

· 科研论著 ·

维持性血液透析病人疲劳、睡眠质量及健康相关生活质量现状

夏菁,陈海燕,杨琴,余宁

陆军军医大学第一附属医院,重庆 400038



Status quo of fatigue, sleep quality and health-related quality of life in patients undergoing maintenance hemodialysis

XIA Jing, CHEN Haiyan, YANG Qin, YU Ning

The First Hospital Affiliated to Army Medical University, Chongqing 400038 China

Abstract Objective: To investigate the changes in fatigue, sleep quality, and health-related quality of life in maintenance hemodialysis patients during a two-year follow-up period. **Methods:** Totally 76 maintenance hemodialysis patients were enrolled and followed up for two years. The patients were investigated by Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue Scale, Hospital Anxiety and Depression Scale, Uppsala Sleep Inventory, Swedish Health-Related Quality of Life Questionnaire. **Results:** Eventually 50 patients were followed up for two years. In the follow-up group, although sleep duration and time to fall asleep were improved from baseline to two-year follow-up, however, fatigue, sleep adequacy index, sleep quality and sleep disorders were not significantly improved, and the number of patients with depression and anxiety symptoms was also not significantly changed from baseline. Regression analysis showed that health-related quality of life at two years of follow-up could not be predicted by baseline sleep parameters, daytime symptoms, sleep disruption, or mental health. **Conclusions:** Maintenance hemodialysis could improve health-related quality of life, but it was not effective in improving sleep quality. Improvement of sleep and health-related quality of life may require systematic adjustment of risk factors and optimization of symptomatic treatment.

Keywords maintenance hemodialysis(MHD); sleep quality; fatigue; quality of life; influencing factor; investigation

摘要 目的:调查维持性血液透析病人在两年随访期间的疲劳、睡眠质量及健康相关生活质量的变化。**方法:**纳入 76 例维持性血液透析病人进行两年随访,采用慢性病治疗功能评估-疲劳量表、医院焦虑抑郁量表、瑞典乌普萨拉大学睡眠调查表、瑞典健康相关生活质量调查表对病人进行调查。**结果:**共 50 例病人完成两年随访。随访组从基线水平到两年随访时虽然睡眠持续时间和入睡时间均有所改善,但疲劳、睡眠充足指数、睡眠质量、睡眠障碍无显著改善,且具有抑郁、焦虑症状的病人例数较基线水平亦无明显改变。回归分析显示,两年随访时的健康相关生活质量尚不能用基线水平的睡眠参数、白天症状、睡眠干扰因素或心理健康等来预测。**结论:**维持性血液透析可改善病人部分健康相关生活质量,但对睡眠质量改善效果欠佳,睡眠和健康相关生活质量的改善可能需要系统调整风险因素和优化对症治疗。

关键词 维持性血液透析;睡眠质量;疲劳;生活质量;影响因素;调查研究

doi:10. 12102/j. issn. 1009-6493. 2022. 01. 010

随着人口老龄化的进展,慢性肾脏疾病(chronic kidney disease, CKD)的发病率逐渐上升,已逐渐成为全球性公共卫生问题之一,估计全球患病率为 11.7%~15.1%,全球因终末期肾病需行肾替代治疗的病人平均每百万人口达 4.902~7.083 人^[1-2]。近年来,因 CKD 而行维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)的病人亦逐渐增多。MHD 可显著改善病人肾功能及生活质量,延长病人生存时间^[3]。动静脉内瘘(arteriovenous fistula, AVF)具有许多优点,如创伤小、

易于穿刺、血流量充分及较低的感染率等,是 MHD 理想的血管通道^[4-5]。但 MHD 病人普遍存在一系列合并症,如睡眠障碍(尤其是失眠症)是接受 MHD 治疗病人的常见问题^[6-7]。研究报告,接受血液透析的病人失眠症发生率达 85%^[8],还有其他常见的症状,如瘙痒、不安腿综合征(Willis-Ekbom 病)等。MHD 病人瘙痒发生率超过 60%,其中 20%~40%的病人为中度至重度瘙痒^[9]。而不安腿综合征在透析病人中的患病率为 12%~25%^[10]。全身性瘙痒、不安腿综合征与睡眠质量差、抑郁、生活质量下降、感染风险增加和死亡风险增加有关^[11-13]。目前,在 MHD 病人中睡眠障碍在很大程度上未得到充分的诊断和治疗,可能会对病人造成严重后果^[14]。在有睡眠障碍的病人中,有 51%~

作者简介 夏菁,主管护师,本科, E-mail: feiyan_ortho@163.com

引用信息 夏菁,陈海燕,杨琴,等.维持性血液透析病人疲劳、睡眠质量及健康相关生活质量现状[J].护理研究,2022,36(1):55-59.

77%的病人存在白天嗜睡、精神不振等症状^[13,15]。同时,大量研究亦提示,疲劳是MHD治疗病人的常见症状,发生率为60%~97%^[16]。并且这种疲劳随着时间的推移逐渐加剧,且在年龄较高的病人、妇女和血红蛋白水平低的病人中发生率明显增加^[17]。睡眠障碍、疲劳及终末期肾病等并发症,导致MHD病人健康相关生活质量(health-related quality of life, HRQoL)受到严重影响^[18]。而HRQoL得分低是影响透析病人死亡率的独立风险因素^[19-20]。接受MHD治疗的病人健康状况复杂,需要较高的自我护理能力。本研究调查了接受MHD治疗的病人在两年随访期睡眠质量、疲劳、心理健康和HRQoL的变化情况,并探讨了睡眠质量、疲劳和心理健康对两年后HRQoL的预测效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2017年1月—2018年1月在我院经动静脉内瘘行MHD的76例病人。纳入标准:①年龄 ≥ 20 岁;②经动静脉内瘘行MHD治疗且处于透析治疗开始阶段;③身体状况稳定。排除标准:①研究开始前6个月内有消化道或其他部位出血事件;②正在接受抗凝治疗(抗血小板或法华林);③疾病终末期或存在危及生命或其他疾病;④孕妇;⑤恶性高血压;⑥血小板计数低或凝血功能异常;⑦罹患严重的心血管疾病;⑧先天性血管畸形。本研究获得了我院伦理审查委员会的批准。

1.2 调查工具

1.2.1 慢性病治疗功能评估-疲劳量表(Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue Scale, FACIT-Fatigue) 该量表包含13个项目,每个项目均采用李克特5点计分,总分为0~52分, ≤ 43 分表示存在疲劳^[21-22]。

1.2.2 医院焦虑抑郁量表(Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) 该量表包括2个分量表,共14个项目,每个项目均为李克特4点计分,分别评估抑郁及焦虑情况。每个分量表根据具体得分进行分级,0~7分为非病例,8~10分为可疑病例,11~21分为明确病例^[23]。

1.2.3 瑞典乌普萨拉大学睡眠调查表(Uppsala Sleep Inventory, USI) 采用USI对睡眠变量、睡眠干扰因素、白天症状进行评价或心理健康,如睡眠时间、入眠时间、夜间觉醒次数、夜间睡眠时间和白天嗜睡,以及关于年龄、性别和就业情况等项目。项目评分采用改良李克特5点计分,选项包括从不(每月少于1次,计1分)、很少(每周少于1次,但每月不少于1次,计2分)、

有时(每周1~2 d,计3分)、通常(每周3~5 d,计4分)、经常(每天或几乎每天,计5分)。计算睡眠充足指数(睡眠充足指数=夜间睡眠时间/预期睡眠时间 $\times 100$),睡眠充足指数低于80被认为是睡眠不足^[24]。

1.2.4 瑞典健康相关生活质量调查表(Swedish Health-Related Quality of Life Questionnaire, SWED-Qual) 该量表由61个项目组成,包括11个多项目分量表和2个单项目分量表,代表HRQoL的7个方面,即身体功能、角色功能、情绪健康、疼痛、睡眠、家庭功能和一般健康。SWED-Qual采用的是李克特4点计分及李克特5点计分,每个分量表的总分为0~100分,得分越高表示健康相关生活质量状况越好^[25]。

1.3 调查方法 所有纳入病人均知情同意,且完成相关问卷和书面信息的学习。由我科护理人员随访参与本研究的病人,共随访24个月。

1.4 统计学分析 采用SPSS 13.0统计软件进行数据分析,不符合正态分布的定量资料采用中位数和四分位数 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 进行描述性分析。随访组内配对样本差值的比较采用Wilcoxon符号秩和检验,率或构成比的比较采用 χ^2 检验。采用多元逐步回归分析探讨睡眠质量,模型没有出现多重共线性问题,残差散点图和预测值未出现同方差性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 基线调查的76例病人中,男47例,女29例;年龄为52(45, 64)岁,47例男性病人年龄为54(45, 64)岁,29例女性病人年龄为49(45, 63)岁。共50例病人完成2年随访,且均仍在接受MHD治疗,其中男31例,女19例。26例脱落病人的年龄为55(50, 63)岁。脱落病人与完成随访病人的性别、年龄比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 疲劳得分 50例完成随访的病人中,35例病人疲劳评分下降,2例病人疲劳评分无变化,13例病人疲劳评分增加。31例病人的疲劳基线评分为 ≤ 43 分,提示存在疲劳。50例病人疲劳基线评分为34.0(26.0, 37.5)分,两年随访结束时疲劳评分为35.0(28.5, 38.5)分,差异无统计学意义($P = 0.15$)。未完成2年随访的26例病人的疲劳基线得分为31.0(25.5, 39.5)分。

2.3 焦虑和抑郁情况 从基线水平到两年随访结束,37例病人报告焦虑水平下降,其余病人未诉明显变化;22例报告抑郁症状减轻,20例报告抑郁症状加重,8例报告无变化。基线调查时,40例病人存在抑郁症状,42例病人存在焦虑症状;两年随访结束时,有抑郁

症状的病人 38 例,有焦虑症状的病人 41 例。见表 1。

表 1 基线调查与两年随访结束时病人
焦虑与抑郁情况比较 单位:例

时间	例数	抑郁	焦虑
基线	76	40	42
两年随访结束	50	38	41
χ^2 值		0.233	0.071
<i>P</i>		0.629	0.790

表 2 随访组睡眠质量评估 [$M(P_{25}, P_{75})$]

时间	例数	上床时间	入睡时间 (min)	夜间睡眠持续时间 (h)	早晨最后觉醒时间
基线	76	22:30(22:00, 23:00)	20(10, 30)	7(6.0, 8.0)	07:00(06:30, 08:00)
两年随访结束	50	22:20(21:40, 22:30)	15(9, 30)	7(5.5, 8.0)	07:00(06:30, 08:18)
<i>P</i>		0.130	0.006	<0.001	0.080

表 3 随访两年睡眠质量的线性回归分析结果 ($n=50$)

因变量	自变量	回归系数	<i>t</i> 值	<i>P</i>
模型 1: 睡眠质量	夜间觉醒的频率	-0.521	-3.710	0.003
	睡眠时间	0.426	2.894	0.008
模型 2: 睡眠质量	腿抽搐	-0.687	-6.170	<0.001
	难以找到舒适的睡眠位置	-0.612	-5.544	<0.001
模型 3: 睡眠质量	日间嗜睡	-0.685	-4.732	<0.001

注:模型 1 中自变量为睡眠变量,包括上床时间、睡眠潜伏期、睡眠持续时间、最后晨醒时间、夜间觉醒(频率),调整 $R^2=0.607, P<0.001$;模型 2 中自变量为睡眠干扰因素,包括瘙痒、难以找到一个舒适的睡眠位置、觉醒由于腿部抽搐或不安腿,调整 $R^2=0.708, P<0.001$;模型 3 自变量为白天症状,包括白天嗜睡、身体疲倦、精神疲倦、精疲力竭,调整 $R^2=0.463, P<0.001$ 。

2.5 睡眠障碍因素 在两年的随访中,病人的睡眠障碍因素改变差异无统计学意义(见表 4)。不宁腿综合征 ($r=0.462, P<0.018$)、睡眠开始时瘙痒 ($r=0.551, P<0.011$) 与夜间觉醒显著相关。

表 4 基线与两年随访结束时病人睡眠
障碍因素比较 [$M(P_{25}, P_{75})$] 单位:分

时间	例数	瘙痒	恶心	干咳
基线	76	2(1, 3)	1(1, 2)	1(1, 2)
两年随访结束时	50	3(1, 3)	2(1, 3)	2(1, 3)
<i>P</i>		0.75	0.43	0.23

2.6 白天症状 采用 USI 进行评分,在基线水平和两年随访结束时,白天症状(嗜睡、身心倦怠和疲劳等)出

2.4 睡眠质量 基线调查时,睡眠充足指数为 86.8 ± 14.5 ,两年随访结束时为 86.8 ± 15.7 ,差异无统计学意义 ($P=0.514$)。完成随访的 50 例病人,基线睡眠质量得分 (3.0 ± 1.5) 分,随访结束时 (3.6 ± 1.7) 分,差异无统计学意义 ($P=0.072$)。基线与两年随访结束时的上床时间、入睡时间、夜间睡眠持续时间和早晨最后觉醒时间比较见表 2。睡眠质量影响因素分析见表 3。

现频率较高,50 例病人中有 27 例出现了 2 个或 2 个以上的症状。50 例完成随访的病人中,随访结束时白天嗜睡 [2(1, 3)分] 较基线 [3(2, 4)分] 明显下降 ($P=0.032$);身心倦怠 [3(2, 3)分] 较基线水平 [3(2, 4)分] 亦明显下降 ($P=0.036$)。但在两年随访时这两项评分仍然处于较高水平。

2.7 HRQoL 与基线水平相比,两年随访结束时病人报告的疼痛较少,情绪健康改善,家庭功能提高(见表 5)。女性自我评估的一般健康状况 [(50.2 \pm 13.4)分] 明显优于男性 [(41.9 \pm 12.2)分],差异有统计学意义 ($P<0.01$)。回归分析模型表明,两年随访时的 HRQoL 不能用基线水平睡眠变量、白天症状、睡眠干扰因素或心理健康来预测。

表5 基线与两年随访结束时病人HRQoL总分比较($\bar{x} \pm s$)

单位:分

变量	基线水平($n=76$)	两年随访($n=50$)	P
生理功能	30.2±10.3	28.4±9.8	0.73
对身体健康的满意度	34.7±11.5	35.1±10.2	0.11
疼痛	45.8±13.3	58.8±14.2	0.04
由于身体健康而导致的角色限制			
躯体日常生活活动能力	32.7±10.9	33.7±10.1	0.58
心理日常生活活动能力	45.7±14.2	43.8±15.1	0.31
整体情绪健康	48.4±13.7	42.5±14.3	0.18
情绪健康(积极影响)	32.8±11.4	22.4±9.7	<0.01
情绪健康(消极影响)	56.3±15.3	62.8±17.4	0.92
认知	56.8±14.3	62.5±15.4	0.56
睡眠	39.6±10.3	52.2±14.4	0.08
一般健康(单项目)	52.8±14.2	51.6±13.5	0.12
总体健康状况	42.1±11.7	43.3±12.5	0.76
对家庭生活的满意度(单项目)	53.8±15.4	98.6±18.5	<0.01
家庭生活总体满意度	26.8±8.6	27.7±9.4	0.15
婚姻功能	30.8±11.1	27.1±9.6	0.28
性功能	27.2±10.1	44.9±13.2	0.10

3 讨论

本研究中,虽然病人自我报告的睡眠潜伏期较短,睡眠时间亦可接受,但一部分病人仍有严重的白天症状。这可能是由于病人对睡眠和休息的需求增加,但更可能是由于在接受透析的病人中,普遍存在睡眠碎片化的情况^[15],需要进一步调查尿毒症是否是导致病人睡眠碎片化的原因,且有研究结果显示,睡眠质量与透析的相关性无统计学意义^[26]。

本研究回归模型表明,腿抽搐(例如不宁腿综合征)可预测睡眠质量。不宁腿综合征是一种常见的睡眠相关运动障碍^[27],是尿毒症病人的常见问题。其可能与尿毒症毒素水平和/或透析本身有关。本研究也显示,夜间觉醒与不宁腿综合征具有相关性。此外,本研究结果表明,接受透析治疗的病人两年后更常见的是由于瘙痒、恶心和干咳引起的睡眠障碍。需要进一步研究来评估这些问题是否与透析不足有关。USI结果显示,透析病人在两年后出现更早的睡眠时间和更短的睡眠潜伏期,这可能表明睡眠更分散。虽然睡眠充足指数表明睡眠充足,但由于未评估睡眠碎片化,因此睡眠充足指数可能被高估。

疲劳是另一个常见的问题。虽然大多数病人报告两年后疲劳评分下降,但差异无统计学意义,然而,这种疲劳的临床原因和影响尚不清楚。之前的研究表明,疲劳也受到尿毒症以外的因素影响,可能包括社会人口、心理/行为和透析相关因素等^[28-29]。

HRQoL是评价健康干预和治疗可持续性的一个重要方面。目前的研究结果尚未能提示任何基线水平因素可预测两年后的HRQoL。然而,在两年随访时,病人报告的疼痛减少,情绪改善,对家庭生活的满意度较基线水平更高。以前的研究表明,自我报告的HRQoL在很大程度上受到心理社会变量的影响,包括焦虑和抑郁症状等^[30-31]。在接受MHD治疗的病人中,1/3的感知相关生活质量可以用症状负担来解释^[32]。虽然大多数接受MHD治疗的病人都能很好地适应治疗,但有些病人可能很难进行心理调整,对于这种心理问题目前可能诊断仍然不足。据报道,生理异常也与HRQoL有关,例如血红蛋白正常化可以改善HRQoL^[33]。总的来说,心理健康问题、疲劳和睡眠障碍等危险因素影响HRQoL的评分。

因此,对于接受MHD治疗的病人,MHD可改善病人部分HRQoL评分,但对睡眠及HRQoL整体改善效果欠佳。两年随访时的HRQoL尚不能用基线水平的睡眠变量、白天症状、睡眠干扰因素或心理健康等来预测。

参考文献:

- [1] LV J C, ZHANG L X. Prevalence and disease burden of chronic kidney disease[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2019, 1165:3-15.
- [2] CHEN T K, KNICELY D H, GRAMS M E. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review [J]. *JAMA*, 2019, 322(13):1294-1304.
- [3] WANG A Y, SHERRINGTON C, TOYAMA T, *et al.* Muscle strength, mobility, quality of life and falls in patients on maintenance

- haemodialysis:a prospective study[J].Nephrology (Carlton), 2017, 22(3):220-227.
- [4] CHANG H H, CHANG Y K, LU C W, *et al.* Statins improve long term patency of arteriovenous fistula for hemodialysis[J]. Sci Rep, 2016, 6:22197.
- [5] ALZAATREH M Y, ABDALRAHIM M S. Management strategies for pain associated with arteriovenous fistula cannulation: an integrative literature review[J]. Hemodial Int, 2020, 24(1):3-11.
- [6] KRAUS M A, FLUCK R J, WEINHANDL E D, *et al.* Intensive hemodialysis and health-related quality of life [J]. Am J Kidney Dis, 2016, 68(5S1):S33-S42.
- [7] WU Y, YANG L, LI L, *et al.* Auricular acupressure for insomnia in hemodialysis patients: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2018, 19(1):171.
- [8] LOSSO R L, MINHOTO G R, RIELLA M C. Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis: comparison between hemodialysis, continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis[J]. Int Urol Nephrol, 2015, 47(2):369-375.
- [9] FISHBANE S, JAMAL A, MUNERA C, *et al.* A phase 3 trial of difelikefalin in hemodialysis patients with pruritus[J]. N Engl J Med, 2020, 382(3):222-232.
- [10] SCHERER J S, COMBS S A, BRENNAN F. Sleep disorders, restless legs syndrome, and uremic pruritus: diagnosis and treatment of common symptoms in dialysis patients[J]. Am J Kidney Dis, 2017, 69(1):117-128.
- [11] SHIRAZIAN S, AINA O, PARK Y, *et al.* Chronic kidney disease-associated pruritus: impact on quality of life and current management challenges[J]. Int J Nephrol Renovasc Dis, 2017, 10: 11-26.
- [12] NARITA I, ALCHI B, OMORI K, *et al.* Etiology and prognostic significance of severe uremic pruritus in chronic hemodialysis patients[J]. Kidney Int, 2006, 69(9):1626-1632.
- [13] ELDER S J, PISONI R L, AKIZAWA T, *et al.* Sleep quality predicts quality of life and mortality risk in haemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) [J]. Nephrol Dial Transplant, 2008, 23(3):998-1004.
- [14] UNRUH M, TAMURA M K. Introduction: sleep and neurologic disorders in chronic kidney disease[J]. Semin Nephrol, 2015, 35(4):303.
- [15] YNGMAN-UHLIN P, JOHANSSON A, FERNSTROM A, *et al.* Fragmented sleep: an unrevealed problem in peritoneal dialysis patients [J]. Scand J Urol Nephrol, 2011, 45(3):206-215.
- [16] JU A, UNRUH M L, DAVISON S N, *et al.* Patient-reported outcome measures for fatigue in patients on hemodialysis: a systematic review[J]. Am J Kidney Dis, 2018, 71(3):327-343.
- [17] OSSAREH S, ROOZBEH J, KRISHNAN M, *et al.* Fatigue in chronic peritoneal dialysis patients[J]. Int Urol Nephrol, 2003, 35(4): 535-541.
- [18] KIM J Y, KIM B, PARK K S, *et al.* Health-related quality of life with KDQOL-36 and its association with self-efficacy and treatment satisfaction in Korean dialysis patients [J]. Qual Life Res, 2013, 22(4):753-758.
- [19] GRINCENKOV F R, FERNANDES N, PEREIRA D S, *et al.* Impact of baseline health-related quality of life scores on survival of incident patients on peritoneal dialysis: a cohort study[J]. Nephron, 2015, 129(2):97-103.
- [20] TURKMEN K, GUNEY I, YAZICI R, *et al.* Health-related quality of life, depression and mortality in peritoneal dialysis patients in Turkey: seven-year experience of a center[J]. Ren Fail, 2014, 36(6):859-864.
- [21] YELLEN S B, CELLA D F, WEBSTER K, *et al.* Measuring fatigue and other anemia-related symptoms with the Functional Assessment of Cancer Therapy(FACT) measurement system[J]. J Pain Symptom Manage, 1997, 13(2):63-74.
- [22] 王思远, 高敏, 赵岳. 中文版慢性病治疗功能评估-疲劳量表在维持性血液透析患者中的信效度评定[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(5):613-617.
- WANG S Y, GAO M, ZHAO Y. Reliability and validity of the Chinese version of the functional assessment of chronic illness therapy-spiritual well-being in cancer patients [J]. Chinese Journal of Nursing, 2014, 49(5):613-617.
- [23] LOSSMAN W L, SIEGERT C E, KORZEC A, *et al.* Validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale and the Beck Depression Inventory for use in end-stage renal disease patients[J]. Br J Clin Psychol, 2010, 49(Pt 4):507-516.
- [24] MALLON L, BROMAN J E, HETTA J. High incidence of diabetes in men with sleep complaints or short sleep duration: a 12-year follow-up study of a middle-aged population[J]. Diabetes Care, 2005, 28(11):2762-2767.
- [25] BRORSSON B, IFVER J, HAYS R D. The Swedish Health-Related Quality of Life Survey(SWED-Qual) [J]. Qual Life Res, 1993, 2(1):33-45.
- [26] TOSUN N, KALENDER N, CINAR F I, *et al.* Relationship between dialysis adequacy and sleep quality in haemodialysis patients[J]. J Clin Nurs, 2015, 24(19/20):2936-2944.
- [27] KENNEDY C, RYAN S A, KANE T, *et al.* The impact of change of renal replacement therapy modality on sleep quality in patients with end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis [J]. J Nephrol, 2018, 31(1):61-70.
- [28] JHAMB M, WEISBORD S D, STELL J L, *et al.* Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: a review of definitions, measures, and contributing factors[J]. Am J Kidney Dis, 2008, 52(2): 353-365.
- [29] PICARIELLO F, MOSS-MORRIS R, MACDOUGALL I C, *et al.* The role of psychological factors in fatigue among end-stage kidney disease patients: a critical review[J]. Clin Kidney J, 2017, 10(1):79-88.
- [30] BUJANG M A, MUSA R, LIU W J, *et al.* Depression, anxiety and stress among patients with dialysis and the association with quality of life[J]. Asian J Psychiatr, 2015, 18:49-52.
- [31] VAZQUEZ I, VALDERRABANO F, FORT J, *et al.* Psychosocial factors and health-related quality of life in hemodialysis patients[J]. Qual Life Res, 2005, 14(1):179-190.
- [32] SONI R K, WEISBORD S D, UURUH M L. Health-related quality of life outcomes in chronic kidney disease[J]. Curr Opin Nephrol Hypertens, 2010, 19(2):153-159.
- [33] FURULAND H, LINDE T, AHLMEN J, *et al.* A randomized controlled trial of haemoglobin normalization with epoetin alfa in pre-dialysis and dialysis patients[J]. Nephrol Dial Transplant, 2003, 18(2):353-361.

(收稿日期:2020-10-16;修回日期:2021-12-02)

(本文编辑 崔晓芳)