

心血管疾病

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002668

慢性心衰住院患者的认知功能特点及其影响因素

张真真¹, 张丽洁², 孙玉梅²

(1. 重庆医科大学附属第一医院心血管内科, 重庆 400016; 2. 北京大学护理学院内外科教研室, 北京 100191)

【摘要】目的:评估慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)住院患者的认知功能特点及其影响因素。**方法:**方便取样北京市 5 所医院住院的 104 例 CHF 住院患者为研究对象, 采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)北京版进行认知功能测评。**结果:**CHF 住院患者的认知功能障碍发生率为 71.2%, 各领域异常率从高到低分别为延迟回忆(92.3%)、视空间与执行功能(85.6%)、语言(76.0%)、抽象(57.7%)、注意(27.9%)、命名(2.9%)和定向力(0.0%)。多元线性回归分析显示, 年龄($B=-0.024, P=0.027$)和受教育年限($B=0.117, P=0.000$)进入视空间与执行功能回归的方程; 睡眠总分($B=-0.036, P=0.037$)进入延迟记忆的方程; 受教育年限($B=0.088, P=0.000$)和睡眠总分($B=-0.038, P=0.022$)进入注意的方程; 年龄($B=-0.015, P=0.042$)和受教育年限($B=0.047, P=0.019$)进入抽象的方程; 受教育年限($B=0.074, P=0.001$)进入语言的方程; 年龄($B=-0.067, P=0.029$)、受教育年限($B=0.273, P=0.001$)和 NYHA 分级($B=-0.915, P=0.017$)进入 MoCA 总分的方程。**结论:**CHF 住院患者认知功能障碍率较高, 以延迟回忆受损最为明显。年龄、睡眠障碍、NYHA 分级越高可能是慢性心衰患者发生认知功能障碍的独立危险因素, 而受教育年限高是慢性心衰患者发生认知功能障碍的保护因素。

【关键词】慢性心力衰竭; 住院; 认知功能**【中图分类号】**R654.2**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2020-04-16

Characteristics and influencing factors of cognitive function in hospitalized patients with the chronic heart failure

Zhang Zhenzhen¹, Zhang Lijie², Sun Yumei²

(1. Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; 2. Teaching and Research Section of Internal Medicine and Surgery, School of Nursing, Peking University)

【Abstract】Objective: To investigate the cognitive function and influential factors of hospitalized patients with the chronic heart failure (CHF). **Methods:** A total of 104 CHF patients were conveniently drawn from patients in 5 hospitals and were evaluated by Montreal cognitive assessment scale (MoCA) Beijing Edition. **Results:** The prevalence of the cognitive impairment in 104 CHF patients in this study was 71.2%. The abnormal rates in each field ranking from high to low were delayed recall (92.3%), visual space and executive function (85.6%), language (76.0%), abstract (57.7%), attention (27.9%), naming (2.9%) and orientation (0.0%). The multivariate linear regression analysis indicated age ($B=-0.024, P=0.027$) and education years ($B=0.117, P=0.000$) into the equation of visual space and executive function, sleep score ($B=-0.036, P=0.037$) into the equation of delayed recall, education years ($B=0.088, P=0.000$) and sleep score ($B=-0.038, P=0.022$) into the equation of attention, age ($B=-0.015, P=0.042$) and education years ($B=0.047, P=0.019$) into the equation of abstract, education years ($B=0.074, P=0.001$) into the equation of language, age ($B=-0.067, P=0.029$), education years ($B=0.273, P=0.001$) and NYHA grades ($B=-0.915, P=0.017$) into the equation of MoCA score. **Conclusion:** The prevalence of cognitive impairment in CHF patients was relatively high, especially the delayed recall impairment. Age, sleep disorders, and higher NYHA grades may be independent risk factors for cognitive impairment in patients with chronic heart failure, and higher education was a protective factor for cognitive impairment in CHF patients.

【Key words】chronic heart failure; hospitalization; cognitive function

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)简称慢性心衰, 是心血管疾病的终末阶段^[1]。CHF 具有死

亡率高、反复住院、合并症多、治疗复杂的特点。越来越多的研究表明, CHF 是认知功能障碍的危险因素^[2]。Lovell J 等^[3]系统综述了 14 项研究, 结果显示 CHF 患者认知功能障碍发生率为 14.0%~73.0%, 但多数采用简易精神状态量表(mini-mental state examination, MMSE)对老年 CHF 患者进行研究。MMSE

作者介绍: 张真真, Email: 1270007166@qq.com,

研究方向: 内科护理学(内分泌方向)。

通信作者: 孙玉梅, Email: sym8022@163.com。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20201014.1241.020.html>

(2020-10-14)

筛查认知功能障碍发生率的特异性及敏感性均低于蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)^[4]。国内对于 CHF 患者认知功能障碍的发生情况研究较少。卜晓佳等^[5]采用 MoCA 量表对 267 例 45~84 岁来自某医院重症监护病房的 CHF 患者调查显示,认知功能障碍发生率 37.8%,其中延迟回忆、语言、视空间与执行功能维度受损最严重。为了更全面地了解不同年龄段 CHF 患者的认知功能特点,本研究拟对 18 周岁以上的住院治疗 CHF 患者认知功能特点及相关危险因素进行分析,为进一步探讨 CHF 患者认知功能障碍的发生发展趋势及特点提供依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本研究采用方便取样的方法,选择 2017 年 6 月至 2018 年 3 月就诊于北京市 5 所三级甲等医院的 CHF 患者为研究对象。纳入标准:年龄>18 周岁,小学以上文化程度;经主治医师或以上医师根据我国最新慢性心衰诊断标准为慢性心力衰竭 ≥ 6 个月;无精神疾病及酗酒史;无甲状腺功能异常、肝硬化(含轻微肝性脑病患者)、肝性脑病、脑血管病等其他影响认知功能的疾病;同意参加本研究的患者。排除标准:1 个月内有急性心肌梗死史者;有明确的其他引起中枢神经损伤的疾病与病史,如外伤、肿瘤、感染、一氧化碳中毒、脱髓鞘改变等;听力、阅读、语言表达或书写障碍者;生活不能自理者;近 4 周内服用镇静剂、抗抑郁药、抗癫痫药等精神科药物。

1.2 研究方法

1.2.1 研究工具 一般资料调查包括年龄、性别、长期居住地、婚姻状况、职业、受教育年限、家庭人均月收入、医疗费用报销形式等。疾病相关资料包括心功能分级、左室射血分数(left ventricle ejection fraction, LVEF)、氨基末端脑钠肽前体(N terminal pro B type natriuretic peptide, NT-proBNP)、伴随疾病、慢性心力衰竭病程等,主要通过病史询问和查阅患者的病历获得。

MoCA 由 Nasreddine ZS 等^[6]于 2004 年编制,国内最早翻译、验证并推广的版本是北京解放军总医院解恒革翻译的版本^[7]。该量表包括 7 个方面内容,即视空间与执行能力、命名、注意力、语言、抽象、记忆及延迟回忆、定向力,一共 30 个题目,每项回答或操作正确记 1 分,回答错误或不知道记 0 分,量表总分范围为 0~30 分,得分越高,说明认知功能越好, ≥ 26 分为认知正常, < 26 分为认知功能障碍,如果受试者受教育年限 ≤ 12 年,则总分加 1 分以校正文化的影响,分析指标是总分^[8]。目前许多研究对该量表进行分维度分析,每个认知领域只要扣分即定为该领域功能异常^[5,9]。该量表筛查认知功能障碍的敏感性为 90%,特异性为 87%,是有效性和敏感性比 MMSE 更高的筛查工具^[4]。

睡眠测量工具采用中国匹兹堡睡眠指数调查表(Pittsburgh sleep quality index, PSQI),包括 19 个自评项目和 5 个他评项目,其中 19 个自评项目组成 7 个维度参与评分,每个维度分为 0~3 四个等级,7 个维度包括①主观睡眠质量:分为“很差”“较差”“较好”“很好”4 种程度。②睡眠潜伏期:包括入睡时间和入睡困难次数。③睡眠时间:患者的实际睡眠时间。④睡眠效率:实际睡眠时间占患者床上的时间的百分比。⑤睡眠障碍:各种影响睡眠情况的发生频率。⑥催眠药:使用催眠药的频率。⑦日间行为障碍:日间困倦或精力不足的发生频率,7 个维度得分相加为总成绩^[10]。以总分 > 7 分为判断睡眠障碍的标准,总成绩越高,睡眠状况越差。

1.2.2 资料收集方法 本研究已获得北京大学医学部伦理委员会的同意。根据研究对象入选标准选择研究对象,向入选的研究对象解释研究目的,征得同意后签署知情同意书,然后选择一个较为安静的环境进行正式调查。CHF 患者填写社会人口学资料与 PSQI,然后由研究者对患者实施认知功能测试,疾病相关资料由研究者查阅病历获得。最终本研究共纳入研究对象 104 例,其中完成整个资料收集者为 104 例,有效回收率为 100.0%。

1.3 统计学处理

所有资料采用 SPSS17.0 统计分析软件进行处理。一般正态计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,非正态计量资料用 $M_d(P_{25}, P_{75})$ 表示,计数资料用率、构成比等形式表达,2 组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用卡方检验。采用 Spearman 相关分析进行单因素分析,采用多元线性回归分析进行认知功能障碍的危险因素分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 CHF 患者的一般资料

本研究 CHF 患者共 104 例,年龄 67.0(62.0, 73.0)岁;男 61 例(58.7%),女 43 例(41.3%);受教育年限 12.0(9.0, 15.0)年;体质指数 24.13(22.66, 26.44) kg/m^2 。慢性心衰病程为 4.0(2.0, 6.0)年;近期的 LVEF 为 $(46.37 \pm 13.32)\%$;NT-proBNP 为 680.0(420.0, 1272.5) pg/mL ;NYHA 分级:Ⅰ级 11 例(10.6%),Ⅱ级 42 例(40.4%),Ⅲ级 45 例(43.3%),Ⅳ级 6 例(5.8%)。有合并症或并发症者 93 例(89.4%),其中高血压 88 例(84.6%),糖尿病 46 例(44.2%),高脂血症 7 例(6.7%)。PSQI 得分为 1~18 分,平均 (6.48 ± 4.24) 分,睡眠障碍者 38 例(36.5%)。

2.2 CHF 患者的认知功能状况

CHF 患者 MoCA 总分为 24.0(22.0, 26.0)分。其中认知功能正常者 30 例(28.8%),认知功能障碍者 74 例(71.2%)。除定向无异常者外,各维度异常率由高及低分别为延迟回忆 96 例(92.3%),视空间与执行功能 89 例(85.6%),语言 79 例(76.0%),抽象 60 例(57.7%),注意 29 例(27.9%),命名 3 例(2.9%)。

2.3 不同 CHF 患者认知功能异常率比较

不同 CHF 患者的认知功能异常率比较详见表 1。

表 1 不同特征患者的认知功能异常率比较 (n, %)

组别	认知功能 障碍者	认知功能 正常者	χ^2 值	P 值
年龄段/岁			1.512	0.219
34~64 (n=39)	25 (64.1)	14 (35.9)		
65~79 (n=65)	49 (75.4)	16 (24.6)		
性别			0.381	0.537
男	42 (68.9)	19 (31.1)		
女	32 (74.4)	11 (25.6)		
文化程度			2.399	0.301
初中及以下	28 (77.8)	8 (22.2)		
高中及大专	35 (71.4)	14 (28.6)		
本科及以上	11 (57.9)	8 (42.1)		
病程/年			0.948	0.330
≤5.0	54 (74.0)	19 (26.0)		
>5.0	20 (64.5)	11 (35.5)		
NYHA 分级			0.963	0.810
I	8 (72.7)	3 (27.3)		
II	28 (66.7)	14 (33.3)		
III	33 (73.3)	12 (26.7)		
IV	5 (83.3)	1 (16.7)		
LVEF/%			0.057	0.811
>51	29 (72.5)	11 (27.5)		
≤51	45 (70.3)	19 (29.7)		

2.4 CHF 患者认知功能的直线相关分析

采用 Spearman 相关分析的方法,将年龄、性别、受教育年限、病程、LVEF、NT-proBNP、NYHA 分级、睡眠总分与认知功能各领域及 MoCA 总分进行分析,结果详见表 2。

2.5 CHF 患者认知功能的多元线性回归分析

以年龄、性别 (男=0、女=1)、受教育年限、病程、LVEF、NT-proBNP、NYHA 分级 (I 级=1、II 级=2、III 级=3、IV 级=4)、睡眠总分为自变量,采用 Backward 的方法,以 0.05 作为入选标准,认知功能各领域为因变量进行多元线性回归分析,结果详见表 3。

由表 3 可见,多元线性回归分析显示,年龄 ($B=-0.024$, $P=0.027$) 和受教育年限 ($B=0.117$, $P=0.000$) 进入视空间与执行功能的方程,睡眠总分 ($B=-0.036$, $P=0.037$) 进入延迟记忆的方程,受教育年限 ($B=0.088$, $P=0.000$) 和睡眠总分 ($B=-0.038$, $P=0.022$) 进入注意的方程,年龄 ($B=-0.015$, $P=0.042$) 和受教育年限 ($B=0.047$, $P=0.019$) 进入抽象的方程,受教育年限 ($B=0.074$, $P=0.001$) 进入语言的方程,年龄 ($B=-0.067$, $P=0.029$)、受教育年限 ($B=0.273$, $P=0.001$) 和 NYHA 分级 ($B=-0.915$, $P=0.017$) 进入 MoCA 总分的方程。

3 讨论

3.1 CHF 住院患者的认知功能值得关注

本研究中以 MoCA 26 分为界,CHF 患者的认知障碍发生率为 71.2% (74 例),与 Harkness K^[11] 和 Alabtain M^[12] 等的结果基本一致,而高于卜晓佳^[5] 的研究结果。尤其值得注意的是,中青年 CHF 患者中有 25 例存在认知功能障碍,考虑与本研究中的 CHF 患者均为三级甲等医院的住院患者、多数患者因病情控制不佳而入院有关。

本研究结果显示,延迟回忆异常率高达 92.3%,与杨慧峰等^[13] 的研究结果一致。这提示延迟回忆可能是心衰患者最早出现的认知功能损害。高中宝等^[14] 研究认为,延迟回忆受损是老年轻度认知障碍患者认知水平变化的早期特征性表现。海马及内嗅皮层是记忆形成及回忆环路的解剖学结构基础。有研究发现,CHF 患者海马体积较正常对照减少,可能导致出现记忆障碍^[15-16]。Niizeki T 等^[17] 认为可通过核磁共振检查海马以早期筛查 CHF 患者的认知功能障碍。研究结果提示,应注意监测 CHF 患者记忆功能的变化,以便于及时发现其认知功能受损。除延迟回忆外,视空间与执行能力及语言的异常率也较高,分别为 85.6% 和 76.0%,这与卜晓佳^[5] 的研究结果一致。语言流畅性反映的是执行功能和运动操作^[18]。有研究发现,灰质体积越大,执行功能越好^[19]。其中额叶被认为是执行功能的中枢^[20],额叶功能受损可影响视空间与执行功能、语言流畅性的表达。而 CHF 患者灰质总量减少,额叶厚度降低,可能导致语言及执行功能异常^[21]。

有研究显示,CHF 患者抽象及注意能力降低比较明显^[13,22]。杨慧峰等^[13] 采用 MoCA 量表对 188 例中老年 CHF 患者研究显示,CHF 患者抽象异常率为 69.7%,注意异常率为 54.8%。本研究中,CHF 患者抽象的异常率为 57.7%,与上述研究结果相近,但注意的异常率则明显低于其研究结果。这可能与研究对象的特点不同有关。杨慧峰等^[13] 的研究中纳入的

表 2 患者认知功能总分及各领域得分的相关分析 (n=104)

变量	年龄	性别	受教育年限	病程	LVEF	NT-proBNP	NYHA 分级	睡眠总分
视觉空间与执行功能	-0.239 ^a	-0.122	0.364 ^b	-0.059	0.084	-0.104	-0.168	-0.111
延迟记忆	-0.213 ^a	-0.017	0.153	-0.040	0.164	-0.071	-0.188	-0.172
注意	-0.248 ^a	0.084	0.431 ^b	-0.153	0.106	-0.184	-0.214 ^a	-0.186
抽象	-0.219 ^a	-0.171	0.257 ^b	0.078	-0.016	-0.074	-0.106	-0.005
语言	-0.087	-0.135	0.342 ^b	-0.151	-0.056	-0.099	-0.118	0.120
MoCA 总分	-0.273 ^b	-0.070	0.309 ^b	0.002	0.038	-0.117	-0.201 ^a	-0.117

注:a, $P < 0.05$; b, $P < 0.01$

表 3 患者认知功能的多元线性回归分析 ($n=104$)

变量	进入变量	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>t</i>	<i>P</i>	<i>adjR</i> ²
视觉空间与执行功能	常量	3.439	0.836		4.112	0.000 ^a	0.191
	年龄	-0.024	0.011	-0.212	-2.253	0.027 ^b	
	受教育年限	0.117	0.029	0.380	4.050	0.000 ^a	
延迟记忆	常量	2.745	1.287		2.133	0.036 ^b	0.114
	睡眠总分	-0.077	0.037	-0.211	-2.116	0.037 ^b	
注意	常量	5.218	0.338		15.452	0.000 ^a	0.288
	受教育年限	0.088	0.018	0.422	4.775	0.000 ^a	
	睡眠总分	-0.038	0.016	-0.212	-2.333	0.022 ^b	
抽象	常量	1.761	0.565		3.115	0.002 ^a	0.091
	年龄	-0.015	0.007	-0.206	-2.068	0.042 ^b	
	受教育年限	0.047	0.019	0.239	2.398	0.019 ^b	
语言	常量	0.959	0.278		3.455	0.001 ^b	0.096
	受教育年限	0.074	0.022	0.326	3.304	0.001 ^b	
MoCA总分	常量	27.273	2.446		11.148	0.000 ^a	0.218
	年龄	-0.067	0.030	-0.207	-2.216	0.029 ^b	
	受教育年限	0.273	0.081	0.314	3.375	0.001 ^a	
	NYHA 分级	-0.915	0.378	-0.227	-2.422	0.017 ^b	

注:a, $P < 0.01$; b, $P < 0.05$

研究对象为中老年 CHF 患者,心功能以Ⅲ、Ⅳ级为主,而本研究还包括中青年患者,且心功能以Ⅱ、Ⅲ级为主。

3.2 CHF 住院患者认知功能障碍的影响因素

多元线性回归分析显示,年龄、睡眠障碍、NYHA 分级越高可能是 CHF 患者发生认知功能障碍的独立危险因素,而受教育年限高是 CHF 患者发生认知功能障碍的保护因素。

3.2.1 年龄和文化程度 本研究发现年龄越大,患者的视空间与执行功能、抽象及 MoCA 总分越低,与多数研究结果一致^[23-24]。随着年龄的增加,人的认知能力开始下降并对日常生活产生影响^[25]。有研究认为,认知过程的调节与多巴胺神经递质有关。随着年龄增长,多巴胺神经传递的有效性降低,涉及额叶纹状体系统的功能如运动速度、注意和记忆等都会降低^[26]。本研究发现受教育年限越高,视空间与执行功能、注意、抽象、语言及 MoCA 总分得分越高,提示文化程度是 CHF 患者认知障碍发生的保护因素。Lee KS 等^[23]报道低文化程度发生痴呆的概率是高文化程度者的 1.8 倍。高文化程度者可能由于其多从事偏脑力劳动,脑细胞处于比较活跃的状态,使大脑新皮质突触密度增加,大脑老化的代偿能力得到提高,从而使大脑的认知功能得到较好的维持^[27],因此应鼓励 CHF 患者多用脑,多学习,多接受新

的信息。

3.2.2 睡眠状况 本研究发现,睡眠越差,注意及延迟回忆得分越低,与多数研究结果一致^[28-29]。有研究认为,睡眠剥夺影响记忆功能是由于大脑结构中海马区的神经炎症导致的,而海马是记忆形成的结构基础^[30]。另一项研究发现,中断昼夜节律即睡眠紊乱影响免疫和内分泌系统,引起神经生理变化,继而导致 β 淀粉样蛋白沉积在脑组织形成斑块,从而影响认知^[31]。对于睡眠较差的 CHF 患者应积极干预,改善睡眠,调整睡眠周期。对于存在严重睡眠障碍的患者,应根据病情选择适合的催眠药物。

3.2.3 疾病相关因素 患者 NYHA 分级越高,MoCA 总分得分越低,与相关研究结果一致^[13,28]。NYHA 分级越高,心输出量越低,原因是脑灌注不足而导致认知障碍^[32]。Bossola M 等^[33]研究发现,当 LVEF 小于 51%时,CHF 患者的认知功能下降。本研究并未发现 LVEF 与认知功能的关系,考虑可能与患者对心输出量下降的耐受存在个体差异有关。因此,LVEF 与认知功能之间的关系还需深入探讨。

4 结 论

CHF 住院患者的认知功能损害主要表现为延迟回忆,其次为语言及视空间执行功能,而在其他

领域的受损则不明显。年龄、睡眠障碍、NYHA 分级越高可能是 CHF 患者发生认知功能障碍的重要独立危险因素,而受教育年限高是 CHF 患者发生认知功能障碍的重要独立保护因素。本研究纳入 5 所三甲医院的 CHF 患者,包括中青年 CHF 患者,比较好地反映了 CHF 的认知功能状况。但由于样本量相对较少,可能会影响某些结果的代表性。今后将进一步扩大样本量并纳入健康对照组以深入探讨 CHF 住院患者认知功能损害的发生发展特点,为制定更有针对性的干预措施提供更好的依据。

参 考 文 献

- [1] 陈庆宇,李亚丽,张艳秋,等. 认知功能障碍与心血管疾病[J]. 国际心血管病杂志,2019,46(4):209-211.
- [2] Yohannes AM,Chen W,Moga AM,et al. Cognitive impairment in chronic obstructive pulmonary disease and chronic heart failure:a systematic review and meta-analysis of observational studies[J]. J Am Med Dir Assoc,2017,18(5):451.
- [3] Lovell J,Pham T,Noaman SQ,et al. Self-management of heart failure in dementia and cognitive impairment:a systematic review[J]. BMC Cardiovasc Disord,2019,19(1):99.
- [4] Tsai CF,Lee WJ,Wang SJ,et al. Psychometrics of the Montreal cognitive assessment(MoCA) and its subscales:validation of the Taiwanese version of the MoCA and an item response theory analysis[J]. Int Psychogeriatr,2012,24(4):651-658.
- [5] 卜晓佳. 慢性心力衰竭患者认知功能及其对自我护理影响的研究[D]. 北京:北京协和医学院,2014.
- [6] Nasreddine ZS,Phillips NA,Bédirian 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.
- [7] 王 炜,刘丹丹,高中宝,等. 蒙特利尔认知评估量表(中文版)在驻京军队离退休干部中界值划分的初步研究[J]. 中华保健医学杂志,2010,12(4):271-273.
- [8] 郁芳芳,王 兰,刘澄英,等. 蒙特利尔认知评估量表在筛查 COPD 患者轻度认知功能障碍的价值[J]. 临床肺科杂志,2018,23(11):2045-2047.
- [9] 李丹丹,周建荣,谢世麒,等. 蒙特利尔认知评估量表用于社区老年人轻度认知障碍筛查[J]. 护理学杂志,2018,33(15):80-82.
- [10] Somers VK. Sleep—a new cardiovascular frontier[J]. N Engl J Med,2005,353(19):2070-2073.
- [11] Harkness K,Heckman GA,Akhtar-Danesh N,et al. Cognitive function and self-care management in older patients with heart failure[J]. Eur J Cardiovasc Nurs,2014,13(3):277-284.
- [12] Albabtain M,Brenner MJ,Nicklas JM,et al. Hyponatremia,cognitive function,and mobility in an outpatient heart failure population[J]. Med Sci Monit,2016,22:4978-4985.
- [13] 杨慧峰. 慢性心力衰竭患者认知功能与生活质量的相关性研究[D]. 天津:天津医科大学,2016.
- [14] 高中宝,王 炜,赵杏丽,等. 老年轻度认知功能损害患者认知水平的随访研究[J]. 中华医学杂志,2011,91(1):37-39.
- [15] 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(2):94-100.
- [16] Woo MA,Ogren JA,Abouzeid CM,et al. Regional hippocampal damage in heart failure[J]. Eur J Heart Fail,2015,17(5):494-500.
- [17] Niizeki T,Iwayama T,Ikeno E,et al. Prognostic importance of hippocampal atrophy in patients with chronic heart failure[J]. Am J Cardiol,2019,123(7):1109-1113.
- [18] 侯小兵,张允岭,高 芳,等. 以蒙特利尔认知评估量表(MoCA)分析血管源性轻度认知障碍的神经心理学特征[J]. 世界中西医结合杂志,2010,5(8):681-684.
- [19] Alosco ML,Brickman AM,Spitznagel MB,et al. Daily physical activity is associated with subcortical brain volume and cognition in heart failure[J]. J Int Neuropsychol Soc,2015,21(10):851-860.
- [20] Fennema-Notestine C,Hagler DJ,Mcevoy LK,et al. Structural MRI biomarkers for preclinical and mild Alzheimer's disease[J]. Hum Brain Mapp,2009,30(10):3238-3253.
- [21] Alosco ML,Brickman AM,Spitznagel MB,et al. Reduced gray matter volume is associated with poorer instrumental activities of daily living performance in heart failure[J]. J Cardiovasc Nurs,2016,31(1):31-41.
- [22] 陈 啸,张嘉玮,笄月芳. 探讨慢性心力衰竭患者的认知功能损伤情况及其相关影响因素分析[J]. 中国循证心血管医学杂志,2019,11(5):569-573.
- [23] Lee KS,Choi JO,Jeon ES,et al. Distinct factors associated with better self-care in heart failure patients with and without mild cognitive impairment[J]. J Cardiovasc Nurs,2019,34(6):440-447.
- [24] Yang H,Niu W,Zang X,et al. The association between atrial fibrillation and cognitive function in patients with heart failure[J]. Eur J Cardiovasc Nurs,2017,16(2):104-112.
- [25] Willis LM,Shukithale B,Joseph JA. Recent advances in berry supplementation and age-related cognitive decline[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care,2009,12(1):91-94.
- [26] 王洪明,孙学礼. 健康成人大脑认知功能的性别和年龄差异[J]. 四川精神卫生,2002,15(4):203-205.
- [27] 姬书瑶,曾 慧. 社区中老年糖尿病患者认知功能状况及其影响因素[J]. 解放军护理杂志,2016,33(7):28-31,54.
- [28] 魏云云. 慢性心力衰竭患者睡眠质量与认知功能的相关性研究[D]. 长春:吉林大学,2016.
- [29] Tang L,Liu W,Yang Y,et al. Relationship between sleep and cognitive function in patients with heart failure:a systematic review[J]. J Psychosom Res,2020,130:109913.
- [30] Saletin JM,Goldstein-Piekarski AN,Greer SM,et al. Human hippocampal structure:a novel biomarker predicting mnemonic vulnerability to, and recovery from, sleep deprivation[J]. J Neurosci,2016,36(8):2355-2363.
- [31] Khorgami Z,Sugaya K. Sleep pattern:preventing factors for alzheimer disease[J]. Br J Med Med Res,2015,9(7):1-12.
- [32] 杨 郑,孙 颖,崔怡宁,等. 老年慢性心力衰竭认知功能情况分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2018,17(3):178-182.
- [33] Bossola M,Laudisio A,Antocicco M,et al. Cognitive performance is associated with left ventricular function in older chronic hemodialysis patients:result of a pilot study[J]. Aging Clin Exp Res,2014,26(4):445-451.

(责任编辑:唐秋姗)