

龟鹿补肾丸联合阿法骨化醇治疗骨质疏松症的临床研究

刘德峰¹, 马凌云^{2*}, 张娜娜², 刘伯宁², 刘坤², 冯娜娜³

1. 河北省沧州中西医结合医院 骨科, 河北 沧州 061001

2. 河北省沧州中西医结合医院 内分泌科四科, 河北 沧州 061001

3. 河北省沧州中西医结合医院 科教科, 河北 沧州 061001

摘要: **目的** 探讨龟鹿补肾丸联合阿法骨化醇治疗骨质疏松症的临床疗效。**方法** 纳入 2023 年 3 月—2024 年 12 月河北省沧州中西医结合医院收治的 80 例骨质疏松症患者, 按照随机数字表法平均分为对照组和治疗组。对照组早餐后温水送服阿法骨化醇软胶囊, 2 粒/次, 1 次/d。在此基础上, 治疗组早、晚餐后温水送服龟鹿补肾丸, 6 g/次, 2 次/d。两组疗程均为 6 个月。比较两组临床疗效, 治疗前后腰椎 L2~L4、股骨颈、全髋部部位的骨密度、腰背疼痛视觉模拟量表 (VAS)、症状自评量表 (SCL-90)、中国人骨质疏松症生存质量简量表 (COQOL) 评分及血清 I 型胶原 N 端前肽 (PINP)、 β -I 型胶原 C 末端交联肽 (β -CTX)、基质金属蛋白酶-9 (MMP-9)、白细胞介素-17 (IL-17) 水平和系统性免疫炎症指数 (SII)。**结果** 治疗组总有效率为 92.50%, 较对照组的 75.00% 更高 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组腰椎 L2~L4、股骨颈、全髋部骨密度均升高 ($P < 0.05$); 且治疗组各部位骨密度均高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组腰背疼痛 VAS、SCL-90 和 COQOL 评分均降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清 PINP、 β -CTX、MMP-9、IL-17 水平和 SII 均降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述血清指标均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 龟鹿补肾丸联合阿法骨化醇治疗骨质疏松症, 能有效减轻患者腰背疼痛症状, 改善心理状态和生存质量, 进一步调节机体骨代谢异常及免疫炎症反应, 减轻骨微结构损伤, 增加骨密度, 安全性亦较佳。

关键词: 龟鹿补肾丸; 阿法骨化醇软胶囊; 骨质疏松症; 骨密度; I 型胶原 N 端前肽; β -I 型胶原 C 末端交联肽; 基质金属蛋白酶-9; 白细胞介素-17; 系统性免疫炎症指数

中图分类号: R982 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2026)05-1393-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.05.029

Clinical study on Guilu Bushen Pills combined with alfacalcidol in treatment of osteoporosis

LIU Defeng¹, MA Lingyun², ZHANG Nana², LIU Boning², LIU Kun², FENG Nana³

1. Department of Orthopedics, Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei, Cangzhou 061001, China

2. Fourth Department of Endocrinology, Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei, Cangzhou 061001, China

3. Science and Education Section, Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei, Cangzhou 061001, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of Guilu Bushen Pills combined with alfacalcidol in treatment of osteoporosis. **Methods** A total of 80 patients with osteoporosis admitted to Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei from March 2023 to December 2024 were enrolled and randomly divided into a control group and a treatment group using a random number table method, with 40 patients in each group. The control group received Alfacalcidol Soft Capsules orally with warm water after breakfast (2 capsules once daily). On this basis, the treatment group received Guilu Bushen Pills orally with warm water after breakfast and dinner (6 g twice daily). The treatment course for both groups was 6 months. Clinical efficacy was compared between the two groups. Bone mineral density at the lumbar spine (L2 — L4), femoral neck, and total hip; scores of the visual analogue scale (VAS) for low back pain, symptom checklist-90 (SCL-90), and Chinese Osteoporosis Quality of Life Short Scale (COQOL); as well as serum levels of procollagen type I N-terminal propeptide (PINP), β -C-terminal cross-linked telopeptide of type I collagen (β -CTX), matrix

收稿日期: 2025-09-04

基金项目: 河北省中医药类科学研究课题计划项目 (2024460)

作者简介: 刘德峰, 副主任医师, 主要研究方向是脊柱相关疾病的诊疗。E-mail: liudefeng818@126.com

*通信作者: 马凌云, 副主任医师。E-mail: malyun@126.com

metalloproteinase-9 (MMP-9), interleukin-17 (IL-17), and the systemic immune-inflammation index (SII) were measured before and after treatment. **Results** The total effective rate in the treatment group (92.50%) was higher than that in the control group (75.00%, $P < 0.05$). After treatment, bone mineral density at the lumbar spine (L2 — L4), femoral neck, and total hip increased in both groups ($P < 0.05$); the treatment group had higher bone mineral density at all these sites compared with the control group ($P < 0.05$). After treatment, the VAS, SCL-90, and COQOL scores decreased in both groups ($P < 0.05$); the treatment group showed significantly lower scores than the control group ($P < 0.05$). After treatment, serum levels of PINP, β -CTX, MMP-9, IL-17, and SII decreased in both groups ($P < 0.05$); the treatment group had lower levels of the above serum indicators than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Guilu Bushen Pills combined with alfacalcidol in the treatment of osteoporosis can effectively relieve low back pain, improve psychological status and quality of life, further regulate bone metabolism abnormalities and immune-inflammatory responses, alleviate bone microstructural damage, and increase bone mineral density, with favorable safety.

Key words: Guilu Bushen Pills; Alfacalcidol Soft Capsules; osteoporosis; bone mineral density; PINP; β -CTX; MMP-9; IL-17; SII

骨质疏松症是与增龄相关的代谢性骨病，以骨量降低、骨微结构破坏为特征，致使骨脆性增加而易发生骨折，严重影响中老年人尤其是绝经后女性的健康。资料显示，我国 >50 岁人群骨质疏松症患病率达 19.2%，其中女性患病率 (32.1%) 显著高于男性 (6.9%)，且随着年龄增长患病率呈明显上升趋势；而 >65 岁人群患病率更是攀升至 32.0%^[1-2]。该病早期多无明显症状，随着病情进展可出现腰背疼痛、四肢乏力、身高缩短、脊柱畸形等表现，最严重后果为脆性骨折，常见于椎体、髌部及腕部。髌部骨折后患者致残率高达 50%，1 年内死亡率约 20%，不仅大幅降低患者生活质量，还会增加长期卧床相关并发症（如肺部感染、压疮）的发生风险^[3]。目前临床治疗以基础措施（如钙剂、维生素 D 制剂）及抗骨吸收药（如双膦酸盐类）干预为主，而单一用药存在一定局限：钙剂仅能补充骨形成原料，无法改善骨代谢失衡；双膦酸盐类药物虽能抑制骨吸收，却难以修复已破坏的骨微结构，且长期使用可能增加非典型股骨骨折风险。阿法骨化醇作为活性维生素 D 类似物，可促进钙吸收与骨矿化，但单独使用时调节骨代谢效果有限，且大剂量使用易引发高钙血症^[4]。龟鹿补肾丸属于中成药，有补肾壮阳、益气血、强健筋骨之效，符合中医“肾主骨生髓”理论，适用于肾阳不足、精血亏虚引起的腰膝酸软、筋骨萎软等症^[5]。故而本研究针对骨质疏松症，联合采用龟鹿补肾丸和阿法骨化醇治疗。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2023 年 3 月—2024 年 12 月河北省沧州中西医结合医院收治的 80 例骨质疏松症患者，其中男、女分别为 22/58 例；年龄 50~75 岁，平均 (68.52±5.73) 岁；身体质量指数 (BMI) 18.2~28.9

kg/m²，平均 (23.15±2.08) kg/m²；病程 0.9~10 年，平均 (5.83±1.67) 年。本研究经河北省沧州中西医结合医院医学伦理委员会审批通过 (CZX2023154)。

纳入标准：(1) 与骨质疏松症的诊断标准^[6]相符；(2) 近 3 个月未服用过双膦酸盐类等抗骨质疏松药物，以及糖皮质激素等可能影响骨代谢的药物；(3) 年龄 18~75 岁；(4) 肝肾功能基本正常；(5) 自愿签订知情同意书；(6) 病程 ≥6 个月；(7) 无阿法骨化醇使用禁忌证。

排除标准：(1) 存在严重营养不良、维生素 D 缺乏性佝偻病等可能干扰骨代谢评估的疾病；(2) 存在精神障碍、认知功能障碍；(3) 继发性骨质疏松症，如甲状腺功能亢进、类风湿关节炎、恶性肿瘤骨转移等引起；(4) 对龟鹿补肾丸中任何成分过敏；(5) 合并其他骨病；(6) 合并严重心脑血管疾病、免疫系统疾病等基础疾病；(7) 既往有脆性骨折史。

1.2 药物

阿法骨化醇软胶囊购自南通华山药业有限公司，规格 0.25 μ g/粒，产品批号 20230210、20231026、20240618；龟鹿补肾丸购自广州白云山花城药业有限公司，规格 6 g/丸，产品批号 2301012、2309054、2403109。

1.3 分组及治疗方法

所有患者按照随机数字表法分为对照组和治疗组。对照组男、女分别为 10、30 例；年龄 50~75 岁，平均 (69.03±5.79) 岁；BMI 18.6~28.9 kg/m²，平均 (23.07±2.12) kg/m²；病程 0.9~9 年，平均 (5.77±1.65) 年。治疗组男、女分别为 12、28 例；年龄 53~75 岁，平均 (67.98±5.69) 岁；BMI 18.2~28.2 kg/m²，平均 (23.24±2.05) kg/m²；病程 1~10 年，平均 (5.91±1.70) 年。两组基线资料比较差异无统计学意义，满足临床可比性要求。

患者均接受合理膳食指导（增加牛奶、豆制品等钙含量丰富食物摄入，减少高盐、高糖饮食）、补充基础钙剂、规律适度运动、避跌倒宣教（居家防滑措施、步态训练）、监测骨密度变化等一般性处理。对照组早餐后温水送服阿法骨化醇软胶囊，2 粒/次，1 次/d。在此基础上，治疗组早、晚餐后温水送服龟鹿补肾丸，6 g/次，2 次/d。两组疗程均为 6 个月。

1.4 疗效判定标准^[7]

显效：骨密度增加，疼痛完全消除；有效：骨密度未降低，疼痛明显好转；无效：骨密度、疼痛均无改善。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 骨密度 治疗前后，使用双能 X 线骨密度仪（美国，Lunar，Prodigy），通过双能 X 线吸收测定法进行骨密度测定；患者取仰卧位，检测部位包括腰椎 L2~L4、股骨颈及全髌部。

1.5.2 相关评分 腰背疼痛视觉模拟量表（VAS）评分^[8]：患者在 10 cm 的水平直线上标记当前疼痛感受的对应位置，0~10 分表示疼痛程度逐步增加。症状自评量表（SCL-90）^[9]包含 9 个因子（强迫症状、焦虑、人际关系敏感等）共 90 个条目（每条 0~4 分），得分（0~360 分）越高表示心理状态越差。中国人骨质疏松症生存质量简明量表（COQOL）评分^[10]涵盖身体机能、疼痛症状、心理精神功能、社交活动能力 4 个维度共 16 个条目，每个条目按严重程度赋分（1~5 分），总分范围为 0~100 分，得

分越高则生存质量越差。

1.5.3 血清相关指标 治疗前后，采集患者 3 mL 静脉血，取血清；选用酶联免疫法（试剂盒均购自深圳晶美生物）测定血清 I 型胶原 N 端前肽（PINP）、 β -I 型胶原 C 末端交联肽（ β -CTX）、基质金属蛋白酶-9（MMP-9）和白细胞介素-17（IL-17）水平，仪器运用酶标仪（上海闪谱生物，SuPerMax 3100 型）。另取 2 mL 静脉血，基于血常规检测（血小板、中性粒细胞、淋巴细胞计数）计算系统性免疫炎症指数（SII）， $SII = \text{血小板计数} \times \text{中性粒细胞计数} / \text{淋巴细胞计数}$ ，仪器为全自动血细胞分析仪（日本 SYSMEX，XT-2000i 型）。

1.6 不良反应观察

记录治疗期间的药物相关不良反应，如胃肠道不适、头晕等。

1.7 统计学分析

数据处理以 SPSS 28.0 统计软件包进行， $\bar{x} \pm s$ 表示计量资料，百分比表示计数资料，分别以 t 、 χ^2 检验进行差异分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗组总有效率为 92.50%，较对照组的 75.00% 更高（ $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 两组骨密度比较

治疗后，两组腰椎 L2~L4、股骨颈、全髌部骨密度均升高（ $P < 0.05$ ）；且治疗组各部位骨密度均高于对照组（ $P < 0.05$ ），见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between the two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	40	9	21	10	75.00
治疗	40	12	25	3	92.50*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组骨密度比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison on bone mineral density between two groups（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n/例	观察时间	腰椎 L2~L4 骨密度/(g·cm ⁻²)	股骨颈骨密度/(g·cm ⁻²)	全髌部骨密度/(g·cm ⁻²)
对照	40	治疗前	0.73 ± 0.05	0.69 ± 0.05	0.63 ± 0.06
		治疗后	0.76 ± 0.07*	0.72 ± 0.06*	0.67 ± 0.08*
治疗	40	治疗前	0.75 ± 0.06	0.68 ± 0.04	0.65 ± 0.07
		治疗后	0.80 ± 0.07**	0.75 ± 0.05**	0.71 ± 0.09**

与同组治疗前比较：* $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较：** $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ** $P < 0.05$ vs control group after treatment.

2.3 两组腰背疼痛 VAS、SCL-90 和 COQOL 评分比较

治疗后, 两组腰背疼痛 VAS、SCL-90 和 COQOL 评分均降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组血清 PINP、 β -CTX、MMP-9、IL-17 水平和 SII 比较

治疗后, 两组血清 PINP、 β -CTX、MMP-9、IL-17 水平和 SII 均降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述血清指标均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 3 两组腰背疼痛 VAS、SCL-90 和 COQOL 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on VAS, SCL-90 and COQOL scores for low back pain between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	腰背疼痛 VAS 评分	SCL-90 评分	COQOL 评分
对照	40	治疗前	5.74 ± 0.72	172.88 ± 38.45	69.23 ± 9.22
		治疗后	3.09 ± 0.65*	156.23 ± 31.06*	55.50 ± 7.34*
治疗	40	治疗前	5.68 ± 0.70	175.01 ± 40.18	68.48 ± 8.89
		治疗后	2.44 ± 0.58*#	142.09 ± 25.99*#	50.11 ± 6.55*#

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; # $P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组血清 PINP、 β -CTX、MMP-9、IL-17 水平和 SII 比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on serum levels of PINP, β -CTX, MMP-9, IL-17 and SII between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PINP/(ng·mL ⁻¹)	β -CTX/(μ g·L ⁻¹)	MMP-9/(μ g·L ⁻¹)	IL-17/(ng·mL ⁻¹)	SII
对照	40	治疗前	45.78 ± 6.03	0.43 ± 0.05	185.69 ± 33.20	39.36 ± 7.02	683.21 ± 74.19
		治疗后	39.37 ± 4.48*	0.38 ± 0.06*	147.56 ± 29.52*	32.75 ± 6.57*	595.22 ± 60.80*
治疗	40	治疗前	43.69 ± 5.91	0.40 ± 0.07	188.04 ± 37.51	40.21 ± 7.11	680.27 ± 71.11
		治疗后	35.26 ± 4.05*#	0.32 ± 0.04*#	122.78 ± 23.34*#	25.63 ± 5.49*#	447.98 ± 55.37*#

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; # $P < 0.05$ vs control group after treatment.

2.5 两组不良反应比较

对照组 (40 例) 发生食欲不振、恶心各 1 例, 治疗组 (40 例) 出现胃肠道不适 2 例, 头晕 1 例, 两组不良反应发生率分别为 5.00%、7.50%, 差异无统计学意义。

3 讨论

骨质疏松症的发生是危险因素与病理过程共同作用的结果。其危险因素具有明显的多元性, 生理层面以年龄增长 (50 岁后骨代谢速率自然下降)、绝经后女性雌激素骤减 (或老年男性睾酮水平降低) 为核心; 生活方式层面则与低钙饮食 (骨形成原料不足)、日照缺乏 (维生素 D 合成减少)、久坐少动 (骨刺激不足致骨量流失加速) 密切相关; 此外, 高血压、糖尿病等基础疾病引发的代谢紊乱, 也会通过影响骨细胞功能间接升高发病风险。从病理过程来看, 该病本质是骨代谢稳态失衡, 正常状态下, 成骨细胞介导的骨形成与破骨细胞介导的骨吸收动态平衡, 而上述危险因素会打破这一平衡。雌激素或睾酮不足会抑制成骨细胞增殖、解除对破骨细胞

的抑制, 维生素 D 缺乏则通过减少肠道钙吸收引发继发性甲状旁腺功能亢进, 进一步加速骨吸收, 最终导致骨量渐进性流失、骨微结构破坏 (骨小梁断裂、骨皮质变薄), 表现为腰背疼痛、活动受限, 严重时诱发脆性骨折^[1]。临床治疗的关键在于“双向调节骨代谢”, 既要抑制过度活跃的骨吸收, 也要促进成骨细胞功能以增加骨形成。阿法骨化醇作为活性维生素 D 制剂, 是该病治疗的重要选择, 其可直接激活肠道黏膜细胞的钙结合蛋白, 促进钙主动吸收以补充骨形成原料, 同时通过结合成骨细胞表面的维生素 D 受体, 增强成骨细胞矿化能力, 并间接抑制破骨细胞分化^[12]。但单药使用存在局限, 对骨代谢的调节作用温和, 需长期大剂量使用才显效, 且大剂量易引发高钙血症; 同时其无法改善激素不足、炎症相关的骨代谢紊乱, 难以全面纠正病理状态。

中医药在骨质疏松症防治领域已形成“辨证 - 调脏 - 壮骨”三位一体的整合干预模式, 相比单一化学药更能兼顾骨代谢调节与全身机能改善, 尤其在缓解疼痛、提升生活质量及减少不良反应方面表

现突出, 适合长期干预。该病属“骨痿”“骨痹”范畴, 其核心病机为肾阳不足、精血亏虚, 与“肾主骨生髓”理论密切相关。肾阳为一身阳气之本, 能温煦骨络、推动精血运化; 精血是骨的物质基础, 可充养骨髓以维持骨的强度。若先天禀赋不足、年老肾阳渐衰, 或久病耗伤精血, 会导致肾阳无力温煦、精血亏虚失养, 使骨髓空虚、骨失所养, 最终引发骨量流失、骨脆易折, 常伴随腰膝酸软、畏寒肢冷、乏力头晕等症状。治疗以“补肝肾、益精血、强筋骨”为核心。龟鹿补肾丸是契合该病机特点的经典中成药, 由龟甲胶、鹿角胶、菟丝子、淫羊藿、黄芪、续断等 16 味中药材精制而成, 可发挥温补肾阳、填精益髓、养肝宁心、强壮筋骨、益精固涩、养血滋阴、健脾益气、增强体质等多重功效。相关研究证实, 该药可促进性激素分泌以增强成骨细胞活性, 同时抑制破骨细胞凋亡抑制因子表达, 减少骨吸收, 还能改善骨微结构, 维持骨钙、磷平衡, 为骨形成提供充足原料, 增强骨骼强度, 并从多靶点改善骨代谢失衡^[13]。一项 Meta 分析显示, 龟鹿补肾丸作为富含胶原蛋白的中药复方之一, 能有效改善骨质疏松症患者的临床症状, 增加其骨密度, 且安全性较好^[14]。本研究中, 治疗组总有效率达 92.50%, 较对照组 (75.00%) 明显提高; 治疗后, 各部位 (腰椎 L2~L4、股骨颈、全髋部) 的骨密度亦高于对照组, 且腰背疼痛 VAS 评分、SCL-90 评分和 COQOL 评分均低于对照组; 而两组不良反应发生率差异无统计学意义 (7.50% vs 5.00%)。表明, 阿法骨化醇快速调节钙磷代谢, 龟鹿补肾丸改善骨基质合成与肾源动力, 该联合治疗方案可发挥协同作用, 有效增加骨质疏松症患者的骨密度, 缓解腰背疼痛和不良心理状态, 改善生存质量, 具备良好的有效性和安全性。

骨代谢失衡及免疫炎症紊乱是骨质疏松症的重要病理过程。PINP、 β -CTX 分别是反映骨形成和骨吸收的首选标志物, 前者反映成骨细胞合成 I 型胶原 (占骨有机基质 90% 以上的骨基质主要成分) 的效率, PINP 水平升高提示骨转换活跃, 但持续高值可能预示骨量快速丢失; 后者是破骨细胞降解骨基质时释放的特异性片段, 骨质疏松症患者因雌激素缺乏对破骨细胞的抑制作用削弱、促炎因子刺激破骨细胞成熟, 破骨细胞过度活化, β -CTX 水平升高, 直接反映骨吸收过程亢进, 是骨量流失、骨微结构破坏的核心驱动因素^[15]。骨基质是维持骨强度的结

构基础, MMP-9 作为基质金属蛋白酶家族成员, 炎症状态下巨噬细胞、成纤维细胞对其分泌增加, MMP-9 通过切断骨基质胶原纤维、溶解蛋白多糖, 导致骨小梁变细断裂、骨皮质变薄, 进一步加剧骨脆性, 是骨微结构恶化的重要介导因子^[16]。IL-17 是典型的促炎因子, 通过激活核因子- κ B 通路促进破骨细胞分化, 并刺激成骨细胞分泌 RANKL, 放大骨吸收信号, 形成“炎症-骨吸收”恶性循环, 是连接慢性炎症与骨代谢紊乱的关键桥梁^[17]。SII 基于中性粒细胞 (促炎细胞)、血小板 (炎症介质载体)、淋巴细胞 (免疫调节细胞) 计数计算, 其升高反映机体系统性免疫炎症状态失衡, 三者共同构建的异常免疫炎症微环境, 持续干扰成骨细胞与破骨细胞的动态平衡, 加速骨代谢失衡进程^[18]。本研究中, 治疗后两组血清 PINP、 β -CTX、MMP-9、IL-17 水平和 SII 均降低, 且治疗组降低幅度更明显; 提示, 龟鹿补肾丸与阿法骨化醇联合治疗方案, 在抑制骨质疏松症患者机体骨代谢失衡、免疫炎症紊乱及骨微结构损伤方面, 具有确切效果, 利于改善疾病状态, 延缓病情进展。

综上所述, 龟鹿补肾丸联合阿法骨化醇治疗骨质疏松症, 能有效减轻患者腰背疼痛症状, 改善心理状态和生存质量, 进一步调节机体骨代谢异常及免疫炎症反应, 减轻骨微结构损伤, 增加骨密度, 安全性亦较佳, 值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 中国骨质疏松症流行病学调查报告-2018 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021: 3-5.
- [2] 谢芋涛, 王想福, 叶丙霖, 等. 靶向线粒体质量控制防治骨质疏松症及其中药的治疗进展 [J]. 中草药, 2024, 55(5): 1770-1778.
- [3] Wang O, Hu Y, Gong S, *et al.* A survey of outcomes and management of patients post fragility fractures in China [J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(11): 2631-2640.
- [4] 熊安, 余晶波. 活性维生素 D 在防治老年骨质疏松症的应用进展 [J]. 现代实用医学, 2014, 26(6): 777-779.
- [5] 余传隆. 中国临床药物大辞典-中药成方制剂卷 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2018: 767.
- [6] 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(2022) [J]. 中国全科医学, 2023, 26(14): 1671-1691.

- [7] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 356-359.
- [8] 万丽, 赵晴, 陈军, 等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识 (2020 版) [J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16(3): 177-187.
- [9] 王极盛, 韦筱青, 丁新华. 中国成人心理健康量表的编制与其标准化 [J]. 中国公共卫生, 2006, 22(2): 137-138.
- [10] 何藻鹏, 杨德鸿, 李丽. 中国人骨质疏松症生存质量简明量表的编制与信效度 [J]. 南方医科大学学报, 2014, 34(11): 1637-1641.
- [11] 王宁, 刘玉杰. 骨质疏松的发病机制与危险因素 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(5): 537-540.
- [12] 王继槐. 阿法骨化醇(1 α -羟基维生素 D₃)的药理与临床 [J]. 中国药房, 1997, 8(1): 40-41.
- [13] 纪美琪. 龟鹿补肾丸抗骨质疏松活性及作用机制的研究 [D]. 广州: 广东工业大学, 2023.
- [14] 范凯翔, 陈新鑫, 何贤樱, 等. 三种富含胶原蛋白的中药复方治疗骨质疏松症的 Meta 分析 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2021, 27(12): 1745-1751.
- [15] 唐颂军, 宋力轶, 朱文峰, 等. 骨转换标志物 PINP 和 β -CTX 的测定在预测骨质疏松性骨折中的价值 [J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(21): 17-19.
- [16] 褚青波. 骨质疏松患者血清 MMP 相关指标及骨胶原指标的变化研究 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(5): 619-620.
- [17] 罗干, 李广, 张超, 等. 骨质疏松患者外周血 Th17 细胞比例变化及其与血清 IL-17、IL-23、IL-6、RANKL 水平的相关性 [J]. 山东医药, 2016, 56(39): 85-87.
- [18] 王凯韬, 李志伟, 金杰, 等. 系统性免疫炎症指数与骨质疏松症的相关性研究 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2024, 32(5): 46-49.

【责任编辑 金玉洁】