

骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的疗效及安全性分析

俞静, 王浩敏, 侯力强, 李自豪

浙江金华广福肿瘤医院骨科, 浙江金华 321000

[摘要] **目的** 探讨骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的疗效及安全性, 分析其联合治疗的协同作用。**方法:** 收集2019年12月至2024年1月在浙江金华广福肿瘤医院接受治疗的84例绝经后骨质疏松症患者的临床资料, 进行回顾性分析, 按治疗方式分为常规组和联合组, 每组42例患者。常规组使用特立帕肽治疗, 联合组使用骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗。对比两组骨密度、骨代谢指标、中医证候评分、疗效及安全性。**结果** 治疗后联合组骨密度腰椎 $L_{1\sim 4}$ ($t=6.057, P=0.000$)、全髌骨 ($t=2.389, P=0.019$) 比常规组显著升高 ($P<0.05$)。联合组 (骨密度腰椎 $L_{1\sim 4}$: $t=22.771, P<0.001$ 、全髌骨: $t=10.241, P<0.001$) 与常规组 (骨密度腰椎 $L_{1\sim 4}$: $t=7.546, P<0.001$ 、全髌骨: $t=6.773, P<0.001$) 治疗后二者骨密度均比治疗前显著升高 ($P<0.05$)。治疗后联合组骨钙素 (bone gla protein, BGP) ($t=7.776, P=0.007$)、型胶原交联C-末端肽 (type I collagen carboxy-terminal peptide, β -CTX) ($t=9.555, P<0.001$) 比常规组显著降低 ($P<0.05$)。联合组、常规组治疗后 BGP ($t=61.220, P<0.001$ 、 $t=50.827, P<0.001$)、 β -CTX ($t=44.508, P<0.001$ 、 $t=18.433, P<0.001$) 均比治疗前显著降低 ($P<0.05$)。治疗后, 联合组的中医证候评分比常规组显著降低 ($t=4.993, P<0.001$)。联合组、常规组治疗后中医证候评分均比治疗前显著降低 ($t=21.584, P<0.001$ 、 $t=16.285, P<0.001$)。联合组疗效总有效率比常规组显著升高 ($\chi^2=4.941, P=0.026$)。联合组与常规组不良反应的总发生率之间无显著差异 ($\chi^2=0.553, P=0.457$)。**结论** 骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的疗效较好, 可改善骨密度、骨代谢且安全性高。

[关键词] 绝经后骨质疏松症; 骨愈灵胶囊; 特立帕肽; 疗效; 安全性

[中图分类号] R285.6

Analysis of the healing effect and safety of Guyuling capsules combined with teriparatide in the treatment of postmenopausal osteoporosis

YU Jing, WANG Haomin, HOU Liqiang, LI Zihao

Department of Orthopedics, ZhejiangJinhuaGuangfu Tumor Hospital, Jinhua Zhejiang321000, China

基金项目: 金华市科技计划项目 (2021-4-083) 第一作者简介: 俞静, 1989-05, 男, 本科, 汉, 浙江金华, 研究方向: 骨科、手外科、显微外科, 主治医师, 联系电话:

18857999033, 邮箱: jz5531@sina.com

通信作者: 俞静, 邮箱: jz5531@sina.com

[Abstract] Objective: To investigate the healing effect and safety of Guyuling capsules combined with teriparatide in the treatment of postmenopausal osteoporosis, and analyze the synergistic effect of their combined treatment. **Methods** The clinical data of 84 cases of postmenopausal osteoporosis treated in Zhejiang Jinhua Guangfu Tumor Hospital from December 2019 to January 2024 were collected and analyzed retrospectively. According to the treatment methods, they were divided into routine group and combined group, with 42 patients in each group. The conventional group was treated with teriparatide, while the combined group was treated with Guyuling capsules in combination with teriparatide. The bone density, bone metabolism indicators, Chinese medicine syndrome scores, healing effect, and safety of the two groups were compared. **Results** After treatment, the bone densities of lumbar vertebrae L₁₋₄ ($t=6.057, P<0.001$) and total hip ($t=2.389, P=0.019$) in the combined group were obviously higher than those in the conventional group ($P<0.05$). After treatment, combined group and conventional group (lumbar vertebrae L₁₋₄: $t=22.771, P<0.001$ 、total hip: $t=10.241, P<0.001$) showed a obvious increase in bone density compared to before treatment ($P<0.05$). After treatment, the combined group showed a obvious decrease in bone gla protein (BGP) ($t=7.776, P=0.007$) and type I collagen carboxy-terminal peptide (β -CTX) ($t=9.555, P<0.001$) compared to the conventional group ($P<0.05$). After treatment, combined group and conventional group showed obvious reductions in BGP ($t=61.220, P<0.001$ 、 $t=50.827, P<0.001$) and β -CTX ($t=44.508, P<0.001$ 、 $t=18.433, P<0.001$) compared to before treatment ($P<0.05$). After treatment, the TCM syndrome scores of the combined group ($t=4.993, P<0.001$) were obviously lower than those of the conventional group ($P<0.05$), and combined group and conventional group ($t=21.584, P<0.001$ 、 $t=16.285, P<0.001$) showed a obvious decrease in TCM syndrome scores after treatment compared to before treatment ($P<0.05$). The total effective rate of the combined group was obviously higher than that of the conventional group ($\chi^2=4.941, P=0.026$). There was no obvious difference in the overall incidence of adverse reactions between the combined group and the conventional group ($\chi^2=0.553, P=0.457$). **Conclusion** The combination of Guyuling capsules and teriparatide has a good healing effect on postmenopausal osteoporosis. It can improve bone density, bone metabolism, and has high safety.

[Key words] postmenopausal osteoporosis; Guyuling capsules; teriparatide; healing effect; safety

妇女进入绝经期后，卵巢功能开始衰退，雌激素分泌显著减少，易引发绝经后骨质疏松症^[1]。其主要临床表现为骨密度下降速度加快、慢性腰背疼痛等^[2,3]。目前，骨形成促进剂特立帕肽是核心治疗药物之一，但长期单一使用特立帕肽，其临床疗效具有局限性且成本高，需探索更佳的治疗方案^[4]。在中医理论中，绝经后骨质疏松症被视为“骨痿”等范畴^[5]，其根本病机为肾精亏虚，治疗多基于“补肾壮骨”原则^[6]。骨愈灵胶囊具有滋补肝肾、强筋壮骨之效，对于治疗绝经后骨质疏松症具有巨大潜力^[7]。但关于骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的研究尚属空白。因此，本研究通过回顾性分析 84 例患者的临床资料，旨在探讨骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的疗效，为临床提供更优的治疗策略。

1 资料与方法

1.1 资料

收集2019年12月至2024年1月在浙江金华广福肿瘤医院接受治疗的84例绝经后骨质疏松症患者的临床资料，进行回顾性分析，按治疗方式分为常规组和联合组，每组42例患者。常规组使用特立帕肽治疗，联合组使用骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗。两组资料无明显差异（ $P>0.05$ ），见表1。该研究已获伦理委员会的批准（批号：广福医院伦审-2024-自-第023号）。

表1 两组资料比较[$\bar{x} \pm s$ /n (%)]

项目	年 龄 (岁)	身体质量 指 数 (kg/m ²)	绝 经 后		绝经年 限 (年)	高血压	糖尿病
			骨 质 疏 松 症 病 程 (年)	中 医 证 候 评 分 (分)			
常 规 组 (n=42)	49.01±6.7 1	24.13±2.6 6	1.11±0.2 2	12.65±1. 54	4.41±0. 51	16 (38.1 0)	12 (28. 57)
联 合 组 (n=42)	49.28±6.6 5	23.85±3.0 9	1.20±0.3 1	12.08±1. 61	4.51±0. 52	14 (33.3 3)	15 (35. 71)
t/χ^2	0.185	0.445	1.534	1.658	0.890	0.207	0.491
P	0.854	0.657	0.129	0.101	0.376	0.649	0.483

1.2 诊断、纳入、排除的标准

1.2.1 西医诊断：参照《原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)》^[8]。

1.2.2 中医诊断：参照《中医药防治原发性骨质疏松症专家共识》^[9]中肾虚血瘀证的诊断：腰部及膝盖部位等肢体疼痛、无力，气血运行不畅，下肢无力、腰膝酸软，行走困难，舌质淡紫，脉细、涩。

1.2.3 纳入标准：①符合西医骨质疏松症诊断标准，同时符合中医肾虚血瘀证诊断标准；②年龄41~62岁；③患者已完成自然或医学原因导致的绝经（停经至少一年）。

1.2.4 排除标准：①患有骨转移癌、未控制的内分泌失调或其他影响骨代谢的重大疾病；②近期内进行过脊柱或髋部手术；③正在服用可能影响骨代谢的药物，如抗凝剂、抗癌药物免疫抑制剂等；④妊娠或哺乳期妇女；⑤存在严重的精神疾病或认知功能障碍，影响治疗依从性的患者；⑥对研究中使用的骨愈灵胶囊、特立帕肽药物成分过敏的患者；⑦正在参与其他临床试验或近3个月使用维生素D制剂的患者。

1.3 治疗方法

常规组使用特立帕肽治疗（厂家：上海联合赛尔生物，规格为20 μg：80 μL，2.4 mL/支，国药准字为S20240005），一次性笔式注射器自我注射大腿或腹部，每日起床30分钟内注射，每日一次，一次20 μg，同时补充元素钙（900~1500 mg/d）和普通维生素D（800~1000 IU/d），连续治疗半年。联合组在常规组基础上加用骨愈灵胶囊（厂家：陕西天地人和药业，规格为0.4 g/粒，国药准字为Z20025015），饭前服用，每日三次，每次5粒，若发生漏服，嘱患者尽快补服；若已接近下次服药时间，则跳过本次剂量，按原计划服用下次剂量，避免双倍服药，治疗持续半年。

1.4 观察指标

①骨密度指标：使用双能 X 射线骨密度仪检测治疗前后的腰椎 L_{1~4} 及全髌骨部位的骨密度值。②骨代谢指标：在治疗前后采集患者空腹肘静脉血 5 mL，使用离心机 5000 r/min 进行 8 min 的离心处理，将上清液置于 -80℃ 的超低温冰箱中保存待测。酶联免疫吸附法检测血清骨钙素（bone gla protein, BGP）、I 型胶原交联 C-末端肽（type I collagen carboxy-terminal peptide, β-CTX），BGP 酶联免疫试剂盒由天津越腾生物技术有限公司提供，货号为 YT-H13589；β-CTX 酶联免疫试剂盒由上海佰利莱生物科技有限公司提供，货号为 BLL-R4430E。③中医证候评分^[10]：对于绝经后骨质疏松患者的腰脊刺痛、下肢屡弱、腰膝酸软、行走困难等临床症状进行评分（各症状得分范围为 0~4 分，总评分 16 分），患者临床症状越严重，总评分越高。④疗效^[10]：主要依据包括骨密度的变化以及相关症状的改善情况评价骨质疏松症的治疗成效。显效：患者骨密度增加，呈现积极变化，肢体疼痛、下肢无力、行走困难等骨质疏松症相关症状得到明显改善，70%≤中医证候评分减分率 < 95%；有效：患者的骨密度接近正常水平，肢体疼痛、下肢无力、行走困难等骨质疏松症相关症状得到改善，30%≤中医证候评分减分率 < 70%；无效：无好转，中医证候评分减分率 < 30%。总有效率为显效率与有效率之和。⑤安全性：记录治疗后头晕、肢体疼痛、口干等情况。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 25.0 分析本研究中所有数据。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 展示，组间比对采用独立 t-test，组内则用配对 t-test 评估；计数资料以 n (%) 形式表示，其差异性分析运用 χ^2 检验。P < 0.05 表明存在统计学意义上的显著差异。

2 结果

2.1 比较两组患者的骨密度

治疗前，联合组与常规组骨密度之间无显著差异（P > 0.05），治疗后联合组骨密度腰椎 L_{1~4}、全髌骨比常规组显著升高（P < 0.05）。联合组骨密度腰椎 L_{1~4}、全髌骨与常规组治疗后二者骨密度均比治疗前显著升高（P < 0.05）。见表 2。

表 2 比较两组患者的骨密度[$\bar{x} \pm s$, g/cm²]

组别	腰椎 L _{1~4}		全髌骨	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
常规组 (n=42)	0.67±0.12	0.77±0.17 ^a	0.65±0.13	0.72±0.11 ^a
联合组 (n=42)	0.72±0.13	0.97±0.13 ^a	0.68±0.11	0.78±0.12 ^a
t	1.832	6.057	1.142	2.389
P	0.071	0.000	0.257	0.019

注：与本组治疗前相比，^aP < 0.05

2.2 比较两组的骨代谢指标

治疗前，联合组与常规组骨代谢指标之间无显著差异（P > 0.05），治疗后联合组 BGP、β-CTX 比常规组显著降低（P < 0.05）。联合组、常规组治疗后 BGP、β-CTX 均比治疗前显著降低（P < 0.05）。见表 3。

表 3 两组骨代谢指标比较[$\bar{x} \pm s$, ng/mL]

组别	BGP		β -CTX	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
常规组 (n=42)	8.22±0.93	4.47±0.53 ^a	0.91±0.11	0.73±0.12 ^a
联合组 (n=42)	8.17±0.92	3.62±0.47 ^a	0.95±0.13	0.49±0.11 ^a
t	0.248	7.776	1.522	9.555
P	0.805	0.007	0.132	0.000

注：与本组治疗前相比，^aP<0.05。

2.3 比较两组中医证候评分

治疗后，联合组的中医证候评分比常规组显著降低（P<0.05），联合组、常规组治疗后中医证候评分均比治疗前显著降低（P<0.05）。见表 4。

表 4 两组中医证候评分比较[$\bar{x} \pm s$, 分]

组别	中医证候评分	
	治疗前	治疗后
常规组 (n=42)	12.65±1.54	10.65±1.32 ^a
联合组 (n=42)	12.08±1.61	9.36±1.03 ^a
t	1.658	4.993
P	0.101	0.000

注：与本组治疗前相比，^aP<0.05。

2.4 比较两组疗效

联合组疗效总有效率比常规组显著升高（ $\chi^2=4.941, P=0.026$ ）。见表 5。

表 5 两组疗效比较[n (%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
常规组 (n=42)	15 (35.71)	15 (35.71)	12 (28.57)	30 (71.43)
联合组 (n=42)	21 (50.00)	17 (40.48)	4 (9.52)	38 (90.48)
χ^2				4.941
P				0.026

2.5 比较两组的安全性

联合组与常规组不良反应的总发生率之间无显著差异（ $\chi^2=0.553, P=0.457$ ）。见表 6。

表 6 比较两组的不良反应[n (%)]

组别	例数	头晕	肢体疼痛	口干	总发生率
常规组	42	2 (4.76)	1 (2.38)	2 (4.76)	5 (11.90)
联合组	42	1 (2.38)	1 (2.38)	1 (2.38)	3 (7.14)
χ^2					0.553
P					0.457

3 讨论

绝经后骨质疏松症是指女性绝经后由于雌激素水平急剧下降引起的一种以骨密度降低、骨组织微结构破坏为特征的全身性骨骼疾病，增加了骨折的风险，严重影响患者的生活质量和预期寿命^[11]。在中医理论框架下，绝经后骨质疏松症病因病机的解读涉及多个脏腑功能失调，其中肾虚、脾虚及血瘀被视为核心环节，分别代表了病程发展的不同面向。肾虚导致机体根基动摇，脾虚导致后天供养不足，血瘀则阻碍气流畅通^[12]。中医治疗讲求辨证施治，针对肾虚血瘀证，中医治疗强调“补肾活血”双管齐下^[13]。

尽管特立帕肽治疗在短期内显示出明显的疗效，但其长期管理和控制绝经后骨质疏松症的效果却面临一定的挑战和限制^[4]。骨愈灵胶囊是一种融合了中国传统智慧与现代制药技术的复合型中药产品，满足骨质疏松症患者对滋补肝肾、强筋壮骨的需求。该胶囊中药组成为：三七、血蝎、红花、当归、川芎、赤芍、乳香（制）、没药（制）、大黄、断续、骨碎补、五加皮、熟地黄、自然铜（煅）、白芍、硼砂。其中三七被誉为“南国神草”，具有极高的药用价值，擅长活血化瘀、止血生新；血蝎活血散瘀、镇痛功效，可用于治疗各种疼痛；红花活血通经，善于推动体内气血运行，对于因气血瘀滞所致的骨骼疼痛有显著效果；当归补血活血，适合于改善因气血两虚导致的骨质疏松，促进骨骼健康；川芎活血行气，可以促进血液循环，减轻骨质疏松相关疼痛感；赤芍凉血活血，对于热病余热未清、血热妄行等情况有益，能改善骨骼微环境，减少炎症反应；乳香、没药（制）皆属辛香走窜之品，能活血止痛，消除瘀滞，对于骨质疏松引起的骨痛有较好疗效；大黄清热泻下，有利于排除体内毒素，调整代谢，有助于维持骨骼健康；断续直接作用于肾与肝，强筋壮骨，适合于因肝肾亏损导致的骨骼问题；骨碎补擅长补肾强骨，促进骨细胞再生，对防治骨质疏松有积极作用；五加皮强筋健骨，改善关节灵活性，减轻因骨质疏松导致的活动受限；熟地黄滋阴补肾；自然铜（煅）通过强化骨质，预防骨质流失，提供骨骼所需微量元素，增强骨骼强度；白芍柔肝养血，舒缓筋骨紧张，可改善因肝血不足引起的筋骨不适；硼砂虽非传统中药，但在配方中起到调节 pH 值，稳定体内矿物质平衡，间接支持骨骼健康^[2,7,14]。

骨密度是评估骨骼结构健康程度的一个关键指标，反映了骨骼内部矿物质含量的密集度。骨密度的高低直接影响到骨骼的硬度和抗压能力，从而决定了骨折的风险水平^[15]。BGP 主要由成骨细胞分泌，其水平升高表明成骨细胞活跃，但在骨质疏松症中，BGP 水平上升，成骨细胞活性可能并未得到有效补偿；而 β -CTX 直接反映骨基质胶原蛋白的降解情况，特异性强，是骨吸收过程的指示物。在绝经后骨质疏松症患者中，骨质疏松症进程中骨代谢失衡，骨质流失加剧， β -CTX 和 BGP 水平会升高^[16,17]。在本研究中。治疗后联合组骨密度腰椎 L₁₋₄、全髌骨比常规组显著升高。联合组与常规组治疗后二者骨密度均比治疗前显著升高。治疗后联合组 BGP、 β -CTX 比常规组显著降低。联合组与常规组治疗后 BGP、 β -CTX 均比治疗前显著降低，提示联合治疗方案有效抑制了绝经后骨质疏松症的高骨转换状态，使骨吸收与骨形成趋于平衡，表明骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症可改善患者的骨密度、骨代谢。治疗后，联合组的中医证候评分比常规组显著降低两组治疗后中医证候评分均比治疗前显著降低。联合组疗效总有效率比常规组显著升高。提示骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症可降低中医证候评分、提升疗效。究其原因，可能是特立帕肽通过激活成骨细胞表面的甲状旁腺激素受体，促进了成骨细胞增殖与分化，刺激了新骨的沉积，同时也增强了已成熟成骨细胞的活性，增加了骨形成的速度；还可能通过影响肠道环境，从而精细调节钙磷代谢，优化骨微环境，最终达到增加骨密度、减少骨折风险的目的^[18]。而骨愈灵胶囊集合了活血化瘀、滋补肝肾、强筋健骨的功效。

效，从多个角度应对绝经后骨质疏松，体现了中医“标本兼治”的理念。尤其骨愈灵胶囊中的三七、红花、血蝎中药成分可活血化瘀、止血生新、缓解疼痛；骨碎补可补肾强骨，促进骨细胞再生，对防治骨质疏松起到了积极作用^[2]。联合组与常规组不良反应的总发生率之间无显著差异，表明骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症安全。特立帕肽作为骨形成促进剂，通过间歇性激活成骨细胞表面的甲状旁腺激素受体，促进成骨细胞增殖与分化，并减少其凋亡。骨愈灵胶囊中的骨碎补等成分可能通过调控 Wnt/ β -catenin 信号通路，促进成骨细胞分化及骨形成。此外，三七等中药可能通过调节 OPG/RANKL 系统，抑制破骨细胞活性，减少骨吸收。因此，两种药物可能通过不同但又互补的分子通路发挥协同作用：特立帕肽侧重于刺激新骨形成，而骨愈灵胶囊可能同时促进成骨（通过 Wnt/ β -catenin 通路）并抑制破骨（通过 OPG/RANKL 通路），从而实现协同增效^[19,20]。

综上所述，骨愈灵胶囊联合特立帕肽治疗绝经后骨质疏松症的疗效好，可改善骨密度、骨代谢且安全性高。但本研究为单中心回顾性分析，可能存在选择偏倚和信息偏倚，样本量相对有限（每组 42 例），可能影响统计效能，另外，观察周期较短，缺乏对停药后疗效维持情况（如骨密度回退速度、骨转换标志物反弹程度）以及远期骨折发生率的长期随访数据，未来有必要开展多中心、大样本、长期随访的前瞻性随机对照研究，以进一步验证骨愈灵胶囊联合特立帕肽的协同作用及安全性。另外，未对患者的用药依从性进行系统性评估。未来研究应纳入依从性评估工具（如药片计数、Morisky 用药依从性量表）。

利益冲突：所有作者均声明无利益冲突。

参考文献

- [1]SUBARAJAN P, ARCEO MRM, CAMACHO PM. Postmenopausal Osteoporosis: A review of latest guidelines[J].Endocrinol metab Clin North Am, 2024, 53(4): 497-512.
- [2]BROWN JP. Long-term treatment of postmenopausal osteoporosis[J]. Endocrinol Metab (Seoul), 2021, 36(3):544-552.
- [3]LISCO G, TRIGGIANI D, GIAGULLI VA, et al.Endocrine,metabolic,and immune pathogenesis of postmenopausal osteoporosis. Is there a therapeutic role in natural products?[J]. Endocr Metab Immune, 2023;23(10):1278-1290.
- [4]ARTHUR VITHRAN DT, ESSIEN AE, RAHMATI M, et al.Teriparatide in postmenopausal osteoporosis: uncovering novel insights into efficacy and safety compared to other treatments-a systematic review and meta-analysis[J].EFORT Open Rev, 2024,9(9):845-861.
- [5]李中锋, 邓强, 乔小万, 等. 绝经后骨质疏松症的中医脏腑认识及中药治疗概况[J]. 中医临床研究, 2022, 14(10): 137-141.
- [6]王洁, 冯胤斐, 颜春鲁, 等. 绝经后骨质疏松症中医药治疗研究进展[J]. 甘肃医药, 2023, 42(2): 102-105.
- [7]孙以成, 林玉芳. 骨愈灵胶囊对绝经后骨质疏松症的疗效及骨代谢指标的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(3): 416-418+424.
- [8]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]. 中华内分泌代谢杂志, 2023, 39(5): 377-406.
- [9]中国老年学学会骨质疏松委员会中医药与骨病学科组. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识[J].糖尿病天地(临床), 2016,10(12): 559-564.

- [10]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: 356-360.
- [11]JULLAH M, ARSHAD J, ANWAR U, et al.Efficacy of bisphosphonates in reducing fracture risk among postmenopausal women with osteoporosis[J].Cureus, 2024, 16(11): 74542-74543.
- [12]徐芳园, 张文超, 赵峥嵘, 等.“脾肾为本、血瘀为标”论绝经后骨质疏松症的病机及防治[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(12): 1833-1837.
- [13]黄海卫, 王宇. 青蛾丸治疗绝经后肾虚血瘀型骨质疏松症临床观察[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(12): 138-140.
- [14]唐晔翎, 梁鹏晨, 史俊峰, 等. 骨愈灵胶囊活性成分治疗骨质疏松的生物信息学分析[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(12): 1899-1906.
- [15]杨通宝, 李翔, 鲁俊杰. 骨愈灵胶囊联合唑来膦酸治疗绝经后骨质疏松症的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2021, 36(6): 1236-1240.
- [16]林强, 苟波, 于继岗, 等.壮骨活血方联合阿仑膦酸钠治疗绝经后骨质疏松症(肾虚血瘀型)疗效及对骨代谢指标的影响[J].吉林中医药, 2022, 42(12):1430-1434.
- [17]SINGH S, DUTTA S, KHASBAGE S, et al. A systematic review and meta-analysis of efficacy and safety of Romosozumab in postmenopausal osteoporosis[J]. Osteoporos Int, 2022, 33(1): 1-12.
- [18]牟婷, 张朝阳. 骨化三醇联合特立帕肽治疗对绝经后骨质疏松症患者肠道菌群的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(19): 92-96.
- [19]郭宇, 王凌, 刘仪, 等. Wnt/ β -catenin 信号通路在骨代谢疾病中的研究进展[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2021, 41(3): 460-464.
- [20]Udagawa N, Koide M, Nakamura M, et al. Osteoclast differentiation by RANKL and OPG signaling pathways[J]. Journal of Bone and Mineral Metabolism, 2020, 39(1): 19-26.