

综述 | 二尖瓣疾病合并功能性三尖瓣反流的外科治疗

原创 CardiothoracicSurgery CardiothoracicSurgery 3天前

作者：广东省人民医院 朱家德

功能性三尖瓣反流最常继发于二尖瓣系统疾病，其手术指征及手术方式选择目前尚存在较多争议，本文拟对二尖瓣疾病合并功能性三尖瓣反流外科治疗的手术纳入、手术方式及手术预后进行综述。

病理生理过程

功能性三尖瓣反流（Functional Tricuspid Regurgitation: FTR）主要继发于左心系统疾病，包括左心功能不全、左心系统瓣膜病变等，随着肺循环血流瘀滞，右心室后负荷进一步增加，从而导致右心室扩张；由于大部分三尖瓣环位于房室连接的心室肌性部位，因此伴随右心室形态扩张可进一步继发三尖瓣环扩张，当三尖瓣瓣环扩张超过一定阈值大小[1]（三尖瓣环直径/体表面积大于27mm/m²）时可导致三尖瓣反流的发生。评价功能性三尖瓣反流严重程度的方法包括测量右心室、右心房大小、上腔静脉直径、瓣叶对合高度，测量腔静脉压缩宽度、及近端等速表面积法等。

二尖瓣疾病合并三尖瓣反流患者自然预后包括三尖瓣反流进一步加重、右心功能受损、生活质量下降及预期寿命减少。即使仅存在少中量以下FTR，8-10年后约50-70%可出现中度及以上反流发生[2-4]，随着反流程度加重，生存率亦显著降低[5]。

影响手术选择的因素

三尖瓣病理条件：超声及直视下可观察三尖瓣病变大体病理情况，若出现瓣叶增厚、挛缩、脱垂或交界融合可能为三尖瓣的风湿性病变而非继发三尖瓣反流改变，此时手术策略与继发性反流者有所不同。

二尖瓣病变类型：有研究提示退行性二尖瓣疾病合并FTR患者，术后三尖瓣反流可逐渐改善，因此不必同期处理三尖瓣反流[6]。但更长随访时间的结果[7]提示退行性二尖瓣病变患者远期仍可出现三尖瓣反流进一步加重，因此对于退行性二尖瓣病变合并FTR的患者术中同期成型三尖瓣可能更有利于患者远期预后。

右心室情况：术前超声、核磁检查可提供右心室结构与功能的详细资料。对右心功能不全者是否同期成型三尖瓣仍存在较多争议，部分学者认为三尖瓣反流的纠正可能影响右心室功能，因为三尖瓣反流可能是右心功能不全的某种代偿机制。也有学者主张及时手术干预，对右

心室存在扩张倾向患者同期成型三尖瓣有利于降低术后残存TR[8]从而更有利于这类患者的预后。而对于出现严重右心室功能不全或合并重度肺动脉高压患者，手术干预需十分谨慎[9]。

手术适应症

(1) 二尖瓣疾病合并FTR患者手术指征的指南推荐总结如下：

2012年欧洲瓣膜管理指南[10]：

I类指征：对于重度三尖瓣反流（Tricuspid Regurgitation：TR）合并需手术的二尖瓣疾病，推荐成型三尖瓣；

IIa类指征：重度FTR，无法成型或瓣膜修复的，行三尖瓣置换（IIa，C）；

IIb类指征：不到重度TR的患者，行二尖瓣手术存在PAH或三尖瓣环扩大时，可考虑三尖瓣成型(IIb，C)。

2014年AHA/ACC瓣膜管理指南[11]保留了以上推荐意见，并且增加了2项IIb类推荐：

1) 对于重度TR的无明显症状患者，若存在右心室进一步扩张，或右心室功能进行性下降时可行手术干预。2) 外科术后残存重度TR，尚无严重肺动脉高压及明显右心室收缩功能不全的患者，可谨慎考虑二次成型。

(2) 再发三尖瓣反流的手术适应症：

二尖瓣手术后再次出现三尖瓣中量以上反流称为再发三尖瓣反流，其围术期死亡风险显著高于初次成型组[9]。主张在右心功能衰竭之前早期手术干预[12, 13]。对已经伴随严重右心功能衰竭及肺血管病变患者不适于手术干预，因此时手术干预的围术期死亡风险极高，且获益十分有限[9]。

手术方式

FTR手术治疗方式包括三尖瓣置换与三尖瓣成型，成型方式主要包括人工瓣环成型、线缝成型技术，针对瓣叶及瓣叶交界水平的“三叶草”成型、Kay成型术等。

1.人工瓣环成型；

人工瓣环成型为FTR最常见的手术方式，手术技术的核心在于选择合适的人工瓣环大小及瓣环种类：

(1) 瓣环大小的选择：人工瓣环大小选择策略目前尚无共识：研究报道选择三尖瓣瓣环大小的方法包括：1) 根据隔侧瓣环长度，并通过引用特定的前后瓣环与隔侧瓣环长度比例(2.43:1) 来确定三尖瓣瓣环尺寸[14]；2) 对于中重度FTR或右心室扩张明显者，使用与二尖瓣成型环相同尺寸成型环[15]。3) 根据患者体表面积估测[16]；4) 测瓣器测量后选择更小型号瓣环成型，常用28#、30#、32#成型环。最常使用策略为小瓣环成型，其虽可带来更持久的FTR改善，但也可能带来三尖瓣相对狭窄及缝线撕脱等问题[17]。通过Maghani提出的特殊缝线技术[18]可以避免这类患者三尖瓣缝线撕脱的问题，且改组病人术后亦未出现三尖瓣跨瓣压差增加等情况。

(2) 硬质环or非硬质环：三尖瓣成型环种类包括硬质环及非硬质环，硬质环常见于平面设计硬质环及改良设计后马鞍形硬质环，非硬质环主要包括弹力成型环、成型带等。硬质环在改善三尖瓣反流稳定性方面明显优于非硬质环的植入[19, 20]，但通过技术改良，非硬质环成型方法也可能带来较稳定反流改善结果[21]。

2.线缝成型：

目前最主要应用的线缝成型技术为Devaga成型技术、改良Devaga成型及Kay成型，Devaga成型存在缝线张力分配不均匀，缝线切割撕脱等问题。可调节式分段式瓣环成型（改良Devaga成型）对瓣环张力分配更均匀，可以避免缝线撕脱发生[22]。其他较为少用的线缝成型手术方式包括单纯后瓣环成型[23]，类Devaga成型（局部荷包缝合后瓣环边界），Periguard成型、双孔法成型以及针对退行性三尖瓣病变合并瓣膜严重脱垂的“三叶草成型”[24]等。

3.三尖瓣置换：

三尖瓣置换一般不被推荐用于FTR的治疗，这是因为三尖瓣位瓣膜置换往往存在较高血栓栓塞风险，且术后更容易出现右心功能衰竭[25]，其主要用于二尖瓣术后再发性三尖瓣反流患者。手术可于不停跳下进行，可完整保留瓣膜及瓣下结构，右前侧开胸有利于术野显露并且可避免再次锯开胸骨带来的并发症[25]。

4.复合技术：

三尖瓣成型过程中使用两种及以上成型方法称为复合成型技术，研究表明对于三尖瓣反流严重，单纯三尖瓣成型技术难以获得理想成型效果的患者，复合技术可带来更好地血流动力学改善[26]。阜外医院潘世伟等人[27]提出可根据患者术前三尖瓣病变程度选择三尖瓣成型手术策略，对于三尖瓣直径>35mm，对合距离大于5cm且存在肺动脉高压患者，行改良Devaga+三尖瓣瓣环成型手术的复合手术可获得更稳定的血流动力学改善。

5.其他手术方式

其他较为少见的手术策略还包括小切口三尖瓣成型[28]及经皮三尖瓣成型技术[29]，这类三尖瓣成型技术仍然存在样本量较少，成型成功率低以及成型效果不佳的问题。

手术预后

1.再发性三尖瓣反流：

同期成型三尖瓣的FTR患者在三尖瓣反流远期改善方面明显优于单纯处理二尖瓣组[30]。但术后仍存在一定几率出现再发性三尖瓣反流，不同成型方法出现该并发症概率有所不同。

1) 人工瓣环成型优于单纯线缝成型[13]，Navia等人[31]统计术后5年再发性三尖瓣反流概率：线缝成型组（Peri-Guard成型）高达44%。

2) 人工瓣环成型组中，硬质瓣环优于非硬质环：一项21年长期随访结果提示硬质环成型免于中重度三尖瓣反流率明显优于非硬质环（Duran成型带）成型组[19]。此外，MC3硬质环术后再发性三尖瓣反流发生率优于Cosgrove-Edwards弹力环[20]。发生再发性三尖瓣反流的危险因素主要包括术前左房直径过大，女性等[3]。

3) 硬质成型环术后再发三尖瓣反流的结果：目前常用的硬质成型环包括平面设计硬质成型环，如MC3环、carpentier-Edwards初代成型环及马鞍形设计成型硬环如3D成型环及Edwards-physio2成型环等。MC3成型环[32]3年再发三尖瓣反流率11.1%，4年[33]免于再发性三尖瓣反流概率90.2%，再发性三尖瓣反流发生的影响因素[32, 33]包括：术前合并重度三尖瓣反流，左右心室扩张明显，扩张性心肌病，同期行左室成形术等。3D成型环术后3年再发性三尖瓣反流率88%，可能的影响因素包括：术前LVEF低，瓣环扩张[34]。

2.远期生存率结果：

1) 成型组优于不成型组：同期成型三尖瓣患者术后随着三尖瓣反流改善、右心功能改善，生存率结果优于未同期成型三尖瓣组[2, 5, 35]。Nath 等人[5]回顾性分析5223名FTR患者随访结果，1年生存率结果中度FTR为78.9%，重度者63.9%，FTR同期成型三尖瓣组中位生存期在14年左右[35]；

2) 成型组患者人工瓣环与线缝成型组相当：Mayo诊所发起的一项纳入415例患者的多中心回顾性分析结果提示[36]，瓣环成型与Devaga成型术后远期死亡率无明显差异。一项纳入26项临床研究Meta分析[35]结果提示线缝成型组与人工瓣环成型组在术后10年、术后15年死亡率方面无明显差异（15年生存率，线缝组34.6%，人工瓣环组48.0%， $p=0.441$ ）。术后远期死亡的主要危险因素包括术前右心功能不全，糖尿病，高龄等[36]。

总结

对于二尖瓣疾病合并FTR患者无论其三尖瓣反流程度大小均应同期成型三尖瓣瓣环，这有利于减少患者再发三尖瓣反流的发生从而有利于改善患者远期生存。对于再发三尖瓣反流发生的患者，应在右心功能未严重受损前进行手术干预，必要时行瓣膜置换。硬质环瓣环成型可能带来最持续的三尖瓣反流改善结果，但其在远期生存率方面与线缝成型组无异，因此对于高龄或存在近期抗凝禁忌患者，可考虑线缝成型三尖瓣。

本期编辑：黄琰



CardiothoracicSurgery

喜欢作者

阅读 534

赞 6

在看 6



写下你的留言