

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.14.011

# 肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持 对非小细胞肺癌化疗患者 营养状态、癌因性疲乏及生活质量的影响\*

朱晓菊<sup>1</sup> 丁载巧<sup>1</sup> 刘水霞<sup>1</sup> 罗晨曦<sup>2</sup> 熊艳丽<sup>1Δ</sup>

(1 中国人民解放军陆军特色医学中心肿瘤科 重庆 400042; 2 中国人民解放军陆军特色医学中心呼吸科 重庆 400042)

**摘要 目的:**探讨肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持对非小细胞肺癌(NSCLC)化疗患者营养状态、癌因性疲乏及生活质量的影响。**方法:**选取2016年6月~2019年10月期间本院收治的NSCLC化疗患者137例。根据随机数字表法将患者分为对照组(68例,给予常规干预)、观察组(69例,在对照组基础上给予肠外氨基酸营养支持联合肺功能康复训练),对比两组干预前后的营养状态、肺功能、癌因性疲乏及生活质量。**结果:**与对照组相比,观察组干预后白蛋白、总蛋白、血红蛋白更高( $P<0.05$ )。干预后观察组用力肺活量(FVC)、第1s用力呼气容积占预计值百分比( $FEV_1\%$ )、呼气峰流速值(PEF)高于对照组( $P<0.05$ )。观察组干预后Piper疲乏量表(PFS)的行为疲乏、情感疲乏、躯体疲乏、认知疲乏评分低于对照组( $P<0.05$ )。观察组干预后生活质量评估量表(EORTC QLQ-C30)各维度评分较对照组更高( $P<0.05$ )。**结论:**肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持干预NSCLC化疗患者,可改善患者的营养状态及肺功能,缓解患者癌因性疲乏程度,改善其生活质量。

**关键词:**肺功能康复训练;肠外氨基酸营养支持;非小细胞肺癌;化疗;营养状态;癌因性疲乏;生活质量

**中图分类号:**R734.2;R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)14-2652-05

## Effects of Lung Function Rehabilitation Training Combined with Parenteral Amino Acid Nutrition Support on Nutritional Status, Cancer-related Fatigue and Quality of Life in Patients with Non-small Cell Lung Cancer Undergoing Chemotherapy\*

ZHU Xiao-ju<sup>1</sup>, DING Zai-qiao<sup>1</sup>, LIU Shui-xia<sup>1</sup>, LUO Chen-xi<sup>2</sup>, XIONG Yan-li<sup>1Δ</sup>

(1 Department of Oncology, The Chinese People's Liberation Army Characteristic Medical Center, Chongqing, 400042, China;

2 Department of Respiratory, The Chinese People's Liberation Army Characteristic Medical Center, Chongqing, 400042, China)

**ABSTRACT Objective:** To investigate the effect of lung function rehabilitation training combined with parenteral amino acid nutrition support on nutritional status, cancer-related fatigue and quality of life of patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) after chemotherapy. **Methods:** 137 chemotherapy patients with NSCLC who were admitted to our hospital from June 2016 to October 2019 were selected. According to random number table method, the patients were divided into control group (68 cases, given routine intervention), observation group (69 cases, parenteral amino acid nutrition support+lung function rehabilitation training on the basis of the control group). The nutritional status, lung function, cancer-related fatigue and quality of life of the two groups before and after intervention were compared. **Results:** Compared with the control group, albumin, total protein and hemoglobin in the observation group after intervention were higher ( $P<0.05$ ). The forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume as a percentage of predicted value in the first second ( $FEV_1\%$ ) and peak expiratory flow rate (PEF) in the observation group after intervention were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). After intervention, the scores of behavioral fatigue, emotional fatigue, physical fatigue and cognitive fatigue of Piper Fatigue Scale (PFS) in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of each dimension of life assessment scale (EORTC QLQ-C30) of the observation group were higher than those of the control group after intervention ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Lung function rehabilitation training combined with parenteral amino acid nutrition support in the intervention of NSCLC chemotherapy patients can improve the nutritional status and lung function, relieve cancer-related fatigue and improve the quality of life.

**Key words:** Lung function rehabilitation training; Parenteral amino acid nutrition support; Non-small cell lung cancer; Chemotherapy; Nutritional status; Cancer-related fatigue; Quality of life

**Chinese Library Classification(CLC):** R734.2; R493 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2021)14-2652-05

\* 基金项目:国家自然科学基金项目(81902671)

作者简介:朱晓菊(1986-),女,硕士研究生,研究方向:肿瘤学,E-mail:zhxxhhy12@163.com

Δ 通讯作者:熊艳丽(1984-),女,硕士,副主任医师,研究方向:肿瘤的免疫治疗,E-mail:xy119841122@126.com

(收稿日期:2020-11-24 接受日期:2020-12-18)

## 前言

对于非小细胞肺癌(NSCLC)患者,手术是其唯一可能治愈的治疗方法,尽管如此,仍有部分患者术后可出现肿瘤复发或远处转移<sup>[1]</sup>。中晚期 NSCLC 患者多会接受化疗治疗,但是化疗有明显的毒副作用,可对机体造成较大的损伤,而化疗期间会引起不良反应,导致患者食欲下降,营养摄入不足<sup>[2,3]</sup>,同时在化疗期间,患者容易发生癌因性疲乏,引起患者主观感受上的疲乏无力、情绪低迷,这不仅极大的影响了患者生活质量,还降低了患者的耐受性<sup>[4,5]</sup>。以往临床辅以肠外氨基酸营养支持干预,但 NSCLC 患者多伴有呼吸困难等症状,单纯的营养支持治疗无法改善患者整体状态<sup>[6]</sup>。近年来有研究将肺功能康复训练应用于肺癌患者,获得了较好的效果<sup>[7,8]</sup>。鉴于此,本研究通过探讨肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持对 NSCLC 化疗患者营养状态、癌因性疲乏及生活质量的影响,为 NSCLC 化疗患者生活质量的改善提供一定的参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取 2016 年 6 月~2019 年 10 月期间本院收治的 NSCLC 化疗患者 137 例。纳入标准:(1)肝肾功能及骨髓象正常,适用化疗治疗;(2)由病理学及影像学诊断为 NSCLC,且经筛查排除脑转移;(3)患者及其家属知情本研究且签署同意书;(4)医院伦理委员会已批准本研究;(5)不存在听力障碍、视觉不良等疾病;(6)卡式评分 $\geq 60$ 分。排除标准:(1)急性感染及合并其他严重内科慢性病症者;(2)合并精神障碍无法正常交流者;(3)凝血功能障碍者;(4)合并肝脏功能、肾功能以及脑血管功能障碍者;(5)并发肺感染、呼吸衰竭等病症者;(6)因病情恶化或其他原因退出研究者及训练参与率 $<80\%$ 者。根据随机数字表法将患者分为对照组和观察组,分别为 68 例、69 例。其中对照组男 48 例,女 20 例,年龄 42~69 岁,平均 $(51.72\pm 4.38)$ 岁;疾病类型:鳞癌 33 例,腺癌 30 例,腺鳞癌 5 例;临床分期:III 期 39 例,IV 期 29 例;化疗方案:培美曲塞+铂类 24 例,紫杉醇+铂类 25 例,其他 19 例。观察组男 50 例,女 19 例,年龄 44~71 岁,平均 $(51.96\pm 5.23)$ 岁;疾病类型:腺癌 36 例,鳞癌 29 例,腺鳞癌 4 例;临床分期:III 期 37 例,IV 期 32 例;化疗方案:紫杉醇+铂类 26 例,培美曲塞+铂类 23 例,其他 20 例。对比两组一般资料无差异( $P>0.05$ )。

### 1.2 干预方法

对照组施行常规干预,包含心理方面的干预、生活方面的指导以及健康知识的普及等。在此基础上,观察组予以脂肪乳氨基酸(17)葡萄糖(11%)注射液(费森尤斯卡比华瑞制药有限公司,国药准字 J20090047,规格 1920 mL)肠外营养支持治疗,静脉滴注速率控制在  $3\text{ mL/kg}\cdot\text{h}$  以下,连续滴注 12h,连续应用 8 d,再加以肺功能康复训练,具体施行方法阐述如下:(1)胸腹式呼吸锻炼。该式法要求患者在锻炼过程中采取卧位姿势,将患者双手置于胸口或者置于上腹,使患者完全放松身体,呼吸气收缩腹部、吸气时用力抬胸廓,2 次/d,10~15 min/次。(2)缩唇呼吸锻炼。锻炼过程中患者采取坐位或者半坐位姿势,呼气过程中患者嘴巴成缩唇状,以便对气流流动施加抵抗,以此方

式缓慢呼吸 5~6 s。缩唇大小程度自行调整,注意呼气时无需用力将肺排空,2 次/d,10~15 min/次。(3)咳痰锻炼。锻炼过程中由训练师从旁协助,使患者完成上身前倾,然后患者进行深呼吸并屏气 2~3 s,从而使患者腹部受到震动后连续轻咳,每隔 3 小时 1 次,3 次/d。(4)有氧耐力训练。根据患者康复情况决定训练时间和强度,以步行为主。(5)呼吸操训练。该式法要求患者在训练过程中采取站立姿势,在此状态下进行肢体训练,并配合呼气与吸气动作,具体训练次数可由患者自身的恢复状态来确定。以上训练均持续 8 周。

### 1.3 观察指标

(1)营养指标:于干预前以及干预后收集两组清晨空腹静脉血 5 mL,以 3600 r/min 离心 14.5 min,离心半径 9 cm,取上层血清保存于  $-60^{\circ}\text{C}$  冰箱中待检,血红蛋白、白蛋白、总蛋白应用溴甲酚绿法进行检测,具体操作严格按照试剂盒(江莱生物科技有限公司)说明书进行。(2)肺功能:于干预前后采用 Master Screen 肺功能仪(德国耶格生产)测量两组患者肺功能指标,包括用力肺活量(FVC)、第 1s 用力呼气容积占预计值百分比( $\text{FEV}_1\%$ )、呼气峰流速值(PEF)。(3)癌因性疲乏:采用 Piper 疲乏量表(PFS)评价两组患者干预前后癌因性疲乏程度。PFS 包含有 4 个维度(每个维度评 0~10 分),具体指认知疲乏、躯体疲乏、行为疲乏、情感疲乏,患者经测评所得分数越高,代表患者疲乏程度越高<sup>[9]</sup>。(4)生活质量:采用生活质量评估量表(EORTC QLQ-C30)<sup>[10]</sup> 评估两组干预前以及干预后的生活质量,EORTC QLQ-C30 分为 6 个维度(每个维度总分 100 分),总共 30 个项目,维度包含有社会功能、认知功能、躯体功能、情绪功能、总体健康以及角色功能,患者经测评所得分数越高,则说明患者生活质量越高。

### 1.4 统计学方法

数据均采用 SPSS25.0 软件进行统计分析,计量资料用 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,行 t 检验,计数资料以率或比表示,行  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 营养指标对比

干预前,两组血红蛋白、白蛋白、总蛋白组间对比差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组血红蛋白、白蛋白、总蛋白均较干预前升高( $P<0.05$ );观察组干预后血红蛋白、白蛋白、总蛋白高于对照组( $P<0.05$ );详见表 1。

### 2.2 肺功能对比

干预前,两组 FVC、 $\text{FEV}_1\%$ 、PEF 组间对比差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组 FVC、 $\text{FEV}_1\%$ 、PEF 均较干预前升高( $P<0.05$ );观察组干预后 FVC、 $\text{FEV}_1\%$ 、PEF 高于对照组( $P<0.05$ );详见表 2。

### 2.3 癌因性疲乏评分对比

干预前,两组行为疲乏、情感疲乏、躯体疲乏、认知疲乏评分组间对比差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预后,两组行为疲乏、情感疲乏、躯体疲乏、认知疲乏评分均较干预前降低( $P<0.05$ ),且观察组较对照组更低( $P<0.05$ );详见表 3。

### 2.4 生活质量评分对比

对比两组干预前 EORTC QLQ-C30 评分无差异( $P>0.05$ );

干预后，两组 EORTC QLQ-C30 各项评分均较干预前更高 ( $P<0.05$ ),且观察组较对照组更高( $P<0.05$ );详见表 4。

表 1 两组营养指标对比( $\bar{x}\pm s, g/L$ )  
Table 1 Comparison of nutrition indexes between two groups( $\bar{x}\pm s, g/L$ )

Groups	Hemoglobin		Albumin		Total protein	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Control group (n=68)	78.99±6.75	88.64±7.42*	21.52±5.23	28.76±4.63*	36.97±5.26	42.15±6.21*
Observation group (n=69)	78.75±8.23	97.68±6.15*	21.47±4.18	35.23±4.02*	37.06±4.71	49.86±6.24*
t	0.186	7.769	0.062	8.737	0.106	7.248
P	0.852	0.000	0.951	0.000	0.916	0.000

Note: compared with before intervention, \* $P<0.05$ .

表 2 两组肺功能对比( $\bar{x}\pm s$ )  
Table 2 Comparison of lung function between two groups( $\bar{x}\pm s$ )

Groups	Hemoglobin		Albumin		Total protein	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Control group (n=68)	78.99±6.75	88.64±7.42*	21.52±5.23	28.76±4.63*	36.97±5.26	42.15±6.21*
Observation group (n=69)	78.75±8.23	97.68±6.15*	21.47±4.18	35.23±4.02*	37.06±4.71	49.86±6.24*
t	0.186	7.769	0.062	8.737	0.106	7.248
P	0.852	0.000	0.951	0.000	0.916	0.000

Note: compared with before intervention, \* $P<0.05$ .

表 3 两组癌因性疲乏评分对比( $\bar{x}\pm s, 分$ )  
Table 3 Comparison of cancer-related fatigue scores between two groups( $\bar{x}\pm s, scores$ )

Groups	Behavioral fatigue		Emotional fatigue		Physical fatigue		Cognitive fatigue	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Control group (n=68)	7.25±1.29	5.38±1.06*	7.65±1.35	5.24±1.06*	8.18±1.22	5.86±1.23*	6.21±1.24	4.09±0.93*
Observation group (n=69)	7.21±1.18	3.92±0.94*	7.83±1.26	3.85±0.98*	8.13±1.15	4.25±1.41*	6.27±1.39	3.15±0.84*
t	0.189	8.533	0.807	7.971	0.247	7.118	0.266	6.210
P	0.850	0.000	0.421	0.000	0.835	0.000	0.790	0.000

Note: compared with before intervention, \* $P<0.05$ .

### 3 讨论

肺癌是世界范围内对人类生命健康威胁最大的恶性肿瘤, 约占所有肿瘤的 13%, 且发病率呈逐年上升趋势, 已成为临床亟待解决的社会公共健康问题<sup>[11,12]</sup>。NSCLC 是肺癌的一种, 约占其中的 80%以上<sup>[13]</sup>。由于癌细胞的存在影响了患者的正常新陈代谢, 临床数据显示约有 50%以上的癌症患者伴有营养不良的症状<sup>[14]</sup>, 再加上治疗过程中的手术、化疗所带来的不良反应, 会使患者肠道功能紊乱, 导致患者厌食, 从而降低机体耐受性, 影响治疗效果<sup>[15,16]</sup>。有资料显示<sup>[17]</sup>, 对 NSCLC 患者在化疗期间给予营养支持是非常有效的方法, 可有效促进患者肠胃机能恢复。肠外氨基酸营养支持可为机体提供代谢所需的各种营养成

分, 包括蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素及微量元素等, 可有效促进器官组织功能恢复, 促进患者新陈代谢<sup>[18,19]</sup>。NSCLC 患者本身就存在肺功能异常, 呼吸道内大面积的分泌物滞留, 使得胸廓和肺顺应性降低, 加重呼吸困难症状, 出现胸闷、疲劳、气短等症状, 影响其正常生活质量<sup>[20]</sup>。此外, 癌因性疲乏是一种直接由癌症本身或癌症治疗过程中(如化疗)发生的疲劳无力感, 可由患者主观感受到, 常使患者情绪低迷, 全身疲惫, 具有持续时间长、发生发展较快并且无法通过休息缓解的特征, 极大的加重了患者关于躯体、情感以及认知方面的痛苦, 是当前对癌症患者造成困扰的主要症状, 同时也会中断患者治疗<sup>[21]</sup>, 因此积极改善肺功能、缓解癌因性疲乏程度对改善 NSCLC 患者预后尤为重要。

表 4 两组生活质量评分对比( $\bar{x}\pm s$ ,分)

Table 4 Comparison of quality of life scores between two groups( $\bar{x}\pm s$ , scores)

Groups	Social function		Emotional function		Cognitive function		Physical function		Role function		Overall health	
	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention	Before intervention	After intervention
Control group (n=68)	47.88±5.04	66.21±5.33*	48.77±6.11	62.46±5.31*	46.45±5.44	62.47±6.84*	45.12±5.08	58.72±5.85*	54.93±6.81	64.62±5.48*	55.14±5.90	62.15±5.71*
Observation group (n=69)	48.14±7.20	76.48±6.16*	48.31±7.02	73.38±6.27*	46.23±6.38	73.20±5.68*	45.48±5.12	69.33±5.19*	54.24±6.58	72.55±5.87*	54.93±6.84	71.24±6.25*
t	0.245	10.429	0.409	10.933	0.217	9.995	0.413	11.233	0.603	8.171	0.192	8.884
P	0.807	0.000	0.683	0.000	0.829	0.000	0.680	0.000	0.547	0.000	0.848	0.000

Note: compared with before intervention, \*P<0.05.

肺康复训练具有极强的针对性，专为慢性呼吸疾病制定，尤其适用于慢性呼吸损伤的患者<sup>[22]</sup>。以往有研究表明肺康复训练能极大的促进患者呼吸困难症状的改善，并能够很好的提升患者的运动耐受量，从而改善患者生活质量<sup>[23]</sup>。本次研究结果显示，与常规干预患者相比，肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持干预 NSCLC 化疗患者，可极大的加快患者肺功能恢复力度，并促进患者癌因性疲乏程度的缓解，从而使患者的躯体以及精神状态得到提升，最终改善患者生活质量。分析其原因，肠外氨基酸营养支持中的脂肪乳氨基酸(17)葡萄糖(11%)注射液是一种包含了多种机体必需氨基酸的营养补充剂，摄入人体后可促使蛋白质迅速合成，有效纠正氮失衡现象，因此可改善其营养状态<sup>[24,25]</sup>。而当患者营养得到保证之后，身体状态和精神状态即可得到改善，缓解其癌因性疲乏程度，从而提升生活质量<sup>[26]</sup>。肺功能康复训练可用于改善患者由于肺组织损伤而导致的呼吸衰竭症状，训练时患者通过上肢运动可带动自身胸部以及肩部肌肉群参与肺部呼吸中，提高了呼吸肌的耐力以及强度，从而实现肺功能的改善<sup>[27]</sup>，同时患者通过下肢训练能有效的把握呼吸节奏，从而提高自身氧弥散能力、提升肺部潮气量，最终促进自身各项肺功能指标的改善<sup>[28]</sup>。肺功能康复训练缓解患者癌因性疲乏、提高营养状态的重要原因可能是患者经过该训练后，可有效刺激自身垂体生成更多的β-内啡肽，从而起到舒缓肌肉紧张状态、提高肺通气的效果，同时还可促进患者食欲的改善，最终促使患者躯体功能趋于正常化<sup>[29]</sup>。肺功能康复训练联合肠外氨基酸营养支持可为患者身体需求提供充足的营养，加上配合呼吸训练及适当的心理干预，可提高患者自信心，最终提高患者本身的生活质量<sup>[30]</sup>。

综上所述，在肠外氨基酸营养支持基础上，加以肺功能康复训练干预 NSCLC 化疗患者，可改善患者营养状态及肺功能，缓解患者癌因性疲乏程度，改善生活质量。

参考文献(References)

[1] Durm G, Hanna N. Second-Line Chemotherapy and Beyond for Non-Small Cell Lung Cancer [J]. Hematol Oncol Clin North Am, 2017, 31(1): 71-81

[2] Arbour KC, Riely GJ. Systemic Therapy for Locally Advanced and Metastatic Non-Small Cell Lung Cancer: A Review [J]. JAMA, 2019, 322(8): 764-774

[3] Kuribayashi K, Funaguchi N, Nakano T. Chemotherapy for advanced non-small cell lung cancer with a focus on squamous cell carcinoma [J]. J Cancer Res Ther, 2016, 12(2): 528-34

[4] O'Higgins CM, Brady B, O'Connor B, et al. The pathophysiology of cancer-related fatigue: current controversies[J]. Support Care Cancer, 2018, 26(10): 3353-3364

[5] Wang B, Thapa S, Zhou T, et al. Cancer-related fatigue and biochemical parameters among cancer patients with different stages of sarcopenia[J]. Support Care Cancer, 2020, 28(2): 581-588

[6] 周国懿, 蒙荣钦, 王阳, 等. 化疗期间肠外氨基酸营养支持治疗对老年非小细胞肺癌患者生活质量的影响 [J]. 中国肿瘤临床与康复, 2015, 22(11): 1394-1396

[7] Salcedo PA, Lindheimer JB, Klein-Adams JC, et al. Effects of Exercise Training on Pulmonary Function in Adults With Chronic Lung Disease: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2018, 99(12): 2561-2569.e7

[8] Mekki M, Paillard T, Sahli S, et al. Effect of adding neuromuscular electrical stimulation training to pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: randomized clinical trial [J]. Clin Rehabil, 2019, 33(2): 195-206

[9] 贾芳芳, 熊瑛, 王春慧, 等. 肺癌化疗患者癌因性疲乏对自我效能感及希望水平的影响[J]. 护理实践与研究, 2020, 17(14): 58-60

[10] 龚钰, 田婧汝, 陈盼, 等. 脑瘤患者生活质量测定量表 EORTCQLQ-C30、QLQ-BN20 的中文版评价 [J]. 护士进修杂志, 2020, 35(6): 490-494, 500

[11] O'Neil ME, Henley SJ, Rohan EA, et al. Lung Cancer Incidence in Nonmetropolitan and Metropolitan Counties-United States, 2007-2016[J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2019, 68(44): 993-998

[12] 罗晶晶, 洪乔军, 周道平, 等. 肺癌患者生活质量调查及化疗期间发生抑郁的影响因素分析 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(13): 2512-2515

[13] 亢佳星, 王静媛. 非小细胞肺癌驱动基因及分子靶向治疗研究进

- 展[J]. 中国基层医药, 2020, 27(3): 381-384
- [14] 吴苏宁, 寇晓霞, 仇金荣. 老年恶性肿瘤病人的营养状况与支持治疗[J]. 实用老年医学, 2020, 34(8): 763-766, 770
- [15] Khan S, Alibay TA, Merad M, et al. Detection and evaluation of malnutrition in oncology: What tools, what type of cancer and for what purposes?[J]. Bull Cancer, 2016, 103(9): 776-785
- [16] Esfahani A, Somi MH, Asghari Jafarabadi M, et al. A new score for screening of malnutrition in patients with inoperable gastric adenocarcinoma[J]. Jpn J Clin Oncol, 2017, 47(6): 475-479
- [17] Cotogni P, Monge T, Fadda M, et al. Bioelectrical impedance analysis for monitoring cancer patients receiving chemotherapy and home parenteral nutrition[J]. BMC Cancer, 2018, 18(1): 990
- [18] Parent BA, Seaton M, Djukovic D, et al. Parenteral and enteral nutrition in surgical critical care: Plasma metabolomics demonstrates divergent effects on nitrogen, fatty-acid, ribonucleotide, and oxidative metabolism[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2017, 82(4): 704-713
- [19] Wada A, Sonoda C, Makino Y, et al. Effects of Parenteral Amino Acid Administration on the Postoperative Nutritional Status and Wound Healing of Protein-Malnourished Rats [J]. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 2018, 64(1): 34-40
- [20] 梁莉, 陈雅萍, 曹铨. 肺功能康复训练对非小细胞肺癌化疗患者肺功能、癌因性疲乏及生活质量的影响[J]. 中国基层医药, 2019, 26(21): 2583-2587
- [21] Kim S, Han J, Lee MY, et al. The experience of cancer-related fatigue, exercise and exercise adherence among women breast cancer survivors: Insights from focus group interviews[J]. J Clin Nurs, 2020, 29(5-6): 758-769
- [22] Wytrychowski K, Hans-Wytrychowska A, Piesiak P, et al. Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases: A review of the literature [J]. Adv Clin Exp Med, 2020, 29(2): 257-264
- [23] Vaes AW, Delbressine JML, Mesquita R, et al. Impact of pulmonary rehabilitation on activities of daily living in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. J Appl Physiol (1985), 2019, 126(3): 607-615
- [24] Cinkajzlová A, Lacinová Z, Kloučková J, et al. Increased intestinal permeability in patients with short bowel syndrome is not affected by parenteral nutrition[J]. Physiol Res, 2019, 68(5): 817-825
- [25] 金剑英, 董琴晖, 金丹. 胃肠内外联合营养支持在老年肺癌化疗患者治疗中的应用效果[J]. 中国基层医药, 2017, 24(23): 3553-3557
- [26] Thong MSY, van Noorden CJF, Steindorf K, et al. Cancer-Related Fatigue: Causes and Current Treatment Options [J]. Curr Treat Options Oncol, 2020, 21(2): 17
- [27] Pehlivan E, Balci A, Kılıç L, et al. Preoperative Pulmonary Rehabilitation for Lung Transplant: Effects on Pulmonary Function, Exercise Capacity, and Quality of Life; First Results in Turkey [J]. Exp Clin Transplant, 2018, 16(4): 455-460
- [28] Pereira de Araujo CL, Pereira Reinaldo G, Foscarini BG, et al. The effects of pulmonary rehabilitation on endothelial function and arterial stiffness in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Physiother Res Int, 2020, 25(2): e1820
- [29] Evans RA, Dolmage TE, Mangovski-Alzamora S, et al. One-Legged Cycle Training for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Pragmatic Study of Implementation to Pulmonary Rehabilitation [J]. Ann Am Thorac Soc, 2015, 12(10): 1490-1497
- [30] 梁冉, 孙强. 营养支持联合肺康复训练对慢性阻塞性肺疾病合并心血管疾病患者肺功能的影响[J]. 国际心血管病杂志, 2017, 6(44): 184-185

(上接第 2651 页)

- [25] Yin J, Wang X, Zhou L, et al. The relationship between social support, treatment interruption and treatment outcome in patients with multidrug-resistant tuberculosis in China: a mixed-methods study[J]. Trop Med Int Health, 2018, 23(6): 668-677
- [26] Deshmukh RD, Dhande DJ, Sachdeva KS, et al. Social support a key factor for adherence to multidrug-resistant tuberculosis treatment[J]. Indian J Tuberc, 2018, 65(1): 41-47
- [27] Noppert GA, Clarke P. The Modern Profile of Tuberculosis: Developing the TB Social Survey to understand contemporary social patterns in tuberculosis[J]. Public Health Nurs, 2018, 35(1): 48-55
- [28] Bieh KL, Weigel R, Smith H. Hospitalized care for MDR-TB in Port Harcourt, Nigeria: a qualitative study [J]. BMC Infect Dis, 2017, 17(1): 50
- [29] Sawyer JM, Asgr R, Todd Fordham FN, et al. A public health approach to palliative care in the response to drug resistant TB: an ethnographic study in Bengaluru, India [J]. BMC Palliat Care, 2018, 17(1): 120
- [30] Tiberi S, Torrico MM, Rahman A, et al. Managing severe tuberculosis and its sequelae: from intensive care to surgery and rehabilitation[J]. J Bras Pneumol, 2019, 45(2): 20180324