

不同运动肺功能评估方法在慢性阻塞性肺疾病中的应用比较

汪 檬, 常小红

延安大学附属医院呼吸内科, 陕西 延安

收稿日期: 2023年8月19日; 录用日期: 2023年9月14日; 发布日期: 2023年9月20日

摘 要

慢性阻塞性肺疾病(Chronic obstructive pulmonary disease)是一种常见的慢性气道炎症性疾病, 是全球主要的慢性病之一, 预计到2030年将成为全球第三大死因, 目前诊断慢阻肺的金标准是肺功能检测, 即FEV1/FVC < 70%即可诊断为慢性阻塞性肺疾病, 但该方法只反映了患者的静态肺功能状态, 无法评估运动时肺功能具体情况, 现就目前国内研究较多的几种运动肺功能方法做如下介绍。

关键词

慢性阻塞性肺疾病, 运动肺功能, 评估方法

Comparison of Different Exercise Lung Function Assessment Methods in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Meng Wang, Xiaohong Chang

Department of Respiratory Medicine, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Aug. 19th, 2023; accepted: Sep. 14th, 2023; published: Sep. 20th, 2023

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common chronic airway inflammatory disease and one of the major chronic diseases worldwide. It is expected to become the third leading cause of death worldwide by 2030. Currently, the gold standard for diagnosing COPD is lung function testing, where FEV1/FVC < 70% can be diagnosed as COPD, but this method only reflects the pa-

tient's static lung function status. It is not possible to evaluate the specific situation of lung function during exercise. Here is an introduction to several exercise lung function methods that have been extensively studied both domestically and internationally.

Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Exercise Pulmonary Function, Assessment Methods

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

慢性阻塞性肺疾病是一种完全的不可逆的气流受限为特征的疾病[1]。其诊断主要靠肺功能检测,肺功能又分为静态肺功能与动态肺功能[2],目前常用的是静态肺功能即 $FEV_1/FVC < 70\%$ 即可诊断为慢性阻塞性肺疾病[3]。慢阻肺是一种全身性疾病,主要心肺骨骼肌等多种器官受累,有数据指出心功能不全及 NYHA 心功能分级是 AECOPD 患者预后的独立危险因素,近 1 年内急性加重期的次数多与心功能分级的程度密切相关[4]。患者日常活动下降的原因除了与心肺功能相关,还与骨骼肌功能的下降相关[5]。曾有研究学者对 8102 例 copd 合并肌少症的患者进行 MATE 分析,指出 copd 患者合并肌少症的患者发生率为 27.7%,且女性高于男性,欧洲发生率大于亚洲和南美洲,吸烟者人群发生率高于不吸烟者人群。肌少症的发生也是严重影响患者活动耐力下降的主要因素之一[6]。由于静态肺功能主要反映的是机体在静息状态下存在的储备功能代偿,但据临床观察有大部分慢阻肺患者诉活动后气短,活动耐力下降等情况。因此静息肺功能很难真实反映患者肺功能受限程度。此时运动肺功能的优势就得以体现,它不仅可以帮助了解患者静息状态下的储备功能代偿,还可以掌握患者在运动过程中及时发现活动耐力受限的具体原因[7],可对患者院外日常活动提供一个很好的运动指导[8]。目前国内外提出的运动肺功能主要有 6 分钟步行试验、5 次坐立试验、30 秒坐立试验、4 米步态速度测试[9]。我国常用的运动肺功能测验方法是 6 分钟步行试验,其他检测方案仍在国际上进一步探索与证实,现就关于慢阻肺的不同运动肺功能检测方案做以下阐述。

2. 六分钟步行试验

6 分钟步行试验是一种无创检查,要求病人在空旷的室内,在一定的时间及一定的距离内快步行走,同时记录病人的心率、和血氧饱和度。在检测前应及时准备好氧气及急救药物,如硝酸甘油、阿司匹林、平喘、支气管扩张剂等。以免出现突发意外或诱导病人使原有疾病加重。在检测过程中应有专业人员持续陪同,若有呼吸困难、胸痛、下肢痉挛、面色苍白或发现血压及血氧饱和度下降时。应及时终止试验。专业人员在患者行走过程中可进行鼓励,告知患者行走距离,但不可过度使用鼓励性语言使其加速。其主要目的是根据患者实际行走的能力及距离来评估慢阻肺患者的运动肺功能情况[10]。根据各项监测指标来评估患者呼吸困难和劳累程度,综合分析活动受限的具体原因。该测验方法主要适用于评估中、重度慢阻肺患者在治疗后肺部及心脏的功能康复状态,急性心梗、不稳定性心绞痛是其绝对禁忌症。慢阻肺急性加重期、严重骨关节病等在行走过程中可能会危及生命的疾病是其相对禁忌症[11]。目前国内关于 6wmt 的研究较多,其优势性主要体现在该检测结果的有效性及其可重复性,患者可在条件允许的情况下,

治疗前后均做一次六分钟步行试验进而评估治疗疗效。其检测指标也可以为我们的治疗提供一个很好的指导[12]。但是由于 6wmt 是对整体功能状态的一个评估,并不能对具体器官进行一个评估,因其影响因素及禁忌症较多,对患者稳定期的身体要求也较高,试验过程中也需要医护人员的监护,所以目前临床上仍将其作为一个运动肺功能的补充并不能完全代替[13]。

3.5 次坐起试验

由于 6wmt 受时间、空间和设备的限制,很多呼吸科医生并不能及时完成评估,所以是否有更简便、更快捷的测试方式也是呼吸科医生的一个新的探索方向,于是 5 次坐立试验经过反复探索逐渐被大众所熟知,坐立实验起初主要是用于对老年人下肢肌力的检查,主要操作方法为使受试者肢体放松坐在一张有靠背无扶手的椅子上,座位离地面约 48 厘米,受试者双臂环抱于胸前,尝试完成一次“起-坐”试验,若无其他特殊不适,则在最快速度完成 5 次连续的“起-坐”并记录其所用的时间,以上动作重复 3 次并取其平均值。西班牙穆尔西亚的梅塞格尔医院关于此做了一项前瞻性研究[14],对 137 例稳定期 copd 患者进行多个逻辑回归模型,测试后的一年中,6mwt、5sts 和 4mgs 测试是否与严重恶化相关,其中得出结论,5 次坐起试验与 6wmt 有非常相似的预测和鉴别能力,因此 5 次坐起试验可以作为慢阻肺患者预测疾病严重恶化程度的一个危险因素[15]。

4. 30 秒坐立试验

不受时间、空间、地点限制的简便易行测试除了 5 次坐起试验外,国内外研究较多的还有 30 秒坐立试验[16]。该试验主要也是用来评估慢阻肺患者的下肢肌力,其主要操作方法也是先将受试者安排在一张有靠背无扶手的椅子上,操作者准备一个秒表,嘱受试者双手交叉于胸前,完成从坐起到站立的动作,为保证实验的准确性,要求坐立使背部不可贴于椅背,站立时下肢需完全伸直,并记录受试者在 30 S 内完成的次数,姿势不正确者不被计入,最终根据 30 s 连续起坐次数分成等级参考值,分为优、良好、中等、较差、差。并记录测试前后受试者的心率、血压、血氧饱和度(SpO₂)、呼吸困难和疲劳症状[17],根据患者身体的具体测试数据来进行及时干预和指导。

5. 4 米步态速度测试

慢阻肺患者一般生活质量下降的很大一部分原因来自于活动耐力的下降,而耐力的下降除了与心肺功能差以及患者基础疾病相关,还与患者的肌肉功能及机体运动能力的衰退相关,年龄越大提示临床不良结局越大。4 米步态试验也是一种用来评估慢阻肺患者身体虚弱状态的简易工具[18]。其操作方法简单便捷,目前也是临床医生的辅助评估工具,其主要操作方法是受试者依然坐在一个有靠背无扶手的椅子上,在距离座椅 3 米远的地点可以做上标记,当测试开始时,受试者可起身向标记物走去,绕过标记物后再转身坐在座椅上,并记录整个过程需要的用时,连续测试 3 次,并取最短用时时间。以此来评估 4 米步态速度测试与慢阻肺患者身体技能下降的相关性。英国研究学者凡妮莎·小祖·蒂诺等人对慢阻肺患者在 4 米步态实验中哪一个区分慢阻肺患者运动能力的最佳方案截止点,做了相关研究。他们对 56 名慢阻肺患者的人体特征、肺功能及功能性运动能力等方面进行了评估,研究指出在 4 米步态实验中,在最大值为 1.27 米/秒,其保留的运动能力,在 6 分钟步行试验上达到更远,其结论可得出 4 米步态试验的最大值可以用于鉴别慢阻肺患者保留的锻炼能力[19]。

6. 结论

综上,评估慢阻肺患者动态肺功能的评估方法形式多样,虽然目前我国仍然以 6 分钟步行试验为主

要评估方法, 但是其他方法仍然可以作为一个辅助补充手段, 甚至在一定程度上可以替代 6wmt, 打破空间、时间及仪器设备不足等限制, 不同的评估方案各有特色, 临床在保证患者安全的情况下, 医生可根据患者身体的实际状况, 选择合适的检测方法进行评估, 为日常生活中的运动康复锻炼提供一个真实、可靠的数据参考。

参考文献

- [1] 白亚虎, 高胜寒, 纪思禹, 等. 慢性阻塞性肺疾病向“前”发展[J]. 中国全科医学, 2023, 26(3): 268-273. <https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0621>
- [2] Hu, Z.-W., et al. (2023) Use of 6-Minute Walk Test for Assessing Severity of Interstitial Lung Disease: An Observational Study. *Sarcoidosis, Vasculitis, and Diffuse Lung Diseases: Official Journal of WASOG*, **40**, e2023013.
- [3] 梁振宇, 王凤燕, 陈子正, 等. 2023 年 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、管理及预防全球策略更新要点解读[J]. 中国全科医学, 2023, 26(11): 1287-1298.
- [4] 李路, 杨阳, 孙亚男, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者心功能不全相关危险因素及其与预后的关系[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(15): 43-48, 52. <https://doi.org/10.7619/jcmp.20211756>
- [5] Johnston, K.N., et al. (2017) Measurement Properties of Short Lower Extremity Functional Exercise Tests in People with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Review. *Physical Therapy*, **97**, 926-943. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx063>
- [6] 吴浩, 刘素蓉, 陈美珠, 等. 慢性阻塞性肺疾病合并肌少症发生率的 Meta 分析[J]. 中国疗养医学, 2023, 32(7): 685-690. <https://doi.org/10.13517/j.cnki.ccm.2023.07.003>
- [7] Chen, H.B., et al. (2022) Measurement Properties of Performance-Based Measures to Assess Physical Function in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Clinical Rehabilitation*, **36**, 1489-1511. <https://doi.org/10.1177/02692155221107731>
- [8] Kerti, M., et al. (2018) The Relationship between Exercise Capacity and Different Functional Markers in Pulmonary Rehabilitation for COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **13**, 717-724. <https://doi.org/10.2147/COPD.S153525>
- [9] Brusasco, V., et al. (2015) Pulmonary Physiology: Future Directions for Lung Function Testing in COPD. *Respirology (Carlton, Vic.)*, **20**, 209-218. <https://doi.org/10.1111/resp.12388>
- [10] 于斌, 吴楚财, 冯起校. 六分钟步行试验在肺功能评价中的应用现状及展望[J]. 国际呼吸杂志, 2010, 30(5): 314-316. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2010.05.016>
- [11] 冯慧萍. 六分钟步行试验在慢性阻塞性肺疾病患者心肺功能检测中的应用[J]. 吉林医学, 2012, 33(17): 3711-3712. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-0412.2012.17.105>
- [12] 晏燕. 中医六字诀训练结合西医常规治疗慢性阻塞性肺疾病的疗效评价[J]. 西部中医药, 2021, 34(5): 126-129. <https://doi.org/10.12174/j.issn.2096-9600.2021.05.32>
- [13] 王静, 陈张琴, 李瑛, 等. 六分钟步行试验与慢性阻塞性肺疾病患者肺功能相关性研究[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(24): 3451-3454. <https://doi.org/10.3969/j.issn.0253-9926.2020.24.031>
- [14] Medina-Mirapeix, F., et al. (2021) The Five-Repetition Sit-to-Stand Test Is a Predictive Factor of Severe Exacerbations in COPD. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, **12**. <https://doi.org/10.1177/2040622320986718>
- [15] Jones, S.E., et al. (2013) The Five-Repetition Sit-to-Stand Test as a Functional Outcome Measure in COPD. *Thorax*, **68**, 1015-1020. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203576>
- [16] 乔鑫, 侯刚, 尹燕, 等. 30 秒坐立试验与慢性阻塞性肺疾病患者运动能力的相关性研究[J]. 国际呼吸杂志, 2018, 38(23): 1761-1765. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2018.23.001>
- [17] Zhang, Q., et al. (2018) A Comparative Study of the Five-Repetition Sit-to-Stand Test and the 30-Second Sit-to-Stand Test to Assess Exercise Tolerance in COPD Patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **13**, 2833-2839. <https://doi.org/10.2147/COPD.S173509>
- [18] Karcioğlu, O., Sarınc Ulaşlı, S. and Demir, A.U. (2022) A Basic Tool to Determine Exercise Capacity in COPD: 4-Meter Gait Speed. *Tuberk Toraks*, **70**, 54-62. <https://doi.org/10.5578/tt.20229907>
- [19] Bohannon, R.W. and Wang, Y.-C. (2019) Four-Meter Gait Speed: Normative Values and Reliability Determined for Adults Participating in the NIH Toolbox Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **100**, 509-513. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.031>