

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.06.032

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.06.032>

心力衰竭患者认知障碍的研究进展

钱贞¹ 综述 陈伟² 审校

(1. 常州德安医院康复科, 江苏 常州 213000; 2. 徐州市中心医院康复科, 江苏 徐州 221000)

[摘要] 认知障碍在心力衰竭患者中较常见, 认知损害涉及不同的认知领域, 包括记忆、注意、执行功能、精神运动速度、语言和视空间等, 进而影响患者的自我护理能力、治疗方案的配合程度以及症状恶化时的决策能力。因此对心力衰竭患者认知障碍的早期识别和及时干预具有重要的临床意义, 但目前对心力衰竭患者的认知障碍认识不足, 在筛查工具、治疗措施等方面缺乏共识。心力衰竭相关认知障碍的发生机制是多因素综合的结果, 主要与循环功能不全与大脑相关改变有关。心力衰竭主要影响记忆、注意力、执行功能等认知领域, 简易智力状态评估量表(MINI-COG)为评估的首选量表。使用MRI, fMRI, 经颅多普勒等器械检查, 采用手术、教育、药物、理疗、有氧运动等治疗方法, 通常采用综合干预措施。

[关键词] 慢性心力衰竭; 心力衰竭; 认知障碍

Research progress in cognitive impairment in patients with heart failure

QIAN Zhen¹, CHEN Wei²

(1. Department of Rehabilitation, Changzhou Dean Hospital, Changzhou Jiangsu 213000; 2. Department of Rehabilitation, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou Jiangsu 221000, China)

Abstract Cognitive impairment is common in heart failure patients which involve different cognitive domains, including memory, attention, executive function, language and psychomotor speed, language and visual space. It affects the patient's self-care ability, the degree of coordination of the treatment plan, and the decision-making ability when the symptoms deteriorate. Therefore, the early recognition and timely intervention of cognitive impairment in patients with heart failure is very necessary and has important clinical significance. However, there is a lack of understanding of cognitive impairment in patients with heart failure, and lack of consensus in screening tools and treatment measures. The mechanism of cognitive impairment related to heart failure is the result of multifactor synthesis, which is mainly related to circulatory dysfunction and changes in the brain, mainly affecting the cognitive fields such as memory, attention, executive function, etc. MINI-COG is the first choice of the assessment scales. The instruments used are MRI, fMRI, and transcranial Doppler. The therapeutic measures include surgery, education, medicine, physical therapy, aerobic exercise, etc. Generally, comprehensive intervention measures are used.

Keywords chronic heart failure; heart failure; cognitive impairment

收稿日期 (Date of reception): 2018-03-05

通信作者 (Corresponding author): 陈伟, Email: 846037462@qq.com

认知障碍是一个描述与记忆、学习、专注或决策有关困难的具有包容性的术语^[1]。在心力衰竭老年人中认知障碍是常见的并发症之一, 认知障碍越来越被公认为是心力衰竭患者预后差、住院率高、病死率高的一个普遍且重要的独立预测指标^[2]。现就心力衰竭相关认知障碍的流行病学、病因、影响因素、受损领域、评估措施、治疗方案等方面进行综述。

1 心力衰竭相关认知障碍的流行病学

心力衰竭是一种全身性疾病, 严重影响身体功能, 患者的大脑经常受到心力衰竭的影响, 认知障碍就是一个常见的表现形式^[3]。Patel等^[1]的研究显示: 心力衰竭人群中认知障碍患病率23%~80%, 各研究统计的患病率差异较大, 可能由于研究设计不同、纳入的研究对象临床特征差异、缺乏统一的诊断标准以及评估工具等。已有研究发现心力衰竭可以增加认知功能损害的风险, 如Vogels等^[4]对2 397例心力衰竭患者样本和14 848例对照组进行, 发现心力衰竭患者认知障碍的风险是对照组的1.62倍, González-Moneo等^[5]的研究结果比前面所列结果高, 风险增加4倍, 认知损害主要包括注意力、执行功能、记忆缺陷。

2 心力衰竭相关认知障碍可能的病因与影响因素

了解心力衰竭导致认知障碍的病因, 对鉴别可能发展为认知障碍的患者以及发展认知障碍的干预方法有重要意义, 但目前心力衰竭患者认知损害的病因尚不清楚, 可能是以下众多因素综合作用的结果。

2.1 直接病因

1) 左心室输出量降低。Framingham心脏研究^[6]表明: 低心排血指数[$<2.5 \text{ L}/(\text{min}\cdot\text{m}^{-2})$]与精神运动速度性能较差显著相关, Hajduk等^[2]也有相似发现, 低左心室射血分数(left ventricular ejection fractions, LVEF)、高纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)分级和更长的心力衰竭持续时间, 往往平行于心力衰竭人群中观察到的认知损害水平。心输出量降低损害认知功能, 可能是因为心输出量减少可以引起全身血流量降低, 包括脑灌注, 而脑缺血缺氧可能是认知下降的主要原因, 并且有研究^[7]报道继发于心功能

不全的脑低灌注可预测轻度认知障碍向更严重的痴呆过渡的风险, 但也有不一致的结果。研究^[8]显示LVEF的改善与认知功能变化无关。2) 心源性脑栓塞。心力衰竭并发房颤引起脑栓塞也是潜在的病理生理学机制^[9], 栓子可以降低大脑血流灌注以及损伤脑血管, 在一项心力衰竭门诊患者的研究^[10]中发现房颤病史与更糟糕的整体认知和记忆能力有关。

2.2 间接病因

心输出量下降和心源性脑栓塞可能会进一步引起大脑一系列的相应变化, 体现在大脑解剖、血管反应性、代谢等方面, 这些改变对认知过程的加工影响巨大, 对神经心理变化起主要作用, 可能是心力衰竭患者认知障碍的间接原因。大脑具体改变如下所示: 1) 大脑解剖学改变。一些研究涉及心力衰竭患者大脑解剖学的变化, 发现左右岛叶皮层获得显著的灰质损失^[11], 海马、尾状核、胼胝体存在损伤^[12], 乳头体体积和穹窿纤维横截面积缩小^[13], 已有研究^[14]发现这些解剖学改变和某些认知功能评分存在一定的联系。2) 脑血管反应性下降。Serber等^[15]用经颅多普勒超声检查心力衰竭患者, 发现脑血管反应性降低, 脑血管自动调节功能受损, Georgiadis等^[16]的研究证实大脑低灌注不仅仅与心输出量下降有关, 也与脑血管反应性下降有关。3) 代谢的改变。有研究^[17]利用质子磁共振光谱发现: 与健康对照组相比, 心力衰竭患者大脑枕区N-乙酰天门冬氨酸、肌酸、胆碱、肌醇这4种代谢产物都处于较低水平; 还有研究^[18]发现心力衰竭动物模型存在大脑 β -淀粉样蛋白代谢改变。

2.3 其他生理和心理疾病的影响

循环功能不全和大脑的相关改变在心力衰竭认知障碍的病因中是关键。已有大量研究证明心力衰竭共存疾病对认知有一定影响, 如高血压^[19], 低血压^[20], 糖尿病^[13], 脑卒中病史、严重的神经系统疾病^[8], 近期心肌梗死^[21], 阿尔兹海默病^[22], 抑郁或其他精神障碍^[23], 神经激素异常(如氢化可的松)^[3], 类风湿疾病^[24]。

2.4 人口学特征和不良生活习惯的影响

一些文献提出人口学特征和一些不良的生活习惯对心力衰竭患者的认知也有影响, 如文盲^[9]、APOE基因上E4等位基因的存在^[4]、吸烟^[19]、体力活动的减少^[25]、食物中高钠以及奶

制品摄入过多^[26]、酗酒^[27]等。

综上所述,心力衰竭认知功能障碍的机制是多因素的,主要是与循环功能不全及大脑相关的改变有关,但其他共存疾病、人口学特征以及不良的生活习惯也是不容忽视的,所有因素的正确评价,将向临床医生提供心力衰竭患者认知障碍筛选和制定干预方案相关的关键信息。

3 心力衰竭可能影响的认知领域

认知是一个涉及多个大脑处理过程的复杂的系统,允许个人感知、学习和记忆具体的信息,并利用先前处理过的信息为新出现的情况找到原因或解决问题。信息处理顺序分为更具体的工作任务,被称为认知领域,包括记忆,注意,执行功能、精神运动速度、语言和视空间等。心力衰竭可能影响以下认知领域:记忆^[19]、注意^[28]、执行功能^[29]、整体认知^[9]、精神运动速度及语言^[30]、视觉空间^[19]、推理^[8],这些认知领域的损害原本认为只限于老年心力衰竭患者,但如今的数据表明也可见于年轻且病情稳定的患者^[31]。以上研究结果表明心力衰竭患者认知损害范围广,这些领域的损害具有广泛的临床意义,包括康复过程中不能保持持久的注意力,无法记住病人的教育材料以及执行复杂的治疗方案,这些都会降低康复效果及影响预后。

4 心力衰竭相关认知障碍的量表评估

关于使用什么量表评估心力衰竭患者认知障碍,目前缺乏共识,以下几个在临床实践中关注比较多的量表,在确定认知障碍和预测预后方面比较实用。

4.1 认知受损整体及精细领域测试量表

简易精神状态检查(Mini Mental State Examination, MMSE)是临床测量整体认知最常用的量表,在检测重度认知障碍时,MMSE已被证明有较高的敏感性和特异性,但在检测轻度认知障碍时敏感性较差^[32]。蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)是另一种常用的认知评估工具,在一项轻度认知障碍的研究^[33]中发现与MMSE相比,MoCA灵敏度高,但特异性低,MoCA有对执行和记忆功能评估明确的任务,更适合识别心力衰竭认知障碍。MINI-COG是一个超短的认知“生命体征”测试,主要评估执行

和记忆2个领域,这两方面的功能在心力衰竭患者执行自我管理是非常重要的,并且在了一项720位心力衰竭患者的研究^[1]中表明MINI-COG是患者再入院或死亡风险的一个强大预测因子。有研究^[34]提出在认知功能精细领域评估方面,注意力最常采用接龙测验A部分,工作记忆建议使用数字跨度后退,执行功能建议使用接龙测验B部分。

4.2 其他测试量表

Cully等^[35]使用六项筛查(the Six-Item Screener, SIS)电话筛选心力衰竭患者的认知障碍,该方法简单易行,实施只需2 min,然而它只测试定位和短期记忆。Bonaiuto等^[36]使用Hodkinson简明心理测试(Hodkinson Abbreviated Mental Test, AMT)在评估心力衰竭老年人认知障碍,该测试提供全面的记忆评估,但缺乏执行能力的评估。此外,还有研究^[37]使用画钟测试(Clock Drawing Test, CDT)来筛选心力衰竭患者认知障碍,结果显示50%的患者有认知损害,而MMSE只确定了2.4%的患者认知功能受损,但CDT不能单独使用,因为它不能检测与语言学习或短期记忆有关的问题。

对心力衰竭患者进行认知障碍的常规筛选这是一个趋势,这就需要一个简短、标准、可信赖的检测工具。但目前没有针对心力衰竭患者认知障碍设计的成熟的筛查工具,综合文献回顾,对于量表的使用提出如下建议:1)由于MINI-COG简洁,易于部署及文档编制,在繁忙的临床工作中优势较突出,可以作为第一选择。2)MoCA虽然不是专门为心力衰竭人群设计的,但由于它提供心力衰竭患者最常受损的认知领域的分测验,在心力衰竭患者中运用较有前途,但用时长可能增加测试者负担,可以作为第二选择。3)可以选择AMT和CDT搭配使用,但随着保存时间的数字化时代的到来,CDT可能会过时而淘汰,这可以作为第三选择。

5 心力衰竭相关认知障碍的器械检查

一些研究通过器械检查,如MRI、功能磁共振(fMRI)、质子磁共振光谱、经颅多普勒、单光子发射计算机断层扫描(single photon emission computed tomography, SPECT)等得到了心力衰竭患者大脑解剖学、代谢、血管反应性、血流等方面的特殊改变。

5.1 MRI

MRI检查在文献复习中较常见, Schmidt等^[38]发现在20例特发性原因不明的扩张性心肌病患者中进行大脑MRI检查, 与年龄相匹配的对照组相比, 其脑梗死发病率(20% vs 0%, $P < 0.05$)、皮层(50% vs 5%, $P < 0.01$)和脑萎缩率更高(55% vs 15%, $P < 0.02$), 认知表现较差。Almeida等^[31]通过MRI检查发现心力衰竭患者脑室周围白质高信号表现; Pan等^[39]发现海马和前额皮质灰质萎缩; 除普通MRI, 有研究^[40]利用fMRI发现轻度认知功能障碍(mild cognitive impairment, MCI)患者的脑默认网络完整性遭到破坏, 这个技术也可以延伸至心力衰竭患者的认知障碍研究中。

5.2 其他器械检查

一项研究^[17]利用质子磁共振光谱检查心力衰竭患者枕叶灰质和顶叶白质这些特定区域的代谢产物的水平, 发现与对照组相比, 不同区域代谢产物水平下降不同。另外一项研究^[15]中采用经颅多普勒对心力衰竭患者进行检查时, 使用高碳酸气体混合物作为血管舒张剂发现脑血管反应性下降, 大脑中动脉血流速度显著降低。还有研究^[41]利用SPECT检测脑血流量, 也发现血流量降低。

6 心力衰竭相关认知障碍的治疗

大多数评估心力衰竭患者认知功能自然进展过程的研究^[19]都表明心力衰竭患者的认知功能随着时间的推移是有下降的, 并会带来一系列的危害。此外, Huynh等^[42]的研究发现认知障碍的存在与心力衰竭患者出院后30 d的病死率和再入院率有明显的关联, 所以必须积极干预, 现将心力衰竭患者中实施的认知功能干预措施总结如下。

6.1 侵入性外科手术

评估侵入性外科手术对心力衰竭患者认知影响的研究^[30]报道严重心力衰竭患者的认知功能有改善, 一项研究^[43]表明抑郁和焦虑在左心室辅助设备(left ventricular assist devices, LVAD)植入后减轻, 暗示可能存在更广泛的神经认知功能的好处。另外在一项关于终末期心力衰竭患者的小样本研究^[44]中, 移植候选者有一定程度的认知障碍, 尤其是记忆任务, 移植后患者的认知水平明显提高。心脏移植、左心室辅助设备等可能通过改善心功能, 增加心输出量从而改善脑血流量,

进一步提高心力衰竭患者的认知功能。

6.2 疾病管理与教育计划

一项心力衰竭认知障碍患者的研究^[45]表明: 使用一个图片样式的药物表, 以协助患者进行药物自我管理, 药物依从性因此得到改善, 对认知方面有积极影响, 但另外一个研究^[46]报告实施疾病管理计划干预后, 认知功能随时间推移无明显改善。一项随机临床试验^[47]表明: 在有认知障碍的心力衰竭患者中进行有针对性的自我护理教学干预后, 出院后心力衰竭知识水平提高, 但对再入院率没有影响。以上资料表明: 疾病管理与教育计划对心力衰竭患者认知的影响存在不一致的结论, 需要进一步探究。

6.3 计算机化的认知训练和标准住院治疗

Cameron等^[48]描述了一项随机对照临床试验设计, 用来改善心力衰竭患者自我护理能力, 结果显示计算机化的记忆训练项目可以提高心力衰竭患者的记忆以及自我护理能力。一项涉及急性失代偿性心力衰竭治疗的研究^[41]报道经过标准住院治疗, 心力衰竭患者的认知功能有改善, 提高到和稳定期患者相似的水平。

6.4 药物治疗

Liang等^[49]观察心力衰竭患者常见的使用药物, 如利尿剂、ACEI、强心剂、抗心律失常药物, 对心力衰竭患者认知功能的影响, 结果显示随访6个月患者认知能力有提高。但也有研究得到不一致的结果, 一项随机对照试验^[21]评估血管紧张素受体阻滞剂对认知功能的影响, 发现尽管水肿改善, 但认知随时间推移无明显变化。最近发表的综述^[50]显示: 胆碱酯酶抑制剂如多奈哌齐、加兰他敏和卡巴拉汀是美国一线治疗轻中度痴呆的药物, 这些药物在心力衰竭患者中是否也适用, 需要更多的临床对照试验来探讨。

6.5 理疗

改善血液循环的技术可能改善心力衰竭患者的认知障碍, 如增强型体外反搏(Enhanced External Counterpulsation, EECP), 这是由3套充气压力袖带缠在小腿和大腿下部和上部组成的一个系统, 包括臀部。在一个只有36个心力衰竭患者的小样本^[51]中, 调查体外反搏对认知功能的效果, 显示治疗组在命名、注意和执行功能方面有改善。EECP可以增加静脉回流, 增加心输出量, 从而增

加大脑血流灌注, 这可能是其作用机制。

6.6 有氧运动

目前涉及运动对心力衰竭患者认知功能影响的研究较少, HF-ACTION^[52]是一个包含2 331名研究对象的大型随机临床试验, 结果证明在心力衰竭患者中进行中等强度的有氧运动是安全的, 有减少住院率和病死率的趋势, 但没有研究运动对认知的影响。这个试验的二级分析^[53]表明: 运动训练导致抑郁症适度减少, 这可能暗示在这一人群中锻炼有更广泛的神认知功能好处。Tanne等^[54]研究每周2次, 运动强度为最大心率60%~70%的有氧运动对心力衰竭患者认知功能的益处, 结果表明运动与注意力、心理运动速度、执行功能的改善有关。还有研究^[55]显示运动是心力衰竭并发症(如高血压、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征、2型糖尿病等)一种常见的非药物治疗方法, 通过对并发症的治疗, 心力衰竭人群认知功能也随之改善。

心力衰竭人群中的认知障碍不应该被忽略, 因为它与预后差有强关联, 但如上所述, 目前没有明确的治疗方案, 现对治疗措施提几点建议: 1)临床医生应该提高对心力衰竭认知障碍的认识, 把认知障碍看作是心力衰竭患者体温、脉率、呼吸频率和血压以外的第5个生命体征; 2)护理方面加强疾病管理与宣教, 可以是口头、书面的方式或者利用视频教学, 以改善患者对疾病的认知及增加自我护理技能; 3)患者出院后要积极频繁随访(电话和上门), 掌握患者病情的动态演变以便及时调整治疗方案; 4)鼓励患者家属参与到患者的康复中来, 提供更周到的生活照顾以及更多的情感支持; 5)发展远程监控教育在提高心力衰竭老年人的疾病管理和自我护理知识方面也会起到一定的作用。

7 结语

认知障碍在心力衰竭患者中普遍存在, 损害经常涉及一个或多个认知领域, 关于认知障碍的筛选工具以及干预措施目前没有金标准。由于没有统一的测试量表, 在更大和更多样化的心力衰竭样本中研究不同量表的敏感性和特异性是必要的, 这有助于确定筛查认知障碍的最佳量表, 以便基于特定的认知缺陷, 为患者制定个性化的疾病管理计划。此外, 运动是一种非侵入的干预方式, 具有一定的前途, 未来的研究可以更多地关

注不同的运动方式、强度、频率对认知的影响, 使患者及其家属从中受益。

参考文献

1. Patel A, Parikh R, Howell EH, et al. Mini-cog performance: novel marker of post discharge risk among patients hospitalized for heart failure[J]. *Circ Heart Fail*, 2015, 8(1): 8.
2. HajdukAM, Kiefe CI, Person SD, et al. Cognitive change in heart failure: a systematic review[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2013, 6(4): 451-460.
3. Havakuk O, King KS, Grazette L, et al. Heart failure-induced brain injury[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2017, 69(12): 1609-1616.
4. Vogels RL, Scheltens P, Schroeder-Tanka JM, et al. Cognitive impairment in heart failure: a systematic review of the literature[J]. *Eur J Heart Fail*, 2007, 9(5): 440-449.
5. González-Moneo MJ, Sánchez-Benavides G, Verdu-Rotellar JM, et al. Ischemic aetiology, self-reported frailty, and gender with respect to cognitive impairment in chronic heart failure patients[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2016, 16(1): 163.
6. Jefferson AL, Beiser AS, Himali JJ, et al. Low cardiac index is associated with incident dementia and Alzheimer's disease: the Framingham heart study[J]. *Circulation*, 2015, 131(15): 1333-1339.
7. Roy B, Woo MA, Wang DJ, et al. Reduced regional cerebral blood flow in patients with heart failure[J]. *Eur J Heart Fail*, 2017, 19(10): 1294-1302.
8. Čelutkienė J, Vaitkevicius A, Jakstiene S, et al. Expert opinion-cognitive decline in heart failure: more attention is needed[J]. *Card Fail Rev*, 2016, 2(2): 106-109.
9. Leto L, Feola M. Cognitive impairment in heart failure patients[J]. *J Geriatr Cardiol*, 2014, 11(4): 316-328.
10. Alosco ML, Spitznagel MB, Sweet LH, et al. Atrial fibrillation exacerbates cognitive dysfunction and cerebral perfusion in heart failure[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2015, 38(2): 178-186.
11. Kumar R, Yadav SK, Palomares JA, et al. Reduced regional brain cortical thickness in patients with heart failure[J]. *PLoS One*, 2015, 10(5): e0126595.
12. Woo MA, Ogren JA, Abouzeid CM, et al. Regional hippocampal damage in heart failure[J]. *Eur J Heart Fail*, 2015, 17(5): 494-500.
13. Alosco ML, Hayes SM. Structural brain alterations in heart failure: a review of the literature and implication for risk of Alzheimer's disease[J]. *Heart Fail Rev*, 2015, 20(5): 561-571.
14. Almeida OP, Garrido GJ, Etherton-Beer C, et al. Brain and mood changes over 2 years in healthy controls and adults with heart failure and ischaemic heart disease[J]. *Eur J Heart Fail*, 2013, 15(8): 850-885.

15. Serber SL, Rinsky B, Kumar R, et al. Cerebral blood flow velocity and vasomotor reactivity during autonomic challenges in heart failure[J]. *Nurs Res*, 2014, 63(3): 194-202.
16. Georgiadis D, Sievert M, Cencetti S, et al. Cerebrovascular reactivity is impaired in patients with cardiac failure[J]. *Eur Heart J*, 2000, 21: 407-413.
17. Lee CW, Lee JH, Kim JJ, et al. Cerebral metabolic abnormalities in congestive heart failure detected by proton magnetic resonance spectroscopy[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1999, 33(5): 1196-1202.
18. Hong X, Bu L, Wang Y, et al. Increases in the risk of cognitive impairment and alterations of cerebral beta-amyloid metabolism in mouse model of heart failure[J]. *PLoS One*, 2013, 8(5): e63829.
19. Hammond CA, Blades NJ, Chaudhry SI, et al. Long-term cognitive decline after newly diagnosed heart failure: Longitudinal Analysis in the CHS (Cardiovascular Health Study)[J]. *Circ Heart Fail*, 2018, 11(3): e004476.
20. Di Nisio M, Porreca E. Heart failure and cognitive impairment: relationships with mortality[J]. *Am J Med*, 2013, 126(12): e15.
21. Ghali JK, Orlandi C, Abraham WT. The efficacy and safety of lixivaptan in outpatients with heart failure and volume overload: results of a multicentre, randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study[J]. *Eur J Heart Fail*, 2012, 14(6): 642-651.
22. Riegel B, Lee CS, Glaser D, et al. Patterns of change in cognitive function over six months in adults with chronic heart failure[J]. *Cardiol Res Pract*, 2012, 2012: 631075.
23. Kindermann I, Fischer D, Karbach J, et al. Cognitive function in patients with decompensated heart failure: the Cognitive Impairment in Heart Failure (Cogimpair-HF) study[J]. *Eur J Heart Fail*, 2012, 14(4): 404-413.
24. Wallin K, Solomon A, Kareholt I, et al. Midlife rheumatoid arthritis increases the risk of cognitive impairment two decades later: a population-based study[J]. *J Alzheimers Dis*, 2012, 31: 669-676.
25. Alosco ML, Spitznagel MB, Cohen R, et al. Deceased physical activity predicts cognitive dysfunction and reduced cerebral blood flow in heart failure[J]. *J Neurol Sci*, 2014, 339(1/2): 169-175.
26. Garcia S, Calvo D, Spitznagel MB, et al. Dairy intake is associated with memory and pulsatility index in heart failure[J]. *Int J Neurosci*, 2015, 125(4): 247-252.
27. Ampadu J, Morley JE. Heart failure and cognitive dysfunction[J]. *Int J Cardiol*, 2015, 178: 12-23.
28. Gary RA, Brunn K. Aerobic exercise as an adjunct therapy for improving cognitive function in heart failure[J]. *Cardiol Res Pract*, 2014, 2014: 157508.
29. Hajduk AM, Lemon SC, McManus DD, et al. Cognitive impairment and self-care in heart failure[J]. *Clin Epidemiol*, 2013, 5: 407-416.
30. Petrucci RJ, Wright S, Naka Y, et al. Heart Mate II Clinical Investigators. Neuro cognitive assessments in advanced heart failure patients receiving continuous-flow left ventricular assist devices[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2009, 28(6): 542-549.
31. Almeida OP, Garrido GJ, Beer C, et al. Cognitive and brain changes associated with ischaemic heart disease and heart failure[J]. *Eur Heart J*, 2012, 33: 1769-1776.
32. Ciesielska N, Sokolowski R, Mazur E, et al. Is the montreal cognitive assessment test better suited than the mini-mental state examination in mild cognitive impairment detection among people aged over 60?[J]. *Psychiatr Pol*, 2016, 50(5): 1039-1052.
33. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(4): 695-699.
34. Cameron J, Pressler SJ, Ski CF, et al. Cognitive impairment in heart failure: towards a consensus on screening[J]. *Eur J Heart Fail*, 2014, 16(3): 235-237.
35. Cully JA, Jimenez DE, Ledoux TA, et al. Recognition and treatment of depression and anxiety symptoms in heart failure[J]. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*, 2009, 11(3): 103-109.
36. Bonaiuto S, Rocca WA, Lippi A, et al. Study on the validity of the Hodkinson Abbreviated Mental Test Score (AMTS) in detecting dementia of elderly subjects in appignano (Macerata province), Italy[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 1992, 15(suppl 1): 75-85.
37. Juby A, Tench S, Baker V. The value of clock drawing in identifying executive cognitive dysfunction in people with a normal Mini-Mental State Examination score[J]. *CMAJ*, 2002, 167(8): 859-864.
38. Schmidt R, Fazekas F, Offenbacher H, et al. Brain magnetic resonance imaging and neuropsychological evaluation of patients with idiopathic dilated cardiomyopathy[J]. *Stroke*, 1991, 22(2): 195-199.
39. Pan A, Kumar R, Macey PM, et al. Visual assessment of brain magnetic resonance imaging detects injury to cognitive regulatory sites in patients with heart failure[J]. *J Card Fail* 2013, 19: 94-100.
40. Bai F, Watson DR, Yu H, et al. Abnormal resting-state functional connectivity of posterior cingulate cortex in amnesic type mild cognitive impairment[J]. *Brain Res*, 2009, 1302: 167-174.
41. Alves TC, Rays J, Fraguas R, et al. Localized blood flow reductions in patients with heart failure: A study using Tc-HMPAO SPECT[J]. *J Neuroimaging*, 2005, 15(2): 150-156.
42. Huynh QL, Negishi K, Blizzard L, et al. Predictive score for 30-day readmission or death in heart failure[J]. *JAMA Cardiol*, 2016, 1(3): 362-364.
43. Gagrin R, HaGani N, Shinan-Altman S, et al. Coping with depression and anxiety among heart failure patients[J]. *Harefuah*, 2018, 157(2): 81-84.
44. Borson S, Scanlan JM, Chen P, et al. The mini-cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample[J]. *J Am Geriatr*

- Soc, 2003, 51(10): 1451-1454.
45. Hawkins LA, Firek CJ. Testing a novel pictorial medication sheet to improve adherence in veterans with heart failure and cognitive impairment[J]. Heart Lung, 2014, 43(6): 486-493.
 46. Karlsson MR, Edner M, Henriksson P, et al. A nurse-based management program in heart failure patients affects females and persons with cognitive dysfunction most[J]. Patient Educ Couns, 2005, 58(2): 146-153.
 47. Yzeiraj E, Tam DM, Gorodeski EZ. Management of cognitive impairment in heart failure[J]. Curr Treat Options Cardiovasc Med, 2016, 18(1): 4.
 48. Cameron J, Rendell PG, Ski CF, et al. PROspective MEmory Training to improve Heart failUre Self-care (PROMETHEUS): study protocol for a randomised controlled trial[J]. Trials, 2015, 16: 196.
 49. Liang SY, Li XP. Recognition of depression/anxiety-complicated coronary diseases and evaluation of commonly used scales[J]. J Translat Intern Med, 2014, 1: 26-31.
 50. Buckley JS, Salpeter SR. A risk-benefit assessment of dementia medications: systematic review of the evidence[J]. Drugs Aging, 2015, 32(6): 453-467.
 51. Kozdağ G, Iseri P, Gokce G, et al. Treatment with enhanced external counterpulsation improves cognitive functions in chronic heart failure patients[J]. Turk Kardiyol Dern Ars, 2013, 41(5): 418-428.
 52. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial[J]. JAMA, 2009, 301(14): 1439-1450.
 53. Blumenthal JA, Babyak MA, O'Connor C, et al. Effects of exercise training on depressive symptoms in patients with chronic heart failure: the HF-ACTION randomized trial[J]. JAMA, 2012, 308(5): 465-474.
 54. Tanne D, Freirmark D, Poreh A, et al. Cognitive function in severe congestive heart failure before and after an exercise training program[J]. Int J Cardiol, 2005, 103(2): 145-149.
 55. Rêgo ML, Cabral DA, Fontes EB. Cognitive deficit in heart failure and the benefits of aerobic physical activity[J]. Arq Bras Cardiol, 2018, 110(1): 91-94.

本文引用：钱贞, 陈伟. 心力衰竭患者认知障碍的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(6): 1337-1343. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.06.032

Cite this article as: QIAN Zhen, CHEN Wei. Research progress in cognitive impairment in patients with heart failure[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2018, 38(6): 1337-1343. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.06.032