

疗多不适用于5岁以下患者,另外川崎病引起的冠状动脉狭窄与成人的冠心病不同,血管病变以钙化为主,因此介入治疗的成功率较低。

川崎病的外科治疗较少,主要是在内科及介入治疗无效情况下才考虑使用,目前的治疗方法有冠状动脉旁路移植术、冠状动脉瘤切除术及心脏移植术。

总之,由于目前川崎病的病因及发病机制不明确,所以尚无特异性的治疗方法。根治川崎病方法的探索取决于病因及发病机制的发现,一旦明确了病因和发病机制,就可开发出针对这种或是这类特殊致病原的特异治疗方法根治川崎病。

[参考文献]

- [1] Hsieh KS, Wong KP, Lin CC, et al. Treatment of acute Kawasaki disease: aspirin's role in the fibrile stage revisited [J]. *Pediatrics* 2004; 114: 689-693.
- [2] Saulsbury FT. Comparison of high-dose and low-dose aspirin plus intravenous immunoglobulin in the treatment of Kawasaki syndrome [J]. *Clin Pediatr Phila* 2002; 41(8): 597-601.
- [3] Freeman AF, Shulman ST. Kawasaki disease: summary of the American Heart Association guidelines [J]. *Am Fam Physician* 2006; 74(7): 1141-1148.
- [4] Hayasaka S, Nakamura Y, Yashiro M, et al. Analyses of fatal cases of Kawasaki disease in Japan using vital statistical data over 27 years [J]. *J Epidemiol* 2003; 13(5): 246-250.
- [5] Fong NC, Hui WY, Li CK, et al. Evaluation of the efficacy of treatment of Kawasaki disease before day 5 of illness [J]. *Pediatr Cardiol* 2004; 25: 31-34.
- [6] Newburger JW, Takahashi M, Gerber MA, et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of Kawasaki disease: a statement for health professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Council on Cardiovascular Disease in the Young American Heart Association [J]. *Pediatrics* 2004; 114(6): 1708-1733.

- [7] Wooditch AC, Aronoff SC. Effect of initial corticosteroid therapy on coronary artery aneurysm formation in Kawasaki disease: a meta-analysis of 862 children [J]. *Pediatrics* 2005; 116: 989-995.
- [8] Athappan G, Gale S, Ponniah T. Corticosteroid therapy for primary treatment of Kawasaki disease: weight of evidence: a meta-analysis and systematic review of the literature [J]. *Cardiovasc J Afr* 2009; 20(4): 233-236.
- [9] Oga S, Bando Y, Kimura S. The strategy of immune globulin-resistant Kawasaki disease: a comparative study of additional immune globulin and steroid pulse therapy [J]. *J Cardiol* 2009; 53(1): 15-19.
- [10] Furukawa T, Kishio M, Akimoto K, et al. Effects of steroid pulse therapy on immunoglobulin-resistant Kawasaki disease [J]. *Arch Dis Child* 2008; 93: 142-146.
- [11] Mori M. Plasma exchange therapy for Kawasaki disease refractory to intravenous immunoglobulin [J]. *Nippon Rinsho* 2008; 66(2): 349-354.
- [12] Lee TJ, Kim KH, Chun JK, et al. Low-dose methotrexate therapy for intravenous immunoglobulin-resistant Kawasaki disease [J]. *Yonsei Med J* 2008; 49(5): 714-718.
- [13] Williams RV, Wilke VM, Tani LY, et al. Does abeciximab enhance regression of coronary aneurysms resulting from Kawasaki disease [J]. *Pediatrics* 2002; 109(1): 4.
- [14] Weiss JE, Eberhard BA, Chowdhury D, et al. Infliximab as a novel therapy for refractory Kawasaki disease [J]. *J Rheumatol* 2004; 31: 808-810.
- [15] Brogan RJ, Eleftheriou D, Gnaniapragasam J, et al. Infliximab for the treatment of intravenous immunoglobulin-resistant Kawasaki disease complicated by coronary artery aneurysms: a case report [J]. *Pediatr Rheumatol Online J* 2009; 7: 3.
- [16] Kato H, Sugisawa T, Akagi T, et al. Long-term consequences of Kawasaki disease: a 10 to 21-year follow-up study of 594 patients [J]. *Circulation* 1996; 94: 1379-1385.
- [17] Suda K, Kudo Y, Higaki T, et al. Multicenter and retrospective case study of warfarin and aspirin combination therapy in patients with giant coronary aneurysms caused by Kawasaki disease [J]. *Circ J* 2009; 73: 1319-1323.
- [18] Akagi T. Interventions in Kawasaki disease [J]. *Pediatr Cardiol* 2005; 26: 206-212.

收稿日期: 2010-07-06 修回日期: 2010-07-15

超声心动图对心脏移植的作用与价值

王淑珍 罗俊* 综述

(成都市第三人民医院心血管病研究所, 四川 成都 610031)

Utility of Echocardiography in Assessment of Heart Transplantation

WANG Shu-zhen LUO Jun

(Cardiovascular Research Institute of The Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610031, China)

文章编号: 1004-3934(2010)05-0769-03

中图分类号: R540.4⁺5

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1004-3934.2010.05.040

摘要: 心脏移植是终末期心力衰竭患者的有效治疗方法。超声心动图检查能对心脏的结构与功能提供全面的信息,是评估心脏移植术的主要无创方法。现就超声心动图对心脏移植术的作用做一综述。

关键词: 心脏移植; 超声心动图; 评估

Abstract: Heart transplantation has been the best therapy for advanced heart failure. Echocardiography is a versatile tool which provides comprehensive information about cardiac structure and function. It is a primary non-invasive modality for investigation of heart transplan-

tation. This paper reviews the utility of echocardiography in the assessment of heart transplantation.

Key words: heart transplantation; echocardiography; assessment

心脏移植是治疗终末期心力衰竭的最有效手段。随着移植技术的不断提高和其他相关学科的发展,移植疗效有了很大改善。超声心动图用途广泛,能够为心脏的结构与功能提供全面的信息;同时由于其无创、简便易行、可重复测量等优点,对心脏移植术的评估的临床应用也日益广泛。它能为移植术前供体与受体心脏结构与功能的评估、术中监测、术后的动态观察与随访提供综合全面的信息。本综述主要讨论超声心动图分别在心脏移植术术前、术中及术后评估中的作用与价值。

1 超声心动图对移植术术前的评估

1.1 对供体心脏的评估

选择合适的供体心脏是受体心脏移植成功的必要前提。由于供体心脏的短缺,在美国每年有许多终末期心脏病患者尚未等到合适的供体心脏就已死亡。目前,虽然评估供体心脏的最佳方法一直存有争议性,但是有共识推荐用超声心动图对准备入选的供体心脏进行筛查,对于射血分数 $<50\%$ 者再进一步采用其它有创性方法检查^[1]。超声心动图能够准确发现瓣膜结构异常、左室肥厚程度,评估捐献者初始心功能。其中,左室收缩功能测值正常就意味着功能上大体能满足受体的心脏移植,但这并不代表收缩功能降低的捐献者的心脏就是供体心脏的绝对禁忌^[2]。超声心动图还能对这些心功能不全的捐献者的药物治疗期间的心功能进行多次重复的评估。Venkateswaran等^[3]就曾用左室壁厚度、左室射血分数(LVEF)、短轴缩短率、左室及右室Te指数等超声参数对左室收缩功能降低的捐献者激素治疗前后状况进行评估,结果发现,经过T₂治疗后,他们的右室Te指数明显升高;而在这些指标中,左室Te指数是最易获得的,重复性最高,它对图像质量的要求不如双平面LVEF高,不受左室几何形态的依赖,有研究表明,左室Te指数对捐献者收缩及舒张功能的评估与其它有创性方法高度相关^[4]。

1.2 对受体心脏的评估

心脏移植的手术指征包括:(1)内外科均无法治愈的终末期心脏病病人;(2)肺动脉平均压力 ≤ 60 mm Hg(1 mm Hg= 0.1333 kPa),或肺血管阻力 ≤ 4 wood单位(用药物处理后);(3)其它重要器官功能正常或可逆;(4)精神状态稳定;(5)家属、本人同意^[5]。在所有患者中,大约45%的受体会出现缺血性心脏病,且

持续上升趋势;有54%的患有不同形式的扩张型心肌病^[6]。合适受体的选择是心脏移植成功的关键。术前肺血管阻力增高是心脏移植后右心功能衰竭的最大威胁因素^[7]。超声心动图是患者术前必不可少的一种无创检查,能准确测量三尖瓣的反流及程度,较准确的评估肺动脉压力;还能准确观测左、右室结构与功能,提供许多与心脏本身病变相关的信息,起着不可替代的作用^[8]。

2 术中监测

超声对术前和术后患者的评估研究很多,作用也比较肯定。其实,术中监测也是不容忽视的,术中经食道超声是手术期间辨别急性并发症较理想的一种监测方法,但是前提是操作者必须了解外科手术方式,掌握移植后心脏的正常解剖以区别异常,并能正确的了解可能发生的并发症。术中监测的作用主要有如下几点:(1)及时发现急性排斥反应的直接信号。(2)能发现移植心脏的瓣膜结构与活动异常。(3)发现与手术有关的机械并发症。(4)能为心室辅助装置正确定位^[9]。Canive等^[10]术中食道超声发现,术中缝合不当或是吻合口的收缩,会导致心房中部血流速度加速,心房压力增加,这种机械性梗阻会加速心力衰竭的恶化,患者会迅速死亡。

由于移植心脏术中未处理的卵圆孔未闭可能与术后一过性缺血发作、血氧不足、三尖瓣反流、右心功能不全及其它并发症有关,这对患者的预后有很大影响^[11]。术中超声对卵圆孔未闭的诊断起弥补作用,从而可阻止术后很多并发症的发生。

3 术后评估

随着外科手术技术的提高、供受体选择标准及移植病人管理经验的日益丰富,移植病人术后的生存率明显提高,但同种异体移植排斥反应(AR)仍是术后患病的重要原因,并是这些患者长期生存的主要限制因素。因此,及时发现、早期治疗AR对提高心脏移植术后的生存率具有重要的意义。心内膜心肌活检是目前临床上诊断心脏排斥反应的金标准,但由于是有创检查,可能产生感染、室壁穿孔、心律失常等并发症,在一定程度上限制了其应用。超声心动图检查可及时无创地监测有无排斥反应,减少了心内膜活检的次数,为临床医生提供了可靠信息;同时它还能引导与监测心内膜活检的正确操作。

润、间质水肿、细胞坏死而最终导致移植物的结构与功能异常。发生急性排斥反应时的超声表现主要有:左心室等容舒张时间缩短、右心室迅速增大至 30~40 mm、三尖瓣反流程度明显加重、心包积液量突然增多、左室壁突然明显增厚及左心室心肌重量超过 (236±51) g^[8]。除外使用免疫抑制剂后发生的高血压性左心室肥厚)、E/A比值增高等都提示发生急性排斥反应^[12]。但对于超声多普勒评估急性排斥反应的敏感性和特异性,不同的研究得出的结论不一致^[13-14]。随着超声技术的不断发展,一些新的技术能从不同的方向对排斥反应的诊断起弥补作用。潘翠珍等^[15]用实时三维超声心动图 17 节段时间—容积曲线参数指标预测心脏移植后排异反应,结果显示心脏移植排斥组的 17 节段时间—容积曲线参数指标较正常组及心脏移植无排斥组高,差异有统计学意义,且这些测量指标中, T_{msv} 16-SD(%)、T_{msv} 12-SD(0A)、T_{msv} 6-SD(%) 预测心脏移植后排异的敏感性及特异性较高。另有报道,超声应变 (S) 与应变率 (SR) 成像能敏感地检测局部收缩功能亚临床的异常,并且能十分敏感地检测出由移植排斥反应所诱发的心肌变形,通过 S/SR 评价的心肌变形可能会成为心脏移植受者急性排斥反应监测和诊断的临床指标并通过减少活检次数而改善受者生活质量^[16]。

3.2 对移植心脏冠状动脉病变的评估

移植心脏冠状动脉纤维增殖性疾病已成为移植受体长期存活的主要危险因素之一,因而该病的诊断十分重要。血管内超声 (MUS) 可非常敏感且特异地观察到整个血管壁全层的改变,可计算内膜横截面面积及内膜指数 [内膜横截面面积 / (内膜 + 管腔横截面面积)] 来反应血管壁的变化,进而预测心肌梗死、冠状动脉血管病变的发生,但 MUS 也是一种有创的方法且它不能观察所有血管的改变^[17]。有报道显示,多巴酚丁胺负荷超声心动图 (DSE) 能准确辨认移植受体事件发生的风险,并有利于监测移植血管病变^[18]。正常的 DSE 代表患者病情稳定,并可使其其它有创检查推迟。DSE 的预测值与血管造影及 MUS 相当^[19]。

3.3 对心内膜活检的引导与监测

超声还能对活检穿刺针的实时引导与监测,它全程监测穿刺针的走行,避免了对三尖瓣、腱索及乳头肌的损伤,并能迅速发现活检过程中可能出现的其它并发症如心包积液等^[20]。

由此可见,超声心动图是检查心脏移植的主要无创方法,它能提供心脏结构与功能的全面信息,并能在床旁进行重复检查,不会对患者造成身体不适,在临床应用中起着不可替代的作用。

[参考文献]

- [1] Zaroff JG, Rosenfeld BR, Amstrong WF, et al. Consensus conference report: maximizing use of organs recovered from the cadaver donor cardiac recommendations March 28-29, 2001. *Chest* 2002; 106: 836.
- [2] Sjöko N, Shea KJ, Ludrosky K, et al. Survival is not compromised in donor hearts with echocardiographic abnormalities. *J Surg Res* 2007; 143: 141.
- [3] Venkateswaran RV, Townsend JN, Wilson IC. Echocardiography in the potential heart donor. *J Transplantation* 2010; 89(7): 894-901.
- [4] Tei C, Lüscher H, Hodge DO, et al. New index of combined systolic and diastolic myocardial performance: a simple and reproducible measure of cardiac function—A study in normal and dilated cardiomyopathy. *J Cardiol* 1995; 26: 357.
- [5] 王春生. 中国大陆心脏移植的现状与进展 [J]. 继续医学教育, 2007; 21: 6-9.
- [6] Vasselago R, Fowler MB. Selection of patients for cardiac transplantation. *J Cardiol* 1990; 8(1): 23-38.
- [7] 廖中凯, 王巍, 宋云虎, 等. 心脏移植患者术前肺动脉压力与术后并发症的关系及防治 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2009; 16(5): 348-352.
- [8] Burgess MJ. The role of echocardiography in evaluation of the cardiac transplant recipient. *J. Intern Cardiol* 2003; 51(6): 677-987.
- [9] Romano P, Mangion M. The role of intraoperative transesophageal echocardiography in heart transplantation. *J. Echocardiography* 2002; 19(7 Pt 1): 599-604.
- [10] Canivet JL, Defraigne D, Demoulin JC, et al. Mechanical flow obstruction after heart transplantation diagnosed by TEE. *J. Ann Thorac Surg* 1994; 58: 890-891.
- [11] Yun K, Reichenspüner H, Schmoker J, et al. Heart transplantation complicated by a patent foramen ovale of the recipient atrial septum. *J. Ann Thorac Surg* 1996; 62: 897-989.
- [12] 陈海燕, 舒先红. 超声心动图监测心脏移植后排异反应的价值 [J]. 中国临床医学, 2006; 13: 370-372.
- [13] Vivekanandan K, Kalapuram T, Mehra M, et al. Usefulness of the combined index of systolic and diastolic myocardial performance to identify cardiac allograft rejection. *J. Am J Cardiol* 2002; 90: 517-520.
- [14] Nguyen V, Cantarovich M, Cecere R, et al. Tricuspid regurgitation after cardiac transplantation: how many biopsies are too many? *J Heart Lung Transplant* 2005; 24(7 suppl): S227-S231.
- [15] 潘翠珍, 陈昊, 舒先红, 等. 实时三维超声心动图预测心脏移植后排异反应的应用价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2009; 18: 185-188.
- [16] Marciniak A, Eroglu E, Marciniak M, et al. The potential clinical role of ultrasonic strain and strain rate imaging in diagnosing acute rejection after heart transplantation. *J. Eur J Echocardiogr* 2007; 8: 213-221.
- [17] Kasim Haddad H. Cardiac allograft vasculopathy: Pathology, prevention and treatment. *J. Curr Opin Cardiol* 2006; 21: 132-137.
- [18] Aksoylar KQ, McDaniel S, Hanrahan JS, et al. Dobutamine stress echocardiography early after heart transplantation predicts development of allograft coronary artery disease and outcome. *J. J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1607-1614.
- [19] Denmeaux G, Rejzner M, Soyer R, et al. Assessment of the progression of cardiac allograft vasculopathy by dobutamine stress echocardiography. *J. J Heart Lung Transplant* 1998; 7: 259-267.
- [20] Mortensen SA, Egeblad H. Endomyocardial biopsy guided by cross-sectional echocardiography. *J. Br Heart J* 1983; 50: 246-251.