

肾骨胶囊联合依降钙素治疗骨质疏松症的临床研究

刘伯宁¹, 张娜娜¹, 马凌云¹, 纪玉娟¹, 刘坤¹, 刘德峰^{2*}

1. 河北省沧州中西医结合医院 内分泌糖尿病科, 河北 沧州 061000

2. 河北省沧州中西医结合医院 骨科, 河北 沧州 061000

摘要: **目的** 探讨肾骨胶囊联合依降钙素治疗骨质疏松症的临床疗效。**方法** 纳入 2023 年 1 月—2024 年 11 月河北省沧州中西医结合医院收治的 88 例骨质疏松症患者, 按随机数字表法分为对照组和治疗组, 每组各 44 例。对照组皮下注射依降钙素注射液, 10 IU/次, 2 次/周。治疗组在对照组的基础上口服肾骨胶囊, 2 粒/次, 3 次/d。两组均连续治疗 6 个月。比较两组临床疗效, 治疗前后腰椎 L1~L2 和髋关节松质骨的骨密度、相关评分[Tinetti 平衡与步态评估量表 (POMA)、腰背痛视觉模拟量表 (VAS) 评分、16 条目骨质疏松症患者健康相关生存质量评估问卷 (ECOS-16)]及单核细胞与淋巴细胞比值 (MLR) 和血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、骨转换标志物[β -I 型胶原 C 末端交联肽 (β -CTX)、I 型胶原 N 端前肽 (PINP)、骨钙素 N 端中分子片段 (N-MID)]水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率 (95.45%) 明显高于对照组 (81.82%), 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组腰椎 L1~L2 及髋关节松质骨的骨密度均增加 ($P < 0.05$), 且治疗组上述骨密度高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 POMA 评分升高 ($P < 0.05$), 腰背痛 VAS 和 ECOS-16 评分降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述评分均优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 MLR 和血清 TNF- α 及骨转换标志物 β -CTX、PINP、N-MID 均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组上述指标均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 肾骨胶囊联合依降钙素治疗骨质疏松症, 能有效调节患者机体免疫炎症及骨代谢平衡状态, 增加骨密度, 利于患者腰背痛及步态与平衡能力好转, 促进生活质量改善。

关键词: 肾骨胶囊; 依降钙素注射液; 骨质疏松症; 单核细胞与淋巴细胞比值; 肿瘤坏死因子- α ; 骨转换标志物

中图分类号: R977 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2026)06-1725-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.06.030

Clinical study on Shengu Capsules combined with elcitonin in treatment of osteoporosis

LIU Boning¹, ZHANG Nana¹, MA Lingyun¹, JI Yujuan¹, LIU Kun¹, LIU Defeng²

1. Department of Endocrinology and Diabetes, Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei, Cangzhou 061000, China

2. Department of Orthopedics, Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei, Cangzhou 061000, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Shengu Capsules combined with elcitonin in treatment of osteoporosis.

Methods A total of 88 patients with osteoporosis admitted to Cangzhou Hospital of Integrated TCM-WM·Hebei from January 2023 to November 2024 were enrolled and divided into control group and treatment group by the random number table method, with 44 cases in each group. The control group was treated with subcutaneous injection of Elcitonin Injection, 10 IU per time, twice a week. On the basis of control group, the treatment group was *po* administered with Shengu Capsules, 2 capsules per time, three times a day. They were continuous treated for 6 months. The clinical efficacy, bone mineral density of cancellous bone at lumbar vertebrae L1 — L2 and hip joint, related scores [performance-oriented mobility assessment (POMA), visual analogue scale (VAS) for lumbodorsal pain, and the 16-item evaluation of quality of life in osteoporosis (ECOS-16)], monocyte-to-lymphocyte ratio (MLR), serum tumor necrosis factor- α (TNF- α), and bone turnover markers including β -cross laps of type I collagen (β -CTX), procollagen type I N-terminal propeptide (PINP) and N-terminal midfragment of osteocalcin (N-MID) were compared between the two groups before and after treatment. **Results** After treatment, the total effective rate in treatment group was 95.45%, which was significantly higher than 81.82% in control group ($P < 0.05$). After treatment, the bone mineral density of cancellous bone at lumbar vertebrae L1 — L2 and hip joint

收稿日期: 2025-10-17

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目 (2024460)

作者简介: 刘伯宁, 主要研究方向是内分泌糖尿病。E-mail: lbn0520@163.com

*通信作者: 刘德峰, 男, 副主任医师。

was increased in both groups ($P < 0.05$), and the bone mineral density of cancellous bone at lumbar vertebrae L1 — L2 and hip joint in the treatment group was higher than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the POMA scores were increased ($P < 0.05$), and the VAS and ECOS-16 scores for low back pain were decreased in both groups ($P < 0.05$). All the above scores in the treatment group were superior to those in the control group ($P < 0.05$). The levels of MLR, serum TNF- α , β -CTX, PINP and N-MID were decreased in both groups after treatment ($P < 0.05$), and these indicators in the treatment group were lower than those in the control group ($P < 0.05$).

Conclusion Shenggu Capsules combined with elcitonin in treatment of osteoporosis can effectively regulate the immune inflammation and bone metabolism balance of patients, increase bone density, facilitate the improvement of low back pain, gait and balance ability of patients, and promote the improvement of quality of life.

Key words: Shenggu Capsules; Elcitonin Injection; osteoporosis; monocyte-to-lymphocyte ratio; tumor necrosis factor- α ; bone turnover markers

骨质疏松症作为一种代谢性骨病，以骨微结构破坏、骨强度下降及骨折风险升高为核心特征，其病理本质并非单纯的骨量减少，而是骨形成与骨吸收失衡引发的系统性骨骼退行性改变。数据显示，在我国 ≥ 50 岁及 ≥ 65 岁以上人群中，骨质疏松症的发病率分别约为19.2%、32.0%。研究表明其发病率与增龄相关，其中女性因绝经后雌激素水平骤降，发病率更是男性的3倍以上^[1-2]。该病的临床表现具有隐匿性与进展性，早期常无明显症状，后可逐渐出现肢体乏力、腰背痛甚至全身骨痛，严重时伴随脊柱变形、身高缩短。而脆性骨折作为最典型的并发症及最严重的后果，常发生于髌部、椎体等部位，预计到2035年我国每年主要骨质疏松性骨折约达483万例次，患者骨折后会出现长期卧床、肢体功能障碍，不仅降低生活质量，还会引发肺部感染、深静脉血栓等并发症，是老年患者致残和致死的主要原因之一^[3]。目前临床治疗以“抑制骨吸收、促进骨形成”为核心，常用药物包括骨健康基本补充剂（钙剂、维生素D）及双膦酸盐和降钙素类等。其中依降钙素能抑制破骨细胞活性，减少骨吸收，并通过降低血钙水平以及调节钙、钠的排泄而维持体内钙稳态，是常用的抗骨吸收药物^[4]。但单药长期使用易出现疗效减弱，且对骨形成的促进作用有限。肾骨胶囊作为中成药，以“肾主骨”理论为基础，具有补肾壮骨、强筋止痛之效，适用于肾虚引起的骨质疏松^[5]。基于此，本研究在骨质疏松症的治疗中，联合应用肾骨胶囊与依降钙素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入2023年1月—2024年11月沧州中西医结合医院收治的88例骨质疏松症患者，其中男、女分别为25、63例；年龄50~79岁，平均 (66.78 ± 6.12) 岁；病程1~9年，平均 (4.97 ± 1.52) 年；腰背痛视觉模拟量表（VAS）评分4~8分，平均 (6.01 ± 0.96)

分；身体质量指数（BMI）18.5~28.4 kg/m²，平均BMI (23.22 ± 2.10) kg/m²。本研究经过河北省沧州中西医结合医院医学伦理委员会批准（CZX2023154）。

纳入标准：（1）满足骨质疏松症的诊断标准^[6]；（2）病程 ≥ 1 年；（3）具备基本理解与沟通能力；（4）年龄50~80岁；（5）无血液系统、免疫系统疾病；（6）近3个月内未使用影响骨代谢的药物；（7）自愿签订知情同意书。

排除标准：（1）有脆性骨折史或存在严重骨骼畸形；（2）合并重要器官（心、脑、肝、肾、肺等）严重功能障碍；（3）慢性肾病、恶性肿瘤骨转移、甲状腺功能亢进等导致的继发性骨质疏松；（4）存在依降钙素使用禁忌证或对肾骨胶囊中任一成分过敏；（5）合并其他代谢性或退行性、炎症性等骨病；（6）伴有精神疾患；（7）存在消化系统吸收障碍性疾病或长期服用影响钙、维生素D吸收的药物。

1.2 药物

依降钙素注射液由山东绿叶制药有限公司生产，规格1 mL：10 IU，产品批号20230114、20231022、20240630；肾骨胶囊由鞍山制药有限公司生产，规格每粒含钙0.1 g，产品批号2212205、2309118、2404076。

1.3 分组及给药方法

按随机数字表法分为对照组和治疗组，每组各44例。对照组男、女分别为12、32例；年龄50~78岁，平均 (66.24 ± 6.09) 岁；病程1~9年，平均 (5.06 ± 1.55) 年；腰背痛VAS评分3~7分，平均 (5.84 ± 0.94) ；BMI 18.9~28.4 kg/m²，平均 (23.29 ± 2.12) kg/m²。治疗组男、女分别为13、31例；年龄52~79岁，平均 (67.31 ± 6.15) 岁；病程1~9年，平均 (4.89 ± 1.50) 年；腰背痛VAS评分3~7分，平均 (6.01 ± 0.99) 分；BMI 18.5~27.9 kg/m²，平均 (23.14 ± 2.09) kg/m²。两组基线资料比较无明显差异，满足临床可比性要求。

患者均接受定期监测骨密度、饮食指导（补充富含钙、维生素 D 的食物）、保持居住环境安全整洁以减少跌倒风险、保证充足休息、戒烟限酒、避免饮用咖啡及浓茶等基础干预措施。对照组皮下注射依降钙素注射液，10 IU/次，2 次/周。治疗组在对照组的基础上口服联合肾骨胶囊治疗，2 粒/次，3 次/d。两组均连续治疗 6 个月。

1.4 疗效判定标准^[7]

显效：骨密度增加，完全无疼痛感；有效：骨密度未下降，疼痛明显缓解；无效：骨密度和疼痛程度均无好转。

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 治疗前后使用定量计算机断层扫描 (QCT) 对患者进行腰椎 L1~L2 及髋关节松质骨的骨密度测定，检查时取仰卧位，仪器选用 Lightspeed VCT 型 64 排螺旋 CT 机 (美国 GE 公司)。

1.5.2 相关评分 Tinetti 平衡与步态评估量表 (POMA) 包含平衡评估量表 (坐位平衡、站立平衡、转身等 9 条) 和步态评估量表 (步态对称性、躯干稳定、起步等 7 个条目) 共 16 个条目，每条计 0~1 或 0~2 分，总分 0~28 分，得分越高则步态与平衡能力越好^[8]。腰背痛 VAS 评分：通过标尺量化患者主观疼痛感受，并进行对应计分，0 分为无痛，1~3、4~6、7~10 分依次表示轻度、中度和重度疼痛，评分越高，疼痛越强^[9]。16 条目骨质疏松症患者健康相关生存质量评估问卷 (ECOS-16) 涵盖

4 个维度共 16 个条目，包括疼痛、躯体功能、疾病恐惧感和心理功能维度，采用 Likert 5 级评分法，总分范围 16~80 分，得分越低生活质量越好^[10]。

1.5.3 单核细胞与淋巴细胞比值 (MLR) 及血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、骨转换标志物水平 治疗前后采集患者 5 mL 空腹静脉血，其中 2 mL 用作血常规检查，仪器为 DF53 型血液细胞分析仪 (深圳帝迈生物科技有限公司)，计算 MLR。另 3 mL 制备血清，以酶联免疫法检测 TNF- α 及 β -I 型胶原 C 末端交联肽 (β -CTX)、I 型胶原 N 端前肽 (PINP)、骨钙素 N 端中分子片段 (N-MID)，仪器应用 Infinite M1000 型酶标仪 (瑞士帝肯)，试剂盒都购自上海臻科生物科技有限公司，操作都按说明书执行。

1.6 不良反应观察

记录药物不良反应情况，如头晕、面部发热等。

1.7 统计学分析

以 SPSS 28.0 统计软件包进行数据处理，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料以百分比表示，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

治疗后，治疗组总有效率 (95.45%) 明显高于对照组 (81.82%， $P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组骨密度比较

治疗后，两组腰椎 L1~L2 及髋关节松质骨的骨密度均增加 ($P < 0.05$)，且治疗组上述骨密度高于对照组 ($P < 0.05$)，见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	44	12	24	8	81.82
治疗	44	16	26	2	95.45*

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	骨密度/($\text{mg} \cdot \text{cm}^{-3}$)	
			腰椎 L1~L2 松质骨	髋关节松质骨
对照	44	治疗前	62.47 \pm 13.10	59.32 \pm 15.51
		治疗后	81.68 \pm 14.28*	75.76 \pm 13.43*
治疗	44	治疗前	61.09 \pm 12.73	58.94 \pm 16.27
		治疗后	95.88 \pm 10.69* \blacktriangle	83.65 \pm 12.54* \blacktriangle

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

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

2.3 两组 POMA、腰背痛 VAS 和 ECOS-16 评分比较

治疗后, 两组 POMA 评分升高, 腰背痛 VAS 和 ECOS-16 评分降低 ($P < 0.05$); 且治疗组上述评分均优于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组 MLR 和血清 TNF- α 、骨转换标志物水平比较

治疗后, 两组 MLR 和血清 TNF- α 及骨转换标志物 β -CTX、PINP、N-MID 均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组上述指标均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 3 两组 POMA、腰背痛 VAS 和 ECOS-16 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on POMA, VAS for low back pain and ECOS-16 scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	POMA 评分	腰背痛 VAS 评分	ECOS-16 评分
对照	44	治疗前	13.48 \pm 3.40	5.84 \pm 0.94	50.32 \pm 7.93
		治疗后	17.01 \pm 4.03*	3.05 \pm 0.77*	34.57 \pm 6.22*
治疗	44	治疗前	13.92 \pm 3.75	6.01 \pm 0.99	52.76 \pm 8.10
		治疗后	20.34 \pm 3.49* \blacktriangle	2.52 \pm 0.61* \blacktriangle	29.88 \pm 5.17* \blacktriangle

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: $\blacktriangle P < 0.05$ 。
* $P < 0.05$ vs same group before treatment; $\blacktriangle P < 0.05$ vs control group after treatment.

表 4 两组 MLR 和血清 TNF- α 、骨转换标志物水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on MLR, serum TNF- α and bone turnover marker levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	MLR	TNF- α (pg·mL ⁻¹)	β -CTX/(ng·mL ⁻¹)	PINP/(ng·mL ⁻¹)	N-MID/(ng·mL ⁻¹)
对照	44	治疗前	0.33 \pm 0.08	13.33 \pm 3.09	0.51 \pm 0.11	52.14 \pm 7.15	28.47 \pm 5.77
		治疗后	0.29 \pm 0.06*	11.80 \pm 2.47*	0.42 \pm 0.07*	40.85 \pm 6.33*	21.34 \pm 4.69*
治疗	44	治疗前	0.32 \pm 0.07	13.51 \pm 3.26	0.49 \pm 0.09	53.26 \pm 7.42	26.26 \pm 5.12
		治疗后	0.25 \pm 0.05* \blacktriangle	8.94 \pm 2.13* \blacktriangle	0.35 \pm 0.05* \blacktriangle	37.31 \pm 5.94* \blacktriangle	18.57 \pm 3.98* \blacktriangle

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: $\blacktriangle P < 0.05$ 。
* $P < 0.05$ vs same group before treatment; $\blacktriangle P < 0.05$ vs control group after treatment.

2.5 两组不良反应比较

治疗组出现恶心 2 例, 腹胀、皮疹各 1 例; 对照组发生头晕、面部发热、恶心各 1 例。治疗组不良反应率 9.09% 与对照组 6.82% 比较差异无统计学意义。

3 讨论

我国是老年人口最多的国家, 截至 2021 年底, 60 岁及以上人口已超过 2.64 亿, 在总人口中约占 18.7%^[11]。随着人口老龄化加剧, 骨质疏松症患病率迅速增长, 已成为我国中老年人人群的重要健康问题。骨骼的完整性由不断重复的骨吸收和骨形成过程维持, 即“骨重建”, 骨质疏松症的发生, 一方面源于年龄增长引发的骨重建失衡: 破骨细胞活性过度增强, 成骨细胞活性则相对不足, 骨吸收作用超过骨形成作用, 造成进行性骨量丢失, 出现骨小梁变细、断裂及骨皮质变薄等改变; 另一方面, 增龄与雌激素缺乏会导致免疫系统持续低度活化, 机体处于促炎症状态, 炎症介质能够诱导核因子- κ B 受体活化因子配体和巨噬细胞集落刺激因子表达, 进一步推

动破骨细胞分化、加剧骨吸收, 最终造成骨量减少。该病的危险因素涵盖不可控因素(如年龄、性别、遗传)和可控因素(如低钙饮食、维生素 D 缺乏、缺乏运动、吸烟酗酒等)^[12]。其治疗目标不仅是提升骨密度、缓解骨痛, 更在于修复骨微结构、降低脆性骨折风险、提高生活质量, 关键思路需兼顾骨吸收与骨形成的双向调节, 重建骨代谢平衡。

依降钙素作为人工合成的鳗鱼降钙素多肽衍生物, 一方面选择性结合破骨细胞表面的降钙素受体, 抑制其溶骨活性并减少骨钙释放; 另一方面通过降低血钙水平, 促使骨骼从血浆中摄取更多钙质以维持矿化。此外, 其还具有一定的中枢性镇痛作用, 可抑制神经末梢释放疼痛相关递质, 在骨质疏松性疼痛管理中具有独特优势^[13]。然而, 依降钙素对骨形成的直接刺激作用较弱, 且长期使用可能因降低血钙引发低钙血症风险, 需联合其他药物以优化临床疗效。

从中医理论来看, 骨质疏松症归为“骨痿”“骨痹”等范畴, 其中“肾虚”为核心病机, “肾主骨生

髓”，肾精的充盈与否直接主导骨骼的强壮与衰弱，肾精充足，则骨髓生化有源，骨骼得以滋养而坚固；肾精亏虚，则骨髓化源不足，骨骼失养，导致骨脆不坚。其病因不仅与先天肾精不足、后天年老肾衰相关，还与劳倦过度、情志失调致肾精耗损，或饮食不节、脾胃虚弱致气血生化不足、不能充养肾精密切相关，最终形成“肾精亏虚-骨失所养-骨密度下降”的病理链条。肾骨胶囊作为基于“肾主骨”理论研发的中成药，以牡蛎提取物为核心成分，具有补肾壮骨、益髓强筋之功效，临床常用于肾虚所致的骨痿、腰膝酸软、骨痛等症。从中医药效而言，该药物可通过补肾填精、充养髓海，直接改善骨骼的濡养状态，同时兼顾调理脾胃，促进气血生化，为肾精充盛提供物质基础，切中肾虚型骨质疏松症之核心病机。从现代药理机制分析，该药富含碳酸钙、磷酸钙等，能直接补充钙质，促进骨质形成，并增加骨小梁宽度，改善骨骼微结构；还可通过调节血清钙磷代谢平衡，改善骨微环境，为骨骼修复创造有利条件，调节骨代谢，增强骨重量与骨密度；并可能在一定程度上减少骨吸收，延缓骨量丢失^[4]。本研究中，治疗组总有效率为 95.45%，较对照组（81.82%）明显提高；治疗后，两组腰椎 L1~L2 及髌关节松质骨的骨密度均增加，且治疗组更高；治疗组 POMA、腰背痛 VAS 和 ECOS-16 评分的改善情况也均优于对照组。表明肾骨胶囊含有的钙、磷等成分可直接补充骨骼营养，同时能调节钙磷代谢，增强成骨细胞活性，与依降钙素形成“治标（缓解症状）+治本（修复骨结构）”的协同作用。二者联用，能有效提升骨质疏松症的整体疗效，促进骨密度增加和腰背痛减轻，进而利于患者步态与平衡能力好转，降低跌倒风险，且生活质量得以改善。

免疫炎症反应及骨代谢失衡是骨质疏松症的重要发病机制。MLR 是一种新兴的炎症免疫标志物，其升高反映了机体单核细胞介导的促炎状态与淋巴细胞调节功能的失衡。在骨质疏松环境中，单核细胞被激活后分化为破骨细胞前体，并分泌促炎因子（如 TNF- α 、白细胞介素-6），而淋巴细胞功能受抑制则削弱了其对于骨吸收的生理性调控，导致骨破坏加剧^[15]。TNF- α 作为炎症通路中的核心调控因子，其在骨质疏松症中的异常高表达是连接炎症与骨代谢紊乱的关键纽带。一方面，TNF- α 可直接与破骨细胞表面的受体结合，激活下游信号通路，加速破骨细胞分化成熟并延长其存活时间；另一方面，它

能抑制成骨细胞的增殖与分化，减少 I 型胶原等骨基质成分的合成，双向破坏骨形成与骨吸收的动态平衡，是推动疾病进展的重要“炎症驱动因子”^[16]。 β -CTX、PINP 与 N-MID 则是直接反映骨代谢状态的特异性标志物。其中 β -CTX 是破骨细胞降解骨基质中 I 型胶原后产生的特异性终产物，其水平异常升高意味着骨吸收速率加快，是评估破骨细胞活性最直接的指标，该指标异常机制的本质是破骨细胞功能亢进导致骨基质降解代谢增强；PINP 与 N-MID 作为骨形成过程中的关键标志物，PINP 是成骨细胞合成 I 型胶原时的前体物质，其水平升高反映机体为代偿过度骨吸收，启动成骨细胞合成骨基质的能力增强，N-MID 由成骨细胞分泌且在血液中稳定性高，其水平升高提示成骨细胞增殖活性与分化成熟能力呈代偿性亢进；二者异常升高的核心机制，与骨质疏松症患者体内骨吸收过度引发的骨代谢代偿反应密切相关^[17-18]。本研究中，治疗后两组 MLR 和血清 TNF- α 、 β -CTX、PINP、N-MID 均下降，且治疗组低于对照组；提示肾骨胶囊与依降钙素的联合治疗方案在纠正免疫炎症失衡及骨代谢异常方面具有更突出效果。

综上所述，骨质疏松症采用肾骨胶囊联合依降钙素治疗，能有效调节患者机体免疫炎症及骨代谢平衡状态，增加骨密度，利于患者腰背痛及步态与平衡能力好转，改善生活质量，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: 2-5.
- [2] Wang L H, Yu W, Yin X J, *et al.* Prevalence of osteoporosis and fracture in China: The China osteoporosis prevalence study [J]. *JAMA Netw Open*, 2021, 4(8): e2121106.
- [3] Si L, Winzenberg T M, Jiang Q, *et al.* Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010-2050 [J]. *Osteoporos Int*, 2015, 26(7): 1929-1937.
- [4] 张永莉, 王晶, 李宝莉. 降钙素与骨代谢性疾病的研究进展 [J]. *中国医药*, 2015, 10(3): 441-443.
- [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: 1869.
- [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] 杨琛, 王秀华, 刘莉. Tinetti 平衡与步态量表在移动及平衡能力评估中的应用进展 [J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(5): 601-606.
- [9] 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.
- [10] 高继红, 段智霞, 许素琴. 中文版 ECOS-16 问卷在骨质疏松患者中的应用信效度 [J]. 临床与病理杂志, 2017, 37(9): 1926-1931.
- [11] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2022: 16-17.
- [12] 罗丽梅, 李杰, 杨帆, 等. 骨质疏松发病机制及治疗药物研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(4): 610-614.
- [13] 曹芙蓉. 降钙素药理与临床应用进展 [J]. 安徽医药, 2006, 10(10): 777-779.
- [14] 田其学, 杨莹. 肾骨胶囊治疗大鼠骨质疏松症的药效学研究 [J]. 湖南中医杂志, 2006, 22(6): 80-81.
- [15] Gao K, Zhu W X, Liu W D, *et al.* The predictive role of monocyte-to-lymphocyte ratio in osteoporosis patient [J]. *Medicine*, 2019, 98(34): e16793.
- [16] 尹晓红, 张西波. 血清细胞因子在老年骨质疏松患者中的变化及临床意义 [J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(9): 862-864.
- [17] 孙耀辉, 刘莎莎, 赖晓娟, 等. 血清 N-MID、TPINP 与 β -CTX 水平检测在骨质疏松症中的临床意义 [J]. 川北医学院学报, 2024, 39(7): 904-907.
- [18] 汪雕雕, 田壮, 张矗, 等. 骨质疏松症患者骨代谢相关指标比较分析 [J]. 标记免疫分析与临床, 2021, 28(10): 1659-1664.

【责任编辑 金玉洁】