

心血管介入与风湿性疾病

汪汉 综述

(成都市心血管病研究所 成都市第三人民医院心内科, 四川 成都 610031)

【摘要】 风湿性疾病常合并动脉粥样硬化、心律失常, 对于这些患者, 常用的心血管药物可能并不一定有效, 而针对风湿性疾病常用的糖皮质激素以及抗风湿类药物也存在一定的致心血管疾病风险。目前, 心血管常见的一些介入方法正逐步运用于这个特殊群体中, 现就风湿性疾病与心血管介入做一综述。

【关键词】 心血管介入; 射频消融; 起搏器植入; 经皮冠状动脉介入; 风湿性疾病

【中图分类号】 R540.4⁺6; R541.2 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2016.04.017

Cardiovascular Intervention and Rheumatic Diseases

WANG Han

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

【Abstract】 Rheumatic diseases often occurs with atherosclerosis and arrhythmia. The routine drugs of heart may be ineffective for patients with rheumatic diseases, and glucocorticoid/antirheumatic drugs can lead to an increased risk of cardiovascular diseases. Currently, many methods of cardiovascular intervention are gradually used to treat these patients. The review aims to show the therapeutic progression of intervention in patients with rheumatic diseases.

【Key words】 Cardiovascular intervention; Radiofrequency ablation; Pacemaker implantation; Percutaneous coronary intervention; Rheumatic diseases

心血管介入技术诸如导管射频消融、人工心脏起搏器以及经皮冠状动脉介入术(PCI)都是一些相当成熟的技术, 在中国已广泛开展, 改善和拯救了数以百万计的心血管疾病患者的生活质量及生命。目前, 这些技术的相关适应证仍在不断的探索中, 无数大型的前瞻性研究不停地肯定或抛弃一些既往的观点。

风湿免疫性疾病, 最常见的如系统性红斑狼疮、类风湿关节炎、多发性肌炎/皮肌炎、干燥综合征等均有与普通人群罹患心血管疾病不同的特征^[1-3]; 最近的研究认为: 某些风湿免疫性疾病是心血管疾病的独立危险因素^[1]。炎症和免疫两大因素促使这些人群早发动脉粥样硬化, 严重的心血管疾病也是他们最主要的死亡原因之一。一些研究发现基本的心血管药物治疗风湿免疫性疾病伴发的心血管疾病效果有限,

激素类药物及抗风湿药物也存在一定的致心血管疾病风险^[3]。因此, 常用的心血管介入技术正逐渐运用于这群患者中。

1 导管射频消融

射频电能是一种低电压高频(30 kHz ~ 1.5 MHz)电能。射频消融仪通过导管头端的电极释放电能, 在导管头端与局部心肌内膜之间电能转化为热能达到一定温度(46 ~ 90℃)后, 使特定的局部心肌细胞脱水、变性、坏死(损伤直径7 ~ 8 mm, 深度3 ~ 5 mm), 自律性和传导功能均发生改变, 达到治疗顽固性心律失常的目的。

1989年导管射频消融技术正式应用于人体, 1991年引入中国, 迄今为止数以万计的快速性心律失常患者得以根治。

基金资助: 国家自然科学基金(81300243); 四川省医学科研青年创新课题(Q14013)

作者简介: 汪汉(1979—), 副主任医师, 博士, 主要从事自身免疫疾病的心脏研究。Email: 7972348@qq.com

一般而言,射频消融治疗快速性心律失常的明确适应证为^[4]:预激综合征并发阵发性心房颤动和快速心室率;房室折返性心动过速、房室结折返性心动过速、房性心动过速和特发性室性心动过速,或合并有心动过速心肌病,或血流动力学不稳定者;发作频繁、心室率不容易控制的典型或非典型心房扑动;发作频繁、症状明显的心房颤动;不适当窦性心动过速合并心动过速性心肌病;发作频繁和/或症状重、药物预防发作效果差的心肌梗死后室性心动过速。最近的研究在本适应证上有一定扩展和细化;但总体而言,导管射频消融并发症较少,部分并发症与操作技术水平相关,包括完全性房室传导阻滞、血栓形成与栓塞、主动脉瓣穿孔、出血、血气胸、肺静脉狭窄、心肌损害和血清酶升高,严重时可有心房、心室壁穿孔乃至心脏压塞。

迄今为止,导管射频消融在治疗一般患者的预激综合征、心房扑动、心房颤动乃至室性心动过速方面取得了巨大的成就;但关于射频消融治疗风湿免疫性疾病,如系统性红斑狼疮、类风湿关节炎以及系统性硬化病等伴发的心率失常很少见报道。实际上,以上风湿免疫性疾病常伴有多种心律失常,如窦性心动过速、房性/室性期前收缩、房性/室性心动过速、心房颤动、心房扑动,甚至可发生致死性心律失常^[5-6]。糖皮质激素、抗风湿类药物以及抗心律失常药物可能是比较有用的选择;但缺乏大型的前瞻性报道,其效果目前并不明确。

2004 年, Lacroix 等^[7]报道了 2 例导管射频消融持续性室性心动过速的系统性硬化患者。3D 的心脏电生理监测提示右室低电压。经电生理标测及射频消融后,2 例患者的室性心动过速均未再发,这提示射频消融对于系统性硬化患者并发持续性心动过速有效(见图 1)。

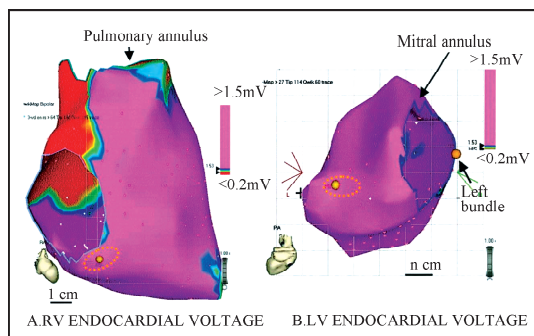


图 1 系统性硬化合并持续性室性心动过速的
射频消融

2012 年韩国 Chung 等^[8]报道了 1 例导管射频消融治疗血流动力学不稳定的持续性室性心动过速的老年女性系统性硬化患者。

有意思的是,2012 年伊朗学者^[9]报道了 1 例强直性脊柱炎合并深静脉血栓形成最终血栓被消融的病案。

由此可见,关于风湿免疫性疾病的心律失常在全世界范围内报道均较少。根据作者的经验,风湿免疫性疾病患者心脏内膜多呈纤维化增生表现,瘢痕较多,进行常规的射频消融常不能奏效。作者还未发表的研究发现:瘢痕影响心肌细胞的传导性,随之不应期受影响,电位降低;在个体化消融中,需要消融电压较低,代表瘢痕的病灶(即低电压瘢痕病灶)。

2 人工心脏起搏器

人工心脏起搏器是通过发送一定形式的电脉冲,暂时或长期地刺激心脏,使其发生激动(模拟正常心脏的冲动形成和传导),主要用于治疗严重心动过缓。

1952 年 Zoll 用强度 75 ~ 105 V,脉宽 2 ms 的脉冲经胸壁刺激挽救了 2 例濒临死亡的房室传导阻滞的患者。从此,心脏起搏技术得到了真正的发展。目前,中国每年有近 2 万余名患者植入了人工心脏起搏器,且植入生理性起搏器人数逐渐增加,起搏器的功能和作用也逐渐完善。

近 70 年来的发展使得人工心脏起搏器的适应证非常明确^[4]:伴有临床症状的任何水平的完全或高度房室传导阻滞;束支-分支水平阻滞,间歇发生第二度 II 型房室阻滞,有症状者;在观察过程中阻滞程度进展、H-V 间期 > 100 ms 者,虽无症状,也是植入起搏器的适应证;病窦综合征或房室传导阻滞,心室率常 < 50 次/min,有明确的临床症状,或间歇发生心室率 < 40 次/min;或有长达 3 s 的 RR 间隔,虽无症状,也应考虑植入起搏器;由于颈动脉窦过敏引起的心率减慢,心率或 RR 间隔达到上述标准,伴有明确症状者,起搏器治疗有效;但血管反应所致的血压降低,起搏器不能防治;有窦房结功能障碍和/或房室传导阻滞的患者,因其他情况必须采用具有减慢心率的药物治疗时,为了保证适当的心室率,应植入起搏器。

普通人群植入人工永久起搏器治疗严重的心动过缓是有效的;但对于风湿免疫性疾病患者罹患严重心动过缓是否有效目前不得而知。研究发现:在炎症的作用下,风湿免疫性疾病患者可发生高度房室传导阻滞、严重窦性心动过缓以及猝死^[5-6,10]。对于这些患者,植入心脏起搏器是否能达到普通人群的效果呢?

系统性红斑狼疮患者也可能由于首发由完全性房室传导阻滞引起的晕厥而就诊^[11],对于这类患者,安置永久起搏器是绝对指征^[12]。Comin-Colet 等^[13]提出系统性红斑狼疮患者罹患完全性房室传导阻滞可能与羟氯喹的使用有关;但即使停用了羟氯喹,拔出临时起搏器后,心动过缓仍不能恢复,需安置永久起搏器。

部分多发性肌炎/皮肌炎患者因存在心跳过缓而安置永久起搏器,有些患者病情得到了控制;但仍有患者病情得不到大的改善^[14-15]。

2008 年,土耳其报道了 1 例类风湿关节炎合并完全性房室传导阻滞的患者安置 DDD 起搏器^[16]。患者初始安置的是临时起搏器;但心律不能恢复,且由第二度 II 型房室传导阻滞逐渐转变成第三度房室传导阻滞。

Moyssakis 等^[17]报道了 1 例系统性硬化三支病变患者植入永久起搏器后,症状明显改善。2012 年,Canpolat 等^[18]报道了 1 例安置 DDDR 永久起搏器的系统性硬化患者,随访 2 年后,完全性房室传导阻滞未再复发。此外,高龄的系统性硬化患者也可能容易罹患严重而致死的心动过缓^[19]。

此外,干燥综合征也有因严重心动过缓安置永久起搏器的病例报道^[20]。

有作者总结,对于风湿免疫性疾病,合并严重的心动过缓并不常见;而且,这种心动过缓常与治疗风湿疾病的抗风湿类药物相关,如羟氯喹、甲氨喋林,对于暂时性的心动过缓,临时起搏器可以考虑。一般患者安置 VVI 起搏器就足够了,对于那些严重而又频繁发作的心动过缓,需考虑使用更为复杂的心脏起搏器^[5-6];但无论如何,到目前为止并无大型的研究探讨起搏器对于风湿免疫性疾病患者心动过缓的治疗作用。

3 PCI

冠心病诊断的金标准是冠状动脉造影。一般认为,冠状动脉造影提示管腔直径减少 70% ~ 75% 以上会严重影响血供,50% ~ 70% 也有一定意义。目前,冠状动脉造影主要用于诊断冠心病、指导冠心病治疗以及用于非冠心病心脏手术前。而冠心病的介入治疗是指用心导管技术疏通狭窄甚至闭塞的冠状动脉管腔,从而改善心肌的血流灌注的方法。1977 年 Gruentzig 成功完成了世界上第一例经皮腔内冠状动脉成形术(PTCA),1987 年开发了经皮冠状动脉内支架置入术,被称为 PCI 的第二个里程碑。中国自 1984 年成功进行了第一例 PTCA 后,冠心病的介入治疗蓬勃发

展,目前 PTCA 加上支架置入治疗已成为冠心病的最重要介入手段。

冠心病介入治疗适应证:稳定型心绞痛经药物治疗后仍有症状,狭窄的血管供应中到大面积处于危险中的存活心肌的患者;有轻度心绞痛症状或无症状但心肌缺血的客观证据明确,狭窄病变显著,病变血管供应中到大面积存活心肌的患者;介入治疗后心绞痛复发,管腔再狭窄的患者;急性 ST 段抬高型心肌梗死发病 12 h 内;或发病 12 ~ 24 h 内,并且有严重心力衰竭和/或血流动力学或心电不稳定和/或有持续严重心肌缺血证据者可行急诊 PCI;主动脉-冠状动脉旁路移植术后复发心绞痛的患者,包括扩张旁路移植血管的狭窄处、吻合口远端的病变或冠状动脉新发生的病变;不稳定型心绞痛经积极药物治疗,病情未能稳定,心绞痛发作时心电图 ST 段压低 > 1 mm、持续时间 > 20 min,或心肌钙蛋白升高的患者。

最近的研究考虑风湿免疫性疾病本身就是心血管疾病的一个独立危险因素。对于这些患者,其罹患冠心病、脑卒中及其他心血管疾病的风险远比一般人群高,心脑血管事件也是他们最重要的死亡原因之一。在某些情况下,一般的药物治疗并不能明显改善症状,达到令人满意的效果。

一名活动性类风湿关节炎患者因为完全房室传导阻滞植入了三腔起搏器,作者推断完全性房室传导阻滞可能与疾病的严重程度相关^[21]。最近,中国台湾进行了一项大样本的前瞻性队列研究探讨 PTCA 对类风湿关节炎合并冠心病患者的效果。研究在 2007 年共纳入了 25 367 例受试者,其中 240 例被诊断为类风湿关节炎,同时匹配了 1 200 例行 PTCA 的患者作为对照组。研究发现,对比未罹患类风湿关节炎的患者,类风湿关节炎合并冠心病行 PTCA 治疗后,总的住院病死率、90 d 再住院率、365 d 再住院率均无明显差异^[22]。一组回顾性队列研究发现,不论是否合并类风湿关节炎,冠心病患者的危险因素、严重程度、治疗基本药物以及随访预后均无明显差异^[23]。

对于白塞病进行 PCI 治疗可能存在一定风险,因为其血管病变较为复杂,动脉瘤很常见,即使经 PCI 治疗,血管闭塞程度及时间远较一般患者严重和迅速^[24-25]。与大动脉炎类似,支架也常被用于动脉瘤的治疗中^[26]。

支架在大动脉炎中多用于颈动脉狭窄以及主动脉瘤^[27-28]。Tyagi 等^[29]报道了冠状动脉支架植入术治疗青少年大动脉炎获得满意疗效的病案;但作者认为其长远疗效仍需随访证实;日本 Yokota 等^[30]报道

了 1 例大动脉炎反复发作心绞痛的急性冠状动脉综合征患者,患者因反复动脉狭窄而行 PCI 治疗 4 次,最终患者联合激素治疗,胸痛症状才得以好转。

Mehta 等^[31]报道了 1 例以急性冠状动脉综合征为首表现的系统性红斑狼疮少年患者,PCI 后症状仍反复发作,行冠状动脉搭桥后症状才得以最终控制。Aldoboni 等^[32]报道了 1 例系统性红斑狼疮合并急性心肌梗死的 39 岁青年女性的病例,患者左前降支明显狭窄,经支架植入术后好转。然而,药物支架运用于系统性红斑狼疮患者尚存在诸多疑惑^[33];但不管怎样,长期随访的结果仍令人满意^[34]。

总之,风湿病合并动脉粥样硬化及心律失常相当常见,这些患者的预后可能比普通人群差,常规治疗方法的效果仍待商榷,而心血管介入不失为一种有用的治疗方法;但目前大规模的前瞻性研究依然缺乏,期待更多的高质量临床研究确定其长期效果。

[参 考 文 献]

- [1] 汪汉,蔡琳. 心功能与类风湿关节炎[J]. 心血管病学进展,2013, 34(5): 690-694.
- [2] 汪汉,蔡琳. 多发性肌炎/皮肌炎的心脏病变[J]. 心血管病学进展,2015, 36(3):332-337.
- [3] Lai YT, Dai YS, Yen MF, et al. Dermatomyositis is associated with an increased risk of cardiovascular and cerebrovascular events: a Taiwanese population-based longitudinal follow-up study[J]. *Br J Dermatol*, 2013, 168(5): 1054-1059.
- [4] 陆再英,钟南山. 内科学[M]. 第 7 版. 北京:人民卫生出版社,2007.
- [5] Eisen A, Arnsen Y, Dovrish Z, et al. Arrhythmias and conduction defects in rheumatological diseases—a comprehensive review[J]. *Semin Arthritis Rheum*, 2009, 39(3):145-156.
- [6] Lazzarini PE, Capocchi PL, Guideri F, et al. Connective tissue diseases and cardiac rhythm disorders: an overview[J]. *Autoimmun Rev*, 2006, 5(5): 306-313.
- [7] Lacroix D, Brigadeau F, Marquié C, et al. Electroanatomic mapping and ablation of ventricular tachycardia associated with systemic sclerosis[J]. *Europace*, 2004, 6(4):336-342.
- [8] Chung HH, Kim JB, Hong SH, et al. Radiofrequency catheter ablation of hemodynamically unstable ventricular tachycardia associated with systemic sclerosis[J]. *J Korean Med Sci*, 2012,27(2):215-217.
- [9] Yazdi HR, Rostami N, Hakimian H, et al. Successful catheter-directed venous thrombolysis in an ankylosing spondylitis patient with phlegmasia cerulea dolens[J]. *Iran J Radiol*, 2013,10(2): 81-85.
- [10] Maradit-Kremers H, Crowson CS, Nicola PJ, et al. Increased unrecognized coronary heart disease and sudden deaths in rheumatoid arthritis: a population-based cohort study[J]. *Arthritis Rheum*, 2005,52(2):402-411.
- [11] Arce-Salinas CA, Carmona-Escamilla MA, Rodriguez-Garcia F. Complete atrioventricular block as initial manifestation of systemic lupus erythematosus[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2009,27(2):344-346.
- [12] Gomez-Barrado JJ, Garcia-Rubira JC, Polo Ostariz MA, et al. Complete atrioventricular block in a woman with systemic lupus erythematosus[J]. *Int J Cardiol*, 2002, 82(3):289-292.
- [13] Comin-Colet J, Sanchez-Corral MA, Alegre-Sancho JJ, et al. Complete heart block in an adult with systemic lupus erythematosus and recent onset of hydroxy-chloroquine therapy[J]. *Lupus*, 2001,10(1):59-62.
- [14] Gonzales Lopez L, Gamez-Nava JI, Sanchez L, et al. Cardiac manifestations in dermatomyositis[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 1996,14(4):373-379.
- [15] Gottdiener JS, Sherber HS, Hawley RJ, et al. Cardiac manifestations in polymyositis[J]. *Am J Cardiol*, 1978,41(7):1141-1149.
- [16] Ozgüç M, Hoşcan Y, Arslan C, et al. Complete atrioventricular block in a patient with rheumatoid arthritis[J]. *Türk Kardiyol Dem Ars*, 2008,36(4):263-265.
- [17] Moyssakis I, Papadopoulos DP, Tzioufas AG, et al. Complete heart block in a patient with systemic sclerosis[J]. *Clin Rheumatol*, 2006,25(4):551-552.
- [18] Canpolat U, Canpolat AG, Kabakci G. Complete heart block and permanent pacemaker implantation in a patient with systemic sclerosis[J]. *Anadolu Kardiyol Derg*, 2012, 12(7):609-610.
- [19] Oe K, Mori K, Gommori S, et al. Syncope due to paroxysmal atrioventricular block in a patient with systemic sclerosis: a case report[J]. *Angiology*, 2008, 59(6):769-771.
- [20] Hagen A, Albilg M, Schmitz L, et al. Intrauterine treatment of incomplete fetal heart block in a mother with Sjogren syndrome[J]. *Ultraschall Med*, 2008,29 (Suppl 5N): 268-270.
- [21] Adhiyaman V, Oke A, Aziz K, et al. Progressive heart block in active rheumatoid arthritis[J]. *Int J Clin Pract*, 2000,54(8):544-545.
- [22] Kang JH, Keller JJ, Lin HC. Outcomes of nonstenting percutaneous coronary intervention in patients with rheumatoid arthritis[J]. *Am J Cardiol*, 2012,109 (8):1160-1163.
- [23] Desai SP, Januzzi JL, Pande AN, et al. Comparison of symptoms, treatment, and outcomes of coronary artery disease among rheumatoid arthritis and matched subjects undergoing percutaneous coronary intervention[J]. *Semin Arthritis Rheum*, 2010, 40(3):215-221.
- [24] Komooka M, Higashie S, Matsubayashi K, et al. Vascular Behcet disease presenting large right coronary artery pseudoaneurysm after percutaneous coronary intervention (PCI): report of a case[J]. *Kyobu Geka*, 2013,66(9):845-848.
- [25] Nakajima A, Yoshida K, Utsunomiya T, et al. Behcet disease with exacerbation in summer and late coronary stent occlusion[J]. *Nihon Naika Gakkai Zasshi*, 2004, 93(5):1003-1005.
- [26] Park JH, Chung JW, Joh JH, et al. Aortic and arterial aneurysms in Behcet disease: management with stent-graft—initial experience[J]. *Radiology*, 2001, 220(3):745-750.
- [27] Sharma BK, Jain S, Bali HK, et al. A follow-up study of balloon angioplasty and de-novo stenting in Takayasu arteritis[J]. *Int J Cardiol*, 2000,75 (Suppl 1N):S147-S152.
- [28] Chapdelaine JP, Najarian KE, D'Agostino R, et al. Stent placement in a carotid artery bypass graft in a patient with Takayasu arteritis[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 1998, 9(5):846-848.
- [29] Tyagi S, Verma PK, Kumar N, et al. Stent angioplasty for relief of chronic mesenteric ischemia in Takayasu arteritis[J]. *Indian Heart J*, 1997,49(3): 315-318.
- [30] Yokota K, Shimpo M, Iwata T, et al. A case of Takayasu arteritis with repeated coronary artery restenosis after drug-eluting stent implantation successfully treated with a combination of steroids[J]. *Intern Med*, 2012,51(7):739-743.
- [31] Mehta PK, Samady H, Vassiliades TA, et al. Acute coronary syndrome as a first presentation of systemic lupus erythematosus in a teenager: revascularization by hybrid coronary artery bypass graft surgery and percutaneous coronary intervention: case report[J]. *Pediatr Cardiol*, 2008,29(5):957-961.
- [32] Aldoboni AH, Hamza EA, Majidi K, et al. Spontaneous dissection of coronary artery treated by primary stenting as the first presentation of systemic lupus ery-

- thematosis[J]. *J Invasive Cardiol*, 2002, 14(11):694-696.
- [33] Lee CH, Chan MY. Dilemma of drug-eluting stent implantation in a patient with systemic lupus erythematosus[J]. *Int J Cardiol*, 2007, 114(3):e107-e108.
- [34] Lee CH, Chong E, Low A, et al. Long-term follow-up after percutaneous coro-

nary intervention in patients with systemic lupus erythematosus[J]. *Int J Cardiol*, 2008, 126(3):430-432.

收稿日期:2016-02-19

缺血性心脏病再认识

翟恒博 综述 刘俊 审校

(大连医科大学附属第一医院心血管内科, 辽宁 大连 116000)

【摘要】缺血性心脏病是一种常见的导致心肌缺血、缺氧甚至坏死的慢性非传染性疾病, 严重地威胁着人群健康。既往认为, 缺血性心脏病的发生主要与冠状动脉的功能或器质性改变所引起的冠状动脉血流和心肌需氧量之间的不平衡有关。近年来, 随着各国学者对缺血性心脏病研究的不断深入, 对该病的认识逐渐从“以冠状动脉狭窄为中心”到“心肌缺血为中心”转变, 即缺血性心脏病的发生是冠状动脉狭窄、炎症反应、血小板和凝血功能亢进、血管痉挛、微血管功能异常和内皮功能障碍等多个因素共同作用的结果。现从发病机制、临床诊断和干预措施等多个方面就新近缺血性心脏病进展做一简要介绍。

【关键词】缺血性心脏病; 心肌缺血; 再认识; 发病机制; 诊断; 治疗

【中图分类号】 R541.4

【文献标志码】 A

【DOI】 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2016.04.018

Rethinking of Ischemic Heart Disease

ZHAI Hengbo, LIU Jun

(1. *Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116000, Liaoning, China*)

【Abstract】 Ischemic heart disease(IHD) is a common chronic non-communicable disease that leads to myocardial ischemia, hypoxia and even necrosis, posing a serious threat to human health. It is believed previously that the occurrence of IHD is mainly related to imbalance between coronary blood flow and myocardial oxygen demand caused by functional or organic changes in coronary artery. In recent years, IHD research in various countries has been increased, and their awareness of the disease is gradually changed from “the center of coronary artery stenosis” to “the center of myocardial ischemia”, meaning that the occurrence of IHD is the result of concurrent multiple factors such as coronary artery stenosis, inflammatory response, platelets and coagulation hyperthyroidism, vasospasm, microvascular dysfunction and endothelial dysfunction and more. This paper attempts to make a brief introduction of recent progress of IHD from many aspects of pathogenesis, clinical diagnosis and intervention measures.

【Key words】 Ischemic heart disease; Myocardial ischemia; Recognition; Pathogenesis; Diagnosis; Therapy

1 缺血性心脏病的认识意义

缺血性心脏病是心血管疾病患者死亡的重要原因, 也是导致心力衰竭的首要因素。心血管危险因素持续增加, 缺血性心脏病已成为 20 世纪西方发达国家的主要死因^[1], 严重威胁人类健康。据估计中国每年

约 350 万人死于心血管疾病, 而其中死因为缺血性心脏病患者超过 30%^[2], 心血管病病死率上升正是由于缺血性心脏病死亡上升所致, 作为目前社会的重大负担而广受关注, 因此, 对缺血性心脏病的正确认识具有重要意义。近年, 大量研究发现无论是否存在冠状

作者简介: 翟恒博(1990—), 在职硕士, 主要从事冠心病研究。Email: zhaihengbo1990@163.com

通信作者: 刘俊(1961—), 主任医师, 主要从事冠心病心肌梗死、心绞痛、高血压病、心力衰竭及心肌病等心血管病的临床研究。Email: dalianliu-jun@medmail.com.cn