参考文献

- [1] 林子玲,周小军,赖家盈.温针灸结合关节松动术治疗肩周炎的临床研究[J].中国康复理论与实践,2011,17(10):997—998.
- [2] 李玉飞.综合理疗治疗肩周炎 63 例[J].中国老年医学杂志,2013,33(16):4043—4044.
- [3] 何祖书.电针配合中频治疗肩周炎 32 例[J].针灸临床杂志,2012,28(8):28—29.
- [4] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S].南京:南京大学出版社,1994:189—190.
- [5] Grant S,Aitchison T,Henderson E, et al. A comparison of the repeatability and the sensitivity to change of visual analogue scales,Borg scales,and Likert scales in normal subjects during submaximal exercise[J]. Chest,1999,116:1208—1217.
- [6] Constant CR, Murley AH. A clinical method of function assessment of the shoulder[J].Clin Orthop Relat Res,1987,(214):160—164.
- [7] 张志明.综合康复治疗肩周炎的疗效观察及对血浆β-内啡肽和P物质含量的影响[J].中华物理医学与康复医学,2009,31(11):770—772.
- [8] 唐梦雨,张丽艳,龚雪鹏.运动疗法联合微波治疗肩周炎的疗效观察[J].颈腰痛杂志,2014,35(4):302—303.
- [9] 张立勇,邵湘宁,朱静.针灸结合放血及扳法治疗顽固性肩周炎 30 例[J].中国中医急症,2014,23(3):516—517.
- [10] 管恩福,刘彦璐,李绍旦,等.手法结合中药治疗肩周炎临床观察[J].中国中医急症,2014,23(6):1009—1011.
- [11] 李笑男,陈新华.刃针结合毫针治疗肩周炎的疗效[J].中国老年医学杂志,2013,33(12):6030—6031.

·短篇论著·

腰痛患者和健康人动态平衡功能的研究

章礼勤¹ 高 崇² 许世波¹ 曹龙军³ 黄力平^{3,4}

腰痛(low back pain,LBP)是指一组以下背、腰骶和臀部疼痛和不适为主要症状的综合征,是康复医学科和骨科的常见疾病,也是当今社会最普遍、花费最大的肌肉骨骼疾病之一,使得70%—80%的人群受累,影响着人们的日常生活^[1]。而对于日常生活活动能力来说,动态平衡控制和静态平衡维持是基本的,平衡姿势控制通常被用来评定各种神经肌肉骨骼系统疾病^[2]。目前腰痛患者是否存在平衡功能障碍的研究很少。Biodex平衡系统(Biodex balance system,BBS)是近年来被用于动态平衡姿势评估,BBS能够在每一个倾斜的角度动态地显示左右稳定指数、前后稳定指数及总稳定指数,BBS用于健康人动态平衡姿势评估是可信的^[3]。正确地认识到腰痛对动态平衡功能的影响,对导致患者的残疾机制得到更好的阐释,可能会对患者的治疗提出新的要求和目标。为此,本研究拟通过Biodex平衡系统观察腰痛患者的动态平衡功能变化,并探讨其原因,为腰痛患者的功能评定、综合康复治疗 and 预防其跌倒提供的新途径和依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2014年1—10月天津市泰达医院康复医学科门诊20位男性LBP患者作为LBP组,选取20位男性健康人作为对照组,所有受试者均填写一个简单的健康问卷,满足入选标准的受试者纳入本研究,并签署知情同意书。

LBP组入选标准为近一年中出现第十二肋至臀褶区域内的疼痛3个月以上,不伴有下肢麻木及放射痛体征的人群。对照组入选标准为近一年未出现过下背痛,或疼痛不超过1天。两组的排除标准为前庭功能障碍、神经系统或呼吸系统疾病、脊柱外伤史、脊柱结构性改变(包括强直性脊柱炎)、视力受损、糖尿病、怀孕、使用影响平衡的药物、严重的颈椎问题、下肢放射痛症状及BMI>30^[4]。

LBP组:使用腰痛残疾问卷(The Oswestry low back pain disability questionnaire,OSW)和疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS),OSW平均(10.67±2.53)分,VAS平均(4.52±0.86)分。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.07.020

1 天津市泰达医院康复医学科,300457; 2 天津海滨人民医院康复医学科; 3 天津体育学院健康与运动科学系; 4 通讯作者
作者简介:章礼勤,男,硕士,主治医师; 收稿日期:2015-03-07

受试者一般情况见表1,LBP组与对照组年龄、身高、体重比较差异均无显著性($P>0.05$)。

表1 受试者一般情况 ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)
LBP组	20	30.35±5.79	174.08±5.50	69.12±7.96
对照组	20	30.60±5.63	174.95±5.23	69.80±7.75

1.2 测试仪器和测试步骤

使用BBS评估平衡和姿势稳定性,BBS拥有一个能同时在左右和前后方向上自由活动的圆形平台,足底平台能提供最大20°的倾斜,能分别测量出三种结果:总稳定指数(overall stability index, OSI)、左右稳定指数(medial-lateral stability index, MLSI)、前后稳定指数(anterior-posterior stability index, APSI)。得分数值高表示动态平衡和姿势稳定性差,OSI得分被认为是最能说明患者的总动态平衡能力。通过自动调节平台下的弹簧来改变阻力大小达到改变平台的稳定性,平台的稳定性范围为1—12级,1代表最不稳定,12代表最稳定(接近静止不动的),可以自行设定测试开始和结束时的难度级别。本实验每次测试过程中,平台在20s内难度由12级逐渐增加到5级,共有8个难度级别,测试完成后平台自动锁定到静止状态,整个过程由系统自动控制。在本研究中。我们使用BBS评估单腿、双腿、睁眼和闭眼下站20s。受试者被嘱咐保持平衡使压力中心在最小的圆环内(BBS显示器),即区域A。所有受试者均是右利腿,单腿站立测试时选择右利腿。首先,受试者站立在BBS锁定的平台上,测试时确定受试者脚的理想位置,锁定的平台解锁允许移动,受试者被告知调整脚的位置直到发现一个能维持平衡的位置,平台被锁定,在测试整个过程中脚的位置始终保持一致。每项测试开始时平台有释放20s的预试验,要求受试者保持单腿/双腿站立平衡,预试验结束后努力保持平衡20s(记录成绩)。每项测试进行3次,系统自动分析记录下3次成绩的平均值。

1.3 统计学分析

应用SPSS16.0软件包进行数据处理及统计学分析,数据结果用平均值±标准差表示,两组之间比较采用独立样本 t 检验, $P<0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

使用独立样本 t 检验发现LBP组和对照组在OSI和MSLI有显著性差异($P<0.05$),而APSI无显著性差异($P>0.05$),见表2。

3 讨论

平衡包含着神经肌肉处理的复杂功能,即平衡受到感觉的输入、中枢的处理、神经肌肉的反应控制影响,感觉的输入

表2 不同条件下的总稳定指数、左右稳定指数、前后稳定指数 ($\bar{x}\pm s$)

条件/稳定指数	LBP组	对照组	P 值
睁眼双腿			
OSI	2.38±0.74 ^①	1.51±0.47	<0.001
APSI	1.94±0.82	1.78±0.77	0.38
MSLI	1.67±0.43 ^①	1.09±0.24	<0.001
闭眼双腿			
OSI	7.79±2.28 ^①	5.78±2.11	<0.001
APSI	6.34±2.14	6.02±2.06	0.59
MSLI	4.87±2.40 ^①	3.48±2.18	<0.001
睁眼单腿			
OSI	3.68±1.65 ^①	1.78±0.96	<0.001
APSI	2.59±1.14	2.32±1.03	0.87
MSLI	2.85±1.29 ^①	1.57±0.58	<0.001
闭眼单腿			
OSI	9.88±1.63 ^①	6.69±2.06	<0.001
APSI	7.01±1.43	6.87±1.26	0.73
MSLI	7.33±1.70 ^②	5.02±1.85	0.04

与对照组比较^① $P<0.001$,^② $P<0.05$

包括:视觉、前庭、本体感觉系统几个方面。当平衡受到干扰时,依赖于完整的神经肌肉系统和足够的肌肉力量做出正确的运动反应使人体重心回到支撑面内^[5]。腰椎的稳定系统由三个部分构成:①椎体、椎间关节、椎间盘和韧带的被动系统;②肌肉和肌腱组成的主动系统;③位于肌肉、肌腱和韧带中的各种张力感受器。

姿势是躯体的一种非强制性、无意识状态下的自然表现,而姿势控制是个体、任务和环境三个因素相互作用而成的^[6]。我们的研究中两组人群测试时选择的任务和环境是相同的,结果显示两组OSI相比有显著性差异,出现这种平衡姿势控制不同,应该是由参与的个体不一样而导致的。有研究指出LBP可诱发腰背部出现病理性变化,包括腰椎周围肌肉的萎缩、肌肉内部的纤维化、腰椎活动度受限、腰椎小关节退行性变以及椎旁肌内肌梭密度的减少等表现^[4,7]。LBP患者单纯的腰椎本体感觉下降^[8],自发运动时腰椎周围深层肌肉的激活延迟^[9],以及深层肌肉的激活方式不同^[10]等现象,同时腰部疼痛能激发出腰部肌肉出现保护性的痉挛,这种长时间保护性的痉挛又会造成腰背部肌肉紧张和僵硬^[11],抑制了腰部肌肉活动强度和躯干活动范围^[12],影响着感觉信息的输入,干扰了姿势反应与感觉信息之间的联系^[13]。这些个体因素的出现和变化均会影响LBP患者总稳定指数OSI。当身体平衡被打破时控制平衡的一个精确反应需要完整的神经肌肉系统和足够精确的肌肉力量以保持身体的重心在支撑面内,LBP患者肌力下降和本体感觉减退是导致LBP患者的平衡受损的原因之一。

本研究还发现健康人群与LBP患者相比其MSLI有着显著性差异,而APSI没有差异,对照组的APSI数值均小于LBP组的。在调节平衡的过程中,人体需要通过一系列运动

策略,即踝策略、髌策略、腰椎运动代偿、迈步策略及头部位调节等方法对平衡进行维持。当站立重心受到很大干扰,已超出踝关节维持能力时,髌关节作为新的协调模式加入平衡维持之中,同时,通过腰椎的屈曲或侧屈代偿维持人体的平衡^[4]。正常人站立位时平衡和姿势调整主要通过踝策略而获得,LBP患者不仅通过踝策略,可能还有髌策略以及腰椎的运动来参与调节维持人体的平衡。人体矢状面内能进行屈伸运动关节自下而上有踝、膝、髌以及腰椎,矢状面内运动主要参与人体前后方向平衡的调节,而人体在额状面能运动关节自下而上有踝、髌以及腰椎,没有膝关节;人体矢状面内运动关节数目和总的关节活动度大于额状面上的。这或许提供了前后方向平衡调节更多的储备和代偿。Nadler等^[15]发现在女性运动员中,髌外展肌的不平衡与LBP发生有着高度相关。本研究健康人群与LBP患者相比其MLSI有着显著性差异,而APSI没有,这或许是由于LBP患者的髌外展肌力量低下和两侧力量失衡而导致的。

本研究使用BBS去评价健康人群和LBP患者的动态姿势平衡功能,发现与健康人群相比,腰痛患者整体平衡功能差,尤其在侧方平衡方面。提示我们在日常腰痛患者的治疗过程中应加强预防其跌倒教育。

参考文献

- [1] 潘化平,冯慧,王健.电刺激引导下神经阻滞治疗下背痛的临床研究[J].中国康复医学杂志,2010,25(3):236—239.
- [2] Blackburn JT, Prentice WE, Guskiewicz KM, et al. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength[J].Sport Rehabil,2000,9(4): 315—328.
- [3] Aydog E, Bal A, Aydog ST, et al. Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients[J].Clin Rheumatol,2006,25(4): 462—467.
- [4] LI Rui, WANG Ninghua, WEI Kunlin, et al. The clinical study of the optokinetic stimulation on postural control in subjects with chronic low back pain[J].Chinese Journal of Rehabilitation Medicine,2012,27(7):625—630.
- [5] Alexandrov AV, Frolov AA, Horak FB, et al. Feedback equilibrium control during human standing[J].Biol Cybern,2005,93(5):309—322.
- [6] 毕胜,燕铁斌,王宁华.运动控制原理与实践[M].第3版.北京:人民卫生出版社,2009.4—5.
- [7] Claeys K, Brumagne S, Dankaerts W, et al. Decreased variability in postural control strategies in young people with non-specific low back pain is associated with altered proprioceptive reweighting[J]. Eur Appl Physiol,2011,111(1): 115—123.
- [8] Lee AS, Cholewicki J, Reeves NP, et al. Comparison of trunk proprioception between patients with low back pain and healthy controls[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010,91(9): 1327—1331.
- [9] Mehta R, Cannella M, Smith SS, et al. Altered trunk motor planning in patients with nonspecific low back pain[J]. Mot Behav, 2010,42(2): 135—144.
- [10] Tsao H, Galea MP, Hodges PW. Reorganization of the motor cortex is associated with postural control deficits in recurrent low back pain[J]. Brain, 2008,131(8): 2161—2171.
- [11] 陈少清,林建平,李明,等.功能锻炼对腰痛康复作用的国内外研究进展[J].中国康复理论与实践,2013,19(10): 936—938.
- [12] 周同,陆爱云.多裂肌与慢性腰痛康复的研究现状[J].中国康复医学杂志,2012,27(4): 387—389.
- [13] Tsao H, Hodges PW. Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain[J].J Electromyogr Kinesiol, 2008,18(4):559—567.
- [14] 李晏龙,沈莉.头部控制能力对正常人体平衡的影响[J].中国康复理论与实践,2007,13(10): 996—997.
- [15] Nadler SF, Malanga GA, Feinberg JH, et al. Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes. A prospective study[J]. Am J Phys Med Rehabil,2001,80(8):572—577.