

肺康复及其 BODE 指数评定*

任 蕾¹ 李庆云^{2,3}

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是一种常见的慢性呼吸道疾病, 其重要特征为气流受限呈进行性发展且不完全可逆。随着人口老龄化, 环境污染加重, COPD 的患病率、死亡率呈明显上升趋势。2006 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议 (the global initiative for chronic obstructive lung disease, GOLD) 指出, 肺康复计划应包括运动锻炼、营养指导和健康教育。由于 COPD 是慢性疾病病程长, 在给予药物治疗同时, 进行肺功能训练也是必要的。肺康复项目包括运动训练、教育、心理和/或行为干预、营养支持治疗、结果评估和提高长期康复治疗的依从性等^[1]。中国目前的状况是, COPD 患者需要进行肺康复治疗, 尤其是重度至极重度 COPD 患者, 开展适合这些患者的康复治疗, 如何评定肺康复的疗效是当前迫切需要解决的问题。文章综述肺康复对减缓患者肺功能下降, 提高生存质量, 增加运动耐力等方面有效性, 及其 BODE 指数在肺康复评定中的作用, 旨在提高人们对 COPD 患者的关注, 从而进一步加强对 COPD 患者的综合治疗。

1 肺康复的循证医学证据

美国胸内科医师学会及美国心血管和肺康复协会提供的系统的循证医学证据, 于 1997 年发表, 证明了肺康复已经成为慢性呼吸疾病的治疗标准之一。目前, 新的证据加强了先前对上下肢训练的支持, 它能明显改善呼吸困难和健康相关生存质量。增加的证据支持利用卫生保健和社会心理治疗的结果。另一些新的证据指出 COPD 患者坚持长期康复、康复后的维护战略、教育的介入和力量训练是有益的。无创机械通气可能对进展性的 COPD 患者有益^[2]。劳力性的呼吸困难常导致 COPD 患者日常生活活动 (activities of daily living, ADL) 能力降低; ADL 能力的降低反过来增加呼吸困难。呼吸困难和疲劳是健康相关生存质量的主要因素。患者的功能状态与其 ADL 能力表现相关。肺功能状态测定和呼吸困难问卷是 COPD 评定的两个主要方面^[3]。

Sivori M^[4]等认为, 肺康复是对患有慢性呼吸疾病患者的多学科、多程序、个体化的康复治疗, 特别是针对不能耐受活动的 COPD 患者。肺康复的目的是: 减少呼吸困难症状和活动的不能耐受性, 改善健康相关的生存质量, 减少医疗费用。一组包括呼吸科专家、神经学家、营养学家、精神科专家和理疗师完成的系统回顾证明了这些, 推荐的训练包括有氧训练 (下肢、上肢)、力量训练, 运动强度、运动持续时间和随访频率; 推荐的健康宣教内容包括: 戒烟、营养、心理支持等。肺康复能减少医疗费用, 并减少住院率和降低死亡率。肺康复是 COPD 患者现代治疗的关键部分。Rochester CL^[5]等也认为运动和活动的受限制是 COPD 患者的疾病特点。不能耐受运动主要由于通气限制、心血管的损害和/或骨骼肌功能障碍。运

动训练是肺康复的核心, 尽管肺功能异常不可逆, 但改善运动能力 (耐力、最大做功能力), 对于 COPD 患者来说非常重要。呼吸困难和健康相关生存质量在肺康复后能明显改善。8—12 周运动功能训练带给临床益处能持续 2 年。现存的指南明确要求对中、重度 COPD 患者进行肺康复运动训练。根据患者的个体要求和可利用资源, 肺康复可以在住院、门诊、家庭病床开展, 训练形式及强度和训练肌群决定训练结果。Montes de Oca M 等^[6]对中重度 COPD 患者进行高强度体能训练后发现, 患者的 6min 步行距离、健康相关生存质量及枸橼酸盐合成酶都明显改善。他们对骨骼肌的结构和化学特征测定表明: 6 周高强度的体能训练在骨骼肌产生中等改变, 可部分解释在肺康复后观察到的运动耐力改变。Dolmage TE^[7]等在 COPD 患者中应用单腿运动达到相同强度的持续运动量更有助于肺通气功能受限制的患者进行肺功能训练。故而高、低强度的体能训练均能增加 COPD 患者的运动耐力。Izumizaki M^[8]等研究指出: 在低肺容量的 COPD 患者中, 功能残气量下降能触发吸气肌条件反射, 自行车运动能增加深吸气量。他们对 16 例稳定的 COPD 患者进行研究, 所有患者在试验前完成至少两次的 6min 步行距离测定, 并进行随机、对照的呼吸肌运动训练。干预组用手法在最大呼气位触发吸气肌条件反射进行吸气肌锻炼, 对照组未进行干预。建立条件反射的干预组在 6min 步行距离较对照组有明显差异 ($P=0.030$), 然而 FEV1 或 BODE 指数无差异。在 COPD 患者建立吸气肌条件反射能增加了步行距离, 有高的功能残气量的 COPD 患者步行距离改善更多。

2 BODE 指数: 肺康复的新评定指标

BODE 指数 (the body-mass, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index) 是一个评价 COPD 严重程度分级的指标, 能预示 COPD 患者的病情进展和死亡率。BODE 指数具体评分方法为: 体重指数 BMI ($>21\text{kg/m}^2$ 为 0 分; $\leq 21\text{kg/m}^2$ 为 1 分)、气流阻塞 FEV1% ($\geq 65\%$ 为 0 分; $50\%—64\%$ 为 1 分; $36\%—49\%$ 为 2 分; $\leq 35\%$ 为 3 分)、呼吸困难评分和运动能力 (包括 6min 步行距离: $\geq 350\text{m}$ 为 0 分; $250—349\text{m}$ 为 1 分; $150—249\text{m}$ 为 2 分; $\leq 149\text{m}$ 为 3 分)。目前, BODE 指数还可作为肺康复的新的评定指标。

BODE 指数的评分与 COPD 的严重程度密切相关, 评分越高, 疾病越严重。研究表明 BODE 指数比 FEV1 能更好地预

* 基金项目: 上海市静安区十、百、千人才培养计划资助项目

1 上海市静安区老年医院呼吸科, 上海市康定路 995 号, 200042

2 上海交通大学医学院附属瑞金医院呼吸科

3 通讯作者

作者简介: 任蕾, 女, 在读硕士研究生, 主治医师

收稿日期: 2008-12-28

测死亡危险及健康相关生存质量,而且简单易行,是 COPD 严重程度分级评价的指标。Medinas-Amoros M^[9]等利用两个健康相关生存质量的问卷:诺丁汉健康调查表(Nottingham Health Profile, NHP)和圣乔治呼吸问卷(St George's Respiratory Questionnaire, SGRQ)对 COPD 患者进行评估得出:BODE 指数是 COPD 患者健康相关生存质量严重程度的预报因子。Ong KC^[10]等横向研究了 100 例稳定期的 COPD 患者,利用 BODE 指数评定和 SGRQ 进行问卷调查,证明 BODE 指数是 COPD 患者健康状态评定的重要因素。

Celli BR 等^[11]指出 COPD 是美国第 4 位死因,仅次于心脏病、癌症和脑卒中。同时 COPD 患者常有严重并发症,常死于其他疾病如心脏病和癌症。气道阻塞、低氧血症、肺气肿和运动能力下降预示 COPD 患者的生存率下降;贫血、恶液质和体重指数下降也与病情进展有关。目前文献多见的,如呼吸困难评定、健康相关生存质量也是非常重要的生存预计指标。整合一些重要的变量提供对疾病的综合性评价,如 BODE 指数在预示 COPD 住院率、死亡率方面优于其他评定。Joshi JM^[12]也研究指出 BODE 指数是评价呼吸系统和全身表现的综合评定指标。COPD 患者在进行正规的心肺运动测试时运动能力及耗氧量下降,健康相关生存质量问卷得分较低。单独评估上述变量与 COPD 病死率相关性各不相同,而多维的 BODE 指数则能预测 COPD 患者的生存率。Cardoso F^[13]等研究指出应用耗氧量替代 6min 步行距离计算出的改良 BODE 指数与传统 BODE 指数均有良好的相关性,表明常规 BODE 指数和改良 BODE 指数都能使我们对 COPD 患者预后的评估非常有效。Barakat S^[14]等对 80 例 COPD 患者(FEV1%:42.8%±7.6%)进行前瞻、平行队列对照研究,应用 SGRQ、6min 步行和 BODE 指数作为初期结果的测定,肺康复组给予 14 周的肺康复干预,对照组予以常规门诊,14 周后再测定肺功能、6min 步行、SGRQ 和 BODE 指数。结果表明肺功能在肺康复组和对照组均无明显改善;另一方面 SGRQ 在肺康复组明显改善,而对照组无改善;6min 步行在肺康复组明显改善,对照组无改善;肺康复组 BODE 指数下降,而对照组无改变。肺康复能明显改善 COPD 患者健康相关生存质量和运动耐力,但对中度及以上 COPD 患者的肺功能无明显改善。肺康复组患者应用 BODE 指数测定预示死亡危险明显下降。Cote CG^[15]等对 246 例 COPD 患者进行肺康复试验。130 例 COPD 患者对照,未进行肺康复;116 例完成肺康复。BODE 指数在试验前、康复后 1 年、康复后 2 年后分别进行测定。其他的评定指标包括:住院时间、死亡率等。在进入肺康复前,两组有相似的年龄、基础疾病和相似的 BODE 指数。肺康复后,干预组 BODE 指数改善 19%,2 年后回归基线。未康复组 BODE 指数在 12 个月后上升 4%,在 2 年后上升 18%,提示病情进展。呼吸疾病死亡率在肺康复组为 7%,未康复组达到 39%。肺康复组住院时间下降 20%,未康复组上升 25%,故得出结论:参与肺康复能改善 BODE 指数,有较好的预后。BODE 指数的改变能反映肺康复的疗效并提供有价值的预后信息。

Foglio K 等^[16]进行前瞻性观察性研究显示,48 例 COPD 患者(其中 33 例男性,15 例女性),FEV1%:58%±16%;肺一

氧化碳弥散量(DLCO)71%±17%;康复前后测定肺功能、运动能力、呼吸困难指数、健康相关生存质量,经过 7 年时间反复的肺康复治疗,结果显示,FEV1%下降 $P<0.001$,运动耐力和呼吸困难指数保持平稳,SGRQ 改善,BODE 指数明显下降 $P<0.001$ 。肺康复明显改善患者的运动能力,呼吸困难,SGRQ 和 BODE 指数评分。尽管反复康复功效有进行性损失,但在 7 年过程中,COPD 患者的运动耐力、呼吸困难、健康相关生存质量没有明显的恶化。Celli B^[17]等研究指出,COPD 的病理生理学是复杂的,BODE 指数作为发展的多维指数,能提供 COPD 患者的分类方法并且与他们的预后相关。COPD 治疗的终身管理,将毋庸置疑的降低 COPD 的社会经济负担。

3 BODE 指数:评估 COPD 急性发作的敏感工具

COPD 是一种慢性疾病,反复发作,常需入院治疗。频繁的急性发作常导致 COPD 患者 FEV1 快速下降,损害健康状况,使生存率下降。Cote CG^[18]等研究发现频繁的急性发作影响 BODE 指数和组成部分如肺功能状态、呼吸困难、多维的体重指数、运动能力。在急性发作的患者应用监护器可监测 BODE 指数的变化。他们在退伍军人服务医疗中心设计了前瞻的观察性研究,将 205 例 COPD 患者(FEV1:43%±15%预计值),并记录体重指数、改良的医学研究委员会呼吸困难评分,6min 步行距离,计算在急性发作期间的基线 BODE 指数,并记录所有 2 年内的首次急性发作后的 BODE 指数,未急性发作患者记录 6、12、24 个月后的 BODE 指数。从队列分析显示共 130 例 COPD 患者经历 352 次急性发作(63%);48 例患者经历单次发作(23%),82 例患者经历 2 次及以上发作(23%),50 例患者入院治疗。在急性发作期,BODE 指数恶化 1.38。在 2 年中,未急性发作的患者只有很小的变化。认为 COPD 患者急性发作对 BODE 指数及其组成有负面的影响,BODE 指数是一个用于评估急性发作影响和监测 COPD 疾病进展的敏感工具。

4 BODE 指数:COPD 严重程度和入院危险因素的有效预示指标

GOLD 将 COPD 按严重程度分为 4 个阶段。Huijsmans RJ^[19]回顾分析 253 例门诊 COPD 患者(其中 30% 在阶段 II,48% 在阶段 III,22% 在阶段 IV)的肺康复,对患者的肺功能、运动能力、呼吸困难、生存质量均进行评估。方差分析发现 GOLD 能真正辨别 COPD 患者的疾病严重程度分级,在肺康复中,由于存在大量的个体间的差异,BODE 指数评定比健康相关生存质量更能显示微小差别。McKellar A 等^[20]对农村 COPD 患者入院的危险因素研究发现每年大于 3 次入院的患者有高的 BODE 指数、健康相关生存质量评分及运动耐力的下降。BODE 指数是疾病严重程度和入院危险因素的有效预示指标。BODE 指数近期被验证为在评价 COPD 患者中多维的工具,但 BODE 指数是否有性别差异? de Torres JP^[21]等比较男女患者的研究参数,完成多元回归分析提示相似的 BODE 指数因性别不同各参数有差异,长期纵向研究将有助于确定该发现的重要性。

Raskin J^[22]等研究比较 11 个医学中心的 132 例门诊肺康

复患者的数据指出, 肺康复后住院率和住院天数明显下降, 门诊次数明显下降。这个研究表明肺康复能降低医疗保健的资源应用。Cecins N^[23]等经过 6 年时间的观察研究指出, 对 COPD 患者进行肺康复增加了患者的运动能力, 提高了健康相关生存质量, 减少住院率并降低医疗保健的费用。

5 BODE 指数在康复宣教效果评估中的应用

当肺康复在 COPD 患者治疗中被建立时, 个体患者的教育仍未明确。Bosch D^[24]等研究评估了 COPD 门诊教育的效应。他们对 50 例肺功能从轻度至重度的 COPD 患者进行前瞻性随机研究, 38 例患者予以肺康复宣教, 12 例患者作为对照。经过 12 个月的门诊随访, BODE 指数在肺康复宣教组有显著改善, 而评分在对照组恶化。肺康复宣教组的优点还显示在急性发病率减少, 入院率下降, 抗生素应用下降等。所以加强宣教能改善 COPD 患者的运动能力及降低 COPD 患者的急性发作率。

康复的最终目标是提高运动耐力、改善生存质量。因此, 肺康复的目标就是通过康复治疗使 COPD 患者减轻呼吸困难症状、减少呼吸残疾、使患者恢复参加体力活动和社会活动的能力、从而改善 COPD 患者的生存质量。所以, 尽管许多 COPD 患者的病变已处于不可逆阶段, 而且目前的各种防治措施的效果尚不理想, 但是积极开展 COPD 患者的综合康复治疗, 仍是改善患者症状、提高患者生存质量的有效途径。

参考文献

- [1] 郑则广. COPD 患者运动康复治疗的研究进展[J]. 中国实用内科杂志, 2007, 27(4): 318—322.
- [2] Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines[J]. Chest, 2008, 133(3): 830.
- [3] Reardon JZ, Lareau SC, ZuWallack R. Functional status and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease [J]. The American Journal of Medicine, 2006, 119(10): 32—37.
- [4] Sivori M, Almeida M, Benzo R. New Argentine consensus of respiratory rehabilitation 2008 [J]. Medicina, 2008, 68 (4): 325—344.
- [5] Rochester CL. Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Journal of Rehabilitation Research and Development, 2003, 40(5): 59—80.
- [6] Montes de Oca M, Torres SH, Gonzalez Y, et al. Changes in exercise tolerance, health related quality of life, and peripheral muscle characteristics of chronic obstructive pulmonary disease patients after 6 weeks' training [J]. Arch Bronconeumol, 2005, 41 (8): 413—418.
- [7] Dolmage TE, Goldstein RS. Response to one-legged cycling in patients with COPD[J]. Chest, 2006, 129(2): 325—332.
- [8] Izumizaki M, Satake M, Takahashi H, et al. Effects of inspiratory muscle thixotropy on the 6-min walk distance in COPD[J]. Respiratory Medicine, 2008, 102(7): 970—977.
- [9] Medinas-Amoros M, Alorda C, Renom F. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the predictive validity of the BODE index [J]. Chronic Respiratory Disease, 2008, 5(1): 7—11.
- [10] Ong KC, Lu SJ, Soh CS. Does the multidimensional grading system (BODE) correspond to differences in health status of patients with COPD [J]? International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2006, 1(1): 91—96.
- [11] Celli BR, Cote CG, Lareau SC, et al. Predictors of Survival in COPD: more than just the FEV1 [J]. Respiratory Medicine, 2008, 102(1): s27—35.
- [12] Joshi JM. Chronic obstructive pulmonary disease: knowing what we mean, meaning what we say[J]. The Indian Journal of Chest Disease Allied Sciences, 2008, 50(1): 89—95.
- [13] Cardoso F, Tufanin AT, Colucci M, et al. Replacement of the 6-min walk test with maximal oxygen consumption in the BODE Index applied to patients with COPD: an equivalency study[J]. Chest, 2007, 132(2): 477—482.
- [14] Barakat S, Michele G, George P, et al. Outpatient pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2008, 3(1): 155—162.
- [15] Cote CG, Celli BR. Pulmonary rehabilitation and the BODE index in COPD [J]. The European Respiratory Journal, 2005, 26(4): 630—636.
- [16] Foglio K, Bianchi L, Bruletti G, et al. Seven-year time course of lung function, symptoms, health-related quality of life, and exercise tolerance in COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation programs [J]. Respiratory Medicine, 2007, 101(9): 1961—1970.
- [17] Celli B, Goldstein R, Jardim J, et al. Future perspectives in COPD[J]. Respiratory Medicine, 2005, 99(Suppl B): S41—48.
- [18] Cote CG, Dordelly LJ, Celli BR, et al. Impact of COPD exacerbations on patient-centered outcomes [J]. Chest, 2007, 131(3): 696—704.
- [19] Huijsmans RJ, de Haan A, ten Hacken NN, et al. The clinical utility of the GOLD classification of COPD disease severity in pulmonary rehabilitation [J]. Respiratory Medicine, 2008, 102(1): 162—171.
- [20] McKellar A, Cottrell WN, Whelan A. BODE score is a useful predictor of hospital admission in rural patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. Respiratory, 2008, 13(3): 438—443.
- [21] de Torres JP, Casanova C, de Garcini AM, et al. COPD heterogeneity: gender differences in the multidimensional BODE index [J]. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2007, 2(2): 151—155.
- [22] Raskin J, Spiegler P, McCusker C, et al. The effect of pulmonary rehabilitation on healthcare utilization in chronic obstructive pulmonary disease: The Northeast Pulmonary Rehabilitation Consortium [J]. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation, 2006, 26(4): 231—236.
- [23] Cecins N, Geelhoed E, Jenkins SC. Reduction in hospitalization following pulmonary rehabilitation in patients with COPD [J]. Australian Health Review, 2008, 32(3): 415—422.
- [24] Bosch D, Feierabend M, Becker A. COPD outpatient education programmer (ATEM) and BODE index [J]. Pneumologie, 2007, 61(10): 629—635.