

## ·短篇论著·

## 慢性阻塞性肺疾病患者姿势控制能力的初步研究

杜丽成<sup>1</sup> 张晓调<sup>1</sup> 黄一奔<sup>1,2</sup> 黄凌智<sup>1</sup> 金田田<sup>1</sup> 慈 晓<sup>1</sup>

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary diseases, COPD)主要病理变化为慢性气道炎症并伴有全身反应。肺部病变以不完全可逆的气流受限为主要特点,与肺部对有害颗粒和气体的异常炎症反应有关。全身反应包括心血管并发症、营养异常、体重减轻、肌肉功能障碍、骨质疏松、抑郁等<sup>[1-2]</sup>。由于COPD患者心肺耐力下降、骨骼肌肉功能减退等原因,较正常人更易发生跌倒<sup>[3]</sup>。姿势控制能力评定是预测老年人跌倒风险的主要评定工具,常用的评估方法有步行功能测试、平衡功能测试等。本研究主要目的为比较COPD患者与健康人姿势控制能力的差异,探讨如何预防COPD患者跌倒。

## 1 资料与方法

## 1.1 研究对象

COPD组纳入标准:①符合慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)的诊断标准<sup>[4]</sup>;②COPD处于稳定期,近12周无气促加重,无喘息、胸闷,无咳嗽加剧、痰量增加,无痰液颜色和(或)黏度改变及发热等;③能够独立步行。排除标准:①精神、智力或思维异常无法配合者;②局限性的肺大疱、气胸;③合并严重的心、脑、肾、肝、神经系统疾病及恶性肿瘤者;④体质极度虚弱或肢体功能障碍者。

健康对照组入组标准:①无严重神经系统、运动系统、心肺等其他系统性疾病;②可以独立完成本研究的测试任务;③简易精神状态检查表(minimum mental state examination)≥28分,可以准确地理解整个测试中的动作及动作指令。排除标准:①有严重的腰椎间盘突出症、椎管狭窄、骨性关节炎等运动系统疾病影响步行的;②患有严重的神经系统或心肺系统疾病而影响测试结果的;③过去1年中,接受过下肢手术者;④曾接受过下肢关节置换手术者;⑤截肢患者。

共招募符合上述标准的COPD患者42例,另招募符合上述标准的年龄、性别相匹配的健康对照组40例,两组受试者一般资料差异无显著性意义,具有可比性。见表1。

## 1.2 研究方法

## 1.2.1 COPD 症状评估:对所有COPD患者使用改良版英国

表1 两组受试者一般资料

| 组别    | 例数 | 性别(例) |    | 年龄<br>(岁) | 身高<br>(cm) | 体重<br>(kg) | BMI      |
|-------|----|-------|----|-----------|------------|------------|----------|
|       |    | 男     | 女  |           |            |            |          |
| COPD组 | 42 | 19    | 23 | 60.8±4.7  | 160.8±13.1 | 61.9±15.4  | 24.5±8.2 |
| 健康人组  | 40 | 20    | 20 | 61.9±3.8  | 163.2±12.7 | 68.9±17.8  | 27.5±6.3 |

医学研究委员会呼吸问卷(the modified British medical research council, mMRC)评估呼吸困难严重程度。该量表根据患者呼吸困难的严重程度由轻度到重度分为5级(0—4级)。

1.2.2 姿势控制评估:所有受试者采用以下量表评估姿势控制能力。①Berg平衡量表<sup>[5]</sup>:观察受试者进行由坐到站、无支撑站立、无支撑坐位、站到坐、转移、闭眼站立、并脚站立、手臂前伸、弯腰拾物、转头向后看、原地转圈、双脚交替踏凳、前后脚直线站立和单腿站立共14个项目运动。每个项目的评分由0分到4分,0分代表无法完成动作,4分代表可正常完成动作。评分的标准根据在限定的时间或距离内完成动作能力,最高总分为56分,分数越高,表示平衡能力越好。②单腿站立测试(one leg standing test, OLS):测试时要求受试者分别用左右单腿站立,测量受试者保持平衡的时间。共测量3次取平均值,最后取时间较短的一侧进入统计分析。③起立-步行测试(time up and go test, TUG)<sup>[6]</sup>:受试者坐在有扶手的靠背椅子上(座高约46cm),在椅子正前方3m远的地方上贴上显著的彩色标记线。当听到“开始”的指令后,受试者从靠背椅上站起,以尽可能快的步速,向前走3m(到达标记线),然后转身返回并坐到椅子上。记录从开始到臀部再次接触椅面的时间。测试3次平均值为测试结果,单位为秒(s)。④5次坐立试验(five times sit to stand test, FTSST)<sup>[7]</sup>:受试者坐在43cm高无扶手的椅子上,双脚着地,背部不贴靠椅背,双手交叉于胸前,在听到测试开始命令后,以尽可能快的速度完成5次起立和坐下动作。测试过程中要求受试者双手必须交叉于胸前不能分开,不能用手辅助站立,站立时要求膝关节完全伸直再进行坐下动作。记录受试者完成5次动作的时间,以秒(s)为单位。测试进行3次,取平均值,测试间给予受试者充分休息。

测试环境安静、通风良好、温度适宜,测试中备有硝酸甘

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.01.021

1 瑞安市人民医院(温州医科大学附属第三人民医院)呼吸科,浙江瑞安,325200; 2 通讯作者

作者简介:杜丽成,女,副主任护师; 收稿日期:2015-10-27

油、沙丁胺醇气雾剂等抢救药品。测试中患者若出现疲乏、头晕、心绞痛、呼吸困难、出冷汗、面色苍白等不适症状则停止试验,待患者恢复后再进行其余测试。测试前后记录患者的血压、心率及呼吸频率。

### 1.3 统计学分析

采用SPSS19.0 软件进行统计学分析。计量资料符合正态分布的均以平均值±标准差表示。采用 $t$ 检验比较COPD患者与健康对照组之间在姿势控制量表得分上的差异。采用单因素方差分析比较不同mMRC分级之间COPD患者姿势控制得分差异,多重比较采用最小显著差异法。采用Spearman 相关分析方法比较mMRC评分、年龄、身高、体重、BMI与姿势控制能力得分之间的关系。以 $P < 0.05$ 为差异具有显著性意义。

## 2 结果

本研究共纳入COPD患者42例,根据mMRC评估,其中0级9例,1级13例,2级12例,3级8例,无4级患者。COPD患者Berg量表得分显著低于健康对照组( $P < 0.05$ ),COPD患者OLS时间显著低于健康对照组,COPD患者TUG与FTSST时间均显著长于健康对照组( $P < 0.05$ ),见表2。不同mMRC分级COPD患者姿势评估得分均有差异( $P < 0.05$ ),多重比较结果见表3。mMRC与Berg、OLS评定呈显著负相关( $P < 0.05$ ),mMRC与TUG、FTSST之间呈显著正相关( $P < 0.05$ );COPD患者Berg、OLS、TUG、FTSST与年龄、身高、体重、BMI之间无相关性( $P > 0.05$ )。见表4。

表2 两组受试者姿势控制评估情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别    | 例数 | Berg 评分               | 单腿站立<br>测试(s)        | 起立-步行<br>测试(s)        | 5次坐立<br>试验(s)         |
|-------|----|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| COPD组 | 42 | 49.1±4.2 <sup>①</sup> | 4.2±1.7 <sup>①</sup> | 11.6±2.7 <sup>①</sup> | 10.9±3.4 <sup>①</sup> |
| 健康人组  | 40 | 55.1±2.3              | 6.1±1.9              | 8.7±2.7               | 7.1±2.5               |

①与健康人相比 $P < 0.05$

表3 COPD患者不同mMRC分级的姿势控制评估情况( $\bar{x} \pm s$ )

| mMRC<br>分级 | 例数 | Berg 评分                 | 单腿站立<br>测试(s)         | 起立-步行<br>测试(s)         | 5次坐立<br>试验(s)          |
|------------|----|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 0级         | 9  | 52.6±1.3                | 6.1±1.4               | 9.2±1.4                | 7.6±2.4                |
| 1级         | 13 | 50.7±3.0                | 4.7±1.7 <sup>①</sup>  | 10.8±2.6               | 9.9±3.0 <sup>①</sup>   |
| 2级         | 12 | 48.3±2.3 <sup>①</sup>   | 3.2±0.8 <sup>①②</sup> | 12.6±1.2 <sup>①②</sup> | 12.7±2.2 <sup>①②</sup> |
| 3级         | 8  | 44.1±5.4 <sup>①②③</sup> | 3.0±1.2 <sup>①②</sup> | 14.3±2.7 <sup>①②</sup> | 13.7±2.7 <sup>①②</sup> |

①与0级比较 $P < 0.05$ ,②与1级比较 $P < 0.05$ ,③与2级比较 $P < 0.05$

表4 mMRC与姿势控制评定之间相关性 ( $r$ 值)

|      | Berg 评分             | 单腿站立<br>测试(s)       | 起立-步行<br>测试(s)     | 5次坐立<br>试验(s)      |
|------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| mMRC | -0.694 <sup>①</sup> | -0.690 <sup>①</sup> | 0.684 <sup>①</sup> | 0.714 <sup>①</sup> |
| 年龄   | -0.253              | -0.171              | 0.253              | 0.139              |
| 身高   | 0.077               | 0.086               | -0.091             | -0.111             |
| 体重   | 0.301               | 0.241               | -0.242             | -0.236             |
| BMI  | 0.170               | 0.108               | -0.107             | -0.094             |

①在0.05水平上显著相关

## 3 讨论

老年人跌倒发生率高,严重影响老年人的身心健康,跌倒还会导致骨折等疾病,对个人、家庭以及社会都带来极大的危害。美国有1/3的社区老年居民和60%的住在护理机构中的老年人每年跌倒1次<sup>[8]</sup>;我国一项针对城市社区老年人调查研究发现,每年约有18%的老年人跌倒,8.7%的老年人因跌倒致伤<sup>[9]</sup>。个人健康问题与平衡能力差是老年人跌倒最主要的原因<sup>[10]</sup>。COPD是呼吸系统常见病和多发病,有很高的致死率和致残率,骨骼肌肉功能下降是其主要表现之一。骨骼肌功能下降不仅限制患者活动影响生活质量,也会导致患者姿势控制能力下降。一项针对COPD患者的调查发现,COPD患者跌倒的发生率为正常老年人的4倍<sup>[11]</sup>。Berg、OLS、TUG、FTSST均是临床常用的姿势控制能力评价量表,常用于老年人跌倒风险测试与脑卒中患者平衡功能评估中。本研究的目的是采用Berg、OLS、TUG、FTSST评估COPD患者姿势控制能力,比较其与正常人之间的差异,分析姿势控制能力与COPD症状之间的关系。

结果表明COPD患者Berg、OLS、TUG、FTSST评分均显著差于健康对照组,这与本研究的设想一致,也与文献报道类似<sup>[12]</sup>。同时不同呼吸困难程度的COPD患者之间姿势控制能力同样有显著性差异,提示姿势控制能力与COPD患者症状之间存在相关性。由于mMRC症状评估为等级资料,故我们采用Spearman 相关分析,结果表明mMRC与Berg、OLS评定呈显著负相关,mMRC与TUG、FTSST之间呈显著正相关;COPD患者Berg、OLS、TUG、FTSST与年龄、身高、体重、BMI之间无相关性,证实呼吸困难症状越严重的COPD患者姿势控制能力越差,跌倒风险越大。

COPD患者姿势控制能力下降的原因是多方面的。国内一项研究证实COPD患者股四头肌收缩力和耐力均明显下降,以最大主动收缩力下降最为明显且与肺功能气流阻塞程度呈正相关<sup>[13]</sup>。股四头肌是人体最有力的肌肉之一,在维持直立姿势、步行等运动具有重要作用,股四头肌肌力下降会严重影响患者的姿势控制能力。肌肉功能与耐力下降还会限制患者活动,影响患者的ADL能力。研究证实症状越严重的COPD患者其ADL能力越差<sup>[13]</sup>。日常生活动作均要求一定的姿势控制能力,本研究发现呼吸困难症状与COPD患者姿势控制能力之间存在相关性,这就解释了患者ADL能力下降的原因。运动减少进一步降低患者的运动耐力,形成恶性循环。COPD患者经常出现抑郁或焦虑情绪可能是其姿势控制能力下降的原因之一。有研究证实,抑郁与焦虑情绪与老年人跌倒之间具有显著的相关性<sup>[14]</sup>。焦虑和抑郁可导致COPD患者精神负担加重,丧失正常的生活及劳动能力,同时会增加患者呼吸困难的主观感觉,增加患者急性发作的次数及住院率。另外,长期服药也可能是COPD患者姿

势控制能力下降的原因。COPD患者需要长期应用支气管舒张剂、激素、祛痰药等,这类药物可能通过影响肌肉代谢、加重骨质疏松等途径增加患者跌倒风险<sup>[15]</sup>。

COPD患者姿势控制能力下降,不仅影响ADL能力,还增加患者跌倒等风险。针对这种情况,除了对原发病的治疗,康复训练也很重要。国内采用踏车对COPD患者进行训练,证实下肢踏车运动训练可减轻COPD患者在运动过程中呼吸困难和下肢疲劳的主观感觉,改善运动耐力<sup>[16]</sup>。研究证实COPD患者肺功能与肌力、耐力、ADL能力之间均有相关性,本研究受限于研究设备未对每位受试者开展肺功能评估。

## 参考文献

- [1] Coronado M, Fitting JW. Extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Rev Med Suisse, 2005,1(41):2680—2682, 2685—2687.
- [2] 白澎,孙永昌.慢性阻塞性肺疾病合并症研究进展[J].国际呼吸杂志,2011,31(9):700—703.
- [3] Ekstrom MP. The rise and fall of COPD mortality[J]. Lancet Respir Med, 2014,2(1):4—6.
- [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(2013年修订版)[J].中华结核和呼吸杂志,2013,36(4):255—264.
- [5] 瓮长水,王军,王刚,等. Berg平衡量表在脑卒中患者中的内在信度和同时效度[J].中国康复医学杂志,2007,22(8):688—690,717.
- [6] 瓮长水,王娜,刘立明,等.三种功能性移动能力测试工具对

预测老年人跌倒危险有效性的比较[J].中国康复医学杂志,2013,28(2):109—113.

- [7] 瓮长水,王娜,刘立明,等.5次坐立试验用于预测老年人跌倒危险的有效性[J].中国康复医学杂志,2012,27(10):908—912.
- [8] Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls[J]. Age Ageing, 2001,30 (Suppl 4):3—7.
- [9] 段春波,覃朝晖,于普林,等.老年人跌倒损伤的治疗和疾病负担研究[J].中华老年医学杂志,2008,27(4):302—304.
- [10] 石婧,于普林,周白瑜,等.北京市社区老年人跌倒原因的多水平模型分析[J].中华老年医学杂志,2013,32(11):1241—1245.
- [11] Chun-rong JU, 陈荣昌.慢性阻塞性肺疾病患者股四头肌肌力下降的临床分析[J].中华结核和呼吸杂志,2008,31(8):566—570.
- [12] Crisan AF, Oancea C, Timar B, et al. Balance impairment in patients with COPD[J]. PLoS One, 2015,10(3):e0120573.
- [13] Simon KM, Carpes MF, Correa KS, et al. Relationship between daily living activities (ADL) limitation and the BODE index in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Rev Bras Fisioter, 2011,15(3):212—218.
- [14] 周锡芳,汪金陵.480名社区老年人恐惧跌倒与焦虑抑郁的相关性分析[J].中国疗养医学,2010,19(2):189—190.
- [15] 何跃,邢建丽.老年人跌倒与药物[J].临床军医杂志,2014,42(9):957—960.
- [16] 陈瑞,陈荣昌,毛晓群,等.踏车运动训练对慢性阻塞性肺病患者吸气肌力、呼吸困难和下肢疲劳程度的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2011,33(3):207—210.

(上接第70页)

能力评估过程更加科学合理。

## 参考文献

- [1] 邱卓英,陈迪,李沁蕊,等.构建基于ICF的残疾和功能评定的理论和方法[C].第三届北京国际康复论坛论文集.685—691.
- [2] 中华人民共和国民政部.老年人能力评估(征求意见稿)[S].中华人民共和国民政行业标准.2013.
- [3] 于兑生,恽晓平.运动疗法与作业疗法[M].北京:华夏出版社.2002.12.
- [4] 陈卫.肢体关节功能丧失的计算方法探讨[J].中国法医学杂志.2005-20(5):313—315.
- [5] 李晓峰.基于AHP的人工神经网络模型的建立[J].四川大学学报(工程科学版),2003,35(1):101—103.
- [6] World Health Organization. International Classification of

Functioning, Disability and Health (ICF) [S]. Geneva: World Health Organization,2001:1—283.

- [7] 柳青,黄道.基于AHP-BP算法的供应链合作伙伴选择建模及其应用[J].华东理工大学学报(自然科学版),2007,1:58—64.
- [8] 郭亚军.综合评价理论、方法及应用[M].科学出版社,2007.5.
- [9] LE DING,LIN BAI. The research of evaluating index system and method for BOSS based on AHP and BP Neural Network[C].EBM2010:Proceedings of International Conference on Engineering and Business Management, 2010,3:4956—4961.
- [10] 刘鹤,刘鑫,吴文瀚,等.利用AHP-BP法建立水泥企业循环经济评价指标体系的研究[J].环境工程,2014,6:148—152.
- [11] 张天云,陈奎,魏伟等.BP神经网络法确定工程材料评价指标的权重[J].材料导报B:研究篇,2012,26(1):159—163.