

· 临床研究 ·

核心稳定性训练治疗腰椎间盘突出症的疗效及表面肌电指标分析

吴方超 李建华

【摘要】目的 分析探讨腰椎间盘突出症患者核心稳定性训练治疗前后腰部肌肉表面肌电信号变化特征及其疗效。**方法** 邵逸夫医院康复医学科收集 38 例诊断明确且符合纳入排除标准的腰椎间盘突出症患者,采用随机数字表法将患者分为训练组和对照组,每组 19 例,对照组仅接受 2 周常规牵引理疗治疗,训练组在接受 2 周常规牵引理疗治疗后,再进行 2 周腰背肌核心稳定性训练。所有患者均在治疗前和治疗 4 周时(治疗后)进行 VAS 评分、JOA 下背痛评分及表面肌电图(sEMG)检测,并进行统计学分析比较。**结果** 治疗后,对照组 VAS 评分 $[(1.11 \pm 0.74)]$ 和 JOA 评分 $[(21.05 \pm 3.08)]$ 及训练组 VAS 评分 $[(0.95 \pm 0.62)]$ 和 JOA 评分 $[(23.47 \pm 2.04)]$ 较组内治疗前改善($P < 0.01$),组间对比,治疗后,训练组 JOA 评分高于对照组($P < 0.01$)。治疗后,训练组患侧竖脊肌中位频率值 $[(84.84 \pm 12.78)]$ 、患侧竖脊肌平均振幅值 $[(108.94 \pm 24.70)]$ 和患侧多裂肌的中位频率值 $[(95.63 \pm 16.35)]$ 均较组内治疗前提高($P < 0.05$),健患侧对比差异无统计学意义($P > 0.05$);组间对比,训练组患侧竖脊肌 $[(84.84 \pm 12.78)]$ 与多裂肌 $[(95.63 \pm 16.35)]$ 中位频率值均高于对照组($P < 0.05$),但治疗前后 2 组平均振幅值比较,除患侧竖脊肌 $[(108.94 \pm 24.70)]$ 差异有统计学意义外($P < 0.05$),余均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 核心稳定性训练可进一步减轻腰椎间盘突出症患者腰部症状、改善腰背部核心肌群耐疲劳性和两侧多裂肌肌功能不平衡性,但训练对于腰部整体肌肉力量的改善程度有待于进一步延长治疗时间后的研究观察。

【关键词】 腰椎间盘突出症; 腰部肌肉; 核心稳定性训练; 表面肌电图

Surface-electromyography signals from patients with lumbar disc herniation before and after core stability exercise therapy Wu Fangchao*, Li Jianhua. * Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Sir Run Run Shaw Hospital, School of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310000, China

【Abstract】Objective To analyze the surface-electromyography (sEMG) signals of patients with lumbar disc herniation before and after core stability exercise therapy. **Methods** Thirty-eight cases diagnosed with lumbar disc herniation were randomly divided into a control group ($n = 19$) and an experimental group ($n = 19$) using a random number table. The former was given two weeks' conventional traction physiotherapy, while the latter was given another two weeks of core stability exercise of lumbar and dorsal muscles after the conventional treatment. All of the patients were assessed using a visual analogue scale (VAS) and each was given a Japanese orthopedic association (JOA) score. sEMGs were recorded before and after 4 weeks of treatment. **Results** After treatment, average VAS scores $[(1.11 \pm 0.74)]$ and $[(0.95 \pm 0.62)]$ respectively] and JOA scores $[(21.05 \pm 3.08)]$ and $[(23.47 \pm 2.04)]$ respectively] in the control and experimental group both had improved significantly compared to that before treatment ($P < 0.01$). The average JOA score in the experimental group was significantly higher than that in the control group ($P < 0.01$) after the treatment. After treatment of 4 weeks, erector spinae median frequency (MF) values (84.84 ± 12.78) and erector spinae average amplitude (AEMG) value (108.94 ± 24.70) in the experimental group were significantly improved ($P < 0.05$), so did the multifidus muscles MF value (95.63 ± 16.35) of affected side. There was no significant difference between the affected and unaffected side ($P > 0.05$). Moreover, the MF values of the experimental group were significantly higher than that the control group ($P < 0.05$) after treatment. There was significant difference between the average AEMG values of erector spinae of affected side before and after treatment ($P < 0.05$). **Conclusions** Core stability exercise can further alleviate the symptoms of lumbar disc herniation after conventional traction physiotherapy. It improves the fatigue tolerance of the back's core muscles and relieves functional imbalance of the multifidus muscles. However, the time of therapy should be lengthened to study its effect on strengthening lumbar muscles.

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.011.011

作者单位:310000 杭州,浙江大学医学院附属邵逸夫医院康复医学科(吴方超),浙江大学医学院附属邵逸夫医院康复医学科(李建华)

【Key words】 Lumbar disc herniation; Lumbar muscles; Core stability exercise; Surface electromyography

核心稳定性训练(core stability exercise, CSE)在运动员的成绩提高方面已取得了良好的效果^[1],近年来在下背痛及腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)的康复治疗中应用越来越多,很多学者研究发现下背痛患者核心稳定性训练后腰部肌肉功能和临床症状均有一定程度的改善^[2],同时腰背部肌肉表面肌电指标也有相应的变化^[3],然而国外学者大多对下背痛进行整体研究,目前的分类研究中也主要针对非特异性下背痛,腰椎间盘突出所致腰背痛与非特异性下背痛在发病机制有一定的区别。本研究对腰椎间盘突出症患者核心稳定性训练治疗前后腰部肌肉的表面肌电图(surface electromyography, sEMG)指标变化特征进行分析研究,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

入选标准:①胡有谷^[4]编著《腰椎间盘突出症》的腰椎间盘突出症诊断标准;②影像学证实为腰部 L₄-L₅和/或 L₅-S₁椎间盘突出,且均为单侧方突出;③发病时间大于 8 周,目测类比法(visual analogue scale, VAS)评分≤5 分;④体重指数^[5] < 27 kg/m²;⑤测试前 24 h 内无剧烈运动;⑥所有患者在参加实验前均已熟知实验要求且能较好配合完成训练和测试,并签署知情同意书。

排除标准:①有明显手术指征者;②肢体瘫痪、妊娠、肿瘤、脊柱侧弯及有腰部手术史者;③不能按要求完成实验动作者。

选取 2013 年 1 月至 2013 年 8 月邵逸夫医院康复医学科收治且符合上述标准的腰椎间盘突出症患者 38 例,采用随机数字表法分为训练组和对照组,每组 19 例,2 组患者性别、年龄、病程等临床基本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。

二、治疗方案

2 组患者均接受 2 周的牵引和中频电刺激治疗等常规康复治疗,训练组在此基础上再进行 2 周腰部核心稳定性训练治疗。共观察治疗 4 周。

(一)常规康复治疗

牵引:采用日本 Nihon Medix 公司生产的 Elkeine III R 型牵引床,患者仰卧位,屈髋屈膝于垫枕上,首次牵引质量为体重的 30%,之后根据患者反应每天增加 1~2 kg 至患者耐受程度,最大质量不超过患者体重的 100%;牵引方式选择间歇牵引法,持续时间 60~90 s,间歇 30 s(此时重量减半),每次治疗时间 30 min,每周 6 次。

中频电刺激治疗:采用北京奔奥新技术有限公司生产的 BA2008-II 型计算机中频电疗仪,将一对 20 mm × 40 mm 硅胶极板套入衬垫置于腰部相应位置,选择处方 1,电流强度以患者耐受为限;每次治疗时间 20 min,每周 6 次。

(二)核心稳定性训练治疗方案

核心稳定性训练^[6]由同一位专业治疗师指导,按照循序渐进和个体化的原则进行训练,主要训练动作如下。①仰卧位搭桥:仰卧位,双上肢伸直平放在躯干两侧,双下肢并拢屈髋屈膝置于床上;缓慢将躯干撑起,至躯干和大腿保持一条直线,维持 10~15 s,后缓慢恢复原位,重复 10 次;②俯卧位背伸:俯卧位,腹部垫枕头,双手在背后握住,双下肢伸直,保持下巴收紧,缓慢背伸上部躯干,停留 10~15 s,然后再缓慢返回原位,重复 10 次;③侧方搭桥:侧卧位,下方的手外展 90°屈肘 90°支撑在床面上,另一只手伸直置于体侧,双下肢伸直置于床上,缓慢将躯干撑起使双下肢、躯干和头维持在一条直线上,维持 10~15 s,后缓慢返回原位,重复 10 次;④四足跪位交叉伸展上下肢:床上,四足跪位。缓慢同时伸展一侧上肢和对侧下肢至水平,停留 10~15 s,缓慢返回原位,再缓慢伸展另外一侧上肢和下肢,重复 10 次;⑤仰卧位屈膝球上搭桥:仰卧位,头放在床上,双上肢伸直置于躯干两侧,双下肢屈膝置于瑞士球上,缓慢将躯干撑起至躯干和大腿在一条直线上,维持 10~15 s,后缓慢恢复原位,重复 10 次;⑥仰卧位单腿屈膝球上搭桥:仰卧位,在动作 5 的基础上伸直一侧下肢,维持 10~15 s,缓慢恢复原位,换另一侧下肢伸直,重复 10 次。上述核心稳定性训练治疗每日 1 次,每次训练约 30 min,每周 5 次。

表 1 2 组患者临床基本资料比较

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	平均病程 (月, $\bar{x} \pm s$)	体重指数 (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	椎间盘突出节段(例)	
		男	女				L ₄ -L ₅	L ₅ -S ₁
对照组	19	12	7	37.84 ± 10.65	11.86 ± 7.14	22.13 ± 2.32	7	12
训练组	19	10	9	35.32 ± 11.70	12.21 ± 6.26	21.75 ± 3.01	10	9

三、量表评定及 sEMG 测试

分别于治疗前和治疗 4 周时(治疗后),由同一位康复医师盲法对所有患者进行 VAS 评分^[2]及日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)下背痛评分^[7]和 sEMG 检测。

1. VAS 评分:在纸上面划一条 10 cm 的横线,横线的一端为 0(表示无痛),另一端为 10(表示剧痛),中间部分按数字从小到大依次表示疼痛程度递增,将有刻度的一面背向患者,患者根据其所感受的疼痛程度在横线上划记号,然后记录作为疼痛的评分,每次评定均进行 3 次,取 3 次的平均值记录。

2. JOA 下背痛评分:该量表由日本骨科协会制订,评分内容包括患者的主观症状、查体体征、日常生活活动能力及膀胱功能,较为全面的反映了腰椎间盘突出对于患者各方面的影响。

3. sEMG 检测:室温 25 ℃ 的肌电图室,根据 Konrad^[8]推荐的电极安放指南,选取 L₃ 棘突水平旁开两侧竖脊肌肌腹最饱满处以及 L₅ 棘突水平旁开两侧多裂肌肌腹最饱满处安放一次性心电电极,记录电极中心连线方向与采样肌纤维的长轴方向平行且相距 2 cm,参考电极分别放置于记录电极旁开 3 cm 处。测试前患者进行适当的肌肉牵伸等准备工作,采用 Biering-Sorensen 腰背肌等长收缩方法^[9]进行测试。受试者俯卧于一高 1 m 的床上,上半身探出床外,髂棘齐床沿,下半身用绑带固定于床上,双手交叉紧贴胸前,记录时,躯干与地面平行,患者维持此姿势 60 s 或至躯干与地面夹角大于 10° 时停止测试,每个动作测 3 次,取 3 次测试指标的平均值作为该指标值。采集肌电信号取样率为 1000 Hz,带通为 20 ~ 500 Hz,共模抑制比 > 130 db,总增益 412,噪音 < 1 μV,模数转换比 12 bit。将记录的原始肌电图波形用配套的 MegaWin 3.1 软件进行分析,对受试者起始收缩第 5 秒至收缩第 35 秒连续 30 s 的原始肌电信号进行分析,提取平均振幅值(average electromyography, AEMG)与中位频率值(median frequency, MF)进行统计学分析。

四、统计学方法

采用 SPSS 16.0 版统计软件包进行数据统计学分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,患者一般资料对比采用独立样本 *t* 检验,其中性别和患侧比较采用卡方检验,组内健患侧对比和治疗前后对比均采用配对 *t* 检验,组间对比采用独立样本 *t* 检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前、后各项评分比较

治疗后,2 组患者 VAS 评分均较组内治疗前降低

($P < 0.01$),但 2 组间同时间点比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);2 组患者的 JOA 评分均较组内治疗前有明显升高($P < 0.01$),且训练组患者治疗后的 JOA 评分较对照组同时间点明显升高($P < 0.01$),具体数据见表 2。

表 2 2 组患者各项量表评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS 评分		JOA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	19	2.89 ± 0.88	1.11 ± 0.74 ^a	17.58 ± 2.36	21.05 ± 3.08 ^a
训练组	19	2.68 ± 0.95	0.95 ± 0.62 ^a	18.11 ± 3.00	23.47 ± 2.04 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

二、2 组患者治疗前、后竖脊肌和多裂肌的肌电变化

1. 竖脊肌和多裂肌的中位频率值比较:治疗前,2 组患者竖脊肌和多裂肌的中位频率值健侧与患侧间的差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,2 组健患侧竖脊肌和多裂肌的中位频率值均较组内治疗前同侧提高,且差异有统计学意义($P < 0.05$),但健患侧之间差异无统计学意义($P > 0.05$);2 组间对比,训练组健患侧竖脊肌和多裂肌中位频率值均较对照组治疗后同侧明显增加,差异有统计学意义($P < 0.05$)。具体数据见表 3。

表 3 2 组患者治疗前、后竖脊肌和多裂肌的中位频率值比较(Hz, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	竖脊肌		多裂肌	
		健侧	患侧	健侧	患侧
对照组					
治疗前	19	78.32 ± 13.54	75.42 ± 13.81 ^a	90.47 ± 19.99	83.95 ± 18.92 ^a
治疗后	19	79.74 ± 16.21	79.79 ± 15.32 ^b	92.37 ± 18.68	89.79 ± 20.90 ^b
训练组					
治疗前	19	78.95 ± 13.16	74.58 ± 12.58 ^a	87.32 ± 16.18	81.21 ± 16.36 ^a
治疗后	19	85.79 ± 12.98 ^{bc}	84.84 ± 12.78 ^{bc}	97.74 ± 17.10 ^{bc}	95.63 ± 16.35 ^{bc}

注:与组内同时间点健侧比较,^a $P < 0.05$;与组内治疗前同侧比较,^b $P < 0.05$;与对照组治疗后同侧比较,^c $P < 0.05$

2. 竖脊肌和多裂肌的平均振幅值比较:治疗前,2 组患者竖脊肌的平均振幅值健侧与患侧间的差异无统计学意义($P > 0.05$),而多裂肌的平均振幅值健侧与患侧间的差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,训练组多裂肌平均振幅值较组内治疗前有改善,健患侧对比差异无统计学意义($P > 0.05$);对照组多裂肌平均振幅值较组内治疗前亦有改善趋势,但健患侧对比差异仍有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,训练组患侧竖脊肌平均振幅值较组内治疗前同侧明显升高($P < 0.05$);而治疗后 2 组患者竖脊肌和多裂肌平均振幅值对比,组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。具体数据见表 4。

表 4 2 组患者治疗前、后竖脊肌和多裂肌的平均振幅值比较 ($\mu V, \bar{x} \pm s$)

组别	例数	竖脊肌		多裂肌	
		健侧	患侧	健侧	患侧
对照组					
治疗前	19	102.84 ± 33.58	98.26 ± 29.05	80.84 ± 32.93	69.32 ± 26.04 ^a
治疗后	19	104.84 ± 28.78	103.63 ± 24.04	82.00 ± 23.50	73.32 ± 20.80 ^a
训练组					
治疗前	19	104.74 ± 33.52	99.95 ± 29.57	78.79 ± 33.26	71.32 ± 25.36 ^a
治疗后	19	109.47 ± 26.87	108.94 ± 24.70 ^b	84.10 ± 29.75	77.11 ± 21.50

注:与组内同时间点健侧比较,^a $P < 0.05$;与组内治疗前同侧比较,^b $P < 0.05$

讨 论

腰椎间盘突出症是常见病、多发病,其主要表现是椎间盘突出导致神经根刺激引起长期反复疼痛,从而导致腰背部肌肉功能减退,脊柱稳定性的下降^[2]。Panjabi^[10]早在 1992 年就提出了维持腰椎稳定性的三系模型,其重点描述了主动收缩系统中的核心肌群对脊椎稳定的重要性。核心稳定性训练的主要原理是加强维持脊柱稳定的核心部位肌肉的训练,从而达到恢复脊柱稳定、缓解疼痛的目的。本研究选取腰部浅层核心肌竖脊肌及深层核心肌多裂肌进行分析。表面肌电信号活动的变化在一定程度上能够定量反映肌肉活动的局部疲劳程度、肌力水平、肌肉启动模式、多肌群协调性等肌肉活动和中枢控制特征的变化规律,故用于下背痛及腰椎间盘突出症患者腰背部肌肉的评估。

腰椎旁肌是以慢肌纤维为主的肌肉,主要是维持脊柱的姿势和稳定性。Yoshihara 等^[11]采用组织学活检与肌电图技术进行研究,发现患者痛侧均有多裂肌的肌纤维萎缩及组织结构改变。Oddsson 等^[12]发现下背痛患者在 40% MVC 负荷水平和 80% MVC 负荷水平的疲劳程度低于健康人,腰部两侧的不平衡现象较明显。本研究亦发现 2 组患者患侧竖脊肌和多裂肌的中位频率值、多裂肌平均振幅值均不及健侧,且差异有统计学意义($P < 0.05$),表明腰椎间盘突出症患者腰部健患侧肌肉存在不平衡性;所有患者中 L₄-L₅ 节段突出者有 17 例,而 L₅-S₁ 节段突出者有 21 例,其中 L₃ 节段竖脊肌平均振幅值两侧对比差异无统计学意义($P > 0.05$),而 L₅ 节段多裂肌平均振幅值两侧对比差异有统计学意义($P < 0.05$),推测可能与本研究选取的腰椎间盘突出症患者受累节段的分布有一定关系,但具体突出节段对于腰背部肌肉的肌电值影响程度有待于进一步的研究。

牵引和中频电刺激等传统的康复治疗方法可加速

腰椎间盘突出症患者神经根和椎间盘周围无菌性炎症的吸收消散,减少神经根粘连卡压和缓解肌肉痉挛^[13]。本研究结果显示,中频电疗 2 周后 2 组患者的 VAS 评分及 JOA 评分均较组内治疗前改善($P < 0.05$),患侧竖脊肌与多裂肌的中位频率值均较组内同侧治疗前明显提高($P < 0.05$),竖脊肌与多裂肌的中位频率值健患侧对比平衡性较治疗前改善,差异无统计学意义($P > 0.05$),提示牵引和中频电刺激等传统康复治疗方法可以一定程度上改善患者的腰部肌肉功能,但竖脊肌与多裂肌的平均振幅值健患侧对比平衡性较组内治疗前并无显著改善。吴文等^[14]采用综合理疗治疗腰椎间盘突出症患者 1 个月后腰部两侧肌的中位频率值改善,但并不能提高其平均振幅值,与本研究的结果相一致,提示可能与未强调主动运动训练有关。但本研究的训练组继续 2 周核心肌群的肌力训练后,不仅 JOA 评分和患侧竖脊肌平均振幅值较治疗前明显提高,而且多裂肌平均振幅值健患侧对比差异消失,提示短期的核心肌群的稳定性训练可使腰椎间盘突出症患者两侧多裂肌的肌力在冠状面上趋于平衡。

腰椎核心稳定性训练是在训练过程中逐渐加大支点的因素,这个不稳定因素增加了肌肉力量训练的困难,而且弥补了传统力量训练在提高协调、柔韧性和平衡能力等方面的不足^[15]。Kang 等^[16]通过对 30 例下背痛患者在基底不稳定的吊带或瑞士球上与在稳定面上行桥式运动时腰背的肌表面肌电分析,发现吊带训练组和瑞士球训练组腹直肌、竖脊肌和多裂肌参与活动的肌肉大于在稳定面上行桥式运动参与的肌肉。本研究结果显示,治疗后训练组的两侧竖脊肌与多裂肌中位频率值均较对照组提高($P < 0.05$),提示核心稳定性训练可进一步改善腰椎间盘突出症患者腰部肌肉功能,训练组两侧竖脊肌与多裂肌平均振幅与对照组相比的差异虽无统计学意义,但较治疗前有增大趋势。这可能与训练的频率较大、时间偏短有关,也可能与研究对象的变异较大,样本量偏小有关。由于反复腰痛导致腰椎间盘突出症患者的腰部肌肉存在肌纤维的改变、肌肉容积的减少,以及异常的肌肉激活模式很可能在短时间的训练内不会有明显改善,故训练对于腰部整体肌肉力量的改善程度尚有待于延长治疗时间后作进一步研究。

综上所述,腰椎间盘突出症患者牵引理疗治疗后疼痛和腰部症状减轻,腰背部核心肌群耐疲劳性改善,而核心稳定性训练可进一步提高患者腰部竖脊肌和多裂肌的耐疲劳性和改善两侧多裂肌肌力的不平衡性。由于本研究采取的样本数相对较少,对于核心稳定性训练之后一段时间内患者腰痛复发率及腰椎生物力学的改变情况有待于更进一步的观察研究。

参 考 文 献

- [1] Saeterbakken AH, van den Tillaar R, Seiler S. Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players[J]. J Strength Cond Res, 2011, 25(3): 712-718.
- [2] Lee T, Kim YH, Sung PS. A comparison of pain level and entropy changes following core stability exercise intervention[J]. Med Sci Monit, 2011, 17(7): 362-368.
- [3] Marshall PWM, Murphy BA. Evaluation of functional and neuromuscular changes after exercise rehabilitation for low back pain using a Swiss ball: a pilot study[J]. J Manipul Physiol Ther, 2006, 29(7): 550-560.
- [4] 胡有谷. 腰椎间盘突出症[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 370.
- [5] Muthukrishnan R, Shenoy SD, Jaspal SS, et al. The differential effects of core stabilization exercise regime and conventional physiotherapy regime on postural control parameters during perturbation in patients with movement and control impairment chronic low back pain[J]. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol, 2010, 2(1): 13.
- [6] Brandon R. Core training menus. In: Taylor J, editor. Core stability: injury free performance[M]. London: Pye JA, 2006: 57-90.
- [7] 刘西纺, 孙银娣, 于晓彤. 发散式冲击波循经取穴治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2013, 19(10): 592-595.
- [8] Konrad P. The ABC of EMG: A practical introduction to kinesiological electromyography[M]. USA: Noraxon Inc, 2005: 20-21.
- [9] Latimer J, Maher CG, Refshauge K, et al. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain[J]. Spine, 1999, 24(20): 2085-2089.
- [10] Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement[J]. J Spinal Disord Tech, 1992, 5(4): 383-389.
- [11] Yoshihara K, Nakayama Y, Fujii N, et al. Atrophy of the multifidus muscle in patients with lumbar disk herniation: histochemical and electromyographic study[J]. Orthopedics, 2003, 26(5): 493-495.
- [12] Oddsson LIE, de Luca CJ. Activation imbalances in lumbar spine muscles in the presence of chronic low back pain[J]. J Appl Physiol, 2003, 94(4): 1410-1420.
- [13] 张庆寿, 孙小儒, 刘润涛, 等. 365 例急性期腰椎间盘突出症保守治疗临床分析[J]. 中国康复理论与实践, 2007, 13(10): 972-974.
- [14] 吴文, 黄国志, 刘湘江. 表面肌电图用于腰椎间盘突出症疗效评定的研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24(9): 551-553.
- [15] Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, et al. Core stability exercise principles[J]. Curr Sports Med Rep, 2008, 7(1): 39-44.
- [16] Kang HK, Jung JH, Yu JH. Comparison of trunk muscle activity during bridging exercises using a sling in patients with low back pain[J]. J Sports Sci Med, 2012, 11(3): 510-515.

(修回日期: 2013-10-13)

(本文编辑: 汪 玲)

· 外刊摘英 ·

Effect of exercise on sleep and fatigue in patients with rheumatoid arthritis

BACKGROUND AND OBJECTIVE Sleep disturbance is a common complaint among patients with rheumatoid arthritis (RA). Multiple factors have been associated with this phenomenon, including pain, depression, lack of exercise, restless legs, and corticosteroid use. This study evaluated the effect of exercise on self-reported sleep quality and fatigue among patients with RA.

METHODS Seventy patients diagnosed with RA were recruited from an outpatient rheumatology clinic. The patients were randomized to receive standard care, with information regarding the benefits of exercise, or standard care plus a 12-week home exercise program. The exercise program included resistance training, a walking program (developed according to the American College of Sports Medicine guidelines) and a daily flexibility program. Those in the exercise group were assessed at baseline and every three weeks, while the control group was assessed at baseline and at 12 weeks. Participants were evaluated using the Health Assessment Questionnaire Disability Index, for pain and stiffness using a visual analogue scale, for fatigue using the Fatigue Severity Scale and for sleep quality using the Pittsburgh Sleep Quality Index. The primary outcome measure was sleep improvement.

RESULTS Forty participants were included in the analysis. In both groups, the most commonly reported statement regarding fatigue and quality-of-life was, "Fatigue is among my three most disabling symptoms." The second most common statement was, "I can easily fatigue." Compared to the control group, significantly greater improvements were noted for the intervention group in pain ($P=0.05$), stiffness ($P=0.05$), subjective sleep quality ($P=0.04$) and Fatigue Severity Scale scores ($P=0.04$).

CONCLUSION This study of patients with rheumatoid arthritis demonstrates that an exercise program including resistance, cardiovascular exercise and stretching can significantly affect fatigue and sleep quality.

【摘自: Durcan L, Wilson F, Cunnane G. Effect of exercise on sleep and fatigue in rheumatoid arthritis: a randomized, controlled study. J Rheum, 2014, 41(10): 1966-1973.】