

• 康复护理 •

慢性阻塞性肺疾病患者肺康复运动最佳实践证据总结

张小敏¹, 杨漂羽², 张玉侠², 李静怡²

摘要:目的 总结慢性阻塞性肺疾病患者肺康复运动的相关证据,为开展肺康复运动循证实践奠定基础。方法 计算机检索美国国立指南网(NGC)、苏格兰校际指南网(SIGN)、美国/欧洲呼吸协会(ATS)、英国胸科协会(BTS)、JBI 循证卫生保健数据库、Cochrane Library、PubMed 等网站以及数据库关于慢性阻塞性肺疾病患者肺康复运动的指南、专家共识、证据总结、系统评价和随机对照试验,提取相关主题及证据,进行专家论证。结果 共纳入 35 篇文献,最终形成最佳证据 21 条,包括适宜人群、肺康复时机、肺康复场所、患者评估、运动处方、持续时间、质量控制、其他运动方式、健康教育、效果评价 10 个主题。结论 本研究汇总的慢性阻塞性肺疾病患者肺康复运动的实践证据较为全面,医疗卫生保健工作者可根据实际情境选择实践证据,促进患者健康。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 肺康复; 运动; 康复时机; 运动处方; 证据总结; 最佳证据

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.12.094

Evidence summary of best practice literature for pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Zhang Xiaomin, Yang Piaoyu, Zhang Yuxia, Li Jingyi. School of Nursing, Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: **Objective** To summarize the evidence of pulmonary rehabilitation exercise in COPD patients, and to pave the way for the development of evidence-based pulmonary rehabilitation programs. **Methods** Computerized search in such websites and databases as the National Guideline Clearinghouse (NGC), the Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), the American Thoracic Society(ATS), British Thoracic Society (BTS), JBI Evidence-Based Health Care Database, Cochrane Library, PubMed, etc., was performed to retrieve literature on pulmonary rehabilitation exercise in COPD patients, which included guidelines, expert consensus statements, evidence summary reports, systematic reviews, and randomized controlled trials. **Results** A total of 35 publications were included, resulting in the formation of 21 pieces of best evidence, which embraces 10 themes(indicated population, timing of pulmonary rehabilitation exercise, places to practice pulmonary rehabilitation exercise, assessment of patients, exercise prescription, duration of exercise programs, quality control, other ways of exercise, health education, effect evaluation). **Conclusion** The evidence summary of best practice for pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease is inclusive. Medical and health care workers can select practical evidence tailored to the actual situation, in an effort to promote patient health. **Key words:** chronic obstructive pulmonary disease; pulmonary rehabilitation; exercise; timing of rehabilitation exercise; exercise prescription; evidence summary; best evidence

慢性阻塞性肺疾病(Chronic Obstructive Pulmonary Disease,COPD)是一种常见的以持续的呼吸道症状和气流受限为特征的可以预防和治疗的疾病,呼吸道症状和气流受限是由有毒颗粒或气体导致的气道和(或)肺泡异常引起的^[1]。全球疾病负担 2016 年研究报告显示^[2],COPD 是我国第三大死亡原因,COPD 患者数量接近一亿,随着人口老龄化和空气污染,我国 COPD 负担将继续增加^[3]。欧洲呼吸协会指出^[4],肺康复是一种经济有效的治疗手段,运动是肺康复的基石。美国、英国等国家均针对肺康复运动制定了相关指南,并提出需要根据患者的情况制定个体化的运动方案。但国内肺康复起步较晚,系统规范地开展肺康复治疗的医疗机构较少,未检索到循证性指

南支持临床实践。因此,本研究基于循证医学的理念,检索、综合关于肺康复运动的证据,为开展肺康复运动循证实践奠定基础。

1 方法

1.1 循证问题确定 基于复旦大学 JBI 循证护理合作中心的问题开发工具 PIPOST 确定循证问题:P(Population,指证据应用的目标人群)、慢性阻塞性肺疾病患者;I(Intervention,指干预措施),I1 肺康复、I2 运动;P(Professional,指证据应用的实施者),健康促进者(护士、医生、康复治疗师);O(Outcome,指结局指标),O1 为患者肺康复执行率,O2 为运动监测规范;S(setting,指证据应用的场所),包括病房、门诊和社区居家;T(Type of Evidence,指证据资源的类型),包括指南、专家共识、证据总结、系统评价、随机对照试验(Randomized Controlled Trail,RCT)。

1.2 文献检索筛选

1.2.1 检索策略 以"pulmonary disease, chronic obstructive AND pulmonary rehabilitation AND (clinical guideline OR best practice)"检索英国国家医疗保健优化研究所(NICE)、苏格兰学院间指南网

作者单位:1. 复旦大学护理学院(上海,200032);2. 复旦大学附属中山医院护理部

张小敏:女,硕士在读,学生

通信作者:张玉侠,zhang.yx@aliyun.com

科研项目:复旦大学"双一流"建设项目(2018-22-40);上海市徐汇科普创新项目(xhkp2017016)

收稿:2019-12-31;修回:2020-03-25

络(SIGN)、美国国立指南库(NGC)、加拿大安大略注册护士协会(RNAO)、新西兰指南协作组(New Zealand Guidelines Group)相关指南网,专业协会美国胸科协会/欧洲呼吸协会(ATS/ERS)、英国胸科协会(BTS)和 BMJ、PubMed、JBI、Cochrane 等数据库;以“慢性阻塞性肺疾病、肺康复、临床指南、最佳实践”检索中国期刊全文数据库 CNKI、万方数据库,检索近 10 年的指南(2008 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日);以“pulmonary disease, chronic obstructive AND(train * OR movement OR exercise)”检索 JBI、Cochrane、PubMed、CINAHL、web of science 等数据库,检索近 5 年的证据总结或系统评价(2013 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日)和近 3 年的随机对照试验(2015 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日)。根据证据检索“6S 金字塔”模型,从金字塔顶端开始检索,依次检索指南、证据总结、系统评价等。①纳入标准:肺康复运动相关内容,语言为中英文,基于循证的指南、证据总结、系统评价、高质量的 RCT 和专家共识。②排除标准:非全文文献、直接翻译的指南。

1.2.2 文献质量评价 4 名经过系统规范循证培训的研究者采用 AGREE II 评价工具^[5]对纳入的指南进行独立评价;2 名研究者采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心对意见和共识类文章的真实性评价表、系统评价的真实性评价表和 Cochrane 循证医学的随机对照试验评价表,分别对专家共识、系统评价和 RCT 进行独立评价,意见不一致时由第三方裁决。所有纳入的文献根据评价结果纳入或者剔除,证据纳入根据发表时间、证据质量、是否循证证据进行优先纳入。高质量 RCT 是指进行风险评估时,7 个方面的标准全部满足,发生各种偏倚的可能性小,质量等级为 A。

1.3 证据提取

1.3.1 专家一般情况 本研究共邀请 10 名专家:临床医生 5 名,呼吸科护士 2 名,护理管理者、康复治疗师、呼吸治疗师各 1 名。其中男 3 名,女 7 名;年龄 31~54(41.0±1.6)岁;本科学历 2 人,硕博士 8 人;高级职称 8 人,中级职称 2 人;专业从业年限 6~24(13.0±2.5)年。

1.3.2 提取方法 采用内容分析法对纳入的临床实践指南及证据总结、系统评价、RCT 进行文献内容分析,按照运动监测、评估、评价以及运动处方等内容进行提取。课题组依据 JBI 2014 版干预性研究证据预分级^[6]对提取的证据进行讨论、确定以及等级划分。

1.4 证据综合 邀请专家进行论证,基于证据的 FAME 特征及证据等级,考量提取的证据是否符合临床实践工作,并按照 JBI 2014 版证据推荐系统^[6],给出推荐意见,A 为强推荐,B 为弱推荐。

2 结果

2.1 纳入文献一般情况 初检得到文献 1 765 篇,NoteExpress 软件查重及阅读题目摘要后,154 篇文献

进行全文阅读,73 篇文献进行文献质量评价,最终纳入 35 篇文献,其中指南 3 篇^[7-9],证据总结 6 篇^[10-15],系统评价 19 篇^[16-34],专家共识 3 篇^[4,35-36],RCT 4 篇^[37-40]。

2.2 纳入文献及质量评价结果

2.2.1 指南 纳入 3 篇指南^[7-9]经 AGREE II 评价,4 名评价人员的组内相关系数(Intra-class Correlation Coefficient,ICC)值分别为 0.877、0.785、0.809。一般认为,ICC^[41]<0.4 表示较差,0.40≤ICC<0.75 表示一般,ICC≥0.75 表示良好,可见评价人员在评价过程中具有较好的一致性。指南^[7-8]6 个领域的标化百分比均>60%,根据 AGREE II 推荐标准,推荐意见为 A 级(推荐);指南^[9]在指南适用性领域评分<60%,其他领域得分均>60%,推荐意见为 B 级(修改完善后推荐)。

2.2.2 证据总结、系统评价和专家共识 共纳入证据总结 6 篇^[10-15];系统评价 19 篇,11 篇^[16-18,20-21,23-24,26,28-29,33]在 10 个项目的评价结果均为“是”,5 篇^[19,22,31-32,34]在项目⑥评价结果为“不清楚”,6 篇^[25,27,30-32,34]在项目⑦评价结果为“不清楚”,总体评价结果为 19 篇系统评价均纳入。3 篇^[4,35-36]专家共识在 6 个项目的评估结果均为“是”,总体评价为 3 篇均纳入。

2.2.3 RCT 本研究共纳入原始研究 4 篇^[37-40],研究主题涉及运动类型、肺康复运动项目持续时间等。根据 Cochrane 循证医学的随机对照试验评价表,4 篇文献在 7 个项目发生偏倚风险的可能性小,质量等级为 A。

2.3 证据汇总及描述 本研究初提取 15 个主题 53 条证据,经专家论证会讨论,10 名专家基于医院的环境和组织架构,最终推荐应用于临床的证据共 10 个主题,21 条证据,最终结果见表 1。

3 讨论

3.1 我国的肺康复运动循证实践方案可依据证据总结内容进一步改进 本研究依据运动实践方案的框架,从患者评估到制定运动处方,质量控制以及最后的效果评价入手,形成本土化的证据总结,以期为循证实践方案提供更多的参考依据。我国关于 COPD 患者的肺康复研究多集中在患者住院期间的呼吸康复和早期活动^[41],以及患者出院后的自我管理^[42]。本研究证据总结得出的 COPD 患者可在门诊进行肺康复,在一定程度上将住院和居家有机结合,同时对患者康复的行为也可进行有效管理。因此在实践过程中可考虑开设肺康复门诊,组建医护技团队综合管理。准确评估患者的疾病严重程度和运动能力是进行肺康复运动中重要一环。目前,我国学者对 COPD 患者病情评估的内容十分丰富,工具也较齐全,但是专科护士或者康复治疗师日常工作需面对众多患者,因此准确而便捷的评估方式和工具就非常重要。由此,专科护士可依据证据总结的内容制定相应的综合

评估工具,既能准确掌握患者的状况,又能应对临床工作。我国传统的运动方案,如太极、气功等^[26],因其不需要器械辅助在患者中更容易接受。有运动习惯的患者进行的运动多以长时间的散步为主,而国外学者研究结果指出,耐力运动结合阻力训练患者获益更大^[20]。因此,我国学者可考虑参考本研究的结果,

推荐 COPD 患者进行耐力结合阻力训练,同时也将中国传统运动推荐给患者,从而促进患者身体活动的增加。教育咨询是专科护士的一项重要技能,因此,相关研究机构和科室可考虑针对此部分的知识技能进行相关培训,提供多种教育监督方式,提高患者的运动出勤率,促使患者的肺康复计划成功。

表 1 COPD 患者肺康复运动证据汇总

主题	证据内容
适宜人群	1. mMRC 评分为 3~5 的患者,呼吸困难的患者进行门诊肺康复治疗 ^[8] (1b, A 级推荐)
肺康复时机	2. 时机:①稳定期 ^[7] (1b, A 级推荐);②急性加重出院后 1 个月 ^[8,36] (1a, A 级推荐)
肺康复场所	3. 场所:①一定条件的社区或者家庭进行康复 ^[4,38] (2b, A 级推荐);②mMRC 评分为 5 分的患者居家康复 ^[4] (1b, B 级推荐)
患者评估	4. 评估内容:①疾病程度、症状受限程度、其他合并症、运动能力 ^[15] (5b, A 级推荐);②患者治疗要求及康复意愿 ^[11] (2b, A 级推荐);③肺康复运动的适应证及禁忌证 ^[4] (1b, A 级推荐) 5. 评估工具:①肺功能、6 min 步行距离、心肺功能评估患者运动能力 ^[18] (2a, A 级推荐);②mMRC 评分、Borg 评分评估患者的主观症状 ^[4] (5b, A 级推荐)
运动处方	6. 运动程序:患者进行热身、耐力运动、阻力运动、呼吸训练、拉伸 ^[10,37] (1c, A 级推荐) 7. 运动方案:①上肢运动联合下肢运动 ^[10] (1a, A 级推荐);②耐力运动为基础,联合阻力运动 ^[11,20] (1c, A 级推荐) 8. 运动强度:与患者共同讨论决定个体化的运动强度 (2a, A 级推荐) 9. 运动时间:运动时间至少 30 min(患者病情允许) ^[4] (1c, A 级推荐) 10. 运动频率:推荐每周至少 3 次 ^[8] (5c, A 级推荐)
持续时间	11. 短期康复:6~8 周 ^[38] (2b, A 级推荐) 12. 长期康复:所有参与肺康复运动项目的患者在科研项目结束后继续进行运动锻炼 ^[40] (1b, A 级推荐)
质量控制	13. 每 2 周电话随访 1 次 ^[21] (1c, A 级推荐) 14. 使用运动日记促进患者参与度 ^[37] (1d, A 级推荐) 15. 运动联合健康教育咨询改善患者预后 ^[12] (1c, A 级推荐)
其他运动方式	16. 中国传统运动(太极、气功等)作为一种运动方式推荐给患者 ^[14,22] (1a, B 级推荐)
健康教育	17. 所有进行肺康复运动的患者应该接受健康教育 ^[7] (1b, A 级推荐) 18. 教育重点内容为帮助患者理解肺康复运动,解决康复过程中的问题,传播肺康复的益处 ^[8] (5b, A 级推荐) 19. 医疗保健人员需要掌握肺康复的基本知识 ^[8] (5b, A 级推荐)
效果评价	20. 定期评估患者的运动能力、呼吸困难症状和心理健康水平及康复满意度 ^[11,23] (1b, A 级推荐) 21. 推荐 6 min 步行试验评估患者的步行距离、速度 ^[18] (1c, A 级推荐)

3.2 肺康复运动证据总结可在一定程度上促进我国 COPD 患者运动处方规范化 运动是 COPD 患者进行肺康复治疗的基石^[36],因此在给患者制定肺康复计划时,应充分考虑运动带来的益处,以期改善患者的症状,提高患者的生活质量。本研究的证据主体均来源于英文文献,由此可见,肺康复运动治疗在外国患者中的应用广泛,患者的评估和管理等项目也非常全面。Wouters 等^[43]研究结果指出,为 COPD 患者提供整体的规范的肺康复方案需根据患者的需求和特点来组织。但是,从目前国内文献以及临床诊疗过程中发现,提供给患者的运动方案十分繁杂,针对患者的运动处方参差不齐,未能综合考虑患者需求及诊疗义务,多以健康教育指导、呼吸训练以及中国传统运动^[22]为主,对患者的全面评估以及运动监督不足。本研究从临床问题出发,采取循证医学的方法综合现有的科学证据,参考拉斯韦尔的“5W”模式,由专科护士、康复治疗师和医师为主体的团队,使用评估工具为稳定期有症状的 COPD

患者制定运动处方,并不断进行效果的评估反馈,形成一个动态的闭环,为临床医务人员在运动康复时遇到的问题提供了解决的办法,规范了患者的运动处方,促进肺康复专科的发展。

3.3 证据应用过程中需不断评估持续改进 在临床工作中进行证据应用需充分考虑临床情境、接受者和变革(即证据)。在本研究中,由课题组初提取出 53 条证据,10 名专家基于医院的环境和组织架构,遴选出了 21 条证据。尽管如此,但是研究证据主要来自英文文献,可能存在选择偏倚,因此需在对基线进行审查后,根据医务人员对证据的了解程度以及证据的接受程度进行相应的调整,并且在证据应用的过程中需要定期观察和评估证据应用的效果。如证据总结转换为循证实践后患者康复运动的效果是否得到改善,临床医务工作者对某条证据的转化或者循证方案执行过程中的问题是否能妥善处理等。因此,在证据应用的过程中需动态反馈组织、接受者和证据主体的情况,不断评估持续改进,促进专科质量不断提升。

4 小结

本研究总结 COPD 患者肺康复运动的最佳证据, 医疗卫生保健人员可从适宜人群、康复时机及患者评估等 10 个方面入手, 进行 COPD 患者运动康复的循证实践。但是, 本研究总结的推荐意见是基于循证实践医院的情境、医疗护理团队及医院管理政策所制定, 因此在应用过程中需要考量当地特点。同时, 最佳证据总结会随着时间推移不断更迭, 需要研究者不断更新, 临床工作者评判性选择最佳证据。

参考文献:

- [1] Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease (GIFC). Global strategy for diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2020 report. [EB/OL] (2019-12-19) [2019-12-25]. https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf.
- [2] Zhou M, Wang H, Zhu J, et al. Cause-specific mortality for 240 causes in China during 1990-2013; a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2013[J]. *Lancet*, 2016, 387(10015):251-272.
- [3] Wang C, Xu J, Yang L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health CPH study): a national cross-sectional study [J]. *Lancet*, 2018, 391 (10131): 1706-1717.
- [4] Rochester C L, Vogiatzis I, Holland A E, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2015, 192(11):1373-1386.
- [5] Brouwers M C, Kho M E, Browman G P, et al. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare[J]. *J Clin Epidemiol*, 2010, 63 (12):1308-1311.
- [6] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统 (2014 版)[J]. *护士进修杂志*, 2015, 30(11):964-967.
- [7] Alison J A, McKeough Z J, Johnston K, et al. Australian and New Zealand Pulmonary Rehabilitation Guidelines[J]. *Respirology*, 2017, 22(4):800-819.
- [8] British Thoracic Society Pulmonary Group. BTS guideline on pulmonary rehabilitation in adults[J]. *Thorax*, 2013, 68(2):ii11-ii30.
- [9] Marciniuk D, Brooks D, Butcher S, et al. Optimizing pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease-practical issues; a Canadian Thoracic Society Clinical Practice Guideline[J]. *Can Respir J*, 2010, 17 (4):159-168.
- [10] Pamaiahgari P. Evidence summary. chronic obstructive pulmonary disease; upper limb exercise. The Joanna Briggs Institute EBP Database, JBI @ Ovid. 2018; JBI1771.
- [11] Li Y. Chronic obstructive pulmonary disease; pulmonary rehabilitation. The Joanna Briggs Institute EBP Database, 2018; JBI15201.
- [12] Fong E. Evidence summary. Chronic obstructive pulmonary disease: experiences of support. The Joanna Briggs Institute EBP Database, 2018; JBI8777.
- [13] Mittinty M, Dip G. Evidence Summary. Chronic obstructive pulmonary disease; pulmonary rehabilitation. The Joanna Briggs Institute EBP Database, 2017; JBI350.
- [14] Obeid S. Evidence Summary. Chronic obstructive pulmonary disease; physical therapy. The Joanna Briggs Institute EBP Database, 2017; JBI662.
- [15] The Joanna Briggs Institute. Recommended Practice. Pulmonary Rehabilitation for People with COPD. The Joanna Briggs Institute EBP Database, 2016; JBI11585.
- [16] Lahham A, McDonald C F, Holland A E. Exercise training alone or with the addition of activity counseling improves physical activity levels in COPD: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2016, 11 (1): 3121-3136.
- [17] Dhillon S S, Sima C A, Kirkham A R, et al. Physical activity measurement accuracy in individuals with chronic lung disease: a systematic review with meta-analysis of method comparison studies[J]. *Arch Phys Med Rehab*, 2015, 96(11):2079-2088.
- [18] Bisca G W, Morita A A, Hernand N A, et al. Simple lower limb functional tests in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review [J]. *Arch Phys Med Rehab*, 2015, 96(12):2221-2230.
- [19] Liao W H, Chen J W, Chen X, et al. Impact of resistance training in subjects with COPD: a systematic review and meta-analysis [J]. *Respir Care*, 2015, 60 (8): 1130-1145.
- [20] Iepsen U W, Jorgensen K J, Ringbaek T, et al. A combination of resistance and endurance training increases leg muscle strength in COPD: an evidence-based recommendation based on systematic review with meta-analyses[J]. *Chron Respir Dis*, 2015, 12(2):132-145.
- [21] Lundell S, Holmner A, Rehn B, et al. Telehealthcare in COPD: a systematic review and meta-analysis on physical outcomes and dyspnea[J]. *Respir Med*, 2015, 109(1): 11-26.
- [22] Ng B H P, Tsang H W H, Ng B F L, et al. Traditional Chinese exercises for pulmonary rehabilitation: evidence from a systematic review [J]. *J Cardiopulm Rehabil*, 2014, 34(6):367-377.
- [23] Janaudis-Ferreira T, Beauchamp M K, Robles P G, et al. Measurement of activities of daily living in patients with COPD: a systematic review [J]. *Chest*, 2014, 145 (2):253-271.
- [24] Jacome C, Marques A. Pulmonary rehabilitation for mild COPD: a systematic review[J]. *Respi Care*, 2014, 59(4): 588-594.
- [25] Wu W, Liu X, Wang L, et al. Effects of Tai Chi on exercise capacity and health-related quality of life in patients with

- chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2014,9:1253-1263.
- [26] Ding M, Zhang W, Li K, et al. Effectiveness of T'ai Chi and Qigong on chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *J Althern Complement Med* 2014,20(2):79-86.
- [27] Williams M T, Lewis L K, McKeough Z, et al. Reporting of exercise attendance rates for people with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review[J]. *Respirology*, 2014,19(1):30-37.
- [28] Cruz J, Brooks D, Marques A A. Home telemonitoring in COPD: a systematic review of methodologies and patients' adherence[J]. *Int J Med Inform*, 2014, 83(4): 249-263.
- [29] Osterling K, Macfadyen K, Gilbert R, et al. The effects of high intensity exercise during pulmonary rehabilitation on ventilatory parameters in people with moderate to severe stable COPD: a systematic review[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2014,9:1069-1078.
- [30] Osthoff A R, Taeymans J, Kool J, et al. Association between peripheral muscle strength and daily physical activity in patients with COPD: a systematic literature review and meta-analysis[J]. *J Cardiopulm Rehabil*, 2013, 33(6):351-359.
- [31] Nyberg A, Lindstrom B, Wandell K. Evidence for single-limb exercises on exercise capacity, quality of life, and dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease or chronic heart failure[J]. *Phys Ther Rev*, 2013, 18(3):157-172.
- [32] Larson J L, Vos C M, Fernandez D. Interventions to increase physical activity in people with COPD[J]. *Annu Rev Nurse Res*, 2013,31(1):297-326.
- [33] McNamara R J, McKeough Z J, McKenzie D K, et al. Water-based exercise training for chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013(12):CD008290.
- [34] Strasser B, Siebert U, Schobersberger W. Effects of resistance training on respiratory function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Sleep Breath*, 2013, 17(1): 217-226.
- [35] Watz H, Pitta F, Rochester C L, et al. An official European Respiratory Society statement on physical activity in COPD[J]. *Eur Respir J*, 2014,44(6):1521-1537.
- [36] Spruit M A, Singh S J, Garvey C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2013,188(8):e13-e64.
- [37] Wu W, Liu X, Liu J, et al. Effectiveness of water-based Liuzijue exercise on respiratory muscle strength and peripheral skeletal muscle function in patients with COPD[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2018,13:1713-1726.
- [38] McNamara R J, McKeough Z J, Mo L R, et al. Community-based exercise training for people with chronic respiratory and chronic cardiac disease: a mixed-methods evaluation[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2016, 11:2839-2850.
- [39] Wootton S L, Hill K, Alison J A, et al. Effects of ground-based walking training on daily physical activity in people with COPD: a randomised controlled trial[J]. *Respir Med*, 2017,132:139-145.
- [40] Wootton S L, McKeough Z, Ng C, et al. Effect on health-related quality of life of ongoing feedback during a 12-month maintenance walking programme in patients with COPD: a randomized controlled trial[J]. *Respirology*, 2018,23(1):60-67.
- [41] 刘贞, 孟素秋, 杨圣强, 等. 早期活动对慢性阻塞性肺疾病急性加重机械通气患者谵妄及呼吸力学影响的前瞻性研究[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2016,15(4):324-328.
- [42] 周志红, 严谨. 慢性阻塞性肺疾病患者自我管理的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2011,26(17):85-88.
- [43] Wouters E, Wouters B, Augustin I, et al. Personalised pulmonary rehabilitation in COPD[J]. *Eur Respir Rev*, 2018,27:170125.

(本文编辑 赵梅珍)

• 敬告读者 •

关于警惕假冒网站的声明

近期,网上出现某些自称为《护理学杂志》编辑部的网站,通过使用本刊编辑部的名称和地点、伪造资质证书等非法手段,意图假借《护理学杂志》编辑部的名义,达到营利的目的。为此,《护理学杂志》编辑部郑重声明如下:

《护理学杂志》编辑部指定官方域名(网站)为 <http://www.hlzzz.com.cn>。本编辑部对网站拥有合法的运营资格(ICP 信息报备:鄂 ICP 备 09001709 号-10),并仅对本编辑部网站发布信息的真实性承担责任。凡要求将版面费和审稿费通过转账至个人账户的均非本编辑部所为。假冒本编辑部网站发布的信息和活动均与本编辑部无关。

在此特别提醒广大读者、作者注意甄别本刊网站合法域名,选择正确途径投稿,避免不必要的损失。

《护理学杂志》在线投稿:<http://www.hlzzz.com.cn>

地址:武汉市解放大道 1095 号《护理学杂志》编辑部,邮编 430030

咨询电话:027-83662666; 联系人:雷冰霞