

- cal trial[J]. Chest, 2009, 136(2): 387-395. DOI: 10.1378/chest.09-0165.
- [15] Zhong N, Wang C, Yao W, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in China; a large, population-based survey[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2007, 176(8): 753-760.
- [16] Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review[J]. Chron Respir Dis, 2011, 8(2): 89-99. DOI: 10.1177/1479972310393756.
- [17] Lin HH, Murray M, Cohen T, et al. Effects of smoking and solid-fuel use on COPD, lung cancer, and tuberculosis in China; a time-based, multiple risk factor, modelling study[J]. Lancet, 2008, 372(9648): 1473-1483. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)61345-8. Epub 2008 Oct 3.
- [18] Tselebis AI, Kosmas E, Bratis D, et al. Prevalence of alexithymia and its association with anxiety and depression in a sample of Greek chronic obstructive pulmonary disease (COPD) outpatients[J]. Ann Gen Psychiatry, 2010, 9(4): 16. DOI: 10.1186/1744-859X-9-16.
- [19] Bourbeau J. Preventing hospitalizations for COPD exacerbation; early pulmonary rehabilitation [J]? Respirology, 2011. 16(4): 579-580. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2011.01956.x.
- [20] Li JS, Li SY, Yu XQ, et al. Bu-Fei Yi-Shen granule combined with acupoint sticking therapy in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease; a randomized, double-blind, double-dummy, active-controlled, 4-center study[J]. J Ethnopharmacol, 2012; 141(2): 584-591. DOI: 10.1016/j.jep.2011.08.060.

(修回日期:2016-07-16)

(本文编辑:阮仕衡)

老年性骨质疏松疼痛患者的肺功能改变及其与生活质量的关系

蔡西国 邹丽丽 杨阳 钱宝廷 曹留拴 庄卫生 马玉娟

【摘要】 目的 评价老年性骨质疏松疼痛患者的肺功能变化及其与生活质量的关系。**方法** 选取伴有疼痛症状的老年性骨质疏松症患者 30 例作为病例组,另选取骨密度值在正常范围、年龄相当的健康老年志愿者 30 例作为对照组,对 2 组受试者均进行肺功能检测,包括肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、1 秒用力呼气量(FEV1)、最大通气量(MVV)、最大吸气压力(MIP)和最大呼气压力(MEP)。对病例组患者采用目测类比较法(VAS)评分评定全身骨痛和腰背痛的疼痛程度,采用 SF-36 健康调查量表(SF-36)评估患者的生活质量,并将所得数据进行统计学分析比较。**结果** 病例组患者的肺功能指标 VC、FVC、FEV1、MVV 及 MIP 和 MEP 分别为 (2.19 ± 0.52) L、 (2.15 ± 0.51) L、 (1.78 ± 0.44) L、 (64.8 ± 15.7) L、 (3.75 ± 0.39) kPa 和 (3.38 ± 0.41) kPa,均较对照组 [(2.53 ± 0.59) L、 (2.49 ± 0.58) L、 (2.08 ± 0.48) L、 (78.9 ± 19.9) L、 (4.12 ± 0.43) kPa 和 (3.76 ± 0.44) kPa] 明显降低,且组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。病例组患者的肺功能 FVC、FEV1、MIP 及 MEP 与 VAS 评分具有高度负相关性,VC 和 MVV 与疼痛 VAS 评分具有中度负相关性 ($P < 0.05$);肺功能各项指标与 SF-36 评分具有中度正相关性 ($P < 0.05$)。**结论** 老年性骨质疏松疼痛患者肺功能下降,与生活质量呈中度正相关。

【关键词】 骨质疏松症; 肺功能; 疼痛; 生活质量

基金项目:河南省科技攻关计划资助项目(152102310418)

Fund program: Henan Province Science and Technology Project(152102310418)

骨质疏松症是一类伴随增龄衰老或医学原因引起的,以骨量丢失、骨组织的微观结构破坏为病理改变,以骨强度下降、骨脆性增加、骨折危险频度增大为特征,以骨痛和易于发生骨折为主要临床表现的全身代谢疾病^[1]。原发性骨质疏松症中,老年性骨质疏松症是伴随增龄衰老而发生的,出现疼痛、驼背症状,骨量低下、骨组织微结构退化导致骨脆性增加,极易造成骨折,严重影响老年人生活质量^[2]。肺功能作为有氧运动功能的评估重要指标之一,其研究主要集中在慢性阻塞性肺疾病患者^[3-4],而骨质疏松患者研究较少。本研究对老年性骨质疏松症患者的肺功能进行研究,并对其与疼痛、生活质量的相关性进行分析,旨在探讨老年性骨质疏松症的影响因素及干预措施,为科学制订康复方案提供依据。

对象与方法

一、研究对象及分组

选取 2015 年 1 月至 9 月在我院门诊就诊的骨质疏松症患者 30 例作为病例组。病例纳入标准:①符合原发性骨质疏松症诊断标准^[5],采用双能 X 线骨密度测量仪(美国 GE 公司生产,型号 Lunar 3030)测量骨密度值(bone mineral density, BMD)^[5] ≤ 峰值骨量 2.5 个标准差(2.5 SD)者;②年龄 60~80 岁;③伴有全身骨痛或腰背痛症状;④签署知情同意书。病例排除标准:①继发性骨质疏松症;②合并严重心、肺、脑、肝、肾脏疾病、膝骨关节炎、风湿病及情感障碍疾病者;③6 个月内接受过雌激素、雌激素受体调节剂或降钙素治疗者;④3 个月内服用过氟化剂、钙剂等可能影响骨代谢的药物患者。

选取年龄与病例组相当(年龄 60~80 岁)而骨密度值在正常范围的健康老年志愿者 30 例作为对照组,对照组志愿者无

严重心、肺、脑、肝、肾脏疾病、膝骨关节炎、风湿病及情感障碍疾病,并签署知情同意书。2 组受试者的性别、年龄、身高、体重等一般临床资料经统计学分析比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 2 组受试者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	平均身高 (cm, $\bar{x} \pm s$)	平均体重 (kg, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			
对照组	30	7	23	69.7±4.1	159.6±8.4	60.5±6.3
病例组	30	6	24	70.4±4.5	158.7±7.8	59.7±5.8

二、评定指标及方法

1. 肺功能测定:2 组受试对象均行肺功能检测,包括肺活量(vital capacity, VC)、用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、1 秒用力呼气量(forced expiratory volume in 1 second, FEV1)、最大通气量(maximum minute ventilation, MVV)、最大吸气压力(maximal inspiratory pressure, MIP)和最大呼气压力(maximum expiratory pressure, MEP)。受试者测量时取坐位,使用鼻夹。使用德国产 Master Screen Diffusion 肺功能检测仪测试,每项指标测量 3 次,取最佳值进行分析。

2. 疼痛评定:对病例组采用目测类比法(visual analogue scale, VAS)^[6] 评分评定全身骨痛、腰背痛。由 1 条长 10 cm 的直线组成,线左端表示无痛,线右端表示无法忍受的疼痛,从线左端到右端标记的距离为该患者的疼痛强度,分数越高表示疼痛越剧烈。

3. 生活质量评定:对病例组采用 SF-36 健康调查量表(36-item short form health survey, SF-36)^[6] 评估生活质量,该量表内容包括生理健康和心理健康等两方面,分为一般健康状况、生理职能、生理机能、躯体疼痛、精神健康、精力、情感职能、社会功能,共 8 个维度,36 个问题。将调查量表各项目的计分合计后计算出初始得分,再用 SF-36 标准积分转换公式转换为 0~100 百分制的标准分,分值越高,表示生活质量越好。

三、统计学方法

使用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据统计学分析处理,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,2 组间计量资料比较采用 *t* 检验,病例组肺功能指标分别与疼痛、生活质量值进行 Pearson 相关分析, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、2 组受试者的肺功能各项指标比较

病例组患者的肺功能指标 VC、FVC、FEV1、MVV、MIP 及 MEP 较对照组明显降低,组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。详见表 2。

表 2 2 组受试者的肺功能各项指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VC(L)	FVC(L)	FEV1(L)
对照组	30	2.53±0.59	2.49±0.58	2.08±0.48
病例组	30	2.19±0.52 ^a	2.15±0.51 ^a	1.78±0.44 ^a

组别	例数	MVV(L)	MIP(kPa)	MEP(kPa)
对照组	30	78.9±19.9	4.12±0.43	3.76±0.44
病例组	30	64.8±15.7 ^a	3.75±0.39 ^a	3.38±0.41 ^a

注:与对照组比较, ^a $P < 0.05$

二、病例组患者的 VAS 和 SF-36 评分及其与肺功能指标的相关性

病例组患者的 VAS 评分为(4.5±1.3)分,肺功能各项指标与 VAS 评分相关性分析数据详见表 3,表中数据显示,病例组患者的肺功能 FVC、FEV1、MIP 及 MEP 与疼痛 VAS 评分具有高度负相关,VC 和 MVV 两指标与 VAS 评分具有中度负相关,且差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 3 病例组的肺功能各项指标与 VAS 评分的相关性

指标	VC	FVC	FEV1	MVV	MIP	MEP
相关系数 <i>r</i>	-0.734	-0.803	-0.812	-0.691	-0.824	-0.859
<i>P</i> 值	0.021	0.014	0.017	0.031	0.007	0.005

病例组患者的 SF-36 评分为(80.2±7.6)分,肺功能各项指标与 SF-36 评分相关性分析数据详见表 4,表中数据显示,病例组患者的肺功能各项指标与 SF-36 评分具有中度正相关性,且差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 4 病例组的肺功能各项指标与 SF-36 评分的关系

指标	VC	FVC	FEV1	MVV	MIP	MEP
相关系数 <i>r</i>	0.652	0.693	0.729	0.585	0.733	0.766
<i>P</i> 值	0.030	0.024	0.016	0.040	0.018	0.013

讨 论

原发性骨质疏松症的发生与饮食及生活习惯、内分泌激素、维生素、微量元素及遗传因素等密切相关^[7],而有氧运动无疑对骨代谢产生重要影响,在骨质疏松症发生中扮演重要角色。肺功能作为评价有氧运动能力的一项重要指标,研究其在老年性原发性骨质疏松症患者中的改变,有助于进一步探讨原发性骨质疏松症的影响因素及有效干预措施。本研究以伴有疼痛症状的老年性骨质疏松症患者为研究对象,结果发现,病例组的肺功能指标 VC、FVC、FEV1、MVV、MIP 及 MEP 较健康老年人降低,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),提示老年性骨质疏松症患者肺功能下降,且呈限制性肺功能通气功能障碍,究其原因,可能与胸廓扩张度下降、呼吸肌力量减弱及有氧运动减少有关。

骨质疏松患者骨量减少,出现脊柱后凸畸形,胸廓扩张度下降,导致 VC、FVC、FEV1、MVV 等肺功能指标降低;并且肺功能与脊柱后凸程度呈显著负相关,与胸廓扩张度呈显著正相关^[8]。除胸廓扩张度下降因素外,呼吸肌力量减弱可能是导致肺功能下降的另一原因。本研究结果显示,病例组的肺功能指标 MIP 和 MEP 下降,提示老年性骨质疏松症患者存在呼吸肌力量减弱。Cimen 等^[9] 研究也认为,骨质疏松患者即使无椎体压缩性骨折,呼吸肌力量已经减弱。老年性骨质疏松症患者肺功能下降,有氧运动能力降低,提示在康复治疗中应加强有氧运动训练,可能有助于改善患者胸廓扩张度、提高呼吸肌力量,从而有助于改善肺功能,提高有氧运动能力。

本研究发现,老年性骨质疏松疼痛患者的肺功能下降(FVC、FEV1、MIP 及 MEP),与疼痛 VAS 评分具有高度负相关,而 VC 和 MVV 两项指标与 VAS 评分具有中度负相关(表 3),提

示疼痛程度轻的患者肺功能下降较轻,而疼痛程度重的患者肺功能下降较严重。骨质疏松症患者骨密度下降,常伴有腰背部疼痛症状。疼痛引起患者不愿或不能进行有氧运动,胸、背部肌肉运动减弱,导致胸廓扩张度和呼吸肌力量下降,可能为影响肺功能的另一因素^[10]。由于老年性骨质疏松症患者肺功能下降,并与疼痛程度呈高度负相关,提示在老年性骨质疏松症的治疗方案中积极止痛治疗,可能有助于肺功能的训练及有氧运动功能改善。另一方面,加强有氧运动训练和肺功能训练以及提高有氧运动能力和肺功能,也可能有助于减轻疼痛症状。

本研究还发现,老年性骨质疏松疼痛患者肺功能各项指标与 SF-36 生活质量评分具有中度正相关性,表明肺功能状况越好,其生活质量越高;而肺功能状况越差,其生活质量越低。老年性骨质疏松症患者生活质量降低,影响因素主要有疼痛症状、骨折病史、合并疾病、文化程度、年龄和绝经年限以及精神、心理等^[11-13]。有研究^[14]表明,骨质疏松患者的日常运动量与生活质量呈正相关,提示加强有氧运动有助于提高老年性骨质疏松患者的生活质量,亦有助于改善患者肺功能。本研究中,老年性骨质疏松疼痛患者肺功能下降与生活质量呈中度正相关,提示老年性骨质疏松疼痛患者的康复方案中增加有氧训练和肺功能训练,可能有助于提高肺功能和改善生活质量。

综上所述,老年性骨质疏松疼痛患者肺功能下降,呈限制性肺功能通气功能障碍,表明老年性骨质疏松疼痛患者的康复方案可加入有氧训练和肺功能训练,以提高肺功能。老年性骨质疏松伴疼痛患者的肺功能与疼痛程度呈高度负相关性,与生活质量呈中度正相关,提示加强有氧训练及肺功能训练,提高肺功能,可能有助于减轻疼痛症状,改善生活质量。

参 考 文 献

[1] 于长隆.骨科康复学[M].北京:人民卫生出版社,2010:872-873.
 [2] Masaryková L, Fulmeková M, Lehocká L, et al. The quality of life of patients suffering from the osteoporosis[J]. Ceska Slov Farm, 2015, 64(3):72-78.
 [3] Gershon AS, Hwee J, Croxford R, et al. Patient and physician factors associated with pulmonary function testing for COPD: a population study[J]. Chest, 2014, 145(2):272-281. DOI:10.1378/chest.13-0790.

[4] Boccia G, Dardanelli D, Rinaldo N, et al. Electromyographic manifestations of fatigue correlate with pulmonary function, 6-minute walk test, and time to exhaustion in COPD[J]. Respir Care, 2015, 60(9):1295-1302. DOI:10.4187/respcare.04138.
 [5] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会,原发性骨质疏松症诊治指南(2011年)[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2011,4(1):2-17. DOI:10.3969/j.issn.1674-2591.2011.01.002.
 [6] 王玉龙.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2008:192-401.
 [7] 丁朝晖,杜建民,王兰珍.原发性骨质疏松的病因学及危险因素[J].中国骨质疏松杂志,2012,18(10):965-968. DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2012.10.024.
 [8] 陈亚丽,胡志伟,王剑雄.脊柱后凸畸形对绝经后骨质疏松患者肺功能及活动能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(4):311-314. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.04.018.
 [9] Cimen OB, Ulubaş B, Sahin G, et al. Pulmonary function tests, respiratory muscle strength, and endurance of patients with osteoporosis[J]. South Med J, 2003, 96(5):423-426. DOI:10.1097/01.SMJ.0000054229.42761.
 [10] Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N, et al. Pulmonary function of patients with chronic neck pain: a spirometry study[J]. Respir Care, 2014, 59(4):543-549. DOI:10.4187/respcare.01828.
 [11] 许洁,赵东宝,吴毅,等.社区中老年骨质疏松症患者生活质量评价及相关因素研究[J].中华物理医学与康复杂志,2010,32(8):593-595. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2010.08.009.
 [12] 彭文芳,赵文穗.绝经后患者焦虑、抑郁状态对骨质疏松和生活质量的影响[J].中国骨质疏松杂志,2007,13(9):642-644. DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2007.09.010.
 [13] Papa L, Mandara A, Bottali M, et al. A randomized control trial on the effectiveness of osteopathic manipulative treatment in reducing pain and improving the quality of life in elderly patients affected by osteoporosis[J]. Clin Cases Miner Bone Metab, 2012, 9(3):179-183.
 [14] 陈妍妍,廖晖,贺松平,等.绝经后骨质疏松性椎体骨折患者生活质量调查及相关因素分析[J].中华物理医学与康复杂志,2013,35(8):634-638. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.08.011.

(修回日期:2016-07-10)

(本文编辑:汪玲)

负氧离子干预下深呼吸体操训练治疗肺功能欠佳大学生的疗效观察

师永斌

【摘要】目的 观察在负氧离子协同治疗下深呼吸体操训练对肺活量欠佳人群肺功能的影响。**方法** 采用随机数字表法将 60 例肺功能欠佳大学生分为观察组及对照组,每组 30 例。对照组给予常规环境下深呼吸体操训练,观察组在深呼吸体操训练基础上辅以负氧离子干预。于入选时及治疗 3 个月后分别对 2 组对象肺功能指标进行检测、比较。**结果** 经 3 个月训练后,发现观察组及对照组肺活量[分别为(2852.2±357.3) ml 和(2641.4±