·综 述·

左心疾病继发功能性三尖瓣返流的外科治疗现状

Surgical treatment of secondary functional tricuspid regurgitation complicated with left-sided heart disease

刘 旭[1,2], 肖颖彬[2] (1. 安徽蚌埠医学院, 安徽 蚌埠 233030; 2. 第三军医大学新桥医院心血管外科, 重庆 400037)

[关键词] 功能性三尖瓣返流; 三尖瓣成形; 发病机制
[中图分类号] R542.5 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2014)03-0300-03

健康人群中, 约有 80% ~90% 存有不同程度的三尖瓣返流[1]。功能性三尖瓣返流(functional tricuspid regurgitation, FTR)是指在无器质性三尖瓣病变及相关心肌损伤的情况下, 由于三尖瓣及其相关结构的功能异常所导致的三尖瓣返流, 常由左心系统瓣膜病变引起, 是三尖瓣最常见的疾病。文献报道, 至少 1/3 的二尖瓣病变患者存在中、重度三尖瓣返流[2], 在实施二尖瓣手术治疗的患者中伴有中、重度三尖瓣返流者高达 30%[3]。左心疾病继发的 FTR 病变, 如未进行适当的处理, 将严重影响患者远期愈后及生活质量, 但是, 由于发生 FTR 的病理生理变化过程受患者年龄、是否合并房颤、右心房、右心室扩大情况、三尖瓣环扩大程度和肺动脉高压程度等多方面复杂因素的影响, 导致其在手术指征的确定及手术方式的选择等方面存在许多问题。FTR 常见且术后效果较差, 对于 FTR 的治疗仍然是一个世界性的难题。本文根据相关文献, 重点综述 FTR 的病理生理机制、手术指征及常用手术方式的治疗效果。

1 解剖及病理生理机制

三尖瓣组织结构主要包括三尖瓣环、瓣叶、腱索、乳头肌及其附着的右心室相关组织。三尖瓣环是一个类椭圆马鞍形非平面纤维环, 其最高点、最低点并不在同一平面上, 最高点在前瓣环靠近主动脉流出道的位置, 最低点是隔瓣与前瓣交界和隔瓣与后瓣交界的 2 个瓣环位置。3 个瓣叶主要是由前瓣叶、后瓣叶以及隔瓣叶构成, 其中, 前瓣叶面积最大, 是负责三尖瓣正常闭合的最主要部分, 这些结构共同构成三尖瓣复合体。除此之外, 三尖瓣的毗邻结构也非常重要, 主要包括: 冠状静脉窦、房室结、His 束以及由隔瓣环、Todaro 腱和冠状静脉窦口 3 者共同组成的 Koch 三角。根据 Deloche 解剖研究[4], 三尖瓣环的扩大在三个瓣叶中并不均等, 后瓣环受累明显, 可较正常扩大约 80%, 前瓣环较小, 可较正常扩大约 40%, 因隔瓣环受室间隔限制, 仅能有 10% 的扩大; 瓣环扩大也常累及瓣膜交界处, 前瓣与后瓣交界以及后瓣与隔瓣交界均可较正常扩大约 30%, 前瓣与隔瓣交界较正常可扩大约 20%。因此, FTR 病变主要发生在扩大明显的前瓣环和后瓣环处。

FTR 常继发于左心心肌病变及左心瓣膜病变, 风湿性二尖瓣病变是引发 FTR 最常见的病因, 约占各种病因的 74%[5]。严重的左心疾病使左房压力超负荷, 这种情况下, 压力负荷逆向传导, 引起肺静脉压力升高, 发生肺循环淤血, 长期的肺淤血致使肺间质组织、肺血管纤维化, 进而引起慢性肺血管重塑、肺动脉收缩, 从而导致肺动脉高压、右心室压力超负荷状态形成。右心室压力超负荷状态的持续存在, 可引起右心室扩大、右心功能不全, 右心室的扩大主要发生在右室游离壁, 引起三尖瓣环的扩张, 三尖瓣环变扁、变圆, 瓣叶、瓣环、腱索及乳头肌等重要组织结构的空间相对位置关系发生改变, 瓣叶受到的牵拉力发生偏移, 瓣环不对称收缩, 致使三尖瓣瓣叶无法正常对合形成三尖瓣返流。右心功能衰竭、右心室扩大时, 即使不存在肺动脉高压(或仅有轻度的肺动脉高压), 仍然可导致三尖瓣环扩大、三尖瓣复合体相关组织空间关系异常, 引起 FTR。随着 FTR 的不断进展, 进一步促进右心室扩大、相关结构关系变化更加明显, 使得瓣环扩张加重, 形成三尖瓣返流和右心室扩大(三尖瓣环扩大)之间的恶性循环。长期 FTR 可引起右房压力负荷升高, 导致体循环静脉淤血, 引起肝、肾、脾等全身重要脏器功能障碍, 严重影响患者生活质量。引起 FTR 发生发展的具体病理生理机制尚不十分明确, 但可能与以下几点密切相关: ①FTR 及右心室扩大, 导致三尖瓣复合体各组织结构之间空间关系偏移, 瓣叶无法正常关闭; ②三尖瓣环的三维立体结构改变(变平、变圆), 三尖瓣面积扩大, 瓣环顺应性下降, 心脏收缩期瓣环不能有效地收缩; ③左心疾病引起的肺动脉持续高压继发右心室明显增大、瓣环扩张, 间接引起三尖瓣返流。

2 手术指征

目前, 学者多认为 FTR 病变应积极行外科手术治疗。由于 FTR 病变受多方面复杂动态因素的影响, 且呈进行性加重的发展过程, 导致其返流程度及右心室功能状态很难准确评估, 因此, 对于治疗 FTR 的外科手术指征尚无确切的标准。1974 年 Carpentier 等[6]认为, 如果术中探查三尖瓣环直径大小可容纳约 4 横指, 作为三尖瓣返流的大致指标。随着超声检查技术的不断发展, 目前多认为三尖瓣环的大小及右室功能状态是评定 FTR 程度的一个重要指标。2005 年 Dreyfus 等[7]通过对接受三尖瓣成形术的 311 例患者临床研究提出, 如果患者术中三尖瓣

doi: 10.11659/jjssx.1672-5042.201403032

[通讯作者] 肖颖彬, 电话: (023)68755607, E-mail: xiaoyb@vip.sina.com

[收稿日期] 2014-01-17 [修回日期] 2014-01-27

直径大于 7 cm,无论三尖瓣的返流程度如何,均应积极行三尖瓣成形术治疗。瓣环扩张主要表现为收缩期瓣环收缩功能减弱,瓣环无法达到正常缩小程度,以致瓣叶不能正常闭合,从而导致 FTR。

近年来,随着对 FTR 病变重视程度的不断提高以及临床研究的不断深入,其手术指征也有了一定程度的改进。以往多种手术指征的评定主要依据三尖瓣环的大小作为标准,但是,由于每个患者的心脏大小是有差异的,三尖瓣环正常直径也有不同,因此,单凭瓣环大小评价 FTR 的病变程度是有缺陷的。三尖瓣返流引发患者症状不仅与返流量的多少有关,还与其体表面积直接相关,因此,近年来多提倡使用瓣环与体表面积比值双向指标作为其辨病程度的标准。2008 年 ACC/AHA(美国心脏病学会/美国心脏协会)补充指南[8] 和 2012 年 ESC/EACTS(欧洲心脏病学会/欧洲心胸外科学会)指南[9] 推荐:重度三尖瓣返流患者以及轻中度三尖瓣返流伴有明显三尖瓣环扩大(经胸心脏超声提示三尖瓣直径大于 40 mm 或大于 21 mm/m^2 BSA)或明显肺动脉高压的患者,在左心瓣膜手术同期应行手术治疗三尖瓣返流,这也是目前评判 FTR 病变是否应行手术治疗的最新标准。上述手术指标的出现使得患者愈后及生存状况得到了很大的改善,但是,由于 FTR 疾病的复杂性,仅凭现在的诊疗手段及手术方式仍然很难达到理想的治疗效果,所以,更新、更科学的诊疗方法和标准应结合瓣环扩张情况、三尖瓣返流程度、血流动力学、腱索和乳头肌空间位置变化关系等多种因素进行进一步的研究。

3 手术方式的选择及疗效

缝线环缩成形术以及人工瓣环植入成形术是治疗 FTR 病变的主要方式。缝线环缩术主要包括:Kay 氏成形术和 De Vega 氏成形术,Kay 氏成形术是采用跨越后瓣环的 2 个“8”字缝合方法(于前后瓣交界的前瓣侧进针,在隔后瓣交界的隔瓣侧出针)折叠后瓣环使三尖瓣“二瓣化”,缩小三尖瓣口面积,促使前瓣与隔瓣良好对合,达到消除三尖瓣返流的目的;De Vega 氏成形术是采用两道缝合于前瓣环与后瓣环上的两道平行缝线,分别以前、隔交界和后、隔交界为起止点,直接缩小三尖瓣环,从而达到减轻或消除返流的效果。为了减轻缝线对瓣环切割损伤,多采用加垫片褥式缝合技术进行三尖瓣缝线成形术[10]。

因 Kay 氏成形术及 De Vega 氏成形术操作简单、成本低、手术时间短且近、中期效果肯定,所以,临床上得到了长期广泛的使用,但是诸多研究显示,缝线成形手术方式的远期效果并未令人满意。Kay 氏成形术闭合瓣环后,破坏了三尖瓣原有的解剖结构,而 De Vega 氏成形术未处理隔瓣部分,导致整个瓣环缝合不均匀受力,影响手术效果。FTR 患者一般多合并左心瓣膜病变,是病变发展至晚期的一种表现,且多伴有肺动脉高压、右心室扩大及三尖瓣环扩张等情况,长期肺动脉高压使肺血管、间质纤维化、扩大的右心室结构重建,而缝线成形术后这种状态并未得到很好地解决,肺动脉及右心室仍处于高压状态,使瓣环与缝线之间张力增大,容易引起缝线切割瓣环、缝线松脱或断裂游离等情况的发生,导致手术效果不佳。有文献报道[11],Kay 氏成形术及 De Vega 氏成形术后 FTR 残余、复发率高达 20% ~ 30%,术后 10 年超过 10% 的患者发生中重度三尖瓣残余返流,超过 40% 的患者复发中重度三尖瓣返流[12]。随着临床研究的不断深入,缝线成形手术方式也得到了进一步的改良。2003 年 Castedo 等[13] 在 De Vega 氏成形术的基础上将三尖瓣前瓣与隔瓣中点做“缘对缘”缝合修复,并获得了比较满意的近期效果。2004 年 De Bonis 等[14] 在 De Vega 氏成形术和"缘对缘"缝合技术的基础上将缝合调整到各瓣叶的游离缘中心处,形成“三叶草式”的成形技术。这些新技术的不断出现,使得伴有明显右心扩张或(和)肺动脉高压的患者术后三尖瓣返流复发率明显改善,但远期效果仍待进一步的随访研究。

三尖瓣人工瓣环成形术是采用加垫片缝合技术,将人工瓣环直接固定于三尖瓣环上,以达到加固并阻止瓣环扩张,促进瓣叶对合,减少或消除三尖瓣返流的目的。影响三尖瓣成形环成形主要是瓣环类型的选择,主要的瓣环类型有硬环、软环和半钢性环,虽然,硬环能够很好地稳固瓣环形状、防止三尖瓣环的扩张,减少三尖瓣返流,但却限制了三尖瓣环的收缩及顺应性,影响右心室正常功能;软环虽然很好地适应了三尖瓣的动态变化,但却容易引起变形,在长时间的肺动脉及右心室高压的情况下,控制返流的效果明显减弱。目前,普遍认为,半钢性成形环效果较好。不仅能够选择性地加固三尖瓣环,而且能最低限度地减小对正常三尖瓣动态结构及瓣叶摆动的干扰。尤其是近几年采用的马鞍形立体成形环(Edwards MC3),在最新的临床研究中获得了令人满意的疗效[11,15]。三尖瓣人工瓣环植入成形术很好地解决了缝线成形方式的弊端,避免了患者术后中远期返流的复发和加重。Tang 等[16] 对 702 例接受三尖瓣成形术的患者(采用人工瓣环植入成形术 209 例,采用 De Vega 成形术 493 例)随访 25 年研究显示,成形环组的远期生存率、并发症发生率、再次手术率及术后返流残余和加重返流的发生率明显优于缝线成形组。从上述多项临床研究结果来看,三尖瓣成形环植入术治疗该疾病的效果明显优于缝线成形方式,但具体选择何种手术方式还要根据患者的生存期望以及经济状况综合考虑。

4 小结与展望

对于治疗 FTR 的手术指征及手术方式仍存在很大的争议,是心脏外科手术中具有挑战性的难题。由于 FTR 病变发生、发展是一个复杂的病理生理过程,并且受患者年龄、性别、是否合并房颤、肺动脉高压、右心功能衰竭等多种因素的影响,导致其手术指征的确定、手术方式的选择非常困难,严重影响患者中远期愈后[17]。因此,详细了解 FTR 的发病机理及疾病的发生、发展过程对三尖瓣外科手术时机的选择有重要意义。目前对于 FTR 疾病的治疗多在行左心手术时同期治疗,主要的治疗方式仍以三尖瓣成形为主,且以人工瓣环植入成形效果最好。但对于治疗 FTR 病变的手术指征仍需通过诊疗技术的改进及进一步的临床研究加以明确,手术方式仍待进一步的完善。我们认为,将来主要从以下几个方面来改善 FTR 患者的诊疗效果:①改进超声心动图检查技术,更准确地描述右心室、三尖瓣瓣环、瓣叶的病理解剖变化,提高该病变诊断的准确性;②改进缝线成

形技术、采用与三尖瓣环空间结构更相符的人工环成形,尽可能地恢复三尖瓣正常解剖结构,保证血流动力学的稳定;③对伴有房颤、严重肺动脉高压、巨大右心、严重右心衰及老年患者加强术后监护、个体化护理。

[参考文献]

[1] Shinn SH, Schaff HV. Evidence-based surgical management of acquired tricuspid valve disease[J]. Nat Rev Cardiol, 2013, 10(4): 190 – 203.

[2] Boyaci A, Gokce V, Topalogu S, et al. Outcome of significant functional tricuspid regurgitation late after mitral valve replacement for predominant rheumatic mitral stenosis[J]. Angiology, 2007, 58(3): 336 – 342.

[3] Shiran A, Sagie A. Tricuspid regurgitation in mitral valve disease: incidence, prognostic implications, mechanism and management[J]. Am Coll Cardiol, 2009, 53(5): 401 – 408.

[4] Matsuyama K, Matsumoto M, Sugita T, et al. Predictors of residual tricuspid regurgitation after mitral valve surgery[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 75(6): 1826 – 1828.

[5] 汪曾炜, 刘维永, 张宝仁, 等. 心脏外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2003: 1311 – 1312.

[6] Carpentier A, Deloche A, Hanania G, et al. Surgical management of acquired tricuspid valve disease [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1974, 67(1): 53 – 56

[7] Dreyfus GD, Corbi PJ, Chan KM, et al. Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? [J]. Ann Thorac Surg, 2005, 79(1): 127 – 132.

[8] Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. 2008 focused update incorporatd into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guideline for the management of patients with valvular heart disease): endorsed by the Society of Cardiovascular Angiography and interventions and Society of Thoracic Surgeons[J]. Am Coll Cardiol, 2008, 52(13): e1 – e142.

[9] Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)[J]. Eur Heart, 2012, 33(19): 2451 – 2496.

[10] Ghanta RK, Chen R, Narayanasamy N, et al. Suture bicuspidization of the tricuspid valve versus ring annuloplasty for repair of functional tricuspid regurgitation: midterm results of 237 consecutive patients[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2007, 133(1): 117 – 126.

[11] Jeong DS, Kim KH. Tricuspid annyloplasty using the MC3 ring for functional tricuspid regurgitation[J]. Circ J, 2010, 74(2): 278 – 283.

[12] McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2004, 127(3): 674 – 685.

[13] Castedo E, Canas A, Cabo RA, et al. Edge-to-Edge tricuspid repair for redeveloped valve incompetence after De Vega's annuloplasty[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 75(2): 605 – 606.

[14] De Bonis M, Lapenna E, La Canna G, et al. A novel technique for correction of severe tricuspid valve regurgitation due to complex lesions [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2004, 25(5): 760 – 765.

[15] Navia JL, Nowick ER, Blackstone EH, et al. Surgical management of secondary tricuspid valve regurgitation: annulus, commissure, or leaflet procedure? [J]. Thorac cardiovasc Surg, 2010, 139(6): 1473 – 1482.

[16] Tang GH, David TE, Singh SK, et al. Tricuspid valve repair with an annuloplasty ring results in improved long-term outcomes[J]. Circulation, 2006, 114(1 suppl): 1577 – 1581.

[17] 刘文峰, 占新庆, 李可可, 等. 三尖瓣成形术前评估及术中选择[J]. 局解手术学杂志, 2011, 21(3): 325.

(编辑:周小林)

冻结肩影像学研究进展

Progress of the Imaging in Frozen Shoulder

李福锁[1], 禹智波[1], 宋 娜[1], 张云泉[1], 乔 清[1], 吴宗萍[1], 宋凌恒[1], 张宏光[1], 李锦青[1], 张绍祥[2] (1. 解放军第 324 医院医学影像科, 重庆 400020; 2. 第三军医大学基础部, 重庆 400038)

[**关键词**] 粘连性关节囊炎; 冻结肩; 磁共振成像

[**中图分类号**] R322.7; R874.4 [**文献标识码**] B [**文章编号**] 1672-5042(2014)03-0302-03

临床上常把不明原因的肩关节疼痛和活动障碍诊断为"肩周炎",然而,导致肩关节疼痛及活动障碍的疾病种类繁多,如"肩袖损伤"、"关节盂唇损伤"等,每类疾患的治疗方法不尽相同,预后也具有较大差异,如果延误了肩痛患者的正确诊断和合理治疗,甚至把肩关节恶性肿瘤误诊为肩周炎,就会给肩痛患者造成不可弥补的损失[1]。而且,"肩周炎"较为准确的诊断称谓应该是冻结肩,目前,冻结肩的诊断只要是个临床诊断,随着影像检查技术的飞速发展,冻结肩的影像学诊断逐渐成为可能,本文就冻结肩的临床分期、影像学检查进展综述如下。

doi: 10.11659/jjssx.1672-5042.201403033

[**基金项目**] 重庆市卫生局基金(20112585)

[**通讯作者**] 李锦青, E-mail: ljq200255@163.com

[**收稿日期**] 2014-01-15 [**修回日期**] 2014-01-26