

核心稳定性训练治疗绝经后骨质疏松症伴腰背痛患者的疗效观察

苏海波¹ 魏伟² 曲高伟¹ 李鹏¹ 李宏彦¹

¹山东省烟台市烟台山医院骨科, 烟台 264003; ²山东省烟台市烟台山医院康复医学科, 烟台 264003

通信作者: 李宏彦, Email: 13181527968@126.com

【摘要】 目的 观察核心稳定性训练(CSE)治疗绝经后骨质疏松症(PMOP)伴腰背痛患者的疗效。**方法** 采用随机数字表法将 112 例 PMOP 腰背痛患者分为观察组及对照组, 每组 56 例。2 组患者均给予健康宣教及药物(碳酸钙 D3 片、阿法骨化醇软胶囊)口服, 观察组在此基础上辅以 CSE 训练。于入组时、治疗 24 周后分别采用视觉模拟评分法(VAS)、日本骨科学会评分系统(JOA)、医院焦虑和抑郁量表(HADS)、美国产 BIODEX 型平衡测试仪、站立行走试验、美国产双能 X 线骨密度仪对 2 组患者疼痛、腰椎功能、心理状态、平衡能力、行走功能及骨密度(BMD)进行评定。**结果** 治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、JOA 评分、动静态平衡能力、站立行走时长、L₁₋₄腰椎 BMD 均较治疗前明显改善($P<0.05$), 并且观察组疼痛 VAS 评分[(1.91±0.41)分]、JOA 评分[(23.12±3.85)分]、HADS 评分[(8.03±2.13)分]、静态平衡能力指标[(0.69±0.09)°]、动态平衡能力指标[(23.10±4.84)s]、站立行走时长[(8.79±1.74)s]、L₁₋₄腰椎 BMD[(758.24±33.58)mg/cm²]亦显著优于对照组水平($P<0.05$)。**结论** 在常规药物治疗基础上辅以 CSE 训练能进一步减轻 PMOP 患者腰背痛, 改善腰椎功能、平衡能力及下肢肌力, 提高腰椎 BMD, 还能缓解患者负性情绪, 该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 绝经后骨质疏松症; 核心稳定性训练; 腰背痛
DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.09.011

绝经后骨质疏松症(postmenopausal osteoporosis, PMOP)是指女性绝经后因雌激素水平下降, 引起骨量减少、骨微结构退变及骨强度降低的骨骼退变性疾病。PMOP 患者临床症状表现为骨关节(特别是腰背部)疼痛、平衡能力下降, 病情严重时可导致跌倒、骨折甚至死亡^[1]。我国 50~59 岁女性群体 PMOP 发病率约为 20.38%, 远高于欧美国家水平^[2]。适度运动可减少中老年女性骨量丢失, 是预防及治疗 PMOP 的有效方法, 但运动方式、强度、频率、安全性等目前尚未形成共识^[3]。近年来核心稳定性训练(core stabilization exercises, CSE)被广泛用于治疗慢性腰背痛患者, 可缓解腰背部疼痛, 改善生活质量及身体姿势控制能力^[4-5]。基于此, 本研究在常规药物治疗基础上辅以 CSE 训练治疗 PMOP 腰背痛患者, 获得满意康复疗效。

对象与方法

一、研究对象

患者入选标准包括: ①均符合 PMOP 诊断标准^[6]; ②年龄≤75 岁; ③自然绝经时间≥3 年; ④腰背痛病程≥3 个月, 并且疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)≥4 分; ⑤在最近半年内未应用治疗 PMOP 的药物, 也未参与系统康复训练; ⑥对本研究知晓并签署知情同意书。患者剔除标准包括: ①最近半年内有骨折史; ②因腰椎管狭窄、椎体滑脱等原因导致根性神经痛; ③患有强直性脊柱炎、椎体肿瘤或结核; ④患有可引起继发性骨质疏松的疾病, 如甲状腺疾病、糖尿病等; ⑤有严重心肺功能障碍或肢体残疾等不适宜参与运动训练的情况; ⑥患

者依从性较差或训练时间无法保证等。本研究同时经烟台山医院伦理委员会审批(20200802)。

选取 2020 年 8 月至 2021 年 12 月期间在我院诊疗的 112 例 PMOP 患者作为研究对象, 采用随机数字表法将其分为观察组及对照组, 每组 56 例。2 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	绝经时间(年)	体重指数(kg/m ²)	生育次数(次)
观察组	56	60.8±3.0	9.5±1.6	23.0±2.1	1.6±0.3
对照组	56	61.1±2.9	9.4±1.5	22.9±1.9	1.7±0.2

二、治疗方法

2 组患者均给予健康宣教, 使其了解 PMOP 的病因、预后及对身体健康的影响, 帮助患者建立乐观心态及合理的生活方式, 包括多摄入富含钙、维生素 D、蛋白质的食物, 多参与户外运动、多晒太阳, 日常生活中注意保持正确坐、站姿势及体位转换方法, 戒烟、限酒、少饮含咖啡或碳酸的饮品等^[7]; 同时口服碳酸钙 D3 片(北京康远制药有限公司生产, 国药准字 H20093675, 500 mg/片, 每次 1 片, 每天 2 次)及阿法骨化醇软胶囊(广州白云山星群药业股份有限公司生产, 国药准字 H20051861, 0.5 μg/片, 每次 1 片, 每天 3 次), 连续用药 24 周。

观察组在对照组治疗基础上辅以 CSE 训练, 具体训练内容

包括:①呼吸训练——患者取仰卧位,均匀吸气尽量使胸廓扩大、肩部抬高,呼气时肩部放下,10~15 个呼吸周期为 1 组,每天训练 3 组;②腹横肌训练——患者取仰卧位,腰部贴紧床面,在自然呼吸状态下收腹至最大限度,伸直双下肢并抬高至与床面呈 45°,维持 10 s 后缓慢恢复起始体位,训练 5~10 次为 1 组,每天训练 3 组;③仰卧双桥训练——患者取仰卧位,双踝置于瑞士球上,尽量维持姿势平衡,同时抬起臀部,使肩、髋、膝关节呈一条直线,维持 10 s 后缓慢恢复起始体位,训练 5~10 次为 1 组,每天训练 1 组;④仰卧单桥训练——患者保持仰卧双桥位,抬起一侧下肢至与躯体呈 30°,持续 10 s 后缓慢恢复至仰卧双桥位,另一侧下肢动作要领相同,两侧下肢交替训练 5~10 次为 1 组,每天训练 1 组;⑤仰卧反桥训练——患者仰卧于瑞士球上,躯体呈一条直线,屈曲双膝至 90°,维持 30 s 后缓慢恢复起始体位,训练 5~10 次为 1 组,每天训练 1 组;⑥坐球伸腿训练——患者坐于瑞士球上,尽量维持姿势平衡稳定,伸直一侧下肢,维持 30 s 后缓慢恢复起始体位,另一侧下肢动作要领相同,两侧下肢交替训练 5~10 次为 1 组,每天训练 1 组;⑦倚球下蹲训练——患者背对墙面站立,用背部将瑞士球用力顶住,下蹲至双膝屈曲 90°,维持 15 s 后缓慢恢复起始体位,训练 5~10 次为 1 组,每天训练 1 组。以上动作每周训练 4 d,持续训练 24 周。

三、疗效评定方法

于治疗前、治疗 24 周后评估 2 组患者疗效,具体评定内容包括以下方面:①疼痛评定——采用视觉模拟评分法(VAS)进行评定,满分 10 分,0 分表示无痛,1~3 分表示轻度疼痛,4~6 分表示中度疼痛,7 分以上表示重度疼痛^[8]。②腰椎功能评定——采用日本骨科学会评分系统(Japanese Orthopaedic Association Scores,JOA)进行评定,该量表评定内容包括主观和临床症状、日常活动共 3 个维度,满分 29 分,得分越高表示患者腰椎功能越好^[9]。③心理状态评估——采用医院焦虑和抑郁量表(hospital anxiety and depression score,HADS)进行评定,总分 21 分,0~7 分表示心理状态正常,8~10 分表示有焦虑、抑郁可能,11 分以上表示确定有焦虑、抑郁表现^[10]。④平衡能力评定——采用美国产 BIODEX 型平衡测试仪,静态平衡能力评估选用闭眼站立模式,患者保持赤足直立,双手自然下垂,测试其晃动指数,该数值越大表示患者静态平衡能力越差;动态平衡能力评估则要求患者根据仪器指示调整身体重心,完成动作用时越长表示患者动态平衡能力越差^[5]。⑤下肢肌力评定——选用站立行走试验,要求患者坐在有扶手的靠背椅上并迅速站立,按正常步态行走 3 m 后返回并坐下。如所需时长>14 s 提示患者下肢肌力减弱,跌倒风险增高;所需时长≤14 s 提示下肢肌力基本正常,跌倒风险较低^[11]。⑥骨密度(bone mineral density,BMD)检测——采用美国 GE 公司产 Prodigy Advance 型双能 X 线骨密度仪检测患者 L₁₋₄腰椎 BMD。

四、统计学方法

本研究所得计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用 SPSS 24.0 版统计学软件包进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,计量资料组内比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用独立样本 *t* 检验,*P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前 2 组患者疼痛 VAS 评分、JOA 评分、HADS 评分、动

静态平衡能力指标、站立行走时长及 L₁₋₄腰椎 BMD 组间差异均无统计学意义(*P*>0.05);治疗后 2 组患者上述指标(对照组 HADS 评分除外)均较治疗前明显改善(*P*<0.05),并且观察组上述指标(包括 HADS 评分)结果亦显著优于对照组水平,组间差异均具有统计学意义(*P*<0.05),具体数据见表 2~4。

表 2 治疗前、后 2 组患者疼痛 VAS 评分、JOA 评分及 HADS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛 VAS 评分	JOA 评分	HADS 评分
观察组				
治疗前	56	7.01±1.56	13.46±2.18	12.85±2.62
治疗后	56	1.91±0.41 ^{ab}	23.12±3.85 ^{ab}	8.03±2.13 ^{ab}
对照组				
治疗前	56	7.11±1.49	13.28±2.24	13.00±2.74
治疗后	56	3.37±0.86 ^a	19.33±3.51 ^a	12.89±2.57

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

表 3 治疗前、后 2 组患者动、静态平衡能力及下肢肌力比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	静态平衡能力 指标(°)	动态平衡能力 指标(s)	站立行走 试验(s)
观察组				
治疗前	56	0.79±0.18	30.10±5.47	11.54±2.77
治疗后	56	0.69±0.09 ^{ab}	23.10±4.84 ^{ab}	8.79±1.74 ^{ab}
对照组				
治疗前	56	0.81±0.19	30.31±5.75	11.42±2.56
治疗后	56	0.74±0.12 ^a	27.87±5.09 ^a	10.12±2.14 ^a

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

表 4 治疗前、后 2 组患者 L₁₋₄腰椎 BMD 比较(mg/cm², $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	56	701.91±29.73	758.24±33.58 ^{ab}
对照组	56	704.10±29.01	742.28±31.23 ^a

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

讨 论

本研究显示,治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、JOA 评分、动态平衡能力指标、站立行走试验时长、L₁₋₄腰椎 BMD 均较治疗前明显改善,并且观察组上述指标(包括 HADS 评分)亦显著优于对照组(*P*<0.05),表明在常规药物治疗基础上辅以 CSE 训练不仅能进一步减轻 PMOP 患者腰背部疼痛,改善腰椎功能、动静态平衡能力、下肢肌力及腰椎 BMD,还能缓解患者负性情绪,加速病情好转。

女性绝经后会产生一系列生理、心理变化,与 PMOP 相关的病理变化包括:①绝经后骨量不断下降,而骨内感觉神经纤维数量却未明显改变,即神经支配的“密度”相对增加并导致中枢敏化,这也是引起 PMOP 患者腰背痛及焦虑、抑郁的重要病因^[12];另外由于脊椎形态改变、脊柱失稳等因素影响,导致椎旁肌活动增加以维持脊柱力学稳定性,容易诱发痉挛性腰背疼痛^[1]。②PMOP 患者多存在本体感觉功能障碍,而慢性腰背痛导致运动量减少,下肢肌力及运动协调性下降,进一步影响患者平衡功能,增加跌倒风险^[13]。③随着体内雌激素水平降低,

PMOP 患者容易出现心理状态改变,并且随着年龄增加、社会角色转变更加重了这一倾向。上述独立存在又相互影响的致病因素共同构成 PMOP 腰背痛患者的病理机制,其核心是绝经后体内雌激素减少,缺乏运动是重要的致病因素^[3]。由于雌激素替代疗法容易导致严重的并发症,限制了其临床应用,故运动干预联合常规药物治疗已成为 PMOP 患者的首选方案。

本研究对 PMOP 腰背痛患者常规给予药物口服,如碳酸钙 D 可预防继发性甲状旁腺功能亢进导致的骨转换、骨吸收增加,减少骨质疏松发生;阿法骨化醇能改善 PMOP 患者肌力及平衡功能。本研究对照组患者经上述药物治疗后其腰背痛症状、腰椎功能及 BMD 均明显改善^[1];但治疗后 HADS 评分无明显改变,提示患者负性情绪未得到明显缓解。

相关研究报道,运动干预能通过减少破骨细胞生成,促进成骨细胞成骨,抑制骨重建高转换状态等途径改善骨量及骨生物力学特性,从而帮助 PMOP 患者实现运动系统力学结构及功能重建^[3,14]。本研究在药物治疗基础上采用 CSE 训练对 PMOP 腰背痛患者进行干预,发现不仅能进一步减轻疼痛,改善腰椎功能、动静平衡能力、下肢肌力,提高腰椎 BMD,还可缓解患者负性情绪。相关治疗机制包括:①PMOP 患者除 BMD 降低外,全身骨关节、肌肉等运动系统亦发生退变^[6,15]。本研究采用的 CSE 训练不仅针对椎旁肌,还包括呼吸肌、腹肌、下肢肌等,能充分调动核心肌群参与训练。②患者在进行呼吸训练、腹横肌训练、桥式训练时均采用卧位,其腰椎处于低负荷状态,能减轻对骨内痛觉神经的刺激,有助于训练积极性提高及负性情绪缓解,同时还能减少跌倒及腰椎高负荷训练时脆性骨折发生风险。③PMOP 腰背痛患者多存在腰腹肌耐力下降、姿势控制及平衡力障碍等^[16]。本研究选用的桥式训练、坐球伸腿、倚球下蹲等腰椎低负荷、低强度、非平衡训练,能避免高强度训练引起的腰背部浅层核心运动肌群过度活动,充分调动深层核心稳定肌参与运动,并激发腰背部本体感受器向中枢传递信号,有助于提高肌耐力、肌群间运动协调性及重塑核心肌群控制模式^[17]。

综上所述,在常规药物治疗基础上辅以 CSE 训练治疗 PMOP 腰背痛患者具有协同作用,能进一步减轻疼痛,提高腰椎 BMD,改善腰椎功能、平衡能力、下肢肌力及心理状态,值得临床推广、应用。但同时该疗法训练内容较多、周期较长,对患者依从性要求较高,后续需优化治疗方案,在保证疗效同时提高训练效率,节约治疗成本。

参 考 文 献

- [1] 陈永进,熊键,王国军,等.呼吸训练治疗老年骨质疏松症患者腰背痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(7):624-627.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.07.011.
- [2] 柴波,冯皓宇,常强,等.中国各地区绝经后骨质疏松症患病率及骨密度测量检出率分析[J].实用骨科杂志,2020,6(9):792-796.DOI:10.13795/j.cnki.sgkz.2020.09.006.
- [3] 李想,毛立伟,邹军.绝经后骨质疏松运动处方及生活方式影响因

素的研究进展[J].中国骨质疏松杂志,2022,28(9):1390-1394.DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2022.09.026.

- [4] 刘骁杰,李永忠,郝彦,等.核心肌力训练联合呼吸训练治疗慢性下背痛患者的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(2):160-162.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.02.014.
- [5] 尤婧玮,曾凡平,师永斌.核心肌力训练联合水中行走训练对老年人身体姿势控制能力的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(11):1018-1020.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.11.014.
- [6] 中华医学会骨质疏松与骨矿盐疾病分会.原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)[J].中国骨质疏松杂志,2019,25(3):281-309.DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2019.03.001.
- [7] 中华医学会物理医学与康复学分会,中国老年学和老年医学学会骨质疏松康复分会.原发性骨质疏松症康复干预中国专家共识[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(1):1-7.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.01.001.
- [8] 金星,余德标,王建斌,等.双氯芬酸二乙胺乳胶剂耦合下体外冲击波治疗肩袖损伤的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(7):504-506.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2019.07.006.
- [9] 王玉龙,主编.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2018:399-340.
- [10] 李宏彦.手法联合核心稳定性训练治疗腰椎小关节骨关节炎的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2021,43(8):697-699.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2021.08.006.
- [11] 林丽勤,吴美婷,纪清治,等.核心稳定训练对预防老年骨质疏松症患者跌倒的影响[J].中国骨质疏松杂志,2018,24(7):893-895.DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2018.07.010.
- [12] Vellucci R, Terenzi R, Kanis JA, et al. Understanding osteoporotic pain and its pharmacological treatment: supplementary presentation[J]. Osteoporos Int, 2018, 29(9):2153-2154. DOI: 10.1007/s00198-018-4536-3.
- [13] 金王昌,贺鸣,刘婧,等.阻力运动治疗绝经后骨质疏松症的研究进展[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(3):285-288.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2022.03.023.
- [14] 黄晓,李建华.跑台运动对骨质疏松大鼠骨组织 Wnt/ β -catenin 信号通路的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(10):727-732.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.10.002.
- [15] 杜凯月,刘亚平,杨星林,等.绝经后女性雌二醇水平与膝骨性关节炎的相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(11):1438-1471.DOI:10.3969/j.issn.1006-7108.2017.11.008.
- [16] 顾新.对腰痛循证康复的思考[J].中华物理医学与康复杂志,2018,40(8):561-563.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2018.08.001.
- [17] 杨洪杰,刘善云.运动改善腰痛患者腰椎稳定肌神经控制研究进展[J].中国运动医学杂志,2020,39(11):898-903.DOI:10.16038/j.1000-6710.2020.11.011.

(修回日期:2023-07-02)

(本文编辑:易 浩)