

参 考 文 献

- [1] Palliyath S, Hallett M, Thomas SL, et al. Gait in patients with cerebellar ataxia. *Mov Disord*, 1998, 13:958-964.
- [2] 孙嘉利, 唐丹, 钟世镇. 三维步态分析的研究与应用. *中国组织工程研究与临床康复*, 2007, 11:944-948.
- [3] 励建安, 孟殿怀. 步态分析的临床应用. *中华物理医学与康复杂志*, 2006, 28:500-503.
- [4] 王健. sEMG 信号分析及其应用研究进展. *体育科学*, 2000, 20:56-60.
- [5] 王健, 金德闻. 康复医学领域的表面肌电应用研究. *中国康复医学杂志*, 2006, 21:6-7.
- [6] Hirschberg GG, Nathanson M. Electromyographic recording of muscular activity in normal and spastic gaits. *Arch Phys Med Rehabil*, 1952, 33:217-225.
- [7] Marks M, Hirschberg GG. Analysis of the hemiplegic gait. *Ann N Y Acad Sci*, 1958, 74:59-77.
- [8] Knutsson E, Richards C. Different types of disturbed motor control in gait of hemiparetic patients. *Brain*, 1979, 102:405-430.
- [9] Shiavi R, Bugle HJ, Limbird T. Electromyographic gait assessment. Part 2: Preliminary assessment of hemiparetic synergy patterns. *J Rehabil Res Dev*, 1987, 24:24-30.
- [10] Lamontagne A, Richards CL, Malouin F. Coactivation during gait as an adaptive behavior after stroke. *J Electromyogr Kinesiol*, 2000, 10:407-415.
- [11] Falconer K, Winter DA. Quantitative assessment of co-contraction at the ankle joint in walking. *Electromyogr Clin Neurophysiol*, 1985, 25:135-149.
- [12] Perry J. Determinants of muscle function in the spastic lower extremity. *Clin Orthop Relat Res*, 1993, 288:10-26.
- [13] Corrêa FI, Soares F, Andrade DV, et al. Muscle activity during gait following stroke. *Arq Neuropsiquiatr*, 2005, 63:847-851.
- [14] Peat M, Dubo HI, Winter DA, et al. Electromyographic temporal analysis of gait: hemiplegic locomotion. *Arch Phys Med Rehabil*, 1976, 57:421-425.
- [15] Den Otter AR, Geurts AC, Mulder T, et al. Abnormalities in the temporal patterning of lower extremity muscle activity in hemiparetic gait. *Gait Posture*, 2007, 25:342-352.
- [16] Buurke JH, Hermens HJ, Erren-Wolters CV, et al. The effect of walking aids on muscle activation patterns during walking in stroke patients. *Gait Posture*, 2005, 22:164-170.
- [17] Trueblood PR. Partial body weight treadmill training in persons with chronic stroke. *Neurorehabilitation*, 2001, 16:141-153.
- [18] Lamontagne A, Malouin F, Richards CL. Locomotor-specific measure of spasticity of plantarflexor muscles after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2001, 82:1696-1704.
- [19] Lamontagne A, Malouin F, Richards CL, et al. Mechanisms of disturbed motor control in ankle weakness during gait after stroke. *Gait Posture*, 2002, 15:244-255.
- [20] Ada L, Vattanasilp W, O'Dwyer NJ, et al. Does spasticity contribute to walking dysfunction after stroke? *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1998, 64:628-635.
- [21] Yelnik A, Albert T, Bonan I, et al. A clinical guide to assess the role of lower limb extensor overactivity in hemiplegic gait disorders. *Stroke*, 1999, 30:580-585.
- [22] Richards CL, Malouin F, Dumas F, et al. The relationship of gait speed to clinical measures of function and muscle activation during recovery post-stroke. *Proceedings of the Second North American Congress on Biomechanics*, Chicago, 1992:299.
- [23] Dietz V. Proprioception and locomotor disorders. *Nat Rev Neurosci*, 2002, 3:781-790.
- [24] Lamontagne A, Stephenson JL, Fung J. Physiological evaluation of gait disturbances post stroke. *Clin Neurophysiol*, 2007, 118:717-729.
- [25] Den Otter AR, Geurts AC, Mulder T, et al. Gait recovery is not associated with changes in the temporal patterning of muscle activity during treadmill walking in patients with post-stroke hemiparesis. *Clin Neurophysiol*, 2006, 117:4-15.
- [26] Hof AL, Elzinga H, Grimmius W, et al. Detection of non-standard EMG profiles in walking. *Gait Posture*, 2005, 21:171-177.
- [27] Ricamato AL, Hidler JM. Quantification of the dynamic properties of EMG patterns during gait. *J Electromyogr Kinesiol*, 2005, 15:384-392.

(收稿日期:2008-09-29)

(本文编辑:吴倩)

· 短篇论著 ·

深呼吸体操锻炼对提高老年人群肺功能的疗效观察

宋清华

随着我国逐渐步入老龄化社会,老年人群数量不断增大。大量研究发现,老年人群随着年龄增长,其肺功能呈现逐渐下降趋势,故如何提高老年人群肺功能具有重要的社会及临床意义^[1]。本研究根据老年人群肺功能特点设计了一套深呼吸

体操,通过指导老年人群采用该体操进行锻炼,发现一段时间后该组老年人群肺功能均获得显著改善。现报道如下。

一、资料与方法

共选取河南省第二慈善医院(养老院)男性老年对象 40 例,年龄 65~75 岁,均无呼吸系统疾病及其它影响肺功能的全身性疾患(如严重心脑血管疾病、四肢瘫痪等)。将其随机分为训练组及对照组,每组 20 例。训练组平均身高(167.50±2.88)cm,体重(61.10±3.76)kg,年龄(71.00±5.00)岁。对照组平均身高(165.80±2.84)cm,体重(60.24±3.72)kg,

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2009.05.022

基金项目:河南理工大学科学研究训练计划(SRTP)第五期立项项目(05-1-03)

作者单位:454000 焦作,河南理工大学体育系体质健康中心

年龄(70.00±5.00)岁。2组对象基线资料数据经统计学分析,组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),具有可比性。

训练组对象于每天下午 5:00 至 6:30 集中进行深呼吸体操锻炼,主要包括以下方面^[2]:①长呼吸锻炼,受试者取站位,保持身体正直、肌肉放松,先练习呼气,呼气过程尽量深长,最后用力把气体呼出,然后再自然吸气,吸气时有气体入小腹感为宜,在整个呼吸过程中,呼气时间要长于吸气时间,开始练习时呼气与吸气时间控制在 3:2,以后逐渐增加、甚至超过 2:1,以受试者头不晕为度,每天练习 10~20 次;②深呼吸锻炼,取站位,保持身体正直、肌肉放松,以最大限度吸气,然后再自然呼出,每天练习 10~20 次;③束胸呼气锻炼,取站位,保持身体正直,两手于胸前交叉并压迫胸部尽量呼气,然后两臂逐渐上举、舒张胸部自然吸气,每天练习 10~20 次;④压胸呼气锻炼,取站位,保持身体正直,两手下压胸部,推压胸部时尽量呼气,胸部复原时自然吸气,每天练习 10~20 次;⑤提身吸气锻炼,取站位,保持身体正直,肌肉放松,双臂上举,吸气时尽量上提躯体,呼气时自然放松,每天练习 10~20 次;⑥自然呼吸锻炼,取站位,自然放松,正常呼吸 30 s 左右;⑦弯腰呼气锻炼,取站位,两臂前交叉,向前屈体弯腰时尽量呼气,身体复原时双臂向两侧展开并尽量吸气,每天练习 10~20 次;⑧抱膝呼气锻炼,取站位,呼气时下蹲弯腰,双手用力抱膝,并用大腿压迫胸腹部,两手抱膝压腹时尽量呼气,身体复原时自然吸气,每天练习 10~20 次;⑨逆式呼吸锻炼,取站位,采取与正常呼吸相反的呼吸方式,即吸气时主动收腹,呼气时隆腹,每天练习 10 次;⑩转体拍胸锻炼,取站位,两臂自然下垂,肌肉放松,自然呼吸,两手随身体旋转时拍打前、后胸壁,每次持续 1~2 min。上述呼吸体操训练每次持续 30 min 左右。对照组未给予呼吸体操锻炼,仍按平常习惯进行日常生活活动。

于入选时及锻炼 2 个月后分别对 2 组对象肺功能进行检测,主要肺功能检测指标包括:①慢肺活量(slow vital capacity, SVC),即进行慢呼气时的最大呼气量;②用力肺活量(forced vital capacity, FVC),指用力呼气时的最大呼气量;③1 秒钟用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV₁);④最大通气量(maximal voluntary ventilation, MVV)。

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,选用 SPSS 11.5 版统计学软件包进行数据比较,统计学方法选用 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

二、结果

2 组对象在入选时,其肺功能各项指标组间差异均无统计学意义($P>0.05$);分别经 2 个月锻炼后,发现训练组各项肺功能指标均较锻炼前及对照组明显改善,差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$),具体数据详见表 1。

三、讨论

目前有研究发现,人类呼吸运动的主要动力来源于膈肌系统^[3]。由于老年人群平时运动强度及运动量相对偏小,常规日常锻炼很难作用到膈肌系统,故老年人群呼吸功能随时间衰减速度较快。在临床治疗中发现,对于类似患有肺气肿的患者,为提高其临床疗效,通常需进行专门呼吸功能锻炼,

表 1 2 组对象锻炼前、后各项肺功能指标结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	SVL(L)		FVC(L)	
		锻炼前	锻炼后	锻炼前	锻炼后
训练组	20	2.96±0.73	3.25±0.96 ^{ab}	2.12±0.67	2.63±1.11 ^{ab}
对照组	20	2.98±0.81	2.91±0.64	2.14±0.80	2.13±0.99
组别	例数	FEV ₁ (L)		MVV(L)	
		锻炼前	锻炼后	锻炼前	锻炼后
训练组	3.07±0.44	3.35±0.83 ^{ab}	100.16±6.49	112.45±6.40 ^{ab}	
对照组	3.12±1.00	3.14±0.78	102.88±7.21	103.12±6.76	

注:与锻炼前比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P<0.05$

并且临床结果证实,肺气肿患者经呼吸锻炼后,其肺功能可获得一定程度改善^[4]。老年人群肺功能偏低的主要原因可能是呼吸肌不发达及呼吸肌耐力下降^[5],故本研究设计深呼吸体操重点针对老年人群呼吸肌系统进行训练,促使呼吸肌肌力及耐力得到改善。老年人群通过进行深呼吸训练,提高了肺容量,延长了深吸气时间,使肺组织有足够时间进行气体交换,从而改善肺功能;另外深呼吸体操还可以提高肺组织顺应性,降低呼吸时弹性阻力,有助于增加肺活量,并有可能缓解肺间质病变^[6],如逆式呼吸和腹式呼吸能提高膈肌收缩力及收缩效率,协调呼吸过程中的膈肌、腹肌运动,增加肺潮气量,减少功能残气量,提高肺泡通气率,降低呼吸功耗,缓解呼吸困难,改善换气功能。除进行肺部呼吸训练外,配合上肢活动可进一步增加运动耐力、改善胸腔顺应性、减少吸气肋间肌机械活动、加强膈肌与腹肌活动功能^[7]。

通过对 2 组对象锻炼前后 SVC、FVC、FEV₁ 及 MVV 数据比较后发现,训练组对象经深呼吸体操锻炼后,其各项肺功能指标均显著改善,明显优于锻炼前及对照组水平,表明深呼吸体操锻炼对提高老年人群肺功能具有确切疗效,值得推广、应用。

参 考 文 献

- [1] 吴学敏,侯来永,白伟,等.呼吸训练对缓解期老年重度 COPD 患者生存质量及肺功能的影响.中国康复医学杂志,2006,21:307-310.
- [2] 陈荣.提高人体肺功能练习运动处方.华东交通大学学报,2005,22:100-101.
- [3] 郑德采.有氧运动的运动量-效应关系.中国康复医学杂志,2006,21:763-766.
- [4] 况雪梅.呼吸操对开胸术后呼吸功能的影响.现代护理,2007,10:99-101.
- [5] 张在其,陈荣昌.以呼吸生理为导向呼吸运动锻炼对慢性阻塞性肺疾病呼吸肌功能及运动耐力的影响.中国组织工程研究与临床康复,2008,20:178-183.
- [6] 黄真,兰云.介绍一种针对恢复期 SARS 患者的呼吸操.中华物理医学与康复杂志,2003,12:755-756.
- [7] 王峰.步行运动和呼吸操训练对慢性阻塞性肺病缓解期肺功能的影响.中华物理医学与康复杂志,2003,10:625-626.

(收稿日期:2008-08-29)

(本文编辑:易 浩)