

基于奥马哈系统护理模式对低体质量慢性阻塞性肺疾病患者营养状况的影响

邹晓月¹ 韩慧¹ 沈丽娟¹ 桑静²

¹ 湖州市第一人民医院, 湖州师范学院附属第一医院, 浙江湖州 313000; ² 湖州市第一人民医院, 湖州师范学院护理学院, 浙江湖州 313000

通信作者: 韩慧, Email: hanhui30@126.com

【摘要】 目的 探讨奥马哈系统护理模式对低体质量慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者营养状况和病情的影响。**方法** 选取2015年1月至2016年11月在湖州师范学院附属第一医院就诊的低体质量COPD患者60例,采用抽签法将患者随机分为奥马哈系统护理模式组和常规护理组,每组30例。采用Delphi专家咨询法构建低体质量COPD患者的奥马哈系统护理的问题体系及干预体系。常规护理组患者给予常规护理干预;奥马哈系统护理模式组按照奥马哈系统护理模式进行营养干预。以微型营养评估量表(MNA)、COPD评估测试量表(CAT)、改良英国医学研究会呼吸困难量表(mMRC)作为奥马哈系统护理模式的评价体系,记录两组患者入院时及出院后1、3、6个月MNA、CAT、mMRC评分变化情况,并分析MNA评分与CAT、mMRC评分的相关性。**结果** 奥马哈系统分析显示,奥马哈系统护理模式组患者主要健康问题在环境领域(17.86%)、社会心理领域(8.93%)、生理领域(19.64%)、健康相关行为领域(53.57%)均有分布,其中以健康相关行为领域居多。两组患者入院时CAT、mMRC、MNA评分比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。奥马哈系统护理模式组出院后1、3、6个月CAT、mMRC评分较入院时显著降低[CAT评分(分): 16.98 ± 2.39 、 16.67 ± 2.55 、 15.36 ± 2.17 比 25.76 ± 3.67 ;mMRC评分(分): 2.35 ± 0.57 、 1.97 ± 0.52 、 1.49 ± 0.51 比 3.07 ± 0.55 ,均 $P<0.05$],MNA评分较入院时显著升高(11.89 ± 3.57 、 13.97 ± 3.52 、 15.49 ± 3.51 比 10.33 ± 3.02 ,均 $P<0.05$),且随时间延长降低和升高更加明显。奥马哈系统护理模式组出院后1、3、6个月各评分改善较常规护理组更显著[CAT评分(分): 16.98 ± 2.39 、 16.67 ± 2.55 、 15.36 ± 2.17 比 23.01 ± 2.67 、 21.15 ± 2.79 、 19.06 ± 2.61 ;mMRC评分(分): 2.35 ± 0.57 、 1.97 ± 0.52 、 1.49 ± 0.51 比 3.06 ± 0.65 、 3.06 ± 0.61 、 2.65 ± 0.67 ;MNA评分(分): 11.89 ± 3.57 、 13.97 ± 3.52 、 15.49 ± 3.51 比 9.96 ± 3.15 、 10.06 ± 3.09 、 8.55 ± 3.17 ,均 $P<0.05$]。Pearson相关分析显示,MNA评分与CAT评分($r=-0.493$, $P=0.001$)、mMRC评分($r=-0.594$, $P=0.001$)呈显著负相关。**结论** 采用奥马哈系统护理模式对低体质量COPD患者进行营养干预,可明显改善患者的营养情况和病情,提高其生活质量。

【关键词】 奥马哈系统; 低体质量; 肺疾病,阻塞性,慢性; 护理干预; 微型营养评估量表

基金项目: 浙江省湖州市科技计划项目(2016GY47)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.019

Effect of nursing mode based on Omaha framework on nutrition intervention of low-weight patients with chronic obstructive pulmonary disease Zou Xiaoyue¹, Han Hui¹, Shen Lijuan¹, Sang Jing²

¹Huzhou First People's Hospital, First Affiliated Hospital of Huzhou University, Huzhou 313000, Zhejiang, China;

²Huzhou First People's Hospital, Huzhou University School of Nursing, Huzhou 313000, Zhejiang, China

Corresponding author: Han Hui, Email: hanhui30@126.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of Omaha system nursing model on nutritional status and disease condition of patients with low body mass and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** Sixty COPD patients with low body mass who were admitted to the First Affiliated Hospital of Huzhou University from January 2015 to November 2016 were enrolled, and they were randomly divided into an Omaha system nursing model group and a routine care intervention group, with 30 cases in each group. The Delphi expert consultation method was used to construct the Omaha nursing problem system and intervention system for COPD patients with low body mass. The patients in the routine care intervention group were given routine care intervention; the patients in the Omaha system nursing model group underwent nutritional intervention according to the Omaha system nursing model. The Mini Nutritional Assessment (MNA), COPD Assessment Test (CAT) and the modified Medical Research Council Dyspnea Scale (mMRC) were used to be the evaluation system of the Omaha system nursing model, the changes of MNA, CAT and mMRC evaluation scores on admission and in 1, 3, and 6 months after discharge in the two groups were recorded, and the correlations between MNA score and CAT, mMRC scores were analyzed. **Results** Omaha system analysis showed that the main health problems of the Omaha system nursing model group were distributed in the environmental (17.86%), social psychological (8.93%), physiological (19.64%), and health-related behavioral (53.57%) aspects, among which health-related behaviors were mostly common. There were no statistical significant differences in the scores of CAT, mMRC, and MNA between the two groups on admission (all $P > 0.05$). The CAT and mMRC scores of the Omaha system nursing model group in 1, 3, and 6 months after discharge were significantly lower than those on admission (CAT score: 16.98 ± 2.39 , 16.67 ± 2.55 , 15.36 ± 2.17 vs. 25.76 ± 3.67 ; mMRC score: 2.35 ± 0.57 , 1.97 ± 0.52 , 1.49 ± 0.51 vs. 3.07 ± 0.55 , all $P < 0.05$), MNA scores were significantly higher than those on admission (11.89 ± 3.57 , 13.97 ± 3.52 , 15.49 ± 3.51 vs. 10.33 ± 3.02 , all $P < 0.05$), and along with the prolongation of time the decrease and increase in scores were more significant. The scores of the Omaha system nursing model group were improved more significantly in 1, 3 and 6 months after discharge

than those of the routine care intervention group (CAT score: 16.98 ± 2.39 , 16.67 ± 2.55 , 15.36 ± 2.17 vs. 23.01 ± 2.67 , 21.15 ± 2.79 , 19.06 ± 2.61 ; mMRC score: 2.35 ± 0.57 , 1.97 ± 0.52 , 1.49 ± 0.51 vs. 3.06 ± 0.65 , 3.06 ± 0.61 , 2.65 ± 0.67 ; MNA score: 11.89 ± 3.57 , 13.97 ± 3.52 , 15.49 ± 3.51 vs. 9.96 ± 3.15 , 10.06 ± 3.09 , 8.55 ± 3.17 , all $P < 0.05$). Pearson correlation analyses showed that MNA score was significantly negatively correlated with CAT score ($r = -0.493$, $P = 0.001$) and with mMRC score ($r = -0.594$, $P = 0.001$) respectively. **Conclusion** Using the Omaha system nursing model for nutrition intervention in COPD patients with low body mass can significantly improve their nutritional status and disease condition as well as quality of life.

【Key words】 Omaha system; Low body weight; Chronic obstructive pulmonary disease; Nursing intervention; Mini Nutritional Assessment

Fund program: Huzhou Science and Technology Planning Project of Zhejiang Province of China (2016GY47)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.019

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是呼吸系统的慢性消耗性疾病,全球各国发病率均较高,且呈逐年增高趋势。研究显示,低体质量指数(BMI)与 COPD 的患病率呈正相关,并且低体质量、体质量下降是 COPD 患者病情反复和恶化的危险因素^[1-2]。由于营养问题长期困扰着患者、家属及临床医护人员,且目前营养不良筛查机制尚不完善, COPD 患者得不到有效的营养护理。奥马哈系统是近年来美国护士协会(ANA)制定的标准化护理方法,已被诸多临床科室认可并应用,在疾病护理中取得了显著效果^[3-4]。本研究将奥马哈系统护理模式应用于低 BMI 的 COPD 患者,构建奥马哈系统护理问题体系,进行系统护理干预和效果评价,探讨奥马哈系统护理模式对营养不良 COPD 患者营养状况的影响,观察营养状况对低体质量 COPD 患者病情的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象:选择 2015 年 1 月至 2016 年 11 月在本院就诊的营养不良 COPD 患者 60 例。

1.1.1 纳入标准:①符合中华医学会呼吸病学分会 COPD 学组修订的《慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2007 年修订版)》^[5],并能独立完成 COPD 测试量表(CAT)和改良英国医学研究会呼吸困难量表(mMRC)两个问卷调查表者;②首次评估微型营养评估量表(MNA)评分 ≤ 17 分者。

1.1.2 排除标准:①COPD 合并急性心肌梗死、急性脑梗死、严重肝肾功能不全、恶病质者;②COPD 合并慢性胃炎、胃大部切除术、消化道溃疡等疾病者;③铁剂、叶酸缺乏导致的营养不良性贫血者;④精神病、意识模糊、老年痴呆、抑郁症、厌食症及不配合诊疗者;⑤合并甲状腺功能亢进、糖尿病、系统性红斑狼疮等其他慢性消耗性疾病者。

1.2 研究分组:采用抽签法将同意加入研究的 60 例 MNA < 17 分的低体质量 COPD 患者随机分为奥马哈系统护理模式组和常规护理组,每组 30 例。

1.3 治疗方法:常规护理组患者给予常规护理;奥马哈系统护理模式组患者按照奥马哈系统护理模式

进行营养干预。两组患者住院期间均由同一名主治医师管床,治疗上均给予抗感染、止咳、化痰、扩管等处理,未使用糖皮质激素,无创辅助通气患者有肠内营养(EN)适应证,均给予鼻肠管 EN,营养泵持续输注瑞代(由费森尤斯卡比华瑞制药有限公司生产,能量密度 3.77 J/L,蛋白质含量 34 g/L,脂肪含量 32 g/L,糖含量 120 g/L,膳食纤维含量 15 g/L)。

1.4 伦理学:本研究符合人体试验相关伦理要求,经湖州师范学院附属第一医院医学伦理委员会批准,审批号 20150009,患者或家属对治疗方案知情同意。

1.5 观察指标:采用 Delphi 法构建奥马哈系统护理问题体系,根据问题体系制定出干预措施。问题体系由环境领域、社会心理领域、生理领域、健康行为相关领域 4 部分组成。环境领域包含收入、卫生、住所、邻里安全等方面问题;社会心理领域包含社交、联络社区资源、哀伤、人际关系、照顾、疏忽、虐待等方面问题;生理领域包含皮肤、口腔卫生、呼吸、循环、泌尿、排便、传染、感染等方面问题;健康行为相关领域包含药物治疗方案、健康照顾督导、戒除物资滥用、睡眠和休息、个人照顾、身体活动等方面问题。每个问题均包含数个具体表现,如社会心理领域社交方面问题有正常、缺乏社交活动兴趣、缺乏社交活动技能、极少休闲活动等具体表现。以奥马哈系统 4 种干预类别和 75 个目标为指导对每个问题的具体表现采取干预措施。

MNA 量表参照 Christner 等^[6]、孙嘉等^[7]研究制定,内容包括:①人体测量项目 4 项: BMI、上臂肌围(AMC)、小腿围、近 3 个月体质量丢失情况;②总体评价 6 项,包括神经心理问题、每日服用药物 3 次以上与否、近 3 月有心理疾病或急性疾病与否、活动能力、生活自理、皮肤溃疡;③饮食评价 6 项:包括每天餐次、蛋白质摄入指标、蔬果摄入量、摄入量减少有否、饮水量、进食情况;④主观评定 2 项:自认为自身营养问题有否、与同龄人相比自身营养状况。总分 30 分, MNA ≥ 24 分提示营养状

态良好; 17 分 $\leq$ MNA $<$ 24 分提示存在潜在营养不良风险; MNA $<$ 17 分提示营养不良。

CAT 量表包含咳嗽、咳痰、胸闷、活动能力、日常生活能力、外出能力、睡眠、精力共 8 个项目, 每个项目从毫无障碍到严重障碍共分 5 级, 评分从 0 分到 5 分, 评分越高, 代表病情越严重。

mMRC 量表^[8]: 0 分为只在剧烈活动时感到呼吸困难; 1 分为在快走或上缓坡时感到呼吸困难; 2 分为由于呼吸困难走路速度较同龄人慢, 或以自己的速度在平地上行走时需要停下来呼吸; 3 分为在平地上步行数米或数分钟后需要停下来呼吸; 4 分为因为明显呼吸困难而不能离开房屋或换衣服时也感到气短。

通过问卷调查、电话或微信随访, 记录两组患者入院时以及出院后 1、3、6 个月 MNA、CAT、mMRC 评分随时间变化情况, 比较两组患者不同时间点各指标的差异, 并评价 MNA 评分与 CAT、mMRC 评分的相关性。

1.6 统计学方法: 使用 SPSS 19.0 统计软件分析数据, 符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料以例(率)表示, 采用 χ^2 检验, 不同时间点 MNA、CAT、mMRC 评分比较采用简单效应分析, 两变量间相关性分析采用 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同护理模式两组 COPD 患者一般资料比较(表 1): 两组患者性别、年龄、病程、1 s 用力呼气容积/用力肺活量的百分比(FEV1/FVC)比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$), 说明两组资料均衡, 有可比性。

2.2 奥马哈系统护理模式组患者存在的主要健康问题分布情况: 奥马哈系统护理模式组 30 例患者存在健康问题 56 例次, 主要以健康行为相关领域最多, 占 53.57%(30 例次), 在环境领域、社会心理领域、生理领域也有分布, 分别占 17.86%(10 例次)、8.93%(5 例次)、19.64%(11 例次)。

2.3 奥马哈系统护理模式组患者健康行为相关领域问题分布情况: 奥马哈系统护理模式组 30 例患者健康行为相关领域

问题 97 例次, 以药物治疗方案、健康照顾督导居多, 分别占 30.93%(30 例次)、26.80%(26 例次), 说明所有患者在药物治疗方案上存在问题(不按医嘱服药、药物贮存不当、过分相信广告药物或出现药物不良反应), 其余领域, 戒除物资滥用、睡眠和休息、个人照顾、身体活动比例依次减少, 分别为 20.62%(20 例次)、11.34%(11 例次)、6.19%(6 例次)、4.12%(4 例次)。

2.4 两组患者干预前后 CAT、mMRC、MNA 评分比较(表 2~4): 两组患者入院时 CAT、mMRC、MNA 评分比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。出院后两组 CAT、mMRC 评分均降低, 奥马哈系统护理模式组 MNA 评分升高, 且奥马哈系统护理模式组各评分的改善程度优于常规护理组(均 $P < 0.05$)。

2.5 MNA 评分与 mMRC、CAT 评分的相关性分析(表 5): 将 60 例患者 4 个时间点测得的 240 个 MNA 评分分值, 分别与相对应的 240 个 mMRC 和 CAT 评分行 Pearson 相关分析, 结果显示, MNA 评分与 CAT、mMRC 评分呈显著负相关(均 $P < 0.05$)。

表 1 不同护理模式两组 COPD 患者一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	FEV1/FVC (%, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性			
常规护理组	30	20	10	66.5 $\pm$ 15.2	14.1 $\pm$ 7.0	66 $\pm$ 7
奥马哈系统护理模式组	30	22	8	65.6 $\pm$ 15.9	13.5 $\pm$ 6.8	65 $\pm$ 9
χ^2/t 值		0.317		0.229	0.201	0.332
P 值		0.779		0.633	0.673	0.517

表 2 不同护理模式两组 COPD 患者干预前后 CAT 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	CAT 评分(分)			
		入院时	出院 1 个月	出院 3 个月	出院 6 个月
常规护理组	30	26.35 $\pm$ 2.93	23.01 $\pm$ 2.67	21.15 $\pm$ 2.79	19.06 $\pm$ 2.61
奥马哈系统护理模式组	30	25.76 $\pm$ 3.67	16.98 $\pm$ 2.39	16.67 $\pm$ 2.55	15.36 $\pm$ 2.17
t 值		0.55	-1.64	-5.07	-11.74
P 值		0.68	0.01	0.00	0.00

表 3 不同护理模式两组 COPD 患者干预前后 mMRC 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	mMRC 评分(分)			
		入院时	出院 1 个月	出院 3 个月	出院 6 个月
常规护理组	30	3.35 $\pm$ 0.63	3.06 $\pm$ 0.65	3.06 $\pm$ 0.61	2.65 $\pm$ 0.67
奥马哈系统护理模式组	30	3.07 $\pm$ 0.55	2.35 $\pm$ 0.57	1.97 $\pm$ 0.52	1.49 $\pm$ 0.51
t 值		-0.55	-0.64	-2.07	-6.79
P 值		0.55	0.00	0.00	0.00

表 4 不同护理模式两组 COPD 患者干预前后 MNA 评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	MNA 评分(分)			
		入院时	出院 1 个月	出院 3 个月	出院 6 个月
常规护理组	30	11.05 $\pm$ 3.13	9.96 $\pm$ 3.15	10.06 $\pm$ 3.09	8.55 $\pm$ 3.17
奥马哈系统护理模式组	30	10.33 $\pm$ 3.02	11.89 $\pm$ 3.57	13.97 $\pm$ 3.52	15.49 $\pm$ 3.51
t 值		-0.12	1.64	3.07	7.79
P 值		0.15	0.00	0.00	0.00

表 5 MNA 评分与 mMRC、CAT 评分的相关性分析

项目	MNA 评分	
	r 值	P 值
mMRC 评分	-0.594	0.001
CAT 评分	-0.493	0.001

3 讨论

COPD 是一种严重危害人类健康的常见病、多发病,严重影响患者的生命质量,病死率较高,给患者和家庭以及社会带来了沉重的经济负担。影响 COPD 预后的因素很多,主要包括年龄、肺功能、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、血流动力学、家庭长期氧疗、家庭机械通气和营养状况等^[9]。COPD 患者体质量下降程度与 FEV₁、一氧化碳弥散量(DLCO)、FVC 显著相关,提示肺功能减退与营养状态的恶化相关,COPD 患者如果体质量增加,尽管肺功能没有改变,预后也有所改善^[10-11]。其机制可能与患者营养状况差,使呼吸肌的结构和功能受到影响有关,呼吸肌萎缩,呼吸肌质量、耐力、力量及通气驱动降低,换气功能受到损害,PaO₂下降和(或)PaCO₂升高,二氧化碳潴留,引起严重呼吸性酸中毒,甚至呼吸衰竭。同时营养不良可能使呼吸道上皮细胞的完整性受损,导致机体免疫力和肺的防御功能及气道对吸入物的清除能力降低,进而影响肺表面活性物质的抗病原体能力,增加了肺部感染的机会,加重呼吸困难,造成患者体质量进行性降低和疾病预后不良^[12]。

本研究重点是应用奥马哈系统护理模式对低体质量 COPD 患者进行干预,观察随干预时间延长 CAT、mMRC、MNA 评分的变化情况,结果显示,低体质量 COPD 患者的健康问题在奥马哈系统的 4 个领域均有分布,其中健康行为相关领域问题居多,占 53.57%,这与 Kaburagi 等^[13]的研究结果相近。本研究两组患者入院时 CAT、mMRC、MNA 评分比较差异无统计学意义,出院后 1、3、6 个月与入院时比较差异均有统计学意义,提示奥马哈系统护理模式和常规护理模式对改善患者营养状况均有帮助,随着护理和医生诊疗的进行,COPD 的症状有所好转。干预方法和时间存在交互效应,提示随着护理时间的延长,患者营养状况改善更明显。随着奥马哈诊疗及护理的进行,MNA 评分逐渐上升,CAT、mMRC 评分逐渐下降,Pearson 相关分析显示 MNA 评分与 CAT、mMRC 评分呈显著负相关。

临床医务人员不仅要重视咳嗽、胸闷等临床症状和 FEV₁、肺弥散功能等的辅助检查,还应重视

COPD 患者营养不良这一重要指标,营养因素与疾病控制和患者预后直接相关。奥马哈系统护理模式能显著改善低体质量 COPD 患者的营养状况,值得在临床护理中使用。但该研究样本量较小,随访时间较短,且地域局限,需后期进行大样本、多中心、双盲随机病例对照研究来证明。

参考文献

- [1] Sethi S. Infectious etiology of acute exacerbations of chronic bronchitis [J]. Chest, 2000, 117 (5 Suppl 2): 380S-385S.
- [2] Hallin R, Koivisto-Hursti UK, Lindberg E, et al. Nutritional status, dietary energy intake and the risk of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [J]. Respir Med, 2006, 100 (3): 561-567. DOI: 10.1016/j.rmed.2005.05.020.
- [3] Olsen JM, Baisch MJ, Monsen KA. Interpretation of ecological theory for physical activity with the Omaha system [J]. Public Health Nurs, 2017, 34 (1): 59-68. DOI: 10.1111/phn.12277.
- [4] Lee S, Kim E, Monsen KA. Public health nurse perceptions of Omaha System data visualization [J]. Int J Med Inform, 2015, 84 (10): 826-834. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2015.06.010.
- [5] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2007 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2007, 30 (1): 8-17. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2007.01.004. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Group of Chinese Society of Respiratory Medicine. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2007 revised edition) [J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2007, 30 (1): 8-17. DOI: 10.3760/j.issn:1001-0939.2007.01.004.
- [6] Christner S, Ritt M, Volkert D, et al. Evaluation of the nutritional status of older hospitalised geriatric patients: a comparative analysis of a Mini Nutritional Assessment (MNA) version and the Nutritional Risk Screening (NRS 2002) [J]. J Hum Nutr Diet, 2016, 29 (6): 704-713. DOI: 10.1111/jhn.12376.
- [7] 孙嘉, 郑晶晶, 郭松文, 等. 微型营养评定法在老年慢性阻塞性肺疾病患者中的应用及其与 BODE 指数的相关性 [J]. 南方医科大学学报, 2013, 33 (8): 1217-1220. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4254.2013.08.26. Sun J, Zheng JJ, Guo SW, et al. Application of mini nutritional assessment in patients with chronic obstructive pulmonary disease and its correlation with BODE indexes [J]. J South Med Univ, 2013, 33 (8): 1217-1220. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4254.2013.08.26.
- [8] 骆国平. 慢性阻塞性肺疾病严重程度的评价 [D]. 广州: 南方医科大学, 2007. Luo GP. Evaluation of severity of chronic obstructive pulmonary disease [D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2007.
- [9] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36 (4): 255-264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2013.04.007. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Group of Chinese Society of Respiratory Medicine. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2013 revised edition) [J]. Chin J Tuberc Respir Dis, 2013, 36 (4): 255-264. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2013.04.007.
- [10] Budweiser S, Heinemann F, Meyer K, et al. Weight gain in cachectic COPD patients receiving noninvasive positive-pressure ventilation [J]. Respir Care, 2006, 51 (2): 126-132.
- [11] Cano NJ, Roth H, Court-Ortuné I, et al. Nutritional depletion in patients on long-term oxygen therapy and/or home mechanical ventilation [J]. Eur Respir J, 2002, 20 (1): 30-37.
- [12] 薛兵, 杨霁, 李秀叶, 等. 体重指数对慢性阻塞性肺疾病愈后的影响 [J]. 临床肺科杂志, 2008, 13 (3): 281-282. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2008.03.008. Xue B, Yang Q, Li XY, et al. Effect of body mass index on recovery of COPD [J]. J Clin Pulmon Med, 2008, 13 (3): 281-282. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2008.03.008.
- [13] Kaburagi T, Hirasawa R, Yoshino H, et al. Nutritional status is strongly correlated with grip strength and depression in community-living elderly Japanese [J]. Public Health Nutr, 2011, 14 (11): 1893-1899. DOI: 10.1017/S1368980011000346.

(收稿日期: 2018-08-15)