

- is elevated in outpatients with atrial fibrillation[J]. *Am J Cardiol*,2003,92(9):1124-1127.
- [23] Xu X,Tang Y. Relationship between brain natriuretic peptide and recurrence of atrial fibrillation after successful electrical cardioversion:an updated meta-analysis[J]. *Braz J Cardiovasc Surg*,2017,32(6):530-535.
- [24] Engelmann MD,Svensden JH. Inflammation in the genesis and perpetuation of atrial fibrillation[J]. *Eur Heart J*,2005,26(20):2083-2092.
- [25] Aviles RJ,Martin DO,Apperson-Hansen C,et al. Inflammation as a risk factor for atrial fibrillation[J]. *Circulation*,2003,108(24):3006-3010.
- [26] Takase H,Dohi Y,Sonoda H,et al. Prediction of atrial fibrillation by B-type natriuretic peptide[J]. *J Atr Fibrillation*,2013,5(6):674.
- [27] Maruyama K,Uchiyama S,Shiga T,et al. Brain natriuretic peptide is a powerful predictor of outcome in stroke patients with atrial fibrillation[J]. *Cerebrovasc Dis Extra*,2017,7(1):35-43.
- [28] Cai GL,Chen J,Hu CB,et al. Value of plasma brain natriuretic peptide levels for predicting postoperative atrial fibrillation:a systemic review and meta-analysis[J]. *World J Surg*,2014,38(1):51-59.
- [29] Hijazi Z,Oldgren J,Andersson U,et al. Cardiac biomarkers are associated with an increased risk of stroke and death in patients with atrial fibrillation:a Randomized Evaluation of Long-term Anticoagulation Therapy (RE-LY) substudy[J]. *Circulation*,2012,125(13):1605-1616.

收稿日期: 2019-06-02

扩张型心肌病左室逆重构的研究进展

吴琼 杨爱玲 周端 王佑华

(上海中医药大学附属龙华医院, 上海 200032)

【摘要】药物或器械治疗能使心力衰竭患者左心室容积和质量发生不同程度的降低,部分心室甚至恢复至正常形态大小,这种生物学改变称为“左室逆重构”。左室逆重构已被认为是评价扩张型心肌病治疗是否有效以及评估其预后的重要依据。但关于扩张型心肌病左室逆重构的认识还不够充分。现围绕逆重构的意义、如何出现以及临床预测因子等方面,就扩张型心肌病左室逆重构研究进展进行综述。

【关键词】扩张型心肌病;左室逆重构;预测因子

【DOI】10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.06.012

Left Ventricular Reverse Remodeling in Dilated Cardiomyopathy

WU Qiong, YANG Ailing, ZHOU Duan, WANG Youhua

(Longhua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China)

【Abstract】The drug or instrument treatment can reduce the volume and quality of left ventricle of patients with heart failure to varying degrees, and some ventricles even return to normal shape and size. This biological change is called “left ventricular reverse remodeling”. Nowadays, the occurrence of left ventricular inverse remodeling has been considered as an important basis for the evaluation of the effectiveness of the treatment of dilated cardiomyopathy and the prognosis of dilated cardiomyopathy. However, the understanding of left ventricular inverse remodeling in dilated cardiomyopathy is still insufficient. This article reviews the progress of left ventricular inverse remodeling in dilated cardiomyopathy in terms of its significance, relationship with etiology, function of dilated cardiomyopathy, and clinical predictors.

【Key words】Dilated cardiomyopathy; Left ventricular inverse reconstruction; Predictive factors

基金项目:国家自然科学基金项目(81328025、81873264);上海市科委科研项目(17401901600);上海中医药大学附属龙华医院国家中医临床研究基地龙医学者(D-86)

通讯作者:王佑华, E-mail: doctorwyh@163.com

药物或器械治疗能使心力衰竭患者左心室容积和质量发生不同程度的降低,部分心室甚至恢复至正常形态大小。这种改变通常能反映心肌大小和功能的生物学恢复,并伴随左心室舒张末期压力与容积的关系向正常化方向转变,称为“左心室逆重构”(left ventricular reverse remodeling, LVRR)^[1-2]。近年来,随着部分新药的出现以及器械治疗等更多临床试验结果的公布,扩张型心肌病(dilated cardiomyopathy, DCM)在治疗上取得了显著的进步, LVRR 的发现给 DCM 治疗策略提供了全新的思路,正确认识和理解 DCM 左室逆重构十分重要。现就其意义、如何出现、临床评价及预测方法做一综述。

1 左室逆重构在 DCM 中的意义

大量研究证实受损心肌在一定程度上有可恢复其形态学及功能的可能,而这种可能的发生很大程度上取决于是否出现 LVRR。近年来 DCM 患者的生存率得到了显著提高,而这些患者大多都存在 LVRR^[3]。LVRR 的出现可明显改善 DCM 患者的长期预后,可能成为评价治疗 DCM 患者有效的一种指标^[4]。一项对 59 例 DCM 患者进行的回顾性分析中显示 19 例存活超过 12 年的患者中有 37% 表现出左室逆重构,这部分患者左室舒张末期内径大小明显缩小,射血分数增加,并具有更良好的预后,而在 33 例死亡或心脏移植的患者中未发现 LVRR^[5]。在一项对 408 例 DCM 患者的回顾性观察研究中发现 63 例左室功能改善的患者与无改善的患者相比,能更多地避免死亡以及心脏移植($P < 0.001$)^[6]。

LVRR 的出现很大程度上代表 DCM 患者将有良好预后,但最近有研究表明 LVRR 的出现不等于心功能完全恢复。在相当大比例的患者中(15%),当出现 LVRR 时,左室射血分数(LVEF)和左室直径可明显正常化,这一过程被称为“明显治愈”或“心肌缓解”,但约 10% 的 DCM 患者可表现出 10 年以上长期、持续的明显治愈^[7],另外绝大多数患者在很长一段时间内都再次出现左心功能障碍。这说明观察到的治愈只是表面、暂时的, LVRR 可能代表心肌缓解,但不是真正的治愈^[8-9]。

LVRR 的出现虽然并不能代表心功能的完全恢复,但与临床预后密切相关,早期识别 LVRR 将有助于对 DCM 患者进行预后判断及危险分层。对无 LVRR 患者,进行早期强化或更加积极的器械疗法,将明显改善 DCM^[10]。

2 如何诱导左室逆重构

当前认为,左室逆重构通常发生在去除病因(如病毒感染、快速性心律失常)以及经过药物或器械治

疗后^[11]。最近研究发现,在遗传性 DCM 中,尤其是 TITIN 型心肌病中,运用药物治疗^[12]和对明显表现为“终末期”的患者进行器械疗法比如植入左心室辅助装置^[13]后,心脏恢复是有可能的。DCM 的经典药物治疗是血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素Ⅱ受体阻滞剂、 β 受体阻滞剂和醛固酮受体拮抗剂^[14],另外具有代表性的新药是脑啡肽酶及血管紧张素受体拮抗剂沙库巴曲缬沙坦钠。对于左束支传导阻滞和存在心室不同步的患者,心脏再同步化治疗可成功诱导 LVRR^[11],另外左心室辅助装置对心室负荷的反应也能诱导 LVRR^[15]。

值得注意的是,以上基于大量临床和实验研究证据的标准化药物治疗及器械植入对于 DCM 并不是完全有效,有些情况下, LVRR 并不明显。而造成这种可变性的原因尚不完全清楚。然而,下列因素可能与 DCM 的可变病因部分相关,包括获得性和遗传性(家族性)^[16],去除这些病因对于诱导 LVRR 也同等重要。(1)持续快速性室上性或室性心律失常:这两类心律失常均可迅速导致 DCM,抗心律失常的治疗通常能诱导 LVRR,从而使心功能恢复至正常。然而,一项针对 24 例患者的小型临床试验表明,心动过速复发可能导致左室功能迅速下降,且远远比初次更严重^[17],这也验证了 LVEF 恢复并不等同于心肌恢复^[18],反复发作的心律失常对 LVRR 的诱发尤为不利^[19]。(2)药品滥用(如酒精、可卡因)可诱发某种形式的心肌病变如 DCM,而通常在去除诱因后可出现 LVRR,心肌疾病可被逆转。(3)心脏毒性:主要与肿瘤化疗的蒽环霉素和曲妥珠单抗相关的心脏毒性剂有关,这类药物通常可引起心脏功能障碍,在停药后可改善,但是反复使用此类药物通常会导致左心室重构、心功能恶化^[20]。(4)围产期心肌病:围产期心肌病指在妊娠的最后三个月或早期产褥期发生的左室功能障碍,通常分娩后左室功能可恢复正常。然而,或许只是这一种心肌缓解状态,随着再次妊娠,心功能很可能会迅速恶化^[21]。(5)病毒性心肌炎:病毒性心肌炎患者的预后存在明显差异,这可能与病毒感染与个体遗传之间的相互作用有关。病毒性心肌炎并无特异性治疗,主要以营养心肌、预防恶性心律失常为主。在某些情况下可使用免疫抑制治疗,有研究表明运用这种治疗可诱发 LVRR,迅速防止其向心肌炎后 DCM 发展^[22]。

3 DCM 患者左室逆重构的预测因子

LVRR 的出现与 DCM 患者预后紧密相关,故其早期预测指标在 DCM 患者的临床管理中具有重大意义。

3.1 左心室参数和临床预测因子

心脏超声心动图使用简便,可动态观察心脏的结构和功能,是临床评价心脏舒缩功能最常用的方法,也能最直接反映 LVRR。而 LVEF 因具有简便、可重复性高等特点,成为预测 DCM 患者猝死最为常用的方法之一^[10]。另外目前样本量最大的心肌炎和急性心肌病干预研究显示,新发 DCM (< 6 个月)或初始 LVEF < 40% 的心肌炎患者在接受标准化药物治疗后, LVEF 从基线的 24% 提高到了 40% (6 个月后)^[23]。而在多项变量分析中发现,左室舒张末期内径的基线值是随访中 LVEF 改善的最强预测指标,其他的独立预测指标是收缩压、黑人种族、NYHA 分级。中国研究^[24]显示,入院收缩压水平、心力衰竭病史、QRS 波群间期、基线左心室舒张末期内径和 LVEF 水平,以及出院带药是否应用血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素 II 受体阻滞剂,是 DCM 患者预后的独立预测因素。

3.2 心脏磁共振中的延迟增强显像

心脏磁共振 (CMR) 是当前测量心室容积、室壁厚度、左心室质量和 LVEF 等心脏收缩与舒张功能指标的金标准,此外,部分成像技术能观察心肌间质和微循环的病变,是评估 LVRR 的强有力方法之一^[25-26]。Kubanek 等^[27]对 44 例新发 DCM 患者进行随访并对心肌重构预测指标进行了评估,其中包括 CMR、血清生物标志物、心内膜心肌活检、心肺运动试验和心脏超声心动图。结果在所有变量中发现延迟增强显像 (LGE) 以及 CMR 中更高的心肌水肿率 (T2 指数) 可评估心肌纤维化程度,同时也是 LVRR 的独立预测因子。这些数据表明 CMR 是最早能识别心肌重构恢复潜力的检测方法。另 Leong 等^[28]对 68 例 DCM 患者 (疾病发作 < 2 周) CMR 检查的研究发现, LVEF 改善 (5 个月时) 与 LGE 的程度呈负相关。但并非所有的研究都显示 LGE 能预测 LVRR。在一项对 113 例 DCM 患者随访 7 年的研究中发现,约 1/3 的患者发生 LVRR^[29]。而在多变量分析中,只有血管紧张素转换酶抑制剂的使用与 LVRR 相关, CMR-LGE 不是单变量分析的预测指标。同样,在一项对 97 例 DCM 患者的独立研究中发现,只有左心室舒张末期内径和症状持续时间是 LVRR 的独立预测因子, LVEF 的基线值和 CMR-LGE 的存在均未预测 LVRR^[30]。

3.3 左心房和右心室

许多研究显示影像这种预测因子仅限于对左心室结构和功能指标的评估,而其他心脏结构如左心房^[31]和右心室,也可能是 LVRR 的重要预测因子,因为它们广泛参与了心肌重构过程。Moon 等^[32]对 44 例无心肌

LGE 的 DCM 患者运用 CMR 评估左心房的研究发现,左心房容积是 LVRR 的唯一独立预测因子。另外最近有研究显示右心室功能的基线值能预测 LVRR^[33]。右心室心肌逆重构通常发生在左心室之前,经常表现出经过治疗后右心室结构的迅速恢复 (为期 6 个月),这可能是由于治疗后引起的血流动力学改善所致。目前右室功能改善正在成为 DCM 早期治疗靶点和独立的预后预测因子^[34]。在心脏再同步化治疗植入患者中也可见右心室功能的改善^[35],相反,随访期间右心室功能的恶化是疾病进展的表现,预示着不良预后。

3.4 遗传特征

高质量二代测序技术的出现使因遗传而导致 DCM 的检出率 (40%~50%) 大大提高。在 DCM 的基因遗传领域,最常见的是 TTN 基因突变,其他的为涉及编码心肌肌节、桥粒、细胞骨架、核膜、线粒体和离子通道成分的基因^[36]。而目前对 DCM 中的基因型-表型间的相关性研究仍较少。然而对于 DCM 研究来说,探讨遗传基因和对 LVRR 治疗的反应之间的相互作用是即将到来的研究热点。最近一项纳入了 152 例 DCM 患者的队列研究发现,基因簇突变类型与 LVRR 概率之间存在显著关系^[37]。特别是在携带结构细胞骨架 Z-盘基因突变 (Desmin、Filamin C、Distrophin、OBSL1、NEXN、MYPN、NEBL、LDB3) 的患者中发现存在较低的 LVRR 率,这些结果强调了对 DCM 患者进行详尽的家族史询问和家族基因筛查作为初步评估的重要性。

3.5 其他预测因子

3.5.1 功能性二尖瓣反流

尽管重度二尖瓣关闭不全可能与 LVRR 关系不大,但更多的观点还是支持其是进行性心肌不良重构的独立预测因子^[38]。

3.5.2 完全性左束支传导阻滞

心电图诊断为左束支传导阻滞时,出现 LVRR 的可能性低^[39]。另外随访期间新发左束支传导阻滞是主要心脏不良事件的重要独立预测因子^[40]。

3.5.3 心房颤动

随访期间心房颤动的发生可能代表了疾病的恶化,并产生不良预后^[41]。

4 结语

DCM 是一种动态进展性疾病,尽管目前对 DCM 的病理生理、基因遗传、分子、细胞等方面的研究逐渐深入,但 DCM 患者的预后依然是关注的问题。发生 LVRR 的患者预后显著优于未发生者, LVRR 是评价 DCM 心功能改善的主要衡量指标之一,也是

DCM 患者管理中最重要预后评估工具。因此对于 DCM 患者应进行详细的病史追踪以便深入了解病因, 去除诱因, 针对病因治疗, 同时对 DCM 患者进行危险分层、优化治疗, 从而使患者达到 LVRR, 有望改善其预后。

目前对于 LVRR 的早期预测在 DCM 患者的临床管理中亟需引起更多重视。由于 LVRR 的定义和药物治疗等临床因素的差异, 不同研究显示有不同预测因子; CMR (包括 LGE 的定量)、遗传表征等方面的研究有利于减少 DCM 患者发生不良事件的风险。未来希望开展更多相关研究, 以揭示 DCM 心脏逆重构的确切发生机制和提供药物或器械治疗的更多循证依据。

参考文献

- [1] 胡突然. 心脏逆重构的研究进展 [J]. 中国循环杂志, 2017,32(7):714-716.
- [2] Mann DL, Barger PM, Burkoff D. Myocardial recovery and the failing heart[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012,60(24):2465-2472.
- [3] Merlo M, Pivetta A, Pinamonti B, et al. Long-term prognostic impact of therapeutic strategies in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy: changing mortality over the last 30 years[J]. *Eur J Heart Fail*, 2014,16(3):317-324.
- [4] Merlo M, Gobbo M, Stolfo D, et al. The prognostic impact of the evolution of RV function in idiopathic DCM[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2016,9(9):1034-1042.
- [5] Matsumura Y, Hoshikawa-Nagai E, Kubo T, et al. Left ventricular reverse remodeling in long-term (>12 years) survivors with idiopathic dilated cardiomyopathy[J]. *Am J Cardiol*, 2013,111(1):106-110.
- [6] Merlo M, Stolfo D, Anzini M, et al. Persistent recovery of normal left ventricular function and dimension in idiopathic dilated cardiomyopathy during long-term follow-up: does real healing exist? [J]. *J Am Heart Assoc*, 2015,4(14):e001504.
- [7] Hoshikawa E, Matsumura Y, Kubo T, et al. Effect of left ventricular reverse remodeling on long-term prognosis after therapy with angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin II receptor blockers and beta blockers in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy [J]. *Am J Cardiol*, 2011,107(7):1065-1070.
- [8] Adamo L, Perry A, Novak E, et al. Abnormal global longitudinal strain predicts future deterioration of left ventricular function in heart failure patients with a recovered left ventricular ejection fraction[J]. *Circ Heart Fail*, 2017,10(6):e003788.
- [9] Merlo M, Pyxaras SA, Pinamonti B, et al. Prevalence and prognostic significance of left ventricular reverse remodeling in dilated cardiomyopathy receiving tailored medical treatment[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011,57(13):1468-1476.
- [10] 王世鹏, 徐俊波, 胡咏梅, 等. 扩张型心肌病研究进展 [J]. 心血管病学进展, 2017,38:229-232.
- [11] Zecchin M, Proclemer A, Magnani S, et al. Long-term outcome of “superresponder” patients to cardiac resynchronization therapy[J]. *Europace*, 2014,16(3):363-371.
- [12] Jansweijer JA, Nieuwhof K, Russo F, et al. Truncating titin mutations are associated with a mild and treatable form of dilated cardiomyopathy[J]. *Eur J Heart Fail*, 2017,19(4):512-521.
- [13] Felkin LE, Walsh R, Ware JS, et al. Recovery of cardiac function in cardiomyopathy caused by titin truncation[J]. *JAMA Cardiol*, 2016, 1(2):234-235.
- [14] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. *Eur Heart J*, 2016,37(27):2129-2200.
- [15] Mann DL, Barger PM, Burkoff D. Myocardial recovery and the failing heart: myth, magic, or molecular target? [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012,60(24):2465-2472.
- [16] 中华医学会心血管病学分会, 中国心肌炎心肌病协作组. 中国扩张型心肌病诊断和治疗指南 [J]. 临床心血管病杂志, 2018,34(5):421-434.
- [17] Nerheim P, Birger-Botkin S, Piracha L, et al. Heart failure and sudden death in patients with tachycardia-induced cardiomyopathy and recurrent tachycardia[J]. *Circulation*, 2004,110(3):247-252.
- [18] Mann DL, Barger PM, Burkoff D. Myocardial recovery and the failing heart: myth, magic, or molecular target? [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012,60(24):2465-2472.
- [19] Miles C, Finocchiaro G, Papadakis M, et al. Sudden death and left ventricular involvement in arrhythmogenic cardiomyopathy[J]. *Circulation*, 2019,10(3):e037230.
- [20] Ewer MS, Voelkel MT, Durand JB, et al. Reversibility of trastuzumab-related cardiotoxicity: new insights based on clinical course and response to medical treatment[J]. *J Clin Oncol*, 2005,23(31):7820-7826.
- [21] McNamara DM, Elkayam U, Alharethi R, et al. Clinical outcomes for peripartum cardiomyopathy in North America: Results of the IPAC Study (Investigations of Pregnancy-Associated Cardiomyopathy) [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015,66(8):905-914.
- [22] Anzini M, Merlo M, Sabbadini G, et al. Long-term evolution and prognostic stratification of biopsy-proven active myocarditis[J]. *Circulation*, 2013,128(22):2384-2394.
- [23] McNamara DM, Starling RC, Cooper LT, et al. Clinical and demographic predictors of outcomes in recent onset dilated cardiomyopathy: Results of the IMAC (Intervention in Myocarditis and Acute Cardiomyopathy)-2 study [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2011,58(11):1112-1118.
- [24] 巫雪飞, 黄燕, 房晓楠, 等. 扩张型心肌病患者经标准药物治疗后左心室射血分数恢复正常的发生率及预测因素分析 [J]. 中国循环杂志, 2015,30(5):417-421.
- [25] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. *Eur Heart J*, 2016,37(27):2129-2200.
- [26] Becker MAJ, Cornel JH, van de Ven PM, et al. The prognostic value of late gadolinium-enhanced cardiac magnetic resonance imaging in nonischemic dilated cardiomyopathy[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*, 2018,11(9):1274-1284.
- [27] Kubanek M, Sramko M, Maluskova J, et al. Novel predictors of left ventricular reverse remodeling in individuals with recent-onset dilated cardiomyopathy[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2013,61(1):54-63.
- [28] Leong DP, Chakraborty A, Shipp N, et al. Effects of myocardial fibrosis and ventricular dyssynchrony on response to therapy in new-presentation idiopathic dilated cardiomyopathy: insights from cardiovascular magnetic resonance and echocardiography[J]. *Eur Heart J*, 2012,33(5):640-648.
- [29] Amorim S, Campelo M, Martins E, et al. Prevalence, predictors and prognosis of ventricular reverse remodeling in idiopathic dilated

- cardiomyopathy[J]. *Rev Port Cardiol*,2016,35(5):253-260.
- [30] Broch K, Murbraech K, Andreassen AK, et al. Contemporary outcome in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy[J]. *Am J Cardiol*,2015,116(6):952-959.
- [31] Hoit BD. The Pythian left atrium:predicting LV reverse remodeling and cardiovascular events in new-onset dilated cardiomyopathy[J]. *J Card Fail*,2016,22(4):280-282.
- [32] Moon J, Shim CY, Kim YJ, et al. Left atrial volume as a predictor of left ventricular functional recovery in patients with dilated cardiomyopathy and absence of delayed enhancement in cardiac magnetic resonance[J]. *J Card Fail*,2016,22(4):265-271.
- [33] Ikeda Y, Inomata T, Fujita T, et al. Cardiac fibrosis detected by magnetic resonance imaging on predicting time course diversity of left ventricular reverse remodeling in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy[J]. *Heart Vessels*,2016,31(11):1817-1825.
- [34] Merlo M, Gobbo M, Stolfo D, et al. The prognostic impact of the evolution of RV function in idiopathic DCM[J]. *JACC Cardiovasc Imaging*,2016,9(9):1034-1042.
- [35] Stolfo D, Merlo M, Pinamonti B, et al. Early improvement of functional mitral regurgitation in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy[J]. *Am J Cardiol*,2015,115(8):1137-1143.
- [36] Ahmad F, Seidman JG, Seidman CE. The genetic basis for cardiac remodeling[J]. *Annu Rev Genomics Hum Genet*,2005,6(1):185-216.
- [37] Dal Ferro M, Stolfo D, Altinier A, et al. Association between mutation status and left ventricular reverse remodelling in dilated cardiomyopathy[J]. *Heart*,2017,103(21):1704-1710.
- [38] Rossi A, Dini FL, Faggiano P, et al. Independent prognostic value of functional mitral regurgitation in patients with heart failure. A quantitative analysis of 1 256 patients with ischaemic and non-ischaemic dilated cardiomyopathy[J]. *Heart*,2011,97(20):1675-1680.
- [39] Merlo M, Pyxaras SA, Pinamonti B, et al. Prevalence and prognostic significance of left ventricular reverse remodeling in dilated cardiomyopathy receiving tailored medical treatment[J]. *J Am Coll Cardiol*,2011,57(13):1468-1476.
- [40] Aleksova A, Carriere C, Zecchin M, et al. New-onset left bundle branch block independently predicts long-term mortality in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy: data from the Trieste Heart Muscle Disease Registry[J]. *Europace*,2014,16(10):1450-1459.
- [41] Aleksova A, Merlo M, Zecchin M, et al. Impact of atrial fibrillation on outcome of patients with idiopathic dilated cardiomyopathy: data from the Heart Muscle Disease Registry of Trieste[J]. *Clin Med Res*,2010,8(3-4):142-149.

收稿日期: 2019-01-16

梗阻性肥厚型心肌病治疗方法的现状与进展

熊峰

(西南交通大学附属医院 成都市第三人民医院心内科 成都市心血管病研究所, 四川 成都 610031)

【摘要】梗阻性肥厚型心肌病是一种以室间隔非对称性肥厚、二尖瓣前叶收缩期前向运动征、左室流出道梗阻和不同程度的二尖瓣反流为主要特征的常染色体显性遗传性疾病。目前该病可通过药物、外科手术、经皮室间隔化学消融术等方式治疗,从而改善患者的临床症状,减少并发症及预防心源性猝死。现就梗阻性肥厚型心肌病治疗方法的现状与进展做一综述。

【关键词】梗阻性肥厚型心肌病;室间隔心肌切除术;经皮室间隔化学消融术;射频导管消融术

【DOI】10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.06.013

Current Status and Progress of Treatment of Hypertrophy Obstructive Cardiomyopathy

XIONG Feng

(The Affiliated Hospital of Southwest Jiaotong University, The Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu Institute of Cardiovascular Diseases, Chengdu 610031, Sichuan, China)

【Abstract】 Hypertrophic obstructive cardiomyopathy is an autosomal dominant genetic disease characterized by ventricular septal asymmetry hypertrophy, systolic anterior motion, left ventricular outflow tract gradient, and varying degrees of mitral regurgitation. At present, the disease can be treated by drugs, surgery, percutaneous transluminal septal myocardial ablation, etc, which greatly improves the clinical symptoms of patients, reduce complications and prevents sudden cardiac death. The current status and progress of treatment for hypertrophic obstructive cardiomyopathy are reviewed in this article.

【Key words】 Hypertrophic obstructive cardiomyopathy; Ventricular septal myectomy; Percutaneous transluminal septal myocardial ablation; Radiofrequency catheter ablation