

· 临床研究 ·

肠内营养支持对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期并发呼吸衰竭患者血清指标和心肺功能的影响

苏炜¹, 钱娟², 殷锐¹, 刘芳¹

1. 中国人民解放军东部战区空军医院干部病房, 江苏 南京 210000;

2. 南京医科大学第二附属医院儿科, 江苏 南京 210000

摘要: **目的** 探讨肠内营养支持对老年慢性阻塞性肺病(COPD)急性加重期并发呼吸衰竭患者血清指标和心肺功能的影响。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 10 月 31 日在中国人民解放军东部战区空军医院干部病房治疗的 COPD 急性加重期并发呼吸衰竭患者 80 例,患者随机分为两组,40 例肠内营养组和 40 例对照组(常规饮食),观察比较治疗前后患者的营养指标、免疫指标、心肺功能及住院情况。**结果** 营养指标:观察组治疗后的转铁蛋白(TF)、血清白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)含量较治疗前显著升高($P < 0.05$),且较对照组治疗后显著升高($P < 0.05$)。免疫指标:观察组治疗后的超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)含量较治疗前显著降低($P < 0.05$),血淋巴细胞总数(TLC)、免疫球蛋白 A(IgA)、IgG 含量较治疗前显著升高($P < 0.05$),各指标的改善优于对照组。心肺功能:观察组治疗后患者 N 末端前体 B 型利钠肽(NT-proBNP)、氧耗量(VO_2)、二氧化碳生成量(VCO_2)、呼吸商(RQ)、每分钟通气量(VE)显著降低($P < 0.05$),左心室射血分数(LVEF)、第一秒用力呼气容积(FEV1)、FEV1/FVC 明显升高($P < 0.05$)。观察组患者治疗后的抗菌药物使用天数、住院天数较对照组治疗后显著降低($P < 0.05$)。**结论** 肠内营养在对老年 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者的治疗上有显著效果,能够有效改善病人的营养状态,提高机体免疫能力,增强患者心肺功能。

关键词: 肠内营养支持; 老年; 慢性阻塞性肺病急性加重期; 呼吸衰竭; 营养指标; 免疫指标; 心肺功能

中图分类号: R 563.9 R 459.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2019)12-1699-04

Effect of enteral nutrition support on serum index and cardiopulmonary function in elderly patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and respiratory failure

SU Wei*, QIAN Juan, YIN Rui, LIU Fang

* Cadre Ward of Air Force Hospital of Eastern Theater Command of Chinese People's Liberation Army, Nanjing, Jiangsu 210000, China

Corresponding author: LIU Fang, E-mail: liufang454@126.com

Abstract: Objective To investigate the effect of enteral nutrition support on serum index and cardiopulmonary function in elderly patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) combined with respiratory failure. **Methods** A retrospective analysis was performed in 80 patients with acute exacerbation of COPD and respiratory failure treated in the cadre ward of the Air Force Hospital of Eastern Theater Command of Chinese People's Liberation Army from January 1st, 2016 to October 31st, 2018. The patients were randomly divided into observation group and control group ($n = 40$, each). Based on the routine treatment, enteral nutrition support was given in observation group, and regular diet was given in control group. The nutritional index, immune index, cardiopulmonary function and hospitalization were observed and compared between two groups before and after treatment. **Results** After treatment, the levels of transferrin (TF), serum albumin (ALB) and prealbumin (PA) in observation group were significantly higher than those before treatment and those in control group (all $P < 0.05$); the levels of high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) in observation group were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the total number of blood lymphocytes (TLC), immunoglobulin A (IgA) and IgG were significantly higher than those before treatment (all $P < 0.05$). Compared with control group, the above indicators were significantly improved in observation group. After treatment, N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP), oxygen consumption (VO_2), carbon

dioxide production (VCO_2), respiratory quotient (RQ), ventilation per minute (VE) were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and left ventricular ejection fraction (LVEF), forced expiratory volume in the first second (FEV1), and FEV1/FVC significantly increased in observation group ($P < 0.05$). The time of antibiotics using and hospital stay significantly decreased in observation group compared with control group ($P < 0.05$). **Conclusion** On the treatment of elderly patients with acute exacerbations of COPD combined with respiratory failure, enteral nutrition has an obvious effect and can significantly improve the nutritional status, immunity and cardiopulmonary function of patients.

Key words: Enteral nutrition support; Elderly; Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation; Respiratory failure; Nutritional index; Immune index; Cardiopulmonary function

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种慢性支气管炎或(和)肺气肿^[1],以气流阻塞为主要特征,呼吸衰竭和肺心病是其常见的并发症,国内北方地区的发病率较南方地区高^[2],全球超过40岁的发病率已高达9%~10%。营养不良是COPD患者普遍存在的情况,甚至认为营养不良是影响COPD患者预后的独立危险因素。患者的饮食摄入量减少、慢性全身性炎症、氧化应激和呼吸功增加会消耗患者体内大部分能量,使患者体内能量失衡^[3]。特别是COPD急性加重期的患者,患者的胃纳进一步减小或需要机械通气的患者无法正常进食,导致营养不良状况恶化的更严重^[4]。目前,营养支持治疗用于改善患者营养状况获得不错疗效,是呼吸系统康复治疗的一个重要组成部分。在这项临床研究中,笔者选取2016年1月1日至2018年10月31日在中国人民解放军东部战区空军医院干部病房治疗的COPD急性加重期并发呼吸衰竭的患者80例,对其临床资料进行回顾性分析,观察肠内营养支持对改善COPD患者的临床治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月1日至2018年10月31日在中国人民解放军东部战区空军医院干部病房治疗的80例COPD急性加重期并发呼吸衰竭的老年患者,包括男性50例,女性30例;年龄60~82(70.15±8.32)岁。所有受试者均签订了知情同意书,实验方案由医院伦理委员会事先批准。排除恶性肿瘤、肺结核、呼吸系统疾病和肝肾功能衰竭患者。根据营养摄取方式将患者分为两组:对照组($n=40$)和观察组($n=40$),对照组男性21例,女性18例,年龄60~79(68.34±6.51)岁;观察组男性29例,女性12例,年龄60~82(72.56±6.87)岁。两组性别、年龄比较无明显差异($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法 两组受试对象均接受常规治疗,包括止咳、化痰、平喘、抗感染及连续低流量氧气吸入。对照组采取自主饮食营养支持,由营养师根据患者意愿制定合理饮食计划。观察组患者采用肠内营养支

持干预治疗,根据Harris-Benedict公式计算口服或鼻饲的日常基础需要量(BEE),男性 $BEE = (66.47 + 13.75 \times W + 5.00 \times H - 6.76 \times A) \times 4.19$;女性 $BEE = (655.10 + 9.56 \times W + 1.85 \times H - 4.68 \times A) \times 4.18$ [W:体重(kg);H:身高(cm);A:年龄(岁)]。COPD急性加重患者的实际需求是[BEE×校正因子(男性1.16,女性1.19)+10%×BEE]×活动系数(卧床患者1.2,轻度活动患者1.3,中度活动患者1.5,剧烈活动患者1.75)^[5]。根据所计算的营养支持实际需要量配制各组分:蛋白质占15%~20%(机体代谢能力较强增至20%~30%),脂肪占20%~30%,糖类占50%~60%^[6]。在肠内营养支持的前1~3d,胃肠道需要一个慢慢适应和耐受营养液的过程,浓度、剂量、输注速度从低向高逐渐变化。第1天:营养液浓度×0.5,BEE×0.25,若病人没出现恶心呕吐等不良反应,第2天给予的营养液量为BEE×0.5,第3天则为BEE全量。

1.3 观察指标 患者入院时及营养支持2周后检测相关指标:(1)抽取2ml患者空腹静脉血,检测转铁蛋白(TF)、血清白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)、血淋巴细胞总数(TLC)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、免疫球蛋白A(IgA)、IgG;(2)检测心肺功能指标:N末端前体B型利钠肽(NT-proBNP)、左心室射血分数(LVEF)、第一秒用力呼气容积(FEV1)、氧耗量(VO_2)、二氧化碳生成量(VCO_2)、呼吸商(RQ)、每分钟通气量(VE);(3)记录患者的抗菌药物使用时间、住院天数及再住院率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用成组 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;计数资料以 n (%)表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后两组患者TF、ALB、PA的比较 治疗后,观察组的TF、ALB和PA显著高于对照组($P < 0.05$),对照组与观察组治疗后的ALB、PA水平显著

高于治疗前($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 免疫炎症指标变化 治疗后对照组 TLC 显著高于治疗前($P < 0.05$), hs-CRP、TNF- α 显著低于治疗前($P < 0.05$); 观察组治疗后的 TLC、IgA、IgG 浓度也显著高于治疗前($P < 0.05$), hs-CRP、TNF- α 显著低于治疗前($P < 0.05$); 治疗后观察组 TLC、hs-CRP、TNF- α 、IgA、IgG 浓度较对照组有明显改善($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 心肺功能指标变化 治疗后心肺功能指标结果显示, 对照组治疗前后 NT-proBNP 和 LVEF 无明显变化, 观察组治疗后 NT-proBNP 水平显著低于治疗前($P < 0.05$), LVEF 显著高于治疗前($P < 0.05$), 观察

组心肺功能指标明显改善($P < 0.05$)。肺功能指标结果显示, 治疗后对照组和观察组的 FEV1、FEV1/FVC 明显高于治疗前($P < 0.05$), VCO₂、VO₂、RQ、VE 较治疗前明显降低($P < 0.05$), 与对照组相比, 观察组的肺功能指标明显改善($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 两组患者住院情况 观察组使用抗菌药物的天数、住院天数较对照组均明显缩短($P < 0.05$)。取 3 个月时间计算两组患者再住院率, 其中对照组有 13 例(32.5%)再住院, 观察组有 6 例(15.00%)再住院, 观察组的再住院率较对照组降低, 但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

表 1 治疗前后两组患者 TF、ALB、PA 的比较 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

分组	TF(mg/L)		ALB(g/L)		PA(mg/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	1.34 ± 0.15	1.42 ± 0.11	27.10 ± 5.80	31.20 ± 5.50 ^a	168.54 ± 40.65	177.71 ± 43.23
观察组	1.27 ± 0.13	1.75 ± 0.10 ^b	26.81 ± 5.30	34.80 ± 6.90 ^{ab}	166.26 ± 44.12	263.64 ± 72.15 ^{ab}

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

表 2 免疫炎症指标变化 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

项目	对照组		观察组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
TLC(个/ml)	1312.80 ± 268.41	1598.73 ± 274.58 ^a	1287.30 ± 254.74	1841.70 ± 287.67 ^{ab}
hs-CRP(mg/L)	42.40 ± 27.80	34.58 ± 27.19 ^a	46.57 ± 24.23	21.07 ± 18.24 ^{ab}
TNF- α (ng/L)	227.83 ± 29.70	154.66 ± 32.11 ^a	224.65 ± 24.80	87.54 ± 34.83 ^{ab}
IgA(g/L)	2.09 ± 0.94	2.11 ± 1.20	2.04 ± 0.72	2.84 ± 0.61 ^{ab}
IgG(g/L)	10.21 ± 3.15	10.47 ± 3.49	10.47 ± 3.57	14.58 ± 3.42 ^{ab}

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

表 3 心肺功能指标变化 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

项目	对照组		观察组	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
logNT-proBNP(ng/L)	2.84 ± 0.85	2.62 ± 0.64	2.92 ± 0.81	1.44 ± 0.434 ^{ab}
LVEF(%)	41.87 ± 5.54	42.67 ± 5.23	42.21 ± 5.72	47.86 ± 5.67 ^{ab}
FEV1(L)	1.18 ± 0.35	1.24 ± 0.36 ^a	1.20 ± 0.34	1.51 ± 0.32 ^{ab}
FEV1/FVC(%)	54.12 ± 7.73	59.23 ± 6.94 ^a	53.54 ± 8.20	62.13 ± 6.51 ^{ab}
VCO ₂ (ml)	331.23 ± 47.35	311.42 ± 35.06	342.05 ± 49.16	247.13 ± 24.41 ^{ab}
VO ₂ (ml)	357.28 ± 52.11	339.26 ± 42.05	352.35 ± 57.34	324.12 ± 28.39 ^{ab}
RQ	0.90 ± 0.07	0.89 ± 0.07	0.91 ± 0.06	0.81 ± 0.03 ^{ab}
VE(L/min)	12.60 ± 2.80	12.40 ± 3.10	12.70 ± 2.50	10.60 ± 2.00 ^{ab}

注:与治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$ 。

表 4 患者抗菌药物使用天数、住院天数和 3 个月内再住院率 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

分组	抗菌药物使用天数(d)	住院天数(d)	再住院率(%)
对照组	11.12 ± 1.85	12.52 ± 1.95	32.5
观察组	9.32 ± 1.65	10.25 ± 1.53	15.0
t/χ^2 值	4.59	5.79	3.38
P 值	< 0.01	< 0.01	> 0.05

3 讨论

COPD 发生人群多为 60 岁以上, 患者年纪大体质弱, 在疾病的折磨下导致体内营养物质吸收不足,

发生营养不良。营养状况是影响 COPD 患者预后的重要指标之一, 营养不良对 COPD 患者的转归有着负面影响, 特别是在急性加重期患者中, 营养不良的可能性更高^[7]。营养不良会严重损害全身免疫防御功能和肺泡结构, 导致医院内感染、肺功能下降和早期呼吸衰竭。营养不良患者肌肉蛋白和收缩蛋白不足, 呼吸肌和辅助呼吸肌萎缩, 引起呼吸肌疲劳, 降低呼吸肌力和膈肌功能, 导致肺部通气不足, 肺通气受损, 肺泡表面活性物质和肺组织弹性纤维数量减少, 降低了肺的顺应性, 影响换气功能和扩散能力, 进一步加

重肺功能的损伤^[8]。营养不良、肺功能下降、呼吸道感染、呼吸衰竭等对 COPD 患者机体形成互为因果的恶性循环,对患者生活质量产生严重影响。有效的营养支持帮助打破这种循环,改善患者病情并延长生存期^[9-10]。肠内营养支持和肠外营养支持是目前临床上较常使用的营养支持给予方式。肠内营养支持是通过管道或口服摄入营养物质,通过消化道分解和吸收营养物质,从而将它们转化为营养分子供人体利用。肠外营养支持是通过静脉输注将营养分子直接输入人体血液,但是,由于人体在虚弱状态下直接吸收外源性营养物质的能力较差,肠外营养支持可能并不能促进人体吸收营养物质,相反,可能会增加人体的代谢负荷,进一步导致代谢紊乱。相比之下,肠内营养支持副作用更低^[9,11]。

ALB 是一种微球蛋白,其在维持渗透压、参与物质合成和解毒中起作用。TF 是铁离子转运的载体,它可以通过与铁离子结合运输到骨髓,促进红细胞的形成和成熟。ALB 和 TF 的增加表明物质合成和造血功能的增强,并表明身体营养状况的改善。在本研究中,两组患者治疗后的 ALB、TF、PA 水平较治疗前均升高,并且观察组的 ALB、TF、PA 水平显著高于对照组,表明肠内营养支持促进了患者的营养恢复,从而改善了患者病情。

当机体有足够的营养供给时,它可以合成大量的免疫物质。因此,营养的改善是恢复免疫功能的基础。COPD 患者体内一些炎症及缺氧相关的细胞因子释放增加,如 hs-CRP、TNF- α ,炎症因子持续高表达可促进患者的分解代谢,加重能量失衡,营养不良状况恶化,肠内营养支持后血清炎症因子含量下调^[12-13]。本研究结果显示,观察组的 hs-CRP、TNF- α 浓度在治疗后显著下降,表明肠内营养支持可改善老年 COPD 患者的炎症反应。同时观察到观察组患者治疗后 TLC、IgA、IgG 的含量较治疗前显著升高,推测肠内营养支持治疗使得患者体内营养物质水平上升,进一步恢复免疫系统功能,免疫因子分泌增加,增强患者免疫力。

老年 COPD 患者具有气管阻塞和肺泡功能下降等特征,心肺功能会受到影响,检测患者心肺功能结果表明,为 COPD 患者提供营养支持可显著降低血清

NT-proBNP 水平,增加患者 LVEF,同时显著降低患者的 VCO₂、VO₂、RQ 及 VE,患者的心肺功得到明显好转,达到保护心肺功能的目的。及时的肠内营养还可缩短老年 COPD 患者的住院时间,提高感染治愈率,缩短抗生素使用时间,降低再住院率。

综上所述,肠内营养支持对改善老年 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭的患者具有重要影响作用,有利于改善患者的营养指标、免疫指标和心肺功能,减少住院天数,改善患者病情,有助于疾病转归。

参考文献

- [1] 王吉耀. 内科学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2010.
- [2] 洗乐武,梁宗安,冯玉麟. 肠外营养对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的影响[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2002,1(1):18-21.
- [3] 周金华. 营养支持对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者临床疗效[J]. 中国老年保健医学,2018,16(4):37-39.
- [4] 黎学峰. 早期肠内营养支持对慢性阻塞性肺病患者的治疗作用探讨[J]. 现代诊断与治疗,2018,29(4):596-598.
- [5] 陈丽萍,胡尔西旦·那斯尔,齐曼古力·吾吾尔. 代谢车与 Harris-Benedict 公式在慢性阻塞性肺疾病患者营养支持的对比研究[J]. 新疆医科大学学报,2007,30(12):1360-1363.
- [6] 徐卫国,罗勇,杨玲,等. 谷氨酰胺在慢性阻塞性肺病营养支持中的应用[J]. 中国临床营养杂志,2003,11(4):274-277.
- [7] 何玥. 肠内营养及综合护理干预对慢性阻塞性肺病患者营养状况、肺功能及生活质量的影响[J]. 中国疗养医学,2018,27(2):180-182.
- [8] 吕卓江,吴庭安,张道进,等. 肠内营养支持对老年 AECOPD 并呼吸衰竭患者的心肺功能及营养免疫状况中的影响[J]. 中国当代医药,2017,24(20):26-29.
- [9] 罗涛. 不同营养支持方式对慢性阻塞性肺病呼吸衰竭患者部分临床参数和免疫指标的影响[J]. 海军医学杂志,2015,36(5):423-426.
- [10] 刘杰. 乳酸菌素联合肠内营养对慢性阻塞性肺疾病机械通气患者的疗效观察[J]. 医学理论与实践,2014,27(14):1866-1867.
- [11] 单仁英. 肠内营养及护理干预对老年慢性阻塞性肺病患者肺功能的影响研究[J]. 当代医学,2015,21(19):99-100.
- [12] 王瑞萍,金醒昉,李轶炜,等. 老年 COPD 患者稳定期肠内营养治疗的临床研究[J]. 医药论坛杂志,2010,31(21):13-15.
- [13] 高炎超,梁志华,马展成. 稳定期慢性阻塞性肺疾病治疗后炎症介质反应及临床病情的研究[J]. 中国临床研究,2015,28(3):298-300.

收稿日期:2019-04-14 编辑:王娜娜