

· 临床研究 ·

全身振动训练结合雷火灸治疗原发性骨质疏松症腰背痛的临床观察

李邗峻¹ 徐道明^{2*} 吴文忠² 刘静² 许华宁² 刘兰英² 郭海英³ 朱璐³ 石雯² 李艳芳¹ 曹雅娜²

1.南京市秦淮区中医医院,江苏 南京 210006

2.南京中医药大学附属医院,江苏 南京 210029

3.南京中医药大学,江苏 南京 210023

中图分类号: R245.8 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2019) 10-1445-05

摘要: **目的** 探讨雷火灸干预原发性骨质疏松症腰背痛患者的临床疗效。**方法** 纳入符合诊断标准原发性骨质疏松症腰背痛患者 60 例,采用信封法随机分为全身振动训练结合雷火灸组(A 组)和全身振动训练组(B 组),每组 30 例。运用视觉模拟评分法(VAS)、Oswestry 功能障碍指数问卷表(ODI)、Berg 平衡量表(BBS)分别在治疗前、治疗 4 周结束时及治疗结束后 1 个月随访时进行评估。**结果** 组间比较,治疗结束时及 1 个月随访时,VAS 及 ODI 评分有差异($P<0.05$);BBS 评分无差异($P>0.05$);组内比较,治疗结束时及 1 个月随访时与治疗前比较,VAS、ODI、BBS 等评分均有差异($P<0.05$);1 个月随访与治疗结束时比较 VAS、ODI、BBS 等评分均无差异($P>0.05$)。**结论** 全身振动训练结合雷火灸在改善原发性骨质疏松症腰背痛患者 VAS 和 ODI 评分方面优于全身振动训练组,但在平衡能力改善方面两组无显著差异。

关键词: 原发性骨质疏松;腰背痛;雷火灸;全身振动训练

The clinical observation of whole body vibration with thunder-fire moxibustion in the treatment of primary osteoporosis low back pain

LI Hanjun¹, XU Daoming^{2*}, WU Wenzhong², LIU Jing², XU Huaning², LIU Lanying², GUO Haiying³, ZHU Lu³, SHI wen², LI Yanfang¹, CAO Ya'na²

1. Nanjing Qinhua District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210006

2. Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210029

3. Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210023, China

* Corresponding author; XU Daoming, Email: xudaoming@126.com

Abstract: Objective To explore the clinical effect of thunder-fire moxibustion on primary osteoporosis low back pain. **Methods** Sixty patients who met the primary osteoporosis low back pain diagnostic criteria were included. They were randomly divided into the whole body vibration with thunder-fire moxibustion group (group A) and the whole body vibration group (group B) by envelope method, with 30 cases in each group. Visual analogue scale (VAS), Oswestry disability index (ODI), and Berg balance scale (BBS) were used to evaluate patients before treatment, at the end of 4 weeks of treatment, and at 1 month of follow-up. **Results** Comparison between groups; There were significant differences in VAS and ODI scores between the two groups at the end of treatment and 1 month follow-up ($P<0.05$), while there was no significant difference in BBS scores ($P>0.05$). Intra-group comparison; VAS, ODI and BBS scores were significantly different at the end of treatment and 1 month follow-up compared with before treatment ($P<0.05$). There were no significant differences in VAS, ODI and BBS scores at the 1-month follow-up and the end of treatment ($P>0.05$). **Conclusion** Whole body vibration with thunder-fire moxibustion is superior to whole body vibration in improving VAS and ODI scores in primary osteoporosis low back pain, but there was no significant difference in improving balance ability between the two groups.

Key words: primary osteoporosis; low back pain; thunder-fire moxibustion; whole body vibration

基金项目: 南京市科学技术委员会项目(201611008); 江苏省卫生计生委干部保健局项目(BJ16019); 省级中医康复示范(江苏)中心建设项目(K2017ykf18)

* 通信作者: 徐道明, Email: xudaoming@126.com

原发性骨质疏松症(primary osteoporosis, POP)是以骨量减少、骨强度下降,易发骨折为主要特征的疾病^[1],易发于老年人群,尤其是绝经后的老年女性。有调查显示,2010-2016 年原发性骨质疏松症在 60 岁以上中国老年人中的患病率达到了 36%,女性高于男性,并呈现上升趋势^[2]。其中腰痛患者占到了原发性骨质疏松疼痛患者的 70%~80%^[3],严重影响了患者的生活质量。全身振动训练是通过机械按一定频率、幅度有节律的振动人体的被动运动疗法,近年来较多地应用于骨质疏松的研究与治疗,其具有促进新陈代谢,增强体质,改善身体骨结构,促进骨适应性重建,增加骨密度^[4-5]的作用。近年来,艾灸也较多地应用于骨质疏松患者治疗中,并被证实对于改善患者腰背疼痛、提高骨密度具有良好的作用^[6],而雷火灸可有效提高患者血清骨钙素和血清 I 型前胶原羧基肽(PICP)表达并有效改善原发性骨质疏松患者症状^[7]。笔者所在课题组尝试在将全身振动训练与雷火灸方法结合起来对 POP

腰背痛患者进行治疗,取得了良好的效果且疗效稳定。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 2 月至 2018 年 12 月在秦淮区中医医院和江苏省中医院针灸康复科门诊收治的 POP 腰背痛患者 60 例,采用信封法随机分为两组,试验过程中 7 例患者由于个人或家庭原因退出,最终 53 例纳入。全身振动训练结合雷火灸组(A 组)27 例,男 3 例,女 24 例,年龄 55~85 岁,平均年龄(66.30±7.80)岁;全身振动训练组(B 组)26 例,男 1 例,女 25 例,年龄 46~74 岁,平均年龄(63.54±7.08)岁。两组患者在性别、年龄、身高、体重、体质指数(body mass index, BMI)等一般资料方面的比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(见表 1)。本临床研究已通过江苏省中医院伦理委员会的审查(伦理审查编号:2017NL-001-01)。

表 1 两组患者的基线特征比较($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Baseline characteristics of the two groups of patients($\bar{x}\pm s$)

组别	性别		年龄/岁	身高/cm	体重/kg	BMI/(kg/m ²)
	男	女				
A 组($n=27$)	3	24	66.30±7.80	159.52±6.78	56.80±9.31	22.29±2.97
B 组($n=26$)	1	25	63.54±7.08	158.23±5.72	56.29±6.85	22.52±2.78
P 值	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 相关标准

1.2.1 诊断标准:根据《中国老年骨质疏松症诊疗指南(2018)》及《临床诊疗指南—骨科分册》拟定:患者多发生在绝经后妇女或老年人;有腰背部疼痛症状;双能 X 线骨密度 T 值低于同龄正常人骨密度 2.5 个标准差^[8]。

1.2.2 纳入标准:符合病例诊断标准,年龄在 45~85 岁,患者签署知情同意书,且入选的病例均无马尾神经损害症状。

1.2.3 排除标准:各种原因引起的继发性骨质疏松症;有干扰骨代谢的其他严重疾病;因骨肿瘤、风湿或类风湿性关节炎、腰椎间盘突出症、肌筋膜炎、椎体不稳、小关节紊乱等疾病导致的腰痛。

1.2.4 剔除标准:非规定范围内采用其他治疗方法影响试验结果的;无法判定疗效或资料不全等影响疗效判断的病例。

1.3 治疗方法

1.3.1 全身振动训练组:采用型号为 Body Green UR-1000 全身律动治疗床,患者取卧位,应用频率 3

Hz/10 s、7 Hz/50 s 交变循环的全身垂直振动治疗,每次 15 min。

1.3.2 全身振动训练结合雷火灸组:在全身振动训练组治疗的基础上增加雷火灸治疗。①选用传统中药研究所生产的雷火灸条 2 支,规格为直径 3 cm,高 10 cm,重 25 g;②双孔斗式温灸盒 1 个;③取穴:脾俞、肾俞、大肠俞、腰阳关、命门;④操作方法:患者取俯卧位,保持放松状态。将 2 支雷火灸条点燃后插入灸盒内,置于治疗穴位上方灸治,时间为 30 min。

两组治疗均隔日 1 次,每周 3 次,连续治疗 4 周。

1.3.3 健康教育^[9]:两组均嘱患者加强营养,均衡膳食、充足日照、规律运动、戒烟限酒、避免过量饮用咖啡及碳酸饮料。

1.4 疗效观察

1.4.1 观察项目:(1)视觉类比评分法(VAS)^[11],将患者疼痛感受用 0~10 数字表示,0 表示无痛,10 表示最痛。(2)Oswestry 功能障碍指数问卷表

(ODI)^[10],本研究采用除性生活以外,包括疼痛的强度、生活自理、提物、步行、坐位、站立、干扰睡眠、社会生活、旅游等 9 个方面的情况来评估腰部功能,总分 45 分。记分方法是:实际得分/45(最高可能得分)×100%,如越高表明功能障碍越严重。(3) Berg 平衡量表(BBS)^[11],从患者坐、站、转移等 14 个方面不同动作的测试情况,来评估患者的平衡功能。

1.4.2 评估方法:在治疗前、治疗 4 周结束时及治疗结束后 1 个月随访时对患者进行评估。为保证测评的客观与准确,避免测量性偏倚,本研究固定 2 名专业医师对不同患者进行测评,测评医师不参加治疗。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。计数资

料采用卡方检验;计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用单因素方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 视觉类比评分法

组间比较:治疗前组间差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗 4 周及 1 个月随访组间 VAS 评分差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2,全身振动训练结合雷火灸组改善疼痛情况优于全身振动训练组。组内比较:两组治疗 4 周及 1 个月随访与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。两组均能改善患者的疼痛症状。

表 2 两组患者视觉类比评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Comparison of visual analogy score between the two groups($\bar{x} \pm s$, score)

组别	治疗前(P)	治疗 4 周(T)	1 个月随访(PT)	P 值
A 组 (n=27)	5.33±1.38	3.20±1.42	2.46±1.52	T vs P; <0.05 PT vs P; <0.05 PT vs T; >0.05
B 组 (n=26)	5.69±1.51	4.04±1.40	3.58±1.50	T vs P; <0.05 PT vs P; <0.05 PT vs T; >0.05
P 值	>0.05	<0.05	<0.05	

2.2 Oswestry 功能障碍指数问卷表(ODI)

组间比较:治疗前两组间 ODI 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗 4 周及 1 个月随访两组间 ODI 评分差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

全身振动训练结合雷火灸组改善腰部功能情况优于全身振动训练组。组内比较:治疗 4 周及 1 个月随访与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。两组均能改善患者腰痛功能障碍程度。

表 3 两组患者 Oswestry 功能障碍指数评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 3 Comparisons of low back pain dysfunction index scores between the two groups($\bar{x} \pm s$, score)

组别	治疗前(P)	治疗 4 周(T)	1 个月随访(PT)	P 值
A 组 (n=27)	45.5±16.4	23.9±6.9	27.4±11.6	T vs P; <0.05 PT vs P; <0.05 PT vs T; >0.05
B 组 (n=26)	44.9±14.3	28.6±9.7	33.2±7.7	T vs P; <0.05 PT vs P; <0.05 PT vs T; >0.05
P 值	>0.05	<0.05	<0.05	

2.3 Berg 平衡量表(BBS)

组间比较:治疗前两组间 Berg 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗 4 周及 1 个月随访两组间比较,Berg 评分差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。改善平衡方面,两组间无差异。组内比较:治疗 4 周及 1 个月随访与治疗前比较差异均有统计学意

义($P < 0.05$),见表 4。两组患者治疗后,平衡功能较治疗前均得到了改善。

全身振动训练结合雷火灸组与全身振动训练组在治疗 4 周时与随访 1 个月时,两组组内 VAS、ODI、BBS 等评分比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),说明两组在治疗后的疗效均能保持稳定。

表 4 两组患者平衡功能变化情况 ($\bar{x} \pm s$, 分)Table 4 Changes of balance function in the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, score)

组别	治疗前 (P)	治疗 4 周 (T)	1 个月随访 (PT)	P 值
A 组 (n=27)	51.67 $\pm$ 6.24	54.44 $\pm$ 2.35	54.41 $\pm$ 2.64	T vs P: <0.05 PT vs P: <0.05 PT vs T: >0.05
B 组 (n=26)	52.15 $\pm$ 4.12	54.42 $\pm$ 2.20	54.69 $\pm$ 1.88	T vs P: <0.05 PT vs P: <0.05 PT vs T: >0.05
P 值	>0.05	>0.05	>0.05	

3 讨论

POP 腰背痛属中医“骨萎”“肾虚腰痛”范畴,易发于老年人,尤其是绝经后妇女,本研究中 53 例患者中就有绝经后女性 49 例。女性绝经后由于激素水平的下降^[12],骨量减退较男性更为明显,成为 POP 腰背痛患者的主要人群。老年人特别是老年女性随着年龄的增长,脏腑功能减退,天癸竭、肾气衰,筋脉失养,加之运动减少,肌肉力量减退,易致骨枯髓减,出现筋弛骨痛、腰脊不举的 POP 腰背痛现象。中医理论认为“肾主骨生髓,肝主筋藏血,脾主肌肉统血,肾肝脾之气伤,则筋骨作痛”,因此其病机在内为肾虚,兼有肝脾不足;在外为骨萎、筋伤。筋束骨、骨张筋,筋与骨之间蕴含着颇为密切的“筋骨相互为用”的关系。因此治疗上应以内补虚温肾,培本固元,外强筋健骨,增强体质为主。

全身振动训练作为一种被动运动方式,最早应用于宇航员的肌肉训练,处于太空失重状态下的宇航员由于身体承载强度的减低和活动频率减少,会导致骨密度下降^[13]。研究发现,应用全身振动训练可以增强体质,提高骨量,防止骨质流失^[14]。老年人通过适当频率的振动刺激可以促进骨骼应力分布,加速骨钙吸收,提高骨密度,改善骨质疏松状态,缓解疼痛症状^[15-16]。

骨质疏松症患者由于骨量的减少产生慢性疼痛,将直接影响人体的本体感觉,进而对 POP 患者平衡功能产生负面影响^[17],因此,缓解疼痛、提高肌力对改善平衡功能起着重要作用。全身振动训练在既往的研究中大多采用 10 Hz 以上的振动频率进行观察,患者多取站立位或坐位^[18]。由于全身振动训练合适的强度、频率、体位等尚无统一标准,本研究中采用 3 Hz/10 s、7 Hz/50 s 交变循环的卧位下全身垂直振动训练,这在以往的研究中较为少见。临床中观察到,老年患者能够普遍接受该频率下的振动训练,且安全性高,参与治疗的患者未发生一例不良

事件。在连续治疗 4 周结束时发现,经过全身振动训练的患者,在 VAS、ODI、BBS 评分上与治疗前相比差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。这表明通过全身振动训练,患者在疼痛评分、腰痛功能障碍及平衡功能方面均得到了改善。这可能是由于全身振动训练能引发患者腰部深浅层肌肉群的被动运动,提升患者腰部的核心肌力和本体感觉,增加了机体的稳定性,从而影响中枢的痛觉敏感性,缓解疼痛^[18]。

艾灸具有温阳补虚之功效,既可以温脾阳,又可以补肾元。近年来的研究还发现,艾灸能够提高雌激素水平^[19],能够提高钙及骨磷含量,促进骨密度增加^[20],并通过其温热效应改善 POP 患者疼痛症状^[21]。

本研究中选用的雷火灸条中含有芳香活血类中药成分,燃后的热作用好,且温热刺激优于普通艾条温和灸,能够更好地促进血管扩张,血流加快,具有活血化瘀、培元补肾、健脾温阳、镇痛等功能^[22]。《医宗金鉴·刺灸心法要诀》认为:“凡灸诸病,火足气到,始能求愈”。现代研究也认为,中强度的艾灸温热刺激能够提高疗效^[23],本课题组的前期临床研究已经证实雷火灸能够改善 POP 患者的腰背疼痛症状^[24]。本研究用两支雷火灸条同时点燃放入灸盒中进行灸治,由于雷火灸药艾条较普通艾条粗,两支则作用面积更大,用灸盒灸时能够让患者腰部皮肤温度迅速上升、局部血液循环加速,在持续灸治时,热力更易渗透于皮下,使患者感到热力向深部或远处传导,达到“敏化”效应,具有促进骨代谢作用^[25]。在治疗穴位上,选择了能够调节脏腑功能的背俞穴肝俞、脾俞、肾俞、大肠俞,扶正助阳的督脉穴命门、腰阳关,以期通过这些腰部核心区域穴位的灸治,达到温肾补虚,培本固元之作用。

研究结果表明,在治疗 4 周结束时,全身振动训练结合雷火灸组与全身振动训练组进行对照,VAS、ODI 评分差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),说明全身振动训练结合雷火灸对于 POP 腰背痛患者在疼痛

控制、腰痛功能障碍改善方面的疗效优于全身振动训练组。这可能是雷火灸的灸量大,渗透深,促进了微循环的血流灌注,增加了肌体细胞活动能量,达到温通气血的效应,从而增强了镇痛作用^[24],同时也使腰部的功能状态得到了改善。研究结果也显示,两组的治疗在 Berg 评分上差异无统计学意义($P > 0.05$),说明雷火灸在平衡功能的改善方面没有起到增效作用,患者平衡功能的改善主要来自于全身振动训练。

综上所述,全身振动训练结合雷火灸对于 POP 腰背痛患者的疼痛及腰部功能障碍改善方面的疗效优于单纯全身振动训练。雷火灸对于缓解疼痛及改善腰部功能具有明显增效作用,而全身振动训练能有效改善平衡功能,临床治疗中应结合应用。

【参 考 文 献】

- [1] 刘静,吴文忠,徐道明,等.振动治疗仪下核心稳定训练治疗骨质疏松症腰背痛疗效观察[J].中国康复,2017,32(6):481-483.
- [2] 贺丽英,孙蕴,要文娟,等.2010-2016 年中国老年人骨质疏松症患病率 Meta 分析[J].中国骨质疏松杂志,2016,22(12):1590-1596.
- [3] 郑锦畅.复合振动仪治疗骨质疏松对骨代谢影响的临床观察[D].广州:南方医科大学,2009.
- [4] Tezval M, Biblis M, Sehmisch, et al. Improvement of femoral bonequality after low-magnitude, high-frequency mechanical stimulation in the ovariectomized rat as an osteopenia model[J]. Calcif Tissue,2011,88(1):33-40.
- [5] Komrakova M, Sehmisch S, Tezval M, et al. Identification of a vibration regime favorable for bone healing and muscle in estrogen-deficient rats[J]. Calcif Tissue,2013,92(6):509-520.
- [6] 田阡陌,徐道明,吴文忠,等.艾灸治疗原发性骨质疏松症患者腰背疼痛有效性的系统评价[J].天津中医药,2018,35(9):684-690.
- [7] 方振伟,王野,张兰.赵氏雷火灸对原发性骨质疏松症患者骨钙素及 PICP 表达的影响[J].辽宁中医杂志,2018,45(6):1254-1256.
- [8] 马远征,王以朋,刘强,等.中国老年骨质疏松症诊疗指南(2018)[J].中国骨质疏松杂志,2018,24(12):1541-1567.
- [9] 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疗指南(2017)[J].中国全科医学,2017,20(32):3963-3982.
- [10] 程继伟,王振林,刘伟,等.Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(3):235-241.
- [11] 杨雅琴,周亚楠,邢德利,等.Berg 平衡量表应用于帕金森病患者的信度分析[J].中国康复理论与实践,2016,22(3):303-305.
- [12] 彭珊,欧阳厚淦,赵志冬,等.灸法治疗骨质疏松症的研究进展[J].中华中医药杂志,2017,32(11):5024-5027.
- [13] 陶飞飞,吴继功.机械振动防治失重性骨质疏松的研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(6):683-686,717.
- [14] 娄彦涛.振动训练改善中老年骨质疏松的安全性及有效性[J].中国组织工程研究,2016,20(42):6378-6384.
- [15] Shanb AA, Youssef EF, Muaidi QI, et al. Whole body vibration versus magnetic therapy on bone mineral density in elderly osteoporotic individuals[J]. J Back Musculoskelet Rehabil,2017,30(4):903-912.
- [16] 陈国仙,林宗锦,李国山,等.低强度全身振动训练与阿仑膦酸钠防治去势大鼠骨质疏松的对比研究[J].中国康复医学杂志,2016,31(10):1060-1066.
- [17] 张娟,周谋望,李筱雯,等.骨质疏松症患者的平衡功能[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2017,10(6):530-534.
- [18] 王雪强,胡浩宇,郑依莉,等.全身振动训练治疗腰痛的研究进展[J].中国康复医学杂志,2018,33(9):1113-1117.
- [19] 邓聪,刘航,李子勇,等.扶正强督灸法对绝经后骨质疏松的骨代谢及其相关内分泌激素的调节作用[J].上海针灸杂志,2018,37(7):801-803.
- [20] 夏永莉.艾灸在骨质疏松症治疗中的作用机理评述[J].江西中医药,2013,44(1):50-51.
- [21] 田阡陌,徐道明,吴文忠,等.温热刺激治疗骨质疏松症腰背痛研究进展[J].针灸临床杂志,2018,23(10):75-78.
- [22] 黄凯裕,梁爽,胡光勇,等.局部热刺激的生物学效应与艾灸温通原理[J].针刺研究,2015,40(6):504-509.
- [23] 张保球,杨洁仪.不同灸量治疗原发性骨质疏松症临床研究[J].上海针灸杂志,2015,34(6):568-569.
- [24] Xu DM, Xu HN, Liu J, et al. Effect of thunder-fire moxibustion on pain, quality of life and tension of multifidus in patients with primary osteoporosis: A Randomized Controlled Trial[J]. Medical Science Monitor,2018,24:2937-2945.
- [25] 徐森磊,张宏如,顾一煌.艾灸温热刺激对血流量的增加作用及其相关机制探讨[J].针刺研究,2018,43(11):738-743.

(收稿日期:2019-03-09;修回日期:2019-04-13)