·临床研究·

老年慢性肾脏病患者身体活动及负性情绪对生存质量的影响

顾丽娟*,殷晓蕾,张晶,黄海宁
(南京医科大学第一附属医院·江苏省人民医院肾内科,南京 210008)

【摘 要】 **目的** 探讨老年慢性肾脏病(CKD)患者身体活动及负性情绪对生存质量的影响。**方法** 回顾性分析2020年1月至2023年12月南京医科大学第一附属医院收治的325例老年CKD患者的临床资料。将肾小球滤过率(GFR)轻度受损的CKD 1~2期患者纳入对照组(n=184),GFR中重度受损的CKD 3~5期患者纳入观察组(n=141)。入院时采用肾脏疾病生活质量简表(KDQOL-SF™ 1.3)评估患者生存质量,采用美国《国家健康与营养调查》身体活动问卷评估患者运动能力,使用汉密尔顿焦虑量表(HAMA)及汉密尔顿抑郁量表(HAMD)对患者焦虑状态、抑郁状态进行评估。应用SPSS 20.0统计软件进行数据处理。根据数据类型,分别采用t检验或χ^2检验进行组间比较。采用Pearson相关性分析评估老年CKD患者身体活动及负性情绪与生存质量的相关性。**结果** 观察组肾病生存质量(KDTA)、一般健康生存质量(SF-36)总分分别为(56.72±6.14)分和(50.92±6.17)分,明显低于对照组[(80.14±9.26)分和(82.70±9.33)分],差异有统计学意义(t=25.970、34.999,P<0.05)。观察组2 min台阶试验(2MST)、双手握力和30 s座椅站立次数均显著低于对照组,HAMA评分和HAMD评分明显高于对照组,差异均有统计学意义(t=40.084、19.396、28.033、47.766、45.030,P<0.05)。Pearson相关性分析结果显示,老年CKD患者KDTA评分与患者身体活动中2MST、双手握力、30 s座椅站立次数呈显著正相关(r=0.583,0.457,0.591;P<0.05);与HAMA评分、HAMD评分呈负相关(r=-0.616,-0.590;P<0.05)。老年CKD患者SF-36评分与患者身体活动中2MST、双手握力、30 s座椅站立次数呈显著正相关(r=0.801,0.670,0.806;P<0.05),与HAMA评分、HAMD评分呈负相关(r=-0.824,-0.906;P<0.05)。**结论** 老年CKD患者身体活动水平与生存质量呈正相关,而负性情绪与生存质量呈负相关,因此临床实践中应重视对老年CKD患者的身体锻炼和心理健康干预,以改善其整体生活质量。

【关键词】 老年人;慢性肾脏病;身体活动;负性情绪;生存质量
【中图分类号】 R592;R473.5 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.06.090

Impact of physical activity and negative emotions on quality of life in elderly patients with chronic kidney disease

Gu Lijuan*, Yin Xiaolei, Zhang Jing, Huang Haining
(Department of Nephrology, First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Provincial People's Hospital, Nanjing 210008, China)

【**Abstract**】 **Objective** To explore the impact of physical activity and negative emotions on quality of life (QoL) in elderly patients with chronic kidney disease (CKD). **Methods** A retrospective analysis was conducted of the clinical data of 325 elderly CKD patients treated in the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from January 2020 to December 2023. The patients were divided into a control group (n=184) with a mild damaged glomerular filtration rate (GFR) (CKD stage 1-2) and an observation group (n=141) with a moderate or severe damaged GFR (CKD stage 3-5). Upon admission, QoL of the patients was assessed using the kidney disease quality of life-short form 1.3 (KDQOL-SF™ 1.3), physical activity using the physical activities questionnaire of the National Health and Nutrition Examination Survey of the United States, anxiety and depression using Hamilton anxiety scale (HAMA) and Hamilton depression scale (HAMD). SPSS 20.0 was used for data processing. According to the data type, t test or χ^2 test was used for comparison between groups. Pearson correlation analysis was used to evaluate the correlation between physical activity and QoL, and between negative emotions and QoL in elderly CKD patients. **Results** The observation group had significantly lower total scores of kidney diseases targeted areas (KDTA) [(56.72±6.14) *vs* (80.14±9.26) points] and 36-item short form survey (SF-36) [(52.72±6.14) *vs* (82.70±9.33) points] than the control group, and the difference was statistically significant (t=10.974, 25.442; P<0.05). The scores of the 2-minute step test (2MST), hand grip strength, and the number of 30-second chair stand test (30CST) were significantly lower in the observation

收稿日期: 2024-03-22; **接受日期**: 2024-05-21
基金项目: 江苏省卫生健康委员会医学科研立项项目(Z2020220)
通信作者: 顾丽娟, E-mail: gulijuan7289@163.com

group than those in the control group, the HAMA score and HAMD score in the observation group were significantly higher than those in the control group, and the differences were statistically significant (t=40.084, 19.396, 28.033, 47.766, 45.030; P<0.05). Pearson correlation analysis showed that the KDTA score was significantly positively correlated with 2MST, handgrip strength, and the number of 30CST in physical activities (r=0.583, 0.457, 0.591; P<0.05), and were negatively correlated with HAMA score and HAMD score (r=−0.616, −0.590; P<0.05). The SF-36 score was positively correlated with 2MST, hand grip strength and the number of 30CST (r=0.801, 0.670, 0.806; P<0.05), and were negatively correlated with HAMA score and HAMD score (r=−0.824, −0.906; P<0.05). **Conclusion** Physical activity is positively correlated with quality of life, and negative emotions are negatively correlated with quality of life in elderly CKD patients. Therefore, in clinical practice, attention should be paid to physical exercise and mental health intervention to improve their QoL.

【Key words】 aged; chronic kidney disease; physical activity; negative emotions; quality of life

This work was supported by the Medical Research Project of Jiangsu Provincial Health Commission (Z2020220).

Corresponding author: Gu Lijuan, E-mail: gulijuan7289@163.com

慢性肾脏病(chronic kidney disease,CKD)为临床常见的病理综合征,临床表现为酸碱失衡及水电解质失衡,发病率及死亡率均较高,逐渐成为我国重要公共卫生问题[1]。老年患者肾脏功能随着年龄增长呈降低趋势,机体各组织、器官功能均显著衰退,老年CKD患者进入终末期阶段后,需采用肾脏代替治疗维持生命。血液透析为常见的肾脏替代治疗手段,可清除机体中代谢废物,净化血液,纠正患者酸碱、水电解质失衡。近年来,随着透析技术及医疗条件的完善,CKD患者生存时间明显延长,但生存质量依旧欠佳,而影响CKD患者生存质量的因素较多[2]。纪丽娟等[3]研究显示,CKD会导致机体中堆积代谢废物及激素紊乱,引起骨骼肌功能异常,进一步影响身体活动,缺乏身体活动与不良结局存在一定相关性。此外,CKD病程较长,长期透析治疗会给患者带来透析并发症,影响患者生理功能,导致患者产生负性情绪,加重患者疲劳程度,进一步影响临床治疗效果[4]。目前,负性情绪、身体活动对老年CKD患者生存质量的研究较少,本研究对影响老年CKD患者生存质量的相关因素进行探讨,并对身体活动、负性情绪与老年CKD患者的生存质量的相关性进行分析,旨在为改善老年CKD患者生存质量提供客观依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2020年1月至2023年12月于南京医科大学第一附属医院治疗的325例老年CKD患者的临床资料。纳入标准:(1)诊断为CKD[5];(2)在本院进行规律血液透析治疗且病情稳定;(3)年龄≥60岁。排除标准:(1)合并严重残疾、急性感染;(2)合并心肝肾器质性障碍;(3)近3个月有大手术史;(4)认知功能障碍;(5)免疫系统异常。本研究符合赫尔辛基宣言相关准则。

根据患者疾病严重程度进行分组,将肾小球滤过率(glomerular filtration rate,GFR)轻度受损的CKD 1~2期患者纳入对照组(n=184),GFR中重度受损的CKD 3~5期患者纳入观察组(n=141)。其中观察组男性63例,女性78例;年龄41~72(56.71±6.44)岁;文化程度:29例初中及以下、59例高中或中专、53例大专及以上。对照组男性83例,女性101例;年龄42~71(56.69±7.25)岁;文化程度:57例初中及以下、67例高中或中专、60例大专及以上。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

CKD分级参考文献[5]。CKD 1期:肾功能正常或增高,GFR≥90 ml/min;CKD 2期:肾功能轻度减退,GFR为60~<90 ml/min;CKD 3期:肾功能轻度至中度减退,GFR为30~<60 ml/min;CKD 4期:肾功能重度受损,GFR为15~<30 ml/min;CKD 5期:肾功能重度受损,肾衰竭,GFR<15 ml/min。

1.2 方法

1.2.1 生存质量评估 采用肾脏疾病生存质量简表(kidney disease quality of life-short form 1.3,KDQOL-SF™ 1.3)[6]对患者生存质量进行评估,包含肾病生存质量(kidney disease targeted areas,KDTA)、一般健康生存质量(36-item short form health survey,SF-36)两部分,其中KDTA量表包含11个维度,43个条目:不适及症状(12个条目)、影响日常生活质量(8个条目)、给日常生活带来负担(4个条目)、工作状况(2个条目)、认知功能(3个条目)、社交情况(3个条目)、性功能(2个条目)、睡眠(4个条目)、社会支持(2个条目)、医护人员鼓励(2个条目)、患者满意程度(1个条目)。SF-36量表包含8个维度,36个条目:生理功能(10个条目)、躯体疼痛(2个条目)、生理职能(4个条目)、总体健康

(5 个条目)、活力(4 个条目)、社会功能(3 个条目)、情感职能(3 个条目)、精神健康(5 个条目),各维度满分 100 分,评分越高,患者生活质量越佳。

1.2.2 身体活动评估 包括患者运动能力、心肺耐力、双手握力及下肢肌肉耐力。采用美国《国家健康与营养调查》身体活动问卷[3]评估患者运动能力;应用 2 min 台阶试验(2-minute step test,2MST)记录患者 2 min 内将膝盖交替抬起至髂嵴及髌骨中间的重复次数,对患者心肺耐力进行评估;应用 WCS-100 型电子握力计对患者双手握力进行评估,在前臂中间连续测两次最大值,取均值作为上肢肌肉耐力值进行分析;通过记录患者在 30 s 坐椅站立次数,对患者下肢肌肉耐力进行评估。

1.2.3 情绪状态评估[7] 采用汉密尔顿焦虑量表(Hamilton anxiety scale,HAMA)对患者焦虑状态进行评估,量表共 14 个条目,各条目按照症状由轻症至重症记为 1~4 分。症状严重影响生活记为 4 分;有症状,且轻微影响患者生活质量记为 3 分;有症状,但不影响患者生活质量记为 2 分;轻微症状记为 1 分,满分 56 分,得分≥14 分视为焦虑。采用汉密尔顿抑郁量表(Hamilton depression scale,HAMD)对患者抑郁状态进行评估,量表含 17 个条目,7 个条目计 1~2 分,9 个条目计 1~4 分,最后一个条目计 1~3 分,53 分满分,≥17 分视为抑郁。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 20.0 统计软件进行数据处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Pearson 相关性分析评估老年 CKD 患者身体活动及负性情绪与生存质量的相关性。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者 KDTA 评分与 SF-36 评分情况比较

观察组 KDTA 总分为(56.72±6.14)分,SF-36 总分为(50.92±6.17)分;对照组 KDTA 总分为(80.14±9.26)分,SF-36 总分为(82.70±9.33)分,观察组显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

2.2 两组患者身体活动及负性情绪评分情况比较

两组患者运动能力比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组 2MST、双手握力、30 s 座椅站立次数均显著低于对照组;HAMA 评分、HAMD 评分明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$;表 2)。

表 1 两组患者 KDTA 评分与 SF-36 评分情况比较

Table 1 Comparison of KDTA score and SF-36 score between two groups (points, $\bar{x}\pm s$)

Item	Observation group($n=141$)	Control group($n=184$)	t	P value
KDTA score				
Total score	56.72±6.14	80.14±9.26	25.970	<0.001
Sleep	64.35±7.88	85.97±9.12	22.449	<0.001
Sexual function	56.19±6.12	78.66±8.94	25.660	<0.001
Discomfort and symptoms	66.37±8.14	81.36±9.55	14.937	<0.001
Working condition	46.93±5.88	70.63±8.47	28.390	<0.001
Cognitive function	65.37±7.11	78.64±8.13	15.389	<0.001
Social situation	64.01±7.08	80.69±9.11	17.974	<0.001
Social support	48.96±5.22	85.44±9.36	41.579	<0.001
Patient satisfaction	53.12±6.14	88.31±9.15	39.371	<0.001
Burden to daily life	49.33±5.47	73.69±8.12	30.681	<0.001
Affecting the quality of daily life	53.26±7.51	78.55±8.14	28.700	<0.001
Medical staff encouragement	56.03±7.11	79.56±8.11	27.329	<0.001
SF-36 score				
Total score	50.92±6.17	82.70±9.33	34.999	<0.001
Somatic pain	62.37±8.55	82.56±9.41	19.939	<0.001
Mental health	53.97±8.16	78.55±9.31	24.871	<0.001
Invigoration	36.01±4.22	75.26±9.48	45.797	<0.001
Social function	64.98±7.39	81.37±9.22	17.278	<0.001
Physiological function	64.51±7.16	88.69±9.12	25.944	<0.001
Physiological role	45.88±6.12	85.64±9.33	43.876	<0.001
Affective function	43.69±5.88	83.22±8.97	45.380	<0.001
General health	35.98±7.33	86.31±9.15	53.472	<0.001

KDTA: kidney disease targeted areas; SF-36: 36-item short form health survey.

表2 两组患者身体活动及负性情绪评分比较

Table 2 Comparison of physical activity and negative emotion scores between two groups

Group	n	Motor ability[n(%)]			Physical activity($\bar{x}\pm s$)			HAMA score (points, $\bar{x}\pm s$)	HAMD score (points, $\bar{x}\pm s$)
		No movement	Occasional exercise	Regular exercise	2MST (times)	Two-handed grip (kg)	30-second chair stand test (times)		
Observation	141	52(36.88)	49(34.75)	40(28.37)	22.34±2.67	15.03±2.41	6.22±0.65	32.14±4.16	33.05±4.09
Control	184	55(29.89)	61(33.15)	68(36.96)	38.45±4.16	20.64±2.71	12.39±2.55	13.64±2.81	16.34±2.57
χ^2/t			3.016		40.084	19.396	28.033	47.766	45.030
P value			0.221		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2MST: 2-minute step test; HAMA: Hamilton anxiety scale; HAMD: Hamilton depression scale.

2.3 患者负性情绪及身体活动与生存质量的相关性

Pearson相关性分析结果显示,老年CKD患者KDTA评分与患者身体活动中2MST、双手握力、30 s座椅站立次数呈显著正相关($r=0.583, 0.457, 0.591$;$P<0.05$);与HAMA评分、HAMD评分呈负相关($r=-0.616, -0.590$;$P<0.05$)。老年CKD患者SF-36评分与患者身体活动中2MST、双手握力、30 s座椅站立次数呈显著正相关($r=0.801, 0.670, 0.806$;$P<0.05$),与HAMA评分、HAMD评分呈负相关($r=-0.824, -0.906$;$P<0.05$)。详见图1,图2。

3 讨 论

CKD为常见慢性疾病,可累及全身各个系统,导致病情迁延不愈,随着我国人口老龄化加剧,老年CKD患者发病率逐年升高,CKD发展至终末期需进行维持性透析治疗,近年来随着医疗条件及经济条件的改善,患者生存质量逐渐受到更多关注[8-10]。

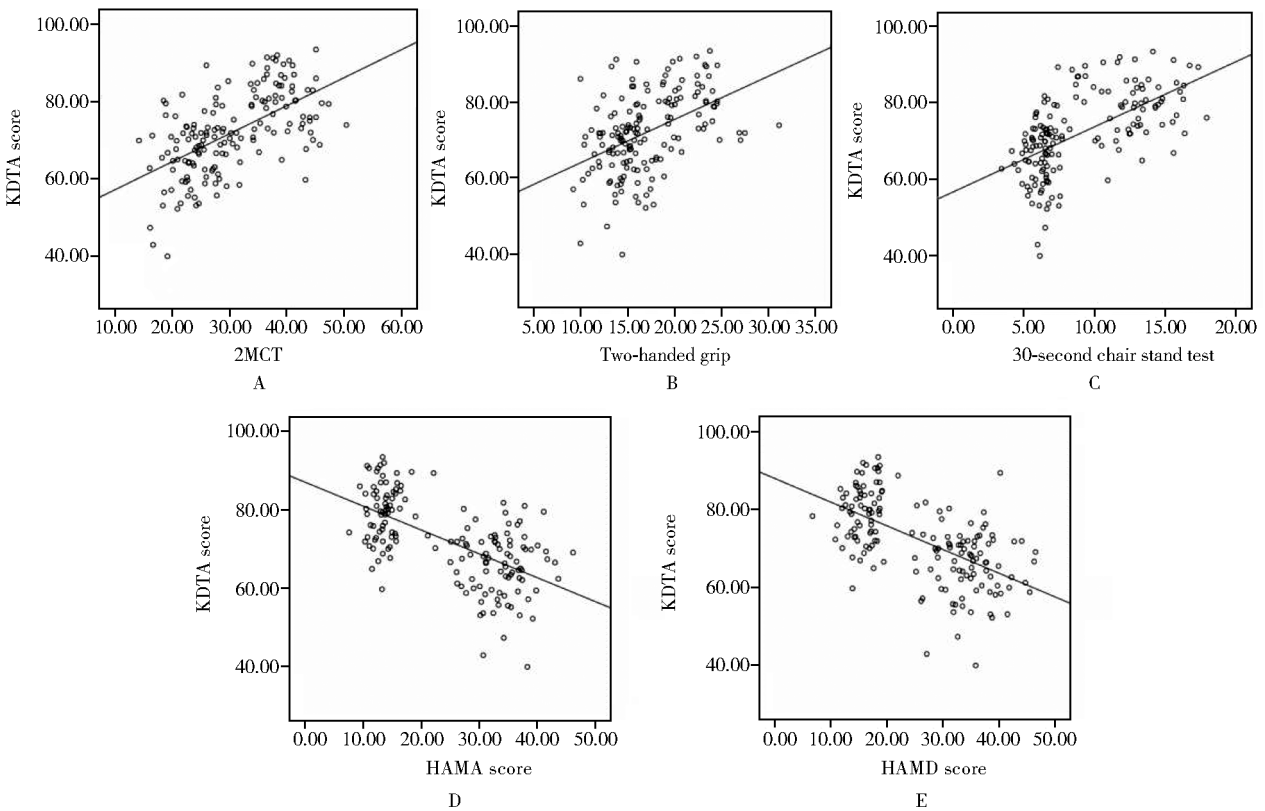


图1 KDTA评分与负性情绪及身体活动相关性散点图

Figure 1 Scatter plot of correlation between KDTA score and negative emotion and physical activity

A: correlation between KDTA score and 2MST; B: correlation between KDTA score and two-handed grip; C: correlation between KDTA score and 30-second chair stand test; D: correlation between KDTA score and HAMA score; E: correlation between KDTA score and HAMD score. KDTA: kidney disease targeted areas; 2MST: 2-minute step test; HAMA: Hamilton anxiety scale; HAMD: Hamilton depression scale.

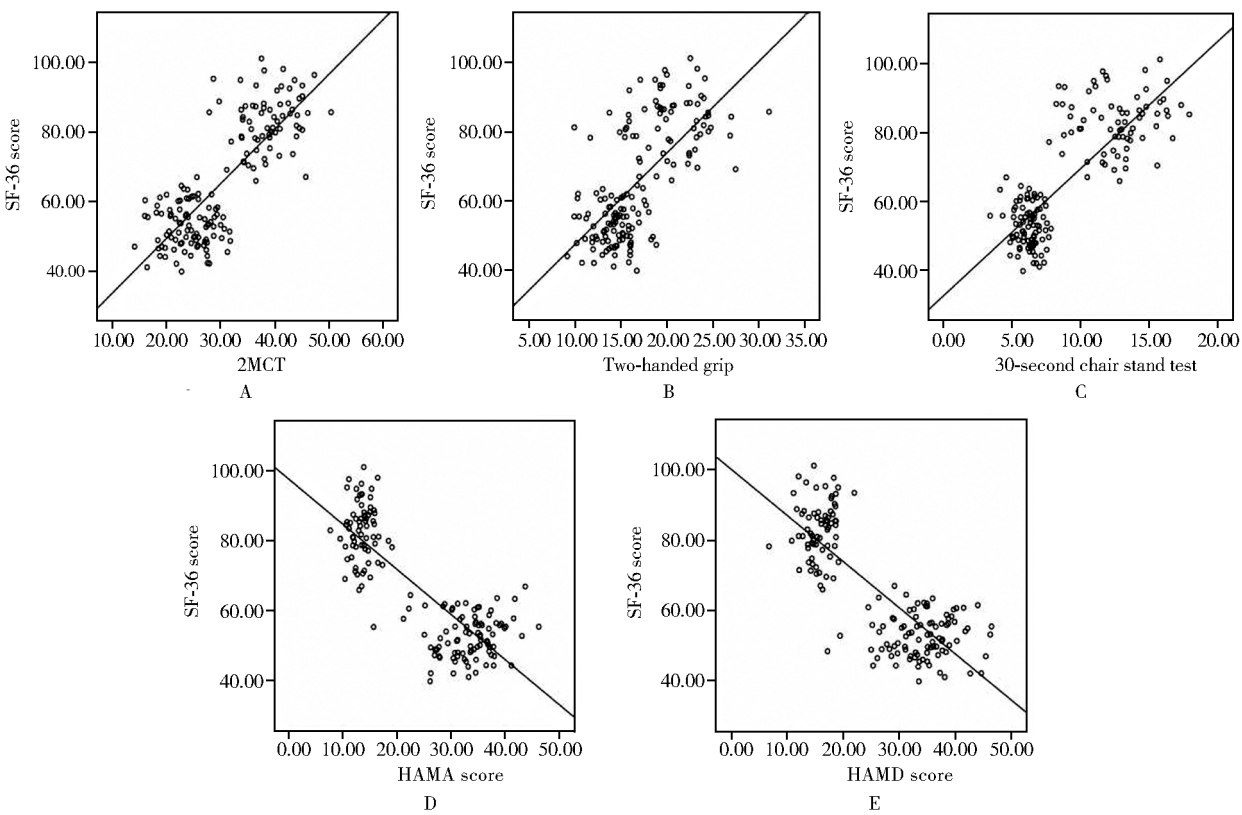


图 2 SF-36 评分与患者负性情绪及身体活动相关性散点图

Figure 2 Scatter plot of correlation between SF-36 score and negative emotion and physical activity

A: correlation between SF-36 score and 2MST; B: correlation between SF-36 score and two-handed grip; C: correlation between SF-36 score and 30-second chair stand test; D: correlation between SF-36 score and HAMA score; E: correlation between SF-36 score and HAMD score. SF-36: 36-item short form health survey; 2MST: 2-minute step test; HAMA: Hamilton anxiety scale; HAMD: Hamilton depression scale.

本研究中,观察组患者 KDTA 总分及 SF-36 总分均明显低于对照组,提示随着疾病的进展,患者生存质量明显降低。分析原因可能为老年 CKD 患者病情较长,需要长时间进行维持性透析,随着透析时间的延长及透析频率的增加,患者心脑血管事件、营养不良及免疫功能降低等并发症亦逐年升高,使生存质量受到显著影响[11,12]。此外,病情严重的患者,透析次数及透析频率更高,营养不良为血液透析患者常见并发症,长期透析者营养水平普遍偏低,严重情况下会诱发机体感染,增加心脑血管疾病发生风险,影响其生存质量[13,14],因此在临床治疗中,需加强对机体营养状态的监测及干预。

本研究中,观察组 2MST、双手握力、30 s 座椅站立次数均显著低于对照组,而 HAMA 评分、HAMD 评分则高于对照组。分析原因,CKD 病情较长,持续性透析及并发症等会影响患者正常生活,产生负性情绪;同时透析及药物治疗带来的经济压力等在一定程度上增加负性情绪严重程度。焦虑、抑郁是一种持续低落的情绪,患者表现为失眠、自责、精力减退、丧失兴趣等,很大程度上影响了患者治疗依从性,加重负性情绪[15]。老年 CKD 患者在透析后,会流失掉身体中部分营养物质,出现营养不良、水电解质紊乱、低血压等并发症,影响患者身体活动能力[16]。

本研究结果显示,老年 CKD 患者身体活动中 2MST、双手握力、30 s 座椅站立次数与患者生活质量呈显著正相关,提示老年 CKD 患者生存质量与患者身体活动存在相关性,与袁圆等[17]研究中提出的运动锻炼情况会影响糖尿病肾病患者生存质量结果相似,进一步提示身体活动、锻炼在 CKD 患者恢复中十分关键。2MST 主要评估患者的心肺耐力,心肺功能较好的患者通常能更好地应对日常活动,生活质量也相对较高,老年 CKD 患者由于肾功能下降,常伴随贫血、心血管疾病等问题,导致心肺功能下降,生活质量亦降低;双手握力是评估上肢肌肉力量的重要指标,握力较强的患者通常具有更好的肌肉力量和功能,能够更好地完成日常生活中的抓握、提举等动作,从而提高生活质量[18]。老年 CKD 患

者常伴随肌肉萎缩和肌无力,导致握力下降,生活质量亦明显降低。30 s座椅站立次数主要评估患者下肢肌肉力量和平衡能力,能够完成更多次数的座椅站立表明患者下肢肌肉力量较好,能够更好地完成日常生活中的站立、行走等动作,生活质量也相对较高,老年CKD患者常伴随下肢肌肉萎缩和力量下降,导致站立和行走困难,生活质量亦降低[19,20]。老年CKD患者HAMA评分、HAMD评分与生存质量呈负相关,分析原因为老年CKD患者由于疾病本身属于慢性、治疗的复杂性以及对生活的影响,容易产生焦虑情绪,焦虑则可能导致患者睡眠质量下降、食欲减退、社交活动减少,进而影响其整体生存质量,故HAMA评分越高,患者的生存质量可能越低[21]。CKD患者,尤其是老年患者,由于长期疾病负担、身体功能下降以及社会支持不足,容易出现抑郁症状,抑郁会导致患者情绪低落、活动减少、对生活的兴趣降低,甚至可能影响治疗的依从性,故HAMD评分越高,患者的生存质量可能越低[22]。

综上所述,老年CKD患者的生存质量不仅受到生理功能下降的影响,还受到心理状态的显著影响,故在临床治疗中,除了加强对患者营养状态的监测和干预外,还应重视患者的心理疏导和身体活动能力的提升,以改善其整体生存质量。本研究不足之处在于回顾性分析获取数据的规模相对较小,且为固定时间段的数据分析,得出的结论存在一定阶段性,后期分析可扩大观察范围,并延长观察时间。

【参考文献】

[1] 李德勤, 张瑾, 曹竹如, 等. 病房-门诊-家庭医护一体化管理对慢性肾脏病患者负性情绪和自我护理能力的影响[J]. 安徽医学, 2021, 42(11): 1302-1305. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2021.11.023.

[2] Charles C, Ferris AH. Chronic kidney disease[J]. Prim Care, 2020, 47(4): 585-595. DOI: 10.1016/j.pop.2020.08.001.

[3] 纪丽娟, 李朝菊. 慢性肾病病人身体活动与生存质量及不良临床结局的相关性[J]. 护理研究, 2019, 33(7): 1225-1228. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2019.07.033.

[4] Naber T, Purohit S. Chronic kidney disease: role of diet for a reduction in the severity of the disease[J]. Nutrients, 2021, 13(9): 3277. DOI: 10.3390/nu13093277.

[5] 上海慢性肾脏病早发现及规范化诊治与示范项目专家组. 慢性肾脏病筛查诊断及防治指南[J]. 中国实用内科杂志, 2017, 37(1): 28-34. DOI: 10.19538/j.nk2017010108.

[6] 崔岩, 魏丽丽, 李琳, 等. 个体及集体干预对维持性血液透析患者生存质量的影响[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(44): 7815-7820. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4344.2013.44.026.

[7] 何燕玲, 曾庆枝, 魏镜, 等. 惊恐障碍严重度量表和惊恐相关症状量表(中文版)的信度和效度[J]. 中华精神科杂志, 2013,46(4):217-222. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2013.04.006.

[8] 陶承慧, 李怡. 维持性血液透析患者生活质量、负性情绪及应对方式的现状研究[J]. 临床肾脏病杂志,2020,20(2): 121-124. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2390.2020.02.006.

[9] 张华, 罗燕, 李雪芹, 等. 医院社区一体化管理对慢性肾脏病患者疾病干预的影响分析[J]. 中国医药,2020,15(6): 919-922. DOI: 10.3760/j.issn.1673-4777.2020.06.028.

[10] 童婷艳, 潘艳艳, 吕曼曼, 等. 积极反刍思维训练对慢性肾脏病5期血液透析患者负性情绪、疲乏状况和睡眠质量的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(11): 2757-2762. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.11.024.

[11] Brown EA, Zhao J, McCullough K, *et al*. Burden of kidney disease, health-related quality of life, and employment among patients receiving peritoneal dialysis and in-center hemodialysis: findings from the DOPPS program[J]. Am J Kidney Dis, 2021, 78(4): 489-500.e1. DOI: 10.1053/j.ajkd.2021.02.327.

[12] 周晓娟, 张新宇. 住院老年慢性病患者生活质量影响因素的研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(2): 257-260. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.02.031.

[13] 沈国静, 张玉侠, 项波, 等. 慢性肾脏病患者体力活动现状及影响因素研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(5): 25-29. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.05.025.

[14] Galindo RJ, Beck RW, Scioscia MF, *et al*. Glycemic monitoring and management in advanced chronic kidney disease[J]. Endocr Rev, 2020, 41(5): 756-774. DOI: 10.1210/endrev/bnaa017.

[15] Huang R, Liu N, Nicdao MA, *et al*. Emotion sharing in remote patient monitoring of patients with chronic kidney disease[J]. J Am Med Inform Assoc, 2020, 27(2): 185-193. DOI: 10.1093/jamia/ocz183.

[16] 张世希, 袁海川, 万里红. 维持性血液透析的老年慢性肾脏病患者营养状况影响因素分析[J]. 中国医药导报, 2023, 20(6): 86-89. DOI: 10.20047/j.issn1673-7210.2023.06.19.

[17] 袁圆, 汤一君. 糖尿病肾病患者生存质量影响因素的调查分析[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(14): 53-54. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2019.14.022.

[18] Mallamaci F, Pisano A, Tripepi G. Physical activity in chronic kidney disease and the exercise introduction to enhance trial[J]. Nephrol Dial Transplant, 2020, 35(Suppl 2): 18-22. DOI: 10.1093/ndt/gfaa012.

[19] Firat M, Vardar-Yagli N, Saglam M, *et al*. Quality of life and physical activity level in patients with chronic kidney disease during COVID-19 pandemic[J]. Psychol Health Med, 2023, 28(3): 640-647. DOI: 10.1080/13548506.2022.2119481.

[20] 潘林蓉, 刘爽, 蒋更如. 慢性肾脏病患者生活质量评估方法与影响因素的研究现状[J]. 中国血液净化, 2020, 19(1): 49-51,55. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2020.01.013.

[21] 黄颖, 董丽娜, 李荣山, 等. 老年慢性肾脏病患者生活质量评估及其危险因素分析[J]. 中华肾脏病杂志, 2021, 37(1): 16-22. DOI: 10.3760/cma.j.cn441217-20200623-00003.

[22] Pugi D, Ferretti F, Galeazzi M, *et al*. Health-related quality of life in pre-dialysis patients with chronic kidney disease: the role of big-five personality traits and illness denial[J]. BMC Psychol, 2022, 10(1): 297. DOI: 10.1186/s40359-022-00992-5.

(编辑: 郑真真)