

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.10.025  
View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.10.025>

## 6 min 步行试验和评分量表评估 COPD 的预后

覃松梅<sup>1</sup>, 邓艺新<sup>2</sup>, 刘航<sup>1</sup>, 覃雪军<sup>1</sup>

(1. 广西壮族自治区人民医院呼吸与危重症医学科, 南宁 530021;  
2. 广西崇左市宁明县海渊镇中心卫生院综合科, 广西 崇左 532504)

**[摘要]** 目的: 探讨中、重度慢性阻塞性肺疾病急性加重期(acute exacerbations of obstructive pulmonary disease, AECOPD)患者肺功能、6 min步行试验(six-minute walk test, 6MWT)和COPD评估测试(chronic obstructive pulmonary disease assessment test, CAT)的相关性及临床意义。方法: 选择2019年1月至12月在广西壮族自治区人民医院呼吸与危重症医学科住院治疗的75例中、重度AECOPD患者(中度14例, 重度31例, 极重度30例), 入院后第2天下午由经过培训的专职护士进行肺功能检查、CAT评分、6MWT及6MWT结束或中断后的呼吸困难评分(BORG评分), 并如实记录结果。结果: 肺功能分级越重, 6 min步行距离(six-minute walk distance, 6MWD)越短, FEV<sub>1</sub>%越低, 则BORG、CAT评分越高, 且6MWD中断发生率越高, 在极重度患者中6MWD发生率为93.3%; CAT分级与肺功能分级之间呈正相关( $P<0.01$ ); CAT分级与6MWD之间呈负相关( $P<0.01$ ), 6MWD与FEV<sub>1</sub>%呈正相关( $P<0.01$ ); ROC曲线显示: 6MWD<234 m、BORG评分>6.5、CAT>24时, 为预测未来急性加重风险的最佳值。结论: CAT和6MWT联合可综合评估中、重度AECOPD住院患者治疗前病情严重程度、运动和生活自理能力, 及指导康复治疗方案。

**[关键词]** 慢性阻塞性肺疾病; CAT评分; 6分钟步行试验; BORG评分; 肺功能

## Evaluation of the prognosis of COPD with six-minute walk test and rating scale

QIN Songmei<sup>1</sup>, DENG Yixin<sup>2</sup>, LIU Hang<sup>1</sup>, QIN Xuejun<sup>1</sup>

(1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021;  
2. General Department, Haiyuan Town Central Health Center of Ningming County, Chongzuo Guangxi 532504, China)

**Abstract** **Objective:** To investigate the correlation and clinical significance of pulmonary function test, 6-minute walk test (6MWT) and chronic obstructive pulmonary disease assessment test (CAT) in patients with acute exacerbation of moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods:** Between January 2019 and December 2019, 75 cases who were hospitalized in the Department of Respiratory and Critical Care Medicine,

收稿日期 (Date of reception): 2020-07-10

通信作者 (Corresponding author): 覃雪军, Email: 283628789@qq.com

基金项目 (Foundation item): 国家自然科学基金 (81460250); 广西自然科学基金 (2012GXNSF053128); 广西壮族自治区卫生和计划生育委员会自筹经费课题 (Z2015676)。This work was supported by the National Natural Science Foundation (81460250), the Natural Science Foundation of Guangxi Zhuang Autonomous Region (2012GXNSF053128), and the Health and Family Planning Committee of Guangxi Zhuang Autonomous Region (Z2015676), China.

Guangxi Zhuang Autonomous Region People's Hospital were selected, including moderate and severe AECOPD patients (14 moderate cases, 31 severe cases, 30 extremely severe cases). The results of the pulmonary function test, CAT score, 6MWT, and dyspnea score (BORG score) after 6MWT completion or interruption were faithfully recorded by trained nurses on the afternoon of the second day after admission. **Results:** The heavier the pulmonary function grade was, the shorter the 6-minute walking distance (6MWD) was, and the lower FEV<sub>1</sub>% was, and the higher the BORG and CAT levels were, and the higher the interruption rate of 6MWD was. The incidence of extremely severe patients was 93.3%. There was a positive correlation between CAT classification and pulmonary function classification ( $P<0.01$ ), a negative correlation between CAT classification and 6MWD ( $P<0.01$ ), and a positive correlation between 6MWD and FEV<sub>1</sub>% ( $P<0.01$ ). The ROC curve showed that when 6MWD was less than 234 m, BORG score was higher than 6.5 and CAT was higher than 24, which were the best values for predicting future risks. **Conclusion:** Combined CAT and 6MWT can comprehensively evaluate the severity of disease, exercise and self-care ability before treatment in hospitalized patients with moderate to severe acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, as well as guide the rehabilitation treatment plan.

**Keywords** chronic obstructive pulmonary disease; CAT score; six-minute walk test; BORG score; lung function

慢性阻塞性肺疾病(*chronic obstructive pulmonary disease*, COPD)是一种常见的以持续性气流受限为特征、可以预防和治疗的呼吸障碍性疾病，其气流受限呈进行性发展，主要累及呼吸系统，也可致全身的不良反应<sup>[1]</sup>。急性加重主要表现为呼吸困难、咳嗽、痰量增多和/或痰液呈脓性，需要调整治疗药物，改变诊疗方案<sup>[2]</sup>。急性加重期导致肺功能急剧下降，加快疾病病程，严重影响患者的运动能力和生活质量及预后，是COPD患者死亡的主要原因<sup>[3]</sup>。肺功能是评估COPD病情程度的重要指标，而6 min步行试验(six-minute walk test, 6MWT)是客观评价活动能力的主要指标。本研究对75例慢性阻塞性肺疾病急性加重期(*acute exacerbations of obstructive pulmonary disease*, AECOPD)住院患者的肺功能、COPD评估测试(*chronic obstructive pulmonary disease assessment test*, CAT)、6 min步行距离(six-minute walk distance, 6MWD)，及6MWT结束或中断后的呼吸困难评分(BORG评分)结果进行分析，旨在评估6MWT和CAT对COPD预后的预测价值。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取2019年1月至12月在广西壮族自治区人民医院呼吸与危重症医学科住院治疗的75例中、重度AECOPD患者，纳入标准：1)对本次研究知情同意，且自愿参与；2)符合AECOPD诊断标准<sup>[2]</sup>。排除标准：1)哮喘患者；2)恶性肿瘤患者；3)视听及

认知功能障碍者；4)不能进行轻微运动的患者；5)临床显著心血管疾病患者；6)影响下肢运动的疾病患者；7)无法配合肺功能检查及6MWT者。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 肺功能检测

采用德国产耶格大型肺功能仪，记录所有患者第一秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV<sub>1</sub>%)，第一秒用力呼气容积与用力肺活量比值(FEV<sub>1</sub>/FVC%)。肺功能分级标准<sup>[4]</sup>：GOLD I级(COPD轻度)为 $FEV_1 \geq 80\%$ 预计值；GOLD II级(COPD中度)为 $50\% \leq FEV_1 < 80\%$ ；GOLD III级(COPD重度)为 $30\% \leq FEV_1 < 50\%$ ；GOLD IV级(COPD极重度)为 $FEV_1 < 30\%$ 。

#### 1.2.2 6MWT

患者在安静、平坦长30 m的硬地板以最快速度往返行走，如出现明显呼吸困难、双下肢颤抖等不能耐受的症状时立即终止试验并记录步行距离和终止原因；试验结束时测量和记录6MWD。6MWD分级标准<sup>[5]</sup>：轻度COPD， $\geq 350$  m；中度COPD，250~349 m；重度COPD，150~249 m；极重度COPD， $\leq 149$  m。

#### 1.2.3 COPD评估测试呼吸问卷(CAT评分)<sup>[6]</sup>

问卷内容包括咳嗽、咳痰、胸闷、气喘的表现，家务活动、外出活动有无受影响，睡眠及精力等8个项目，患者根据自身的感受自行完成评分。每项评分为0~5，总分为40，分级标准：0~10分表明症状较轻，11~20分表明症状较重，21~30分表明症状很严重，31~40分表明症状非常严重。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析, 定量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 组间差异采用单因素方差分析, 两个变量间的相关关系采用Pearson相关性分析; 定性资料以例数和率(%)表示, 组间差异比较采用交叉表卡方检验。未来风险预测采用ROC诊断试验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者肺功能 GOLD 分级的比较

不同肺功能GOLD分级的患者年龄差别无统计学差异; 而其余各项指标(包括6MWD、 $FEV_1\%$ 、 $FEV_1/FVC\%$ 、BORG评分、CAT)在不同GOLD分级患者之间存在统计学差异。从不同GOLD分级组间两两比较的结果来看, 随着肺功能GOLD分级的增高, CAT评分逐级增

高, 6MWD则逐级缩短, 6MWT中断发生率逐级增高, 以上指标各组间差异有统计学意义。 $FEV_1/FVC\%$ 及BORG评分在GOLD II级与GOLD III级之间比较差异无统计学意义, 但GOLD II级与GOLD III级患者的 $FEV_1/FVC\%$ 高于GOLD IV级患者, BORG评分则GOLD II级与GOLD III级患者低于GOLD IV级患者(表1)。6MWD与 $FEV_1\%$ 呈正相关, 与CAT评分结果呈负相关(图1)。

### 2.2 ROC 曲线分析

ROC曲线分析显示: 6MWD<234 m、BORG评分>6.5、CAT>24时, 为预测未来风险的最佳值; 其中, 6MWD的AUC=0.966, 95%CI: 0.926~1.000,  $FEV_1\%$ 的AUC=0.919, 95%CI: 0.926~1.000, BORG的AUC=0.955, 95%CI: 0.912~0.997, CAT的AUC=0.963, 95%CI: 0.915~1.000(图2, 3)。

表1 6MWD,  $FEV_1\%$ 预计值和CAT, BORG评分, 6MWT是否中断的分布情况( $\bar{x}\pm s$ )

Table 1 Distribution of 6MWD, predicted value of  $FEV_1\%$ , CAT scores, BORG scores and 6MWT interrupts ( $\bar{x}\pm s$ )

肺功能分级	<i>n</i>	年龄/岁	6MWD/m	$FEV_1\%$	$FEV_1/FVC\%$	BORG评分	CAT评分	6MWT中断/[例(%)]
GOLD II级	14	$72.00\pm 10.88$	$304.57\pm 52.64$	$57.29\pm 5.28$	$57.71\pm 6.89$	$2.93\pm 2.19$	$16.57\pm 4.80$	1 (7.14)
GOLD III级	31	$71.55\pm 6.19$	$249.68\pm 51.08$	$38.90\pm 5.97$	$54.42\pm 10.40$	$3.84\pm 2.62$	$20.16\pm 6.86$	6 (19.35)
GOLD IV级	30	$71.03\pm 8.69$	$126.20\pm 47.45$	$23.63\pm 3.25$	$42.09\pm 9.87$	$7.00\pm 1.05$	$30.83\pm 3.65$	28 (93.33)
总数	75	$71.43\pm 8.12$	$210.53\pm 87.32$	$36.23\pm 13.22$	$50.10\pm 11.62$	$4.93\pm 2.65$	$23.76\pm 7.99$	
$F(\chi^2)$	14	0.072	77.099	231.950	17.856	26.619	45.063	44.328
<i>P</i>	31	0.931	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

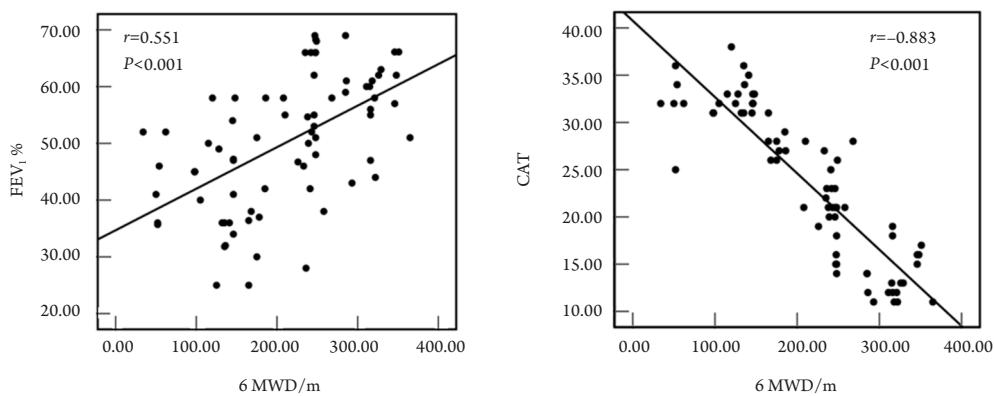


图1 6MWD、 $FEV_1\%$ 和CAT的相关关系

Figure 1 Correlation of 6MWD,  $FEV_1\%$  and CAT

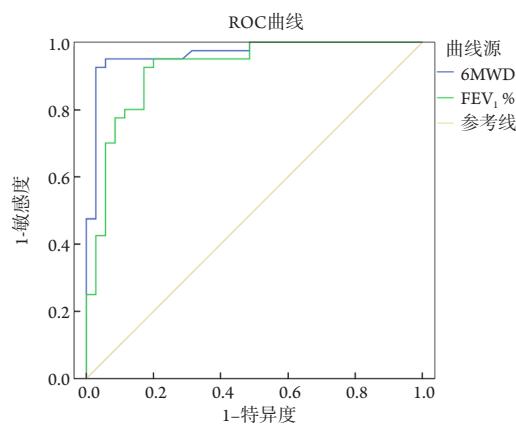


图2 6MWD和FEV<sub>1</sub>%的ROC曲线分析

Figure 2 ROC curve analysis of 6MWD and FEV<sub>1</sub>%

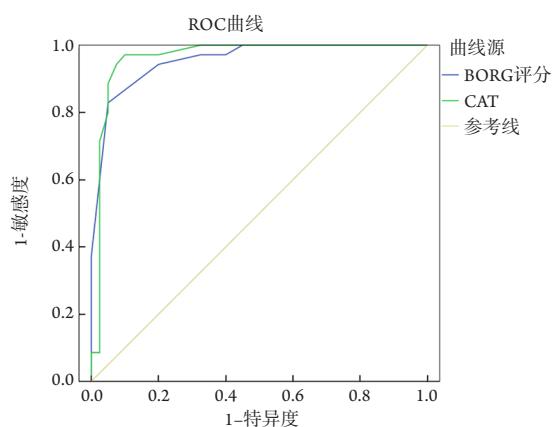


图3 BORG评分和CAT评分的ROC曲线分析

Figure 3 ROC curve analysis of BORG scores and CAT scores

### 3 讨论

COPD是一组以不完全可逆的气流受限，通气功能障碍为主要特征的慢性呼吸系统疾病。近年来，其病死率和患者对此疾病的负担愈加严重<sup>[7]</sup>。临幊上确诊的COPD患者肺功能大多数处于II~IV期，对于AECOPD治疗的重点在于明确诊断，规范治疗，缓解病情，延缓疾病进展，减少并发症发生。因此，进行AECOPD患者病情评估和生活质量的评估，对患者的治疗和预后有着重要的意义。

肺功能检查是COPD诊断和分级的金标准，FEV<sub>1</sub>是COPD诊断和分级的重要指标。CAT是一种由患者本人完成的测试问卷，研究<sup>[8]</sup>表明：老年人CAT、6MWD与肺功能严重程度相关性良好，可以作为日常肺功能的评价方法，是一种简便、易行可操作性高的检查方法之一。肺功能检查指标与生存质量中的日常生活能力的关系最为密切。冯

倩等<sup>[9]</sup>的研究表明6MWD与肺功能检查结果呈正相关。而杨多华等<sup>[10]</sup>的研究表明CAT和6MWT可作为评估COPD患者病情的有效手段。本次研究结果显示肺功能分级越严重，6MWD越低，在6MWD检查中断发生率越高。ROC诊断试验结果显示：当6MWD<234 m、BORG评分>6.5、CAT>24时，为预测未来风险的最佳值。

本研究通过对75例中、重度AECOPD住院老年AECOPD患者进行CAT评分和6MWD测试，与肺功能进行比较，发现这3者之间存在着一定的相关性，这与国内外学者的研究结果符合<sup>[11-12]</sup>；CAT评分和6MWD测试对于合理评价AECOPD患者的生活质量、运动耐力是很有意义的，尤其在肺功能检查患者无法配合的情形下，两者的配合检查有助于更好的评估患者的病情，使之得到有效，及时合理的临床治疗。

对AECOPD患者进行规范诊断和治疗直接影响患者预后。肺功能是一项生理监测指标，需要依靠仪器完成，在三甲及二甲医院已经广泛开展，但在基层医院无法普遍开展。乡镇卫生院、社区医院因缺乏有效的诊断手段，医护人员仅凭临床经验来诊治COPD患者，不能对急性加重期患者进行规范有效的治疗。开展CAT评分和6MWD测试简便易行，且能及时有效地对病情进行干预，对改善COPD患者的生活质量意义重大。

### 参考文献

- 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.  
Chronic Obstructive Pulmonary Disease Committee, Respiratory Society, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2013 Revision)[J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2013, 36(4): 255-264.
- 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2014年修订版)[J]. 国际呼吸杂志, 2014, 34(1): 1-11.  
Expert Group on Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (AECOPD). Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) (2014 Revision)[J]. International Journal of Respiration, 2014, 34(1): 1-11.
- 王文娟, 黄志东, 李贵宇, 等. 老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期

- 合并脑梗患者短期死亡风险的列线图模型建立[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(13): 2128-2132.
- WANG Wenjuan, HUANG Zhidong, LI Guiyu, et al. Establishment of a nomogram model for short-term mortality risk in elderly patients with acute exacerbation of COPD complicated by cerebral infarction[J]. The Journal of Practical Medicine, 2019, 35(13): 2128-2132.
4. 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.
- Chronic Obstructive Pulmonary Disease Committee, Respiratory Society, Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (2007 Revision)[J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2007, 30(1): 8-17.
5. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166(1): 111-117.
6. 柳涛, 蔡柏蔷. 一种新型的生活质量评估问卷:慢性阻塞性肺疾病评估测试[J]. 中国医学科学院学报, 2010, 32(2): 234-238.
- LIU Tao, CAI Baiqiang. A new quality-of-life assessment questionnaire: Assessment test for chronic obstructive pulmonary disease[J]. Journal of Chinese Academy of Medical Sciences, 2010, 32(2): 234-238.
7. Rorsin RR, Vestbo J, Barbera JA, et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD (revised 2011) (EB/OL). 2011 Global initiative for chronic obstructive lung disease, Inc., 2011.
8. 龚瑞, 程新春, 郭爱华. 慢性阻塞性肺疾病患者生活质量评估问卷与6分钟步行试验的临床应用[J]. 中国现代医生, 2013, 51(10): 139-142.
- GONG Rui, CHENG Xinchun, GUO Aihua. Clinical application of assessment test and 6-minute walk test in chronic obstructive pulmonary disease[J]. China Modern Doctor, 2013, 51(10): 139-140,142.
9. 冯倩, 余勤. 慢性阻塞性肺疾病患者6 min步行试验与肺功能及生活质量的相关性[J]. 兰州大学学报(医学版), 2013, 39(2): 49-53.
- FENG Qian, YU Qin. Study of relationship between six-minute walk test and lung function and quality of life for patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Journal of Lanzhou University (Medical Sciences), 2013, 39(2): 49-53.
10. 杨多华, 陈亮, 岳晴超, 等. CAT和6 MWT对评价社区老年中重度慢阻肺稳定期的意义[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(12): 2193-2195.
- YANG Duohua, CHEN Liang, XI Qingchao, et al. Significance of CAT and 6MWT for assessing elderly patients with moderate-severe chronic obstructive pulmonary disease during stable period[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2015, 20(12): 2193-2195.
11. 冯倩, 余勤. 6分钟步行试验在慢性肺病中应用的研究进展[J]. 临床荟萃, 2013, 28(1): 115-118.
- FENG Qian, YU Qin. Progress in the application of six-minute walk test in chronic lung disease[J]. Clinical Focus, 2013, 28(1): 115-118.
12. Gruffydd-Jones K, Marsden HC, Holmes S, et al. Utility of COPD Assessment Test (CAT) in primary care consultations: a randomised controlled trial[J]. Prim Care Respir J, 2013, 22(1): 37-43.

**本文引用:** 覃松梅, 邓艺新, 刘航, 覃雪军. 6 min 步行试验和评分量表评估COPD的预后[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(10): 2395-2399. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.10.025

**Cite this article as:** QIN Songmei, DENG Yixin, LIU Hang, QIN Xuejun. Evaluation of the prognosis of COPD with six-minute walk test and rating scale[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(10): 2395-2399. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.10.025