评估(图2)。主动脉瓣瓣环长径23.3 mm,短径19.1 mm;左室流出道长径25.6 mm,短径17.2 mm;左侧冠状动脉距瓣环平面距离11.3 mm,右侧冠状动脉距瓣环平面距离10.2 mm;主动脉与左心室成角

150°;左心室腔心尖部部分膨出,室壁薄弱。并利用患者CT重建数据结合3D打印技术制作患者主动脉根部模型,辅助术前评估(图3)。

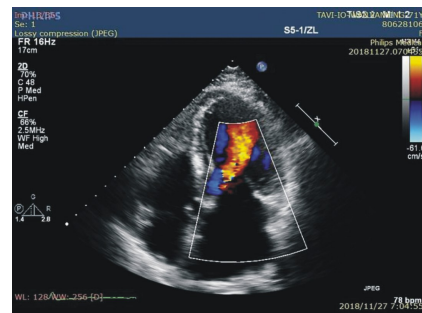


图1 术前超声心动图检查

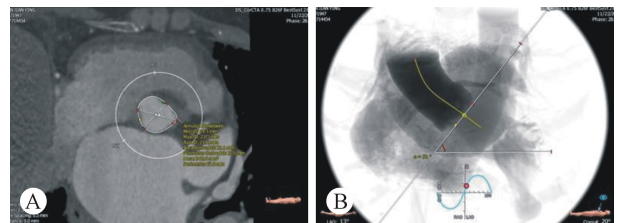


图2 术前CT评估结果



注:体外不同角度观察患者主动脉根部解剖结构

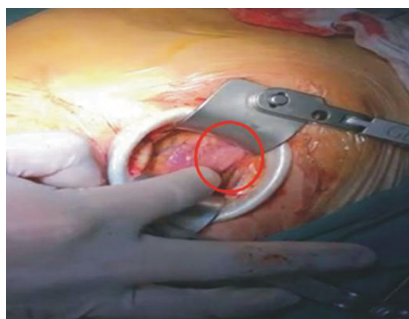
图3 术前3D打印模型评估

基金项目: 国家重点研发计划(2016YFC1101000), 陕西省自然科学基金基础研究计划项目杰出青年科学基金(S2018-JC-15), 陕西省创新能力支撑计划-科技创新团队项目(S2020-ZC-TD-0029)

作者单位: 710032 西安, 空军军医大学西京医院心血管外科

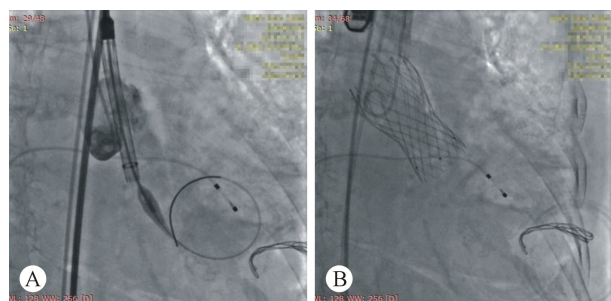
通讯作者: 杨剑, Email: yangjian@fmmu.edu.cn

全麻后,常规消毒铺巾,右侧股静脉处穿刺,置入 6 F 静脉鞘管,给予肝素 3 000 U,观察活化凝血时间是否大于 480 s 及是否有血凝块。透视下确定心尖部位置,在胸骨左缘第 4 肋间做 3 cm 切口,逐层切开皮肤、皮下组织,进入胸腔,切开心包并悬吊。撑开器撑开肋间隙暴露心前区,可见心尖区 5 cm×4 cm 室壁薄弱区域,结合术前影像学检查,考虑为左心室憩室(图 4),位置靠近前降支,经心尖途径在此部位无做荷包缝合位置,且后期缝合风险高。术中即刻将心尖部纱布填塞,保持无菌状态;在右侧股静脉穿刺处切开暴露右侧股动脉,左侧穿刺股动脉;右侧股动脉作为瓣膜输送系统入路,左侧股动脉造影,右侧股静脉作为球囊起搏入路。调试起搏导管至右心室心尖处,根据术前 CT 评估选择 26# Venus-A 支架瓣膜,瓣膜输送系统跨越主动脉瓣口至瓣环水平,根据造影确定位置,起搏心率 180 次/min,调整瓣膜位置准确释放,造影显示瓣膜位置是否良好(图 5),确认正常后,退出瓣膜输送系统,术后即刻经食管超声心动图评估(图 6)。Prolene 线缝合右侧股动脉,左侧股动脉穿刺处以血管闭合器闭合,逐层缝合胸前区切口处,局部压迫止血。患者送监护室观察,病情稳定后转回普通病房。



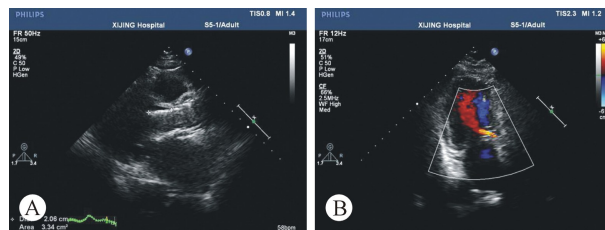
注:红圈内为室壁薄弱区-左心室憩室。

图 4 术中心前区小切口开放心包腔后



注:A:输送器水平;B:完全释放后造影显示瓣膜位置。

图 5 术中数字减影造影显示瓣膜释放过程



注:A:瓣膜位置;B:EF 为 48%,少量瓣周漏,约 1 ml。

图 6 术后即刻经食管超声检查

## 2 结果

术后 7 d 出院,目前密切随访中。

## 3 讨论

主动脉瓣狭窄及关闭不全是常见的心脏瓣膜病,多为老年主动脉瓣退行性变及风湿性改变引起<sup>[1]</sup>。以往传统治疗方法是外科开胸换瓣,由于需要在胸部正中切口并在体外循环下进行,手术时间相对长、造成的损伤也相对大,同时对于置换机械瓣术后患者需终身口服华法林抗凝。而对于老年、心功能差患者开胸换瓣风险也相对高<sup>[2]</sup>,甚至不能耐受手术。TAVR 问世以来,其微创特点让其迅速推广开来,多项临床研究证实了其中远期效果,已成为用于治疗不适合传统开胸换瓣患者的有效治疗方法之一。然后,在国内,多家心血管外科中心都努力在临床病例的积累中总结适合国人国情的 TAVR 手术适应证。

本例患者术前 CT 发现左心室壁的异常,但是由于患者病情及主动脉根部的解剖结构,原定的手术方案为经心尖 TAVR,然而由于手术入路条件不允许,而改为经股动脉途径。术后结合术前术中影像学结果以及术中术野所见分析该患者心尖部室壁薄弱区部位应为左心室憩室。左心室憩室为少见心脏疾病,常合并有其他先天性异常,多为偶然发现<sup>[3]</sup>。多无症状,但也可能引起心源性休克、心肌缺血以及心律失常甚至猝死。常需与心肌梗后左心室室壁瘤相鉴别,憩室还是有功能,而室壁瘤无心肌功能,结合患者病史,故笔者倾向于左心室憩室诊断。关于其治疗,临床上可根据患者病情决定手术治疗及保守治疗,目前并未见 TAVR 术中发现左心室憩室的报道,本例中患者左心室憩室位置特殊(靠近冠状动脉前降支),考虑保守治疗、定期复查。

本病例也提示了 TAVR 术前影像学评估的重要性<sup>[4]</sup>。目前超声及 CT 是最常用的影像学评价手段,笔者所在西京医院心外科还尝试引入了 3D 打印技术<sup>[5-8]</sup>,针对不同患者个体化建立病变部位解

剖模型,在体外进行立体化观察、评估、模拟。本术前评估集中在病变的主动脉瓣膜周围,提示对于特殊病例的相关解剖结构建立相应的心血管模型甚至全打印模型也是可行的。在精细的影像学评估的同时,也需注意对于突发情况的应急预案,有最佳手术方案也要有备选手术方案。

综上,TAVR 手术对于主动脉瓣疾病患者安全性、有效性已经得到证实,制定符合国人病情特点的适应证需要更多临床经验的积累与大样本临床研究的开展。

#### 参考文献:

- [1] Ross Jr J, Braunwald E. Aortic stenosis[J]. *Circulation*, 1968, 38(1 Suppl): 61-67.
- [2] Vahanian A, Otto CM. Risk stratification of patients with aortic stenosis[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(4): 416-423.
- [3] Bhardwaj B, Kumar SA, Webel R, *et al*. Multimodality detection of multiple left ventricular diverticula: A case report and brief

view of the literature[J]. *Echocardiography*, 2019, 36(1): 184-188.

- [4] Blanke P, Naoum C, Webb J, *et al*. Multimodality imaging in the context of transcatheter mitral valve replacement: establishing consensus among modalities and disciplines[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2015, 8(10): 1191-1208.
- [5] Grigoryan B, Paulsen SJ, Corbett DC, *et al*. Multivascular networks and functional intravascular topologies within biocompatible hydrogels[J]. *Science*, 2019, 364(6439): 458-464.
- [6] Zhou X, Vannan MA, Qian Z. 3D printing for trans-catheter aortic valve replacement: integrating anatomy and physiology to plan, predict and optimize procedural outcomes [J]. *Int J Cardiol*, 2018, 258: 334-335.
- [7] 丁鹏,刘洋,徐臣年,等. 3D 打印技术结合经心尖导管主动脉瓣植入 15 例[J]. *中国体外循环杂志*,2019,17(5):261-264.
- [8] 李兰兰,王建浩,逯登辉,等. 3D 打印技术辅助经皮介入治疗主动脉瓣狭窄 20 例临床治疗分析[J]. *中华胸心血管外科杂志*,2019,35(9):561-563.

(收稿日期:2020-05-19)

(修订日期:2020-06-28)

(上接第 365 页)

- [6] 马建赢,燕华,李金,等. 微创右腋下小切口与传统正中切口二尖瓣手术的 meta 分析[J]. *中国老年学杂志*,2016,36(14):3496-3502.
- [7] 林彬. 对比微创右胸前外小切口与传统切口治疗心脏病的研究[D]. 郑州大学,2017.
- [8] Falk V, Cheng DC, Martin J, *et al*. Minimally invasive versus open mitral valve surgery: a consensus statement of the international society of minimally invasive coronary surgery (ISMICS) 2010[J]. *Innovations(Phila)*, 2011, 6(2): 66-76.
- [9] Cheng DC, Martin J, Lal A, *et al*. Minimally invasive versus conventional open mitral valve surgery: a meta-analysis and systematic review[J]. *Innovations(Phila)*, 2011, 6(2): 84-103.
- [10] Sundermann SH, Czerny M, Falk V. Open vs. minimally invasive

mitral valve surgery: surgical technique, indications and results [J]. *Cardiovasc Eng Technol*, 2015, 6(2): 160-166.

- [11] Mihaljevic T, Jarrett CM, Gillinov AM, *et al*. Robotic repair of posterior mitral valve prolapse versus conventional approaches: potential realized[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2011, 141(1): 72-80.
- [12] Svensson LG, Atik FA, Cosgrove DM, *et al*. Minimally invasive versus conventional mitral valve surgery: a propensity-matched comparison[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2010, 139(4): 926-932.

(收稿日期:2019-12-19)

(修订日期:2020-03-09)

(上接第 369 页)

- [8] 吴帆,周凯,高峰,等. 高压氧预适应对心脏瓣膜置换术后的脑保护作用[J]. *中国体外循环杂志*,2015,13(2):90-93.
- [9] Sanchez-de-Toledo J, Chrysostomou C, Munoz R, *et al*. Cerebral regional oxygen saturation and serum neuromarkers for the prediction of adverse neurologic outcome in pediatric cardiac surgery[J]. *Neurocrit Care*, 2014, 21(1): 133-139.

- [10] Zheng L, Fan QM, Wei ZY, *et al*. Serum S-100 $\beta$  and NSE levels after off-pump versus on-pump coronary artery bypass graft surgery[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2015, 15: 70.

(收稿日期:2020-07-13)

(修订日期:2020-08-11)