

◇临床医学◇

体质量指数对维吾尔族中、重度慢性阻塞性肺疾病急性加重病人肺功能及血气、凝血、血红蛋白的影响

张艳新¹, 李凤森^{1,2,3}, 李争^{1,2,3}, 高振^{1,2,3}, 徐丹^{1,2,3}, 荆晶^{1,2,3}

(1. 新疆医科大学附属中医医院呼吸科, 新疆 乌鲁木齐 830000; 2. 新疆·国家中医临床研究基地, 新疆 乌鲁木齐 830000; 3. 新疆呼吸病研究实验室, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要:目的 探讨不同体质量指数(BMI)对维吾尔族中、重度慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)病人肺功能及血气、凝血、血红蛋白的影响。方法 选取2013年1月—2014年12月入院诊断为AECOPD的中、重度维吾尔族病人128例,将病人按照BMI分成低、正常、高三组,分析三组之间肺功能、血气分析、凝血功能及血红蛋白结果之间的差异。结果 低BMI组病人的支气管舒张试验后1秒用力呼气量(FEV_1)、用力肺活量(FVC)、 FEV_1/FVC 均显著低于正常BMI组和高BMI组($P < 0.01$);血气分析结果比较,低BMI组的 $PaCO_2$ 高于50 mmHg,且显著高于正常BMI组($P = 0.022$),低BMI组的pH值显著低于正常BMI组($P = 0.012$);凝血功能中,低BMI组($P = 0.049$)和高BMI组($P = 0.024$)的凝血酶原时间(PT)值显著低于正常BMI组,高BMI组的凝血酶时间(TT)值显著低于低BMI组($P = 0.000$),而活化部分凝血酶原时间(APTT)值显著高于低BMI组($P = 0.000$),纤维蛋白原(FIB)值三组之间无显著差异性,但随着BMI增加FIB结果有增高趋势;血红蛋白结果显示低BMI组($P = 0.002$)及高BMI组($P = 0.000$)均显著高于正常BMI组。结论 低BMI的维吾尔族中、重度慢性阻塞性肺疾病(COPD)病人肺功能更差,危险程度更高,更容易造成栓塞性疾病及呼吸衰竭。

关键词:慢性阻塞性肺疾病急性加重;体质量指数;维吾尔族;肺功能;血气分析

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.05.013

The influence of BMI on lung function, blood gas analysis, blood coagulation and hemoglobin in Uygur AECOPD patients in medium and severe stage

ZHANG Yanxin¹, LI Fengsen^{1,2,3}, LI Zheng^{1,2,3}, GAO Zhen^{1,2,3}, XU Dan^{1,2,3}, JING Jing^{1,2,3}

(1. The Respiratory Department of The Traditional Chinese Medicine Hospital Affiliated to Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830000, China; 2. National Chinese Medicine Research Base in Xinjiang, Urumqi, Xinjiang 830000, China; 3. Respiratory Disease Research Laboratory in Xinjiang, Urumqi, Xinjiang 830000, China)

Abstract: Objective To explore the influence of body mass index on lung function, blood gas analysis, blood clotting function and hemoglobin in Uygur AECOPD patients in medium and severe stage. **Methods** Collect 128 Uygur COPD patients in medium and severe stage in our Hospital from 2013 to 2014 years admitted to diagnosis of AECOPD, the patients were divided according to BMI into low, normal, and high group, analysis the differences of lung function, blood gas analysis, blood coagulation and hemoglobin among the three groups. **Results** Patients with low BMI group of FEV_1 , FVC, FEV_1/FVC were significantly lower than the normal BMI group and high BMI groups ($P < 0.01$); the comparison of blood gas analysis, $PaCO_2$ in low BMI group was higher than 50 mmHg, and significantly higher than normal BMI group ($P = 0.022$), PH value in low BMI group was significantly lower than the normal BMI group ($P = 0.012$); in comparison of coagulation, the low BMI group ($P = 0.049$) and high BMI groups ($P = 0.024$) of PT value significantly lower than the normal BMI group, TT value of the high BMI group was significantly lower than the low BMI group ($P = 0.000$), and APTT values are significantly lower than the high BMI group ($P = 0.000$), no significant differences between the FIB value of the three groups, but with increasing BMI FIB result has tended to increase; hemoglobin showed that low BMI group ($P = 0.002$) and high BMI groups ($P = 0.000$) were significantly higher than normal BMI group. **Conclusions** Low BMI index Uygur COPD patients in medium and severe stage has worse lung function, higher degree of risk, more likely to cause embolism and respiratory failure.

Key words: AECOPD; BMI; Uygur; lung function; blood gas analysis

基金项目:新疆维吾尔自治区科技创新团队培养建设项目(2014751005)

通信作者:李凤森,男,主任医师,博士生导师,研究方向:中西医结合治疗呼吸系统疾病, E-mail: fengsen602@163.com

慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)是指慢性阻塞性肺疾病(COPD)病人的急性加重期,病人以呼吸症状恶化为特征的急性事件,其症状变化程

度超过逐日变化范围并导致治疗措施改变^[1]。AECOPD 对 COPD 的发病率和病死率具有显著的影响^[2]。本研究拟对新疆医科大学附属中医医院近年来门诊及住院的维吾尔族中、重度 AECOPD 病人进行分析,以体质指数(BMI)作为分型的依据,将稳定期 COPD 病人分为低 BMI 组、正常 BMI 组及高 BMI 组,探讨 BMI 对维吾尔族中、重度 AECOPD 病人肺功能、血气分析、凝血功能及血红蛋白的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集新疆医科大学附属中医医院 2013 年 1 月—2014 年 12 月因 AECOPD 住院的维吾尔族病人。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料 记录病人的年龄、性别、病史、身高、体质量等。

1.2.2 肺功能检查 所有病人均采用新疆医科大学附属中医医院肺功能室 JEAGER 肺功能仪检测,记录病人的支气管舒张试验后 1 秒用力呼气量(FEV_1)、用力肺活量(FVC)、 FEV_1/FVC 等指标。

1.2.3 BMI 值 计算每位病人的 BMI:依据公式 $BMI = \text{体质量}(\text{kg}) / \text{身高}^2(\text{m}^2)$ 计算。按照中华人民共和国国家卫生与计划生育委员会 2013 年成人人体质量判定标准:偏瘦: $< 18.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; 正常: $\geq 18.5 \sim < 24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; 肥胖: $\geq 24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 。

1.2.4 实验室指标 所有病人入院后第一天晨起空腹采集外周静脉血及动脉血气,由新疆医科大学附属中医医院中心实验室进行指标检测,测定病人的动脉血气分析、凝血功能及血红蛋白。

1.3 诊断标准

1.3.1 COPD 诊断标准 按照中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组制定的《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》(2013 年修订版)^[3],以 $FEV_1/FVC < 70\%$,并排除其他心肺疾病作为 COPD 的诊断标准。

1.3.2 AECOPD 诊断标准 病人以呼吸症状恶化为特征的急性事件,其症状变化程度超过逐日变化范围并导致治疗措施改变。通常在疾病过程中,病人气促加重,常伴有喘息、胸闷、咳嗽加剧、痰量增加、痰液颜色和(或)黏度改变以及发热等,此外亦可出现全身不适、失眠、嗜睡、疲乏抑郁和精神紊乱等症状。当病人出现运动耐力下降、发热、和(或)胸部影像异常时可能为 COPD 加重的征兆。

1.4 统计学方法 将所有病人资料录入 Excel 表格建立病人数据库,采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。观测资料主要是计量数据,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多

组间比较为单因素方差分析,两两比较为 LSD-*t* 检验。计数资料组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 共计纳入 AECOPD 病人 128 例,男 80 例,女 48 例,年龄 37 ~ 78 岁,平均 (60.00 ± 10.70) 岁,病程 3 ~ 30 年,平均 10.14 年。按照 BMI 分级将所有病人分为低 BMI 组($< 18.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) 20 例,正常 BMI 组($\geq 18.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 且 $< 24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) 36 例和高 BMI 组($\geq 24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$) 72 例。三组病人间性别、年龄、病程均差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 三组病人肺功能指标比较 将所有病人按照 BMI 分级后,计算每组病人的 FEV_1 、FVC、 FEV_1/FVC 的平均值(%),发现正常 BMI 组和高 BMI 组的 FEV_1 ($P = 0.008$, $P = 0.000$)、FVC ($P = 0.000$, $P = 0.000$)、 FEV_1/FVC ($P = 0.000$, $P = 0.000$) 均显著优于低 BMI 组,而正常 BMI 组和高 BMI 组之间差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 三组肺功能指标比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	$FEV_1/\%$	FVC/%	$(FEV_1/FVC)/\%$
低 BMI 组	32.38 ± 1.96	44.06 ± 2.61	60.52 ± 9.07
正常 BMI 组	37.61 ± 9.67^a	61.18 ± 13.62^a	49.24 ± 9.49^a
高 BMI 组	38.04 ± 7.23^a	62.61 ± 12.49^a	49.74 ± 8.82^a
<i>F</i> 值	4.591	19.638	12.372
<i>P</i> 值	0.012	0.000	0.000

注:与低 BMI 组比较,^a $P < 0.05$ 。

2.3 三组病人血气分析、凝血功能及血红蛋白浓度比较 将三组病人的血气分析结果、凝血功能及血红蛋白结果进行比较,发现低 BMI 组的 PaCO_2 高于 50 mmHg,且显著高于正常 BMI 组($P = 0.022$),低 BMI 组的 pH 值显著低于正常 BMI 组($P = 0.012$)。凝血功能中,低 BMI 组($P = 0.049$)和高 BMI 组($P = 0.024$)的凝血酶原时间(PT)值显著低于正常 BMI 组。高 BMI 组的凝血酶时间(TT)值显著低于低 BMI 组($P = 0.000$),而活化部分凝血酶原时间(APTT)值显著高于低 BMI 组,纤维蛋白原(FIB)值三组之间无显著差异性,但随着 BMI 增加 FIB 结果有增高趋势。血红蛋白结果显示低 BMI 组($P = 0.002$)及高 BMI 组($P = 0.000$)均显著高于正常 BMI 组,见表 2。

3 讨论

COPD 是一种以进行性气流受限为主要特征的气道炎性疾病,越来越多的研究表明慢性阻塞性肺疾病也是一种全身性疾病^[4]。它可以造成病人多

表 2 三组病人血气分析、凝血功能、血红蛋白结果比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	血气分析				凝血功能				血红蛋白 /g · L ⁻¹
	SO ₂ /%	PaCO ₂ /mmHg	PO ₂ /mmHg	pH	PT/s	TT/s	APTT/s	FIB/g · L ⁻¹	
低 BMI 组	89.89 ± 4.01	51.01 ± 9.90	63.25 ± 10.55	7.37 ± 0.03	12.92 ± 1.40	18.40 ± 1.39	27.05 ± 2.07	2.86 ± 0.55	146.32 ± 9.47
正常 BMI 组	89.47 ± 9.07	45.31 ± 7.46 ^a	69.40 ± 21.63	7.39 ± 0.04 ^a	18.63 ± 13.54 ^a	16.66 ± 3.92 ^a	32.32 ± 13.36 ^a	3.56 ± 0.87	128.43 ± 27.67 ^a
高 BMI 组	90.07 ± 9.63	48.35 ± 8.83	69.84 ± 18.61	7.38 ± 0.04	12.27 ± 1.81 ^b	16.26 ± 2.78 ^a	33.71 ± 7.51 ^a	5.04 ± 7.12	145.05 ± 16.78 ^b
F 值	0.056	3.011	1.022	2.701	9.428	4.030	4.202	1.730	9.563
P 值	0.946	0.053	0.363	0.071	0.000	0.020	0.017	0.181	0.000

注:与低 BMI 组比较,^a $P < 0.05$;与正常 BMI 组比较,^b $P < 0.05$ 。

系统的功能障碍,如体质质量下降、肌肉萎缩、骨质疏松、焦虑抑郁等。COPD 病人摄入的热能不足、基础代谢率增高、分解代谢亢进可能使病人出现营养不良,导致体质质量下降^[5]。BMI 是目前国际上常用的衡量人体胖瘦程度以及是否健康的一个标准。有研究指出低体质质量指数的 COPD 病人存在更多的心血管并发症以及较高的病死率^[6]。同时,低 BMI 病人与正常 BMI 病人或高 BMI 病人相比住院时间明显延长,出院至复发时间明显缩短,死亡人数明显增加,说明 BMI 对 COPD 病人的预后有很大的影响^[7]。新疆地处我国西北,深居内陆,气候干燥,是呼吸道疾病高发地区,新疆农村地区 COPD 患病率高达 22.8%,且维吾尔族发病率明显高于平均水平^[8]。本研究通过对所有病人按照 BMI 进行分级比较,发现 BMI 对我区维吾尔族 COPD 病人的影响。

肺功能检查是判断气流受限的客观指标,对于 COPD 的诊断、严重程度评估、疾病进展、预后及治疗后的反应均有重要的参考价值^[9]。研究指出 COPD 病人的低 BMI 与 COPD 病人的呼吸困难程度具有一定的相关性^[10]。本研究结果提示,在维吾尔族 AECOPD 病人中低 BMI 组的 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 均显著低于正常 BMI 和高 BMI 组病人($P < 0.01$)。但我们发现在维吾尔族病人中低 BMI 病人所占比例较小(15.6%),而高 BMI 组病人占到 56.2%,考虑因为生活习惯及饮食习惯等原因造成,但高 BMI 对维吾尔族 COPD 的患病率是否造成影响还需进一步研究。

凝血四项(PT、TT、APTT、FIB)是反映凝血功能的主要指标,其中 FIB 属急性时相反应蛋白,其增高可诱发肺功能减退并增加 COPD 病人的住院率^[11]。有研究报道,AECOPD 病人凝血指标水平较正常对照组均增加,提示 AECOPD 病人体内存在着凝血纤溶活性异常^[12]。在本研究中发现,维吾尔族 AECOPD 病人的凝血功能指标中,正常 BMI 组病人的 PT 值高而低 BMI 和高 BMI 的 PT 相对降低,提示 BMI 的异常可能使维吾尔族 COPD 病人产生高凝状

态,发生肺栓塞的风险增高。而低 BMI 组的 TT 值增高,较高 BMI 组和正常 BMI 组有显著延长($P < 0.05$),提示低 BMI 组病人存在血浆纤维蛋白原减低或结构异常影响凝血功能,而 FIB 结果提示低 BMI 组病人的 FIB 较其他两组减低,但未产生显著差异性,APTT 结果提示低 BMI 组相对于高 BMI 组和正常 BMI 值明显缩短($P < 0.05$),提示低 BMI 组病人存在高凝状态,栓塞性疾病发生可能性大。

血气分析是用于判断机体是否存在酸碱平衡失调以及缺氧和缺氧程度等的检验手段。从本研究结果中发现低 BMI 的维吾尔族 AECOPD 病人血 pH 值较正常组低,且 PaCO₂ 增至 50 mmHg 以上,提示低 BMI 病人更易发生 2 型呼吸衰竭,严重程度更高,而三组病人 SO₂ 及 PO₂ 无显著差异,考虑因为入院后吸氧影响所致。另外我们发现本研究中,低 BMI 和高 BMI 的 AECOPD 病人的血红蛋白均高于正常 BMI 组,考虑因为这两组病人较正常 BMI 组病人更易出现缺氧而产生血红蛋白的代偿性增高。

综上,我们发现,对于维吾尔族 AECOPD 病人,BMI 是重要的影响因素,低 BMI 的病人具有更高的危险程度,更容易发生栓塞类疾病及呼吸衰竭,该类病人更需要临床的重视和及时有效的治疗。

参考文献

[1] RABE KF, HURD S, ANZUETO A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2007, 176(6): 532-555.

[2] 徐大林. 老年慢性阻塞性肺炎急性加重患者外周血白细胞、中性粒细胞、C 反应蛋白及降钙素原的测定及临床意义[J]. 安徽医药, 2015, 19(12): 2358-2360.

[3] 黄俊芳, 王广发. 慢性阻塞性肺病全球倡议慢性阻塞性肺病指南(2013 更新版)解读[J/CD]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2013, 5(3): 58-60.

[4] SHAPIRA-ROOTMAN M, BECKERMAN M, SOIMU U, et al. The prevalence of pulmonary embolism among patients suffering from acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Emergency Radiology, 2014, 22(3): 257-260.