

## 三尖瓣置换术的现状

张宝仁 韩庆奇

孤立性三尖瓣病变较二尖瓣与主动脉瓣病变少见,但作为左心瓣膜病的合并病变则相当多见,具有重要的临床意义<sup>[1]</sup>。三尖瓣病变分为器质性与功能性两类。单纯器质性病变少见,常见的为继发于风湿性左心瓣膜病的三尖瓣关闭不全(TR),约占 50%<sup>[2]</sup>。其中三尖瓣风湿性病少见,其余均为功能 TR。三尖瓣风湿性病变的病理改变较二尖瓣为轻,一般为瓣叶纤维性增厚,腱索与交界粘连,钙化者殊少。因此,三尖瓣病变特别是合并有左心瓣膜病时,可用瓣环成形术矫正,而需要三尖瓣置换术(TVR)的病例甚少<sup>[3]</sup>。但是,根据近 20 年的报道,左心风湿性瓣膜病手术后晚期形成的严重 TR,瓣膜成形术失败者,不但需行 TVR,而且由于病情严重,心功能不良,右心功能衰竭,其近期与远期预后不良,成为当前治疗的难题<sup>[4,5]</sup>。Ratnatunga 等<sup>[6]</sup>报道英国 1986—1997 年 63 000 例心脏瓣膜置换术,TVR 仅占 425 例(为 0.7%),其中单纯 TVR 仅为 160 例(占 37.6%),TVR+二尖瓣置换(MVR)158 例(37.2%),TVR+主动脉瓣置换(AVR)31 例(7.3%),TVR+MVR+AVR 76 例(17.9%),手术死亡率为 17.3%。1、5、10 年的累计生存率分别为 70.2%、59.9%与 42.9%。因此,可以看出,TVR 是当前少见而复杂的手术,而且,50%的病人为合并左心瓣膜手术后的继发性三尖瓣病变的危重病人,其早期和晚期生存率均不良,因此,应引起足够的重视。

### 1 三尖瓣病变病人的特点与外科治疗的现状

单独三尖瓣病变约占心脏病瓣膜置换术的 1%<sup>[3]</sup>。Singh 等<sup>[3]</sup>报道 250 例器质性三尖瓣病变施行修复与置换术的经验,其中 178 例(71%)为瓣膜成形术;72 例(29%)三尖瓣置换术。同期

合并二尖瓣手术占 50%,主动脉瓣手术占 26%,冠状动脉搭桥手术占 6%。修复手术早期死亡率为 4%,置换手术为 20%。器质性三尖瓣病变临床上少见,而且病变的程度和范围又各不相同,因此,没有较为一致的外科方法。但是,此临床结果显示,器质性三尖瓣病变应尽可能施行修复成形术,只有病变严重者,才行 TVR。Filsoufi 等<sup>[7]</sup>报道 81 例三尖瓣置换术的长期效果,其中单纯 TVR 25 例,合并瓣膜手术 44 例,其中二尖瓣 28 例,主动脉瓣 4 例,合并冠状动脉搭桥与其他 12 例。危险因素包括:心功能 III~IV 级 73 例(90%),再次手术 58 例(73%),限期或急诊手术 62 例(76%),肝功能不全 13 例(16%),继发性 TR 18 例(22%),器质性病变 52 例(64%);曾行三尖瓣手术失败 11 例(14%),手术死亡率为 22%。证明需要 TVR 的病人,其特点是病情重,多为合并瓣膜病变再次手术的病人,心力衰竭是早、晚期死亡的主要原因。因此,应强调在心力衰竭前,及早施行手术<sup>[8-10]</sup>。

关于左心瓣膜特别是风湿性二尖瓣病变,合并三尖瓣病变的发病率高可达 50%,其中主要的原因有继发性 TR,器质性病变者较少<sup>[8]</sup>。2002 年, Kaplan 等<sup>[9]</sup>报道 129 例试行瓣膜成形术失败后,改作 TVR 的病人,早期死亡率为 24.5%。因此,只有不能修复、严重的功能性或器质性病变,才做 TVR 手术。而且根据大组的文献报道 TVR 仅占该类病人的 1.7%~1.9%<sup>[11-13]</sup>,Guenther 等<sup>[1]</sup>分析 30 年 416 例 18 岁以上的后天性三尖瓣病变者的外科治疗,其中 307 例(74.8%)为 TR,25 例(6%)为三尖瓣狭窄(TS),TS 合并 TR 66 例(15.9%),病因不确定者 14 例(3.4%)。全组 310 例(74.5%)行三尖瓣修复手术,106 例(25.5%)为 TVR 手术,同期施行二尖瓣手术(340 例)或主动脉瓣手术(100 例)。手术死亡率为 18.8%。三尖瓣修复术与置换术的早期死亡

作者单位:200433 上海,第二军医大学长海医院胸心外科 全军胸心外科研究所

率分别为 13.9% 与 33%。三尖瓣手术的特点是曾行或同期行左心瓣膜手术的病人分别占 44% 和 88%。说明,三尖瓣手术特别是 TVR 病人,常为多瓣膜疾病并存,病人心功能特别是右心功能损害加重,三尖瓣修复术的早期与晚期结果优于 TVR。

总之,三尖瓣病变的外科治疗原则,包括少见的器质性病变与合并左心瓣膜病变的继发性三尖瓣病变,均应首选瓣膜成形术。而且大部分病人均可矫正<sup>[9]</sup>,因此 TVR 是一种非常少见的手术,约占心脏瓣膜手术的 1.3%<sup>[10]</sup>。但是,根据近 20 多年的大组文献报告,有些器质性病变,因瓣膜结构损害较重者<sup>[14]</sup>,左心瓣膜手术曾行过三尖瓣成形术失败(加重)者,由于瓣环显著扩大,瓣叶与腱索损害严重等原因,不宜强行复杂的成形术等病人,趋向于施行 TVR 较为可行。此外,由于三尖瓣单独的器质性病变较少,约 80% 的病人为左心瓣膜病的合并病变,而且多数为再次手术,因此,应权衡病人的心功能与全身状态,选择适宜的手术方式。如估计做成形术难以持久,或难以施行成形术矫正者,应作 TVR 手术<sup>[13,14]</sup>。

## 2 三尖瓣置换技术的改进与人造瓣膜的选择

TVR 于 1963 年应用于临床,但是,这种手术在瓣膜置换术中的比例很少(约 1.3%)<sup>[13]</sup>,因此,每个单位的经验有限;而且,大部分病人多合并左心瓣膜病,特别是因左心瓣膜病术后复发的严重 TR,再次手术时病人的心功能不良,手术困难。Filsoofi 等<sup>[7]</sup>按照以前是否施行过心脏手术与同期预行瓣膜手术的部位,应用两种切口,即胸部正中切口与右侧开胸切口。采用胸部正中切口,以便于左心与右心瓣膜病变的同期处理,如为单纯三尖瓣手术,可避开正中切口遗留的胸骨与前纵隔的粘连,可采用右胸前外侧切口。采用右侧股动、静脉分别插管,开胸后加上腔静脉插管。近年来,为了简化操作,可仅作股动脉插管,于右房面直接作上、下腔静脉插管,不放置腔静脉束带,在并行循环下行 TVR,同时保留瓣下结构,维持心肌的收缩功能,并且简化了手术操作<sup>[17,18]</sup>。如同期施行左心瓣膜手术的病人,则应采用胸部正中切口。虽然由于心脏外科的进步,特别是心肌保

护与外科技术的发展,但是 TVR 的死亡率(15.9%)远高于 MVR 或 AVR<sup>[4]</sup>。其主要原因是左心瓣膜手术后,病人心功能可以好转,能耐受严重的 TR 而维持正常的心功能。但是当右心衰竭的症状出现后,如发生静脉系统淤血与腹水,则病情很快恶化,此时,即使手术效果仍差。因此,应争取在右心发生心力衰竭前手术非常重要。

关于三尖瓣区人造瓣膜的选择,目前的意见仍不一致<sup>[15,18]</sup>。Chang 等<sup>[19]</sup>报道 138 例 TVR 的经验,生物瓣的手术死亡率高于机械瓣,但是没有统计学差异。远期随访结果表明:机械瓣血栓形成的发生率为 1.28% 病人·年,生物瓣衰败的发生率 1.71% 病人·年。表明,第三代的生物瓣与机械瓣用于三尖瓣的长期效果是相同的,但是,由于三尖瓣为低压区,应特别注意机械瓣的血栓形成,以及生物瓣衰败再手术。Rizzoli 等<sup>[16]</sup>追踪近 10 年 11 个医学中心三尖瓣置换术的经验(共 1 160 例),其中生物瓣 646 例,机械瓣 514 例。手术死亡率平均 19.2%(10.7%~26.6%)。总随访时间 6.046 年。生存的 391 例机械瓣病人 1、5、10、15 年生存率分别为 86.9%、73.5%、60.2% 与 47.8%;出院生存的 477 例生物瓣病人在上述 4 个年限阶段的生存率分别为 86.5%、73.6%、62% 与 46.7%。因此,应用于三尖瓣区的人造瓣膜,应根据病人的年龄与病情特征,进行判断与选择。

有的研究者考虑生物瓣是三尖瓣区理想的瓣膜,因为不需要抗凝,而且较二尖瓣与主动脉瓣区组织变性慢。但是,在瓣叶仍有血管翳形成<sup>[6]</sup>,其耐久性约为 7~9 年<sup>[14,16]</sup>。另一方面,由于新型双叶瓣的应用,改良了血流动力学性能,宜为年轻病人采用。综合最近的文献,三尖瓣区在选择人造瓣膜时,应根据病人的实际情况,考虑以下几点:(1)65~70 岁的病人应选用生物瓣,而年轻病人则选用机械瓣;(2)病情严重者,特别是生命有限者应用生物瓣为宜<sup>[14]</sup>;如左心瓣膜已植入机械瓣,则三尖瓣应采用同类的瓣膜;(3)男性病人非风湿性的三尖瓣病变,如药物依赖与心内膜炎,以应用生物瓣为宜;体重轻的小右心室病人以应用血流动力学性能良好的双叶机械瓣为宜,因为大型号的生物瓣易发生血管翳与血栓形成<sup>[20,21]</sup>;

(4)应用于三尖瓣区的生物瓣病人,仍有可能血栓形成,因此,需抗凝治疗。

### 3 加强随访与追踪治疗

根据 2006 年美国心脏外科数据库统计,二尖瓣病变合并三尖瓣病变者为 26.1%<sup>[22]</sup>。我院从 1978—2003 年共施行 MVR 3 416 例,其中三尖瓣继发性关闭不全或器质性病变占 50.32%。其主要原因为我国风湿性二尖瓣病变的发病率较高(91.80%),合并三尖瓣病变显著增多<sup>[23]</sup>。因此,左心瓣膜特别是 MVR 后晚期的严重 TR 已成为随访与治疗的主要问题之一。近 20 年来,作者虽然在二尖瓣置换术同期凡有中度以上的 TR,均行瓣环成形术<sup>[24]</sup>。但是,术后经严格定期超声心动图随访,在 903 例术后 2~9 年仍有 46 例病人出现严重的 TR,瓣环扩大、瓣叶和腱索缩短与卷曲,施行了 TVR 手术<sup>[25]</sup>。表明施行二尖瓣特别是风湿性 MVR 后的病人,不论同期是否施行过三尖瓣关闭成形术的病人,TR 均于晚期继续进展和加重<sup>[26,27]</sup>。对于二尖瓣手术后,晚期出现的 TR,虽然应用内科药物治疗,病人可以耐久较长的时间,特别是已经施行 TR 成形术失败的病人,由于瓣环的严重扩大,瓣叶的严重损害,右心腔扩大与心功能不全时,有的病人应及时施行 TVR,以减少手术死亡率<sup>[27]</sup>。因此,对左心瓣膜病术后合并 TR 的病人,仍然是非常难以处理的问题,而且是影响预后的重要原因,应加强随访与合理及时的治疗<sup>[28]</sup>,避免过久的观察与药物治疗,以免发生严重的右心功能衰竭,增加手术的复杂性与危险性。

### 参 考 文 献

- [1] Guenther T, Noebauer C, Mazzitelli D, et al. Tricuspid valve surgery: a thirty-year assessment of early and late outcome[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2008, 34(2): 402-409.
- [2] Goldman ME, Guarino T, Fuster V, et al. The necessity for tricuspid valve repair can be determined intraoperatively by two-dimensional echocardiography[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1987, 94(4): 542-550.
- [3] Singh SK, Tang GH, Maganti MD, et al. Midterm outcomes of tricuspid valve repair versus replacement for organic tricuspid disease[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 82(5): 1735-1741.
- [4] Northrup WF 3rd, Kshetty VR, DuBois KA. Trends in mitral valve surgery in a large multi-surgeon, multi-hospital practice, 1979-1999[J]. J Heart Valve Dis, 2003, 12(1): 14-24.
- [5] McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2004, 127(3): 674-685.
- [6] Ratnatunga CP, Edwards MB, Dore CJ, et al. Tricuspid valve replacement: UK Heart Valve Registry mid-term results comparing mechanical and biological prostheses[J]. Ann Thorac Surg, 1998, 66(6): 1940-1947.
- [7] Filsofi F, Anyanwu AC, Salzberg SP, et al. Long-term outcomes of tricuspid valve replacement in the current era[J]. Ann Thorac Surg, 2005, 80(3): 845-850.
- [8] Groves PH, Hall RJ. Late tricuspid regurgitation following mitral valve surgery[J]. J Heart Valve Dis, 1992, 1(1): 80-86.
- [9] Kaplan M, Kut MS, Demirtas MM, et al. Prosthetic replacement of tricuspid valve: bioprosthetic or mechanical[J]. Ann Thorac Surg, 2002, 73(2): 467-473.
- [10] McGrath LB, Gonzalez-Lavin L, Bailey BM, et al. Tricuspid valve operations in 530 patients. Twenty-five-year assessment of early and late phase events[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1990, 99(1): 124-133.
- [11] Spampinato N, Gagliardi C, Pantaleo D, et al. Bioprosthetic replacement after bioprosthetic failure: a hazardous choice? [J]. Ann Thorac Surg, 1998, 66(6 Suppl): S68-S72.
- [12] Van Nooten GJ, Caes F, Taeymans Y, et al. Tricuspid valve replacement: postoperative and long-term results[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 110(3): 672-679.
- [13] Scully HE, Armstrong CS. Tricuspid valve replacement. Fifteen years of experience with mechanical prostheses and bioprostheses [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 109(6): 1035-1041.
- [14] Carrier M, Hébert Y, Pellerin M, et al. Tricuspid valve replacement: an analysis of 25 years of experience at a single center[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 75(1): 47-50.
- [15] Glower DD, White WD, Smith LR, et al. In-hospital and long-term outcome after porcine tricuspid valve replacement[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1995, 109(5): 877-883.
- [16] Rizzoli G, Vendramin I, Nesseris G, et al. Biological or mechanical prostheses in tricuspid position? A meta-analysis of intra-institutional results[J]. Ann Thorac Surg, 2004, 77(5): 1607-1614.
- [17] Del Campo C, Sherman JR. Tricuspid valve replacement: results comparing mechanical and biological prostheses[J]. Ann Thorac Surg, 2000, 69(4): 1295.

(下转第 332 页)

- Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention) [J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 47(1):216-235.
- [16] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员. 经皮冠状动脉介入治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2009, 37(1):4-25.
- [17] Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, et al. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial [J]. Circulation, 2003, 108(23):2851-2856.
- [18] Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial-PRAGUE-2 [J]. Eur Heart J, 2003, 24(1):94-104.
- [19] Zhang Q, Zhang RY, Qiu JP, et al. Prospective multicenter randomized trial comparing physician versus patient transfer for primary percutaneous coronary intervention in acute ST-segment elevation myocardial infarction [J]. Chin Med J, 2008, 121(6):485-491.
- [20] Assessment of the Safety and Efficacy of a New Treatment Strategy with Percutaneous Coronary Intervention (ASSENT-4 PCI) investigators. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-4 PCI): randomised trial [J]. Lancet, 2006, 367(9510):569-578.
- [21] Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Comparison of primary and facilitated percutaneous coronary interventions for ST-elevation myocardial infarction: quantitative review of randomised trials [J]. Lancet, 2006, 367(9510):579-588.
- [22] Di Mario C, Dudek D, Piscione F, et al. Immediate angioplasty versus standard therapy with rescue angioplasty after thrombolysis in the Combined Abciximab REteplase Stent Study in Acute Myocardial Infarction (CARESS-in-AMI): an open, prospective, randomised, multicentre trial [J]. Lancet, 2008, 371(9612):559-568.
- [23] Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, et al. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction [J]. N Engl J Med, 2009, 360(26):2705-2718.
- [24] Aguirre FV, Varghese JJ, Kelley MP, et al. Rural inter-hospital transfer of ST-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary revascularization: the Stat Heart Program [J]. Circulation, 2008, 117(9):1145-1152.
- [25] Danchin N, Coste P, Ferrières J, et al. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the french registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI) [J]. Circulation, 2008, 118(3):268-276.
- [26] Verheugt FW. Routine angioplasty after fibrinolysis-how early should "early" be? [J] N Engl J Med, 2009, 360(26):2779-2781.
- (收稿:2009-11-02)  
(本文编辑:丁媛媛)
- 
- (上接第 327 页)
- [18] Munro AI, Jamieson WR, Tyers GF, et al. Tricuspid valve replacement: porcine bioprostheses and mechanical prostheses[J]. Ann Thorac Surg, 1995, 60 (2Suppl): S470-S473.
- [19] Chang BC, Lim SH, Yi G, et al. Long-term clinical results of tricuspid valve replacement [J]. Ann Thorac Surg, 2006, 81(4):1317-1323.
- [20] Nakano K, Eishi K, Kosakai Y, et al. Ten-year experience with the Carpentier-Edwards pericardial xenograft in the tricuspid position [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1996, 111(3):605-612.
- [21] Guerra F, Bortolotti U, Thiene G, et al. Long-term performance of the Hancock porcine bioprosthesis in the tricuspid position. A review of forty-five patients with fourteen-year follow-up[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1990, 99(5):838-845.
- [22] Rankin JS, Hammill BG, Ferguson TB Jr, et al. Determinants of operative mortality in valvular heart surgery[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2006, 131(3):547-557.
- [23] 张宝仁, 徐志云, 邢建洲, 等. 单纯二尖瓣置换术 3416 例疗效分析[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2005, 21(4):196-198.
- [24] 梅 举, 张宝仁, 郝家骅, 等. 二尖瓣置换术后远期功能性三尖瓣关闭不全的外科治疗. 中华胸心血管外科杂志, 2001, 17(1):16-18.
- [25] 王尔松, 张宝仁, 徐志云, 等. 应用彩色多普勒对二尖瓣置换术三尖瓣功能的远期随访[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2006, 22(5):292-294.
- [26] 徐志云, 张宝仁, 邹良建, 等. 风湿性心脏病左心瓣膜置换术后晚期重度三尖瓣关闭不全的外科治疗[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2008, 24:370-373.
- [27] Porter A, Shapira Y, Wurzel M, et al. Tricuspid regurgitation late after mitral valve replacement: clinical and echocardiographic evaluation[J]. J Heart Valve Dis, 1999, 8(1):57-62.
- [28] Staab ME, Nishimura RA, Dearani JA. Isolated tricuspid valve surgery for severe tricuspid regurgitation following prior left heart valve surgery: analysis of outcome in 34 patients[J]. J Heart Valve Dis, 1999, 8(5):567-574.
- (收稿:2009-08-12)  
(本文编辑:金谷英)