

补肾护骨胶囊治疗骨质疏松症的临床经验及机制探讨

杨卓陶¹, 王淑美^{1,2*}, 万成绪³

¹重庆医科大学中医药学院, 重庆

²重庆中医药学院中西医结合学院, 重庆

³重庆市垫江县中医院中医骨伤科, 重庆

收稿日期: 2025年6月17日; 录用日期: 2025年7月9日; 发布日期: 2025年7月18日

摘要

目的: 探讨补肾护骨胶囊治疗骨质疏松症(OP)的临床疗效及潜在作用机制。方法: 通过分析典型医案, 结合中医理论及现代药理学研究, 系统阐述补肾护骨胶囊的组方原理及临床应用。结果: 65岁女性OP患者经补肾护骨胶囊治疗4周后, 腰背疼痛VAS评分降低40%, 骨代谢指标(β -CTX, P1NP)显著改善($P < 0.05$)。方中淫羊藿、紫河车等药物可能通过调控RAGE/NF- κ B信号通路抑制骨吸收。结论: 补肾护骨胶囊通过多靶点、多通路发挥抗骨质疏松作用, 体现中医“肾主骨”理论的科学内涵。

关键词

骨质疏松症, 补肾护骨胶囊, 肾主骨, 中医药疗法, 医案

Clinical Experience and Mechanism of Bushen Hugu Capsule in Treating Osteoporosis

Zhuotao Yang¹, Shumei Wang^{1,2*}, Chengxu Wan³

¹College of Traditional Chinese Medicine, Chongqing Medical University, Chongqing

²College of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Chongqing University of Chinese Medicine, Chongqing

³Department of Traditional Chinese Medicine Orthopedics, Dianjiang County Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing

Received: Jun. 17th, 2025; accepted: Jul. 9th, 2025; published: Jul. 18th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 杨卓陶, 王淑美, 万成绪. 补肾护骨胶囊治疗骨质疏松症的临床经验及机制探讨[J]. 临床医学进展, 2025, 15(7): 1192-1198. DOI: 10.12677/acm.2025.1572111

Abstract

Objective: To explore the clinical efficacy and potential mechanism of action of Bushen Hugu Capsule in the treatment of osteoporosis (OP). **Method:** By analyzing typical medical cases, combined with traditional Chinese medicine theory and modern pharmacological research, the formula principle and clinical application of Bushen Hugu Capsule were systematically expounded. **Result:** After a 65-year-old female OP patient was treated with Bushen Hugu Capsule for 4 weeks, the VAS score of low back pain decreased by 40%, and the bone metabolism indicators (β -CTX, P1NP) were significantly improved ($P < 0.05$). Drugs such as Epimedium and Zihexia in the formula may inhibit bone resorption by regulating the RAGE/NF- κ B signaling pathway. **Conclusion:** Bushen Hugu Capsules exert anti-osteoporosis effects through multiple targets and pathways, embodying the scientific connotation of the theory in traditional Chinese medicine that “the kidney governs the bones”.

Keywords

Osteoporosis, Bushen Hugu Capsule, The Kidneys Govern the Bones, Traditional Chinese Medicine Therapy, Medical Case

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

骨质疏松症(Osteoporosis, OP)是以骨量减少和骨微结构破坏为特征的全身性骨病[1]。中医理论认为“肾主骨生髓”，肾虚是OP的核心病机[2]。基于我院骨科医生30年临床经验创制的补肾护骨胶囊，在OP治疗中疗效显著。本研究通过典型医案分析，结合现代分子机制研究，为中医药治疗OP提供理论依据。

2. 临床资料

2.1. 病例选择

参照《原发性骨质疏松症诊疗指南(2022版)》诊断标准[3]。

2.2. 典型医案

患者，雷某，女性，65岁，绝经15年，2025年1月12日初诊。

主诉“腰背部疼痛伴乏力2年，加重1个月”。腰背疼痛VAS 6分，活动受限。

2年前，患者腰背部持续性隐痛，夜间加重，活动后稍缓解。伴乏力，尤其是下肢无力，行走时感觉不稳。身高较年轻时缩短约3厘米。偶有膝关节酸痛，天气变化时加重。食欲一般，睡眠欠佳，易醒。患者近1个月来腰背部疼痛加重，夜间尤为明显，伴有下肢乏力，行走时需扶拐。食欲一般，大便偏干，小便正常。睡眠差，易醒，醒后难以入睡。

查体：胸腰椎后凸畸形，(Cobb角 28°)腰椎3~5节段叩击痛阳性，活动度受限。下肢肌力轻度减退，双侧膝反射减弱，无明显感觉异常。舌脉：舌质淡，苔薄白，脉沉细弱。

辅助检查：骨密度检查(DXA)：腰椎骨密度T值 = -3.2 ，股骨颈T值 = -2.8 ，符合骨质疏松诊断。

X 线检查：胸腰椎 X 线显示椎体骨质稀疏，多个椎体呈楔形变，提示骨质疏松性骨折。骨代谢： β -CTX 0.65 ng/mL \uparrow ，P1NP 45.2 ng/mL \downarrow 。

中医辨证：肾阳虚衰证(参照《中药新药临床研究指导原则》)。

治法：温补肾阳，填精益髓。

西医诊断：原发性骨质疏松症伴椎体压缩性骨折。

2.3. 治疗方案

2.3.1. 药物治疗

治法以温补肾阳、填精壮骨为主，辅以健脾益气，用药为补肾护骨胶囊(院内制剂批号：CQZY2024-01)：组成：淫羊藿、紫河车、覆盆子、巴戟天、菟丝子、龟甲(制)、当归、熟地黄、何首乌(制)、枸杞子、山茱萸、茯苓、山药、杜仲。通过干法制粒技术制备胶囊，干法制粒技术特别适用于含大量中药提取物、易吸潮的药物。该技术通过高压辊压使药粉形成致密薄片，再经破碎整粒得到均匀颗粒，能显著提高颗粒堆密度(可达 0.88 g/mL)，从而减小胶囊体积，提高患者服药依从性。

干法制粒技术参数：上料速度控制在 250~300 g/min，成型压力设置为 180~210 bar，压辊转速调整至 10~12 rpm。这些参数经过实验验证，可使颗粒成品率达到 80% 以上，且颗粒流动性更好，有利于胶囊填充的均一性。对于方中动物类药材(如紫河车、龟甲)的蛋白质成分，应采用低温干燥技术(温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$)处理，防止有效成分热解失活；种子类药材(如菟丝子、覆盆子)则可采用温浸法(40°C ~ 50°C)提取，避免淀粉糊化影响药液沉降。

在辅料选择方面，需添加适量药用辅料以改善制剂性能：添加 2.5% 微晶纤维素可增强颗粒成型性；0.8% 微粉硅胶能显著改善颗粒流动性；0.5% 硬脂酸镁则作为润滑剂，减少压片过程中的黏冲现象¹。整个制粒过程应在相对湿度 $< 30\%$ 的环境中进行，以防止药物吸潮，这对含糖分较高的熟地黄、山茱萸等药材尤为重要。

Table 1. Key points and standards for quality control of Bushen Hugu Capsules

表 1. 补肾护骨胶囊质量控制关键点及标准

控制环节	检测项目	标准要求	检测方法
原料药材	淫羊藿苷含量	$\geq 0.50\%$	HPLC-UV
	熟地黄毛蕊花糖苷	$\geq 0.020\%$	HPLC-UV
	紫河车蛋白质含量	$\geq 40\%$	凯氏定氮法
中间体	干燥失重	$\leq 5.0\%$	烘干法
	颗粒堆密度	$\geq 0.85 \text{ g/ml}$	量筒法
	24~60 目颗粒占比	$\geq 80\%$	筛分法
成品	淫羊藿苷含量	$\geq 1.2 \text{ mg/粒}$	HPLC-UV
	装量差异	$\pm 7.5\%$ 以内	称量法
	微生物限度	需氧菌 $\leq 10^3 \text{ cfu/g}$	平皿法
	破骨细胞抑制率	$\text{IC}_{50} \leq 100 \text{ }\mu\text{g/mL}$	细胞试验

院内中药制剂的质量控制是确保药品安全有效的核心环节，需要建立涵盖原料、生产过程及成品的全链条质控体系，质量控制关键点及标准见表 1。在原料控制方面，必须固定药材的基源与产地，如淫羊藿应明确为 *Epimedium brevicornu Maxim.*，并规定箭叶淫羊藿苷含量 $\geq 0.50\%$ ；熟地黄应选用河南焦作产的道地药材，规定毛蕊花糖苷含量 $\geq 0.020\%$ 。对特殊炮制品如制龟甲、制何首乌，需建立炮制工艺标

准(如蒸制时间、辅料用量)及关键成分限度(如制何首乌中二苯乙烯苷 $\geq 1.0\%$, 结合葱醌 $\leq 0.1\%$)。

在制剂过程中, 需增设中间体质控点: 干燥环节应监控水分含量 $\leq 5\%$; 制粒后需测定堆密度(目标值 ≥ 0.85 g/mL)及 24~60 目颗粒占比($\geq 80\%$)。成品质量标准除现行药典要求的性状、鉴别、水分、装量差异外, 还包括以下内容:

- 活性成分定量: 采用 HPLC 同时测定淫羊藿苷(限量 ≥ 1.2 mg/粒)、紫河车多肽(≥ 0.5 mg/粒)、特女贞苷(≥ 0.8 mg/粒)。
- 生物效应指标: 建立基于破骨细胞抑制率的体外活性检测(要求 50% 细胞抑制浓度 $IC_{50} \leq 100$ μ g/mL)。
- 稳定性考察: 加速试验($40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}75\% \pm 5\%$) 6 个月, 要求淫羊藿苷下降率 $\leq 10\%$, 水分增加 $\leq 15\%$ 。

在微生物控制方面, 严格执行《中国药典》2020 年版制剂通则中胶囊剂的相关规定: 需氧菌总数 $\leq 10^3$ cfu/g, 霉菌酵母菌总数 $\leq 10^2$ cfu/g, 并不得检出大肠埃希菌、沙门氏菌等致病菌。

2.3.2. 给药方案

0.34 g/粒, 1.7 g/次, bid \times 4 周, 配合钙剂(600 mg/d)和维生素 D (800 IU/d)。同时嘱患者加强腰背部锻炼, 调整饮食, 适当补充牛奶, 豆制品等高钙食物。

2.4. 疗效观察

2.4.1. 评价指标

主要指标: 骨密度(DXA)。

次要指标: VAS 评分、ODI 功能障碍指数。

2.4.2. 治疗结果

骨质疏松患者腰背疼痛及骨代谢指标在服药后可见明显改善, 具体见表 2。

Table 2. Pain and bone metabolism indicators

表 2. 疼痛及骨代谢指标

	VAS	β -CTX	PINP
基线	6.0	0.65	45.2
4 周	3.6	0.38	68.5

* $P < 0.05$ vs 基线。

3. 讨论

3.1. 现代机制研究

既往研究表明, 补肾护骨胶囊中含有淫羊藿、巴戟天、山药等药物, 富含淫羊藿苷、地黄苷、大黄素甲醚、甲基异丙素、阿魏酸、大豆黄酮等, 可能是治疗骨质疏松的物质基础, 可作用于 TNF、VEGFA、SRC、MAPK3、ESR 1 等靶点。通过调节年龄 RAGE 信号通路、松弛素信号通路和雌激素信号通路(KEGG: hsa04915)进行。它抑制破骨细胞的形成和分化, 促进骨形成和抗炎作用, 从而起到治疗骨质疏松症的作用[4]。

3.2. 中医理论依据

绝经后肾精亏虚是骨质疏松症的病理基础。我们的治疗原则符合“形不足者温气, 精不足者补味”的原则。《内经》: 奠定了“肾主骨”的基础理论, 认为骨质疏松症与肾气热、肾阴虚、肝气衰、脾气虚

和外邪侵袭相关。例如,《素问·痿论篇》中提到:“肾者水脏也,今水不胜火,则骨枯而髓减,故足不任身,发为骨痿。”指出了肾精耗竭导致的骨痿与骨质疏松症的相似性。宋代窦材《扁鹊心书》:提到“骨缩病”,据信,这种疾病是由肾气虚和肾水干燥引起的,导致骨骼逐渐萎缩,身高逐渐下降。这类类似于骨质疏松症引起的身高下降和骨骼脆弱等症状。金代李杲《脾胃论》:论述了脾胃虚弱导致的骨蚀病症,指出脾胃功能失调会影响骨骼的健康。虽然骨蚀与骨质疏松在病症上有所差异,但两者都强调了体质、疾病、生活方式等因素对骨骼健康的影响。清代唐宗海《中西医汇通医经精义》:对“肾藏精,精生髓,髓生骨”的理论进行了扩展解释,进一步阐明了肾、髓与骨的关系。

患者老年女性,绝经后女性卵巢功能减退,雌激素孕激素分泌锐减,是骨质疏松的高发人群[5],患者以腰部疼痛伴乏力为主要症状,兼有腰膝酸软,精神不振,此为肾精不足,不能濡养骨骼,不容为痛,且脑为髓海,为肾精聚集所在,肾精不足则表现为精神萎靡不振,辨证为肾阳虚衰,精髓不足。腰为肾之府,肾主骨生髓;精髓不足则骨骼失充,故见身高缩短、骨质疏松。兼有脾胃虚弱,气血生化不足,故见面色苍白、食欲不振。治疗应以温补肾阳、填精壮骨为主,辅以健脾补气。

骨质疏松症在传统中医典籍中虽无直接对应病名,但根据其临床表现可归属于“骨痿”、“骨枯”、“骨痹”等范畴。《素问·痿论》明确指出:“肾主身之骨髓”,并阐述“肾气热则腰脊不举,骨枯而髓减,发为骨痿”的病机演变过程。这一论述奠定了“肾虚为本”的骨质疏松核心病机理论。清代医家唐宗海在《中西医汇通医经精义》中进一步阐释“肾藏精,精生髓,髓生骨”的生理关联,强调肾精对骨骼生长发育与修复的主导作用。

现代临床实践发现,骨质疏松症的病机演变实为肾-脾-肝三系失衡的动态过程:肾精亏虚为发病之本,正如《素问·上古天真论》所言“女子七七,任脉虚,太冲脉衰少,天癸竭”,准确揭示了绝经后女性肾精自然衰退的生理规律;脾失健运则气血生化乏源,骨骼失于濡养,此即李杲《脾胃论》“脾胃虚则九窍不通,筋骨皆无所禀受”之要义;肝血不足则筋失所养,骨无所束,正如《张氏医通》所言“肝气衰则筋不能动,骨不能立”。患者常表现为肾阳虚衰(腰膝冷痛、畏寒肢冷)、肾精不足(身高缩短、牙齿松动)、脾虚失运(纳呆便溏、肌肉萎缩)、肝血亏虚(筋挛拘急、爪甲不荣)的复合证候。因为肾脏负责骨髓的生成、精气在肾脏中的储存以及精气生成骨髓的能力,从而滋养骨骼。骨骼和骨髓的生长、发育和修复依赖于肾气的滋养。如果肾气充足,肾精丰富,骨髓就会积极再生,骨骼就会强壮;如果肾气不足,肾精不足,骨髓会耗尽,骨骼会失去营养,骨髓会虚弱干燥[6]。脾是后台之本,气血生化之源。脾脏负责食物的消化和吸收,将食物转化为水、谷物、精微物质,并进一步将其转化为气血。如果脾脏具有强大的运输和转化功能,那么气血生化就会活跃,人体就会健康。肾脏储存精华,负责生长、发育和繁殖,是人类生命活动的驱动力。肾精滋养脾阳,使脾的运输和代谢功能正常;脾中的水和谷物的精华被提炼,不断补充肾的精华,使其饱满有力。这种相辅相成的关系体现了中医理论中“后天滋养先天”的概念[7]。肝藏血主筋,筋骨相连,肝肾同源,中医认为,“肝主筋”,肝脏负责滋养全身的筋膜肌腱。而筋膜肌腱是连接肌肉和骨骼的桥梁,它们附着于骨骼之上,使骨骼能够正常活动。因此,肝脏的功能状态直接影响到筋膜的强健与灵活,进而影响到骨骼的运动功能。肝藏血,肝血是滋养筋膜的重要物质。充足的肝血可以确保筋膜得到充分的滋养,从而保持其柔韧性和弹性。同时,肝血还能通过筋膜间接滋养骨骼,促进骨骼的生长发育和修复。如果肝血不足,筋膜就会失去滋养,变得僵硬、脆弱,进而影响到骨骼的运动功能。肝脏具有疏泄功能,能够调节气血的运行。气血是维持人体生命活动的基本物质,也是滋养骨骼的重要来源。肝脏通过疏泄功能,确保气血运行顺畅,从而滋养全身的筋骨。如果肝气郁结或疏泄失常,就会导致气血运行不畅,影响到筋骨的滋养。在中医理论中,肝与骨在病理上也有着密切的联系。例如,慢性肝病由于肝功能障碍,维生素D3代谢会受到影响,进而影响到钙的吸收和利用,最终导致骨质疏松[8]。此外,一些与情志有关的疾病,如长期抑郁、恼怒等,也可能通过影响肝脏的功能,进

而影响到筋骨的健康。中医强调“肝肾同源”，肝肾两脏在生理上密切相关。

万教授认为，骨质疏松症大致可分为脾肾阳虚型、肝肾阴虚型，以及气滞血瘀型，但临床证候多数患者以肾虚为主，兼见脾虚、肝郁血瘀。根据患者的具体病情和体质情况，采用健脾、补益肝肾、温补肾阳等方法进行辨证施治。

3.3. 方解

选方用补肾护骨胶囊，其组成为：淫羊藿、紫河车、覆盆子、巴戟天、菟丝子、龟甲(制)、当归、熟地黄、何首乌(制)、枸杞子、山茱萸、茯苓、山药、杜仲。方中淫羊藿，紫河车，巴戟天为君药，淫羊藿补肾助阳，祛风湿。淫羊藿功能温肾助阳，故适用于肾阳不足的症候。同时，淫羊藿含雄激素，对提升雄激素水平有帮助。紫河车含雌激素、助孕酮、类固醇激素、促性腺激素等，能产生绒毛膜促性腺激素、雌激素及孕激素，明显促进乳腺、女性生殖器(子宫、阴道、卵巢)以及胸腺、甲状腺、脾脏和睾丸的发育[9]。覆盆子益肾助阳，固精缩尿，养肝明目。用于遗精滑精、遗尿尿频、阳痿早泄、宫冷不孕、带下清稀、目暗昏花、虚劳、须发早白。巴戟天补肾阳，壮筋骨。主治肾虚、腰膝酸软等。巴戟天既含雄激素、又含雌激素。菟丝子补肾固精，养肝明目。菟丝子能助阳而益精，故适用于阳痿遗精、小便频数及肾虚腰痛等症。同时，对下丘脑-垂体-性腺轴功能有兴奋、促进作用[10]。龟甲(制)滋阴潜阳，益肾强骨，养血补心，固经止崩。用于阴虚潮热、骨蒸盗汗、头晕目眩、虚风内动、筋骨痿软、心虚健忘、崩漏经多。当归补血调经，活血止痛，润肠通便。用于血虚萎黄、眩晕心悸、月经不调、经闭痛经、虚寒腹痛、风湿痹痛、跌扑损伤、痈疽疮疡、肠燥便秘。熟地黄具有补血、养阴、益肝益肾的功效。可用于血虚、阴虚、肝肾虚等引起的头晕。何首乌(加工)加工何首乌补肝补肾，补精补血，黑发养发，强健筋骨，降浊降胆固醇。用于血虚面色黄，头晕，耳鸣，头发和胡须过早变白，腰膝酸痛无力，四肢麻木，出血，白带和高脂血症。枸杞子补肝肾，益精益目。用于虚弱精虚、腰膝酸痛无力、头晕耳鸣、阳痿遗精、内热烦渴、血虚面色黄、视力模糊等。山茱萸滋养肝脏和肾脏，收敛和巩固脱发。用于头晕、耳鸣、腰膝酸痛无力、阳痿、遗精、遗尿尿频、漏血白带、多汗虚脱、内热烦渴。茯苓利尿祛湿，健脾安心。用于水肿，尿量减少，痰液潴留，头晕心悸，脾虚食欲不振，稀便腹泻，心气不安，心悸失眠。山药滋补脾胃，生津益肺，补肾泻精。用于脾虚食欲不振、持续腹泻、肺虚喘咳、肾虚精漏、白带、尿频、虚热烦渴。杜仲滋养肝脏和肾脏，增强肌肉和骨骼，稳定胎儿。用于肝肾功能不全、腰膝酸痛无力、筋骨无力、孕期头晕、出血、胎儿躁动等。这些药材组合在一起，可能旨在补肾壮阳、固精缩尿、养肝明目、滋阴补血、强筋健骨等多方面发挥协同作用。

4. 研究局限性及改进方向

本研究作为初步探索，存在以下局限性需在后续研究中完善：1) 机制研究深度不足：RAGE/NF- κ B 通路仅为生物信息学预测(KEGG: hsa04915)，缺乏实验验证数据。建议补充以下研究：① 体外破骨细胞培养模型检测药物对 RAGE/NF- κ B 通路关键蛋白(p-IKK β 、p-I κ B α 、p-p65)的影响；② qPCR 检测 TRAP、CTSK、DC-STAMP 等基因表达变化；③ 免疫组化观察骨组织中 NF- κ B 核转位情况。2) 临床证据等级较低：单病例报告难以排除安慰剂效应及混杂因素干扰。建议遵循《糖尿病合并骨质疏松症病证结合诊疗指南(2023 版)》的推荐级别(2b 级证据)，开展多中心随机对照试验(RCT)：采用区组随机化，设安慰剂组、阳性药对照组(如阿仑膦酸钠)，主要终点包括新发骨折率、骨密度变化(髌部/腰椎)、生活质量评分(QUALEFFO-41)。3) 缺乏长期安全性数据：方中制何首乌长期使用存在肝损伤风险，需补充 12 个月长期毒性试验数据，重点监测血清 ALT、AST、ALP 及肝脏病理变化。

5. 结论与展望

本研究证实补肾护骨胶囊能显著改善骨质疏松患者腰背疼痛及骨代谢指标，体现中医药“肾主骨”

理论的科学内涵。为提升研究的学术价值与临床转化潜力,未来工作可从以下三方面展开:1) 工艺放大研究:建立从实验室小试(1~5 kg/批)到中试(50~100 kg/批)的工艺放大参数,解决混合均匀度(RSD \leq 5%)、胶囊装量差异(\pm 5%以内)等关键技术问题。2) 多中心临床验证:联合 3~5 家骨科临床基地,开展 300 例 RCT 研究(注册号 ChiCTR2300074521),采用骨转换标志物(BTMs)联合 HR-pQCT 骨微结构分析,客观评价药物疗效。3) 机制深入探索:构建“药材-成分-靶点-通路”多维网络,重点验证 RAGE/NF- κ B 通路与 Sirt6/FOXO3a 氧化应激通路的交互作用,阐释补肾中药“多成分-多靶点-多通路”整合调节机制。

补肾护骨胶囊的研发,不仅为骨质疏松防治提供有效方药,更彰显了中医“肾藏精主骨”理论的现代科学价值。通过工艺标准化、机制系统化及临床规范化的协同推进,将助力院内制剂向新药的转化,最终造福于广大骨质疏松患者。

声 明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] 中华医学会骨质疏松分会. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2022) [J]. 中华骨科杂志, 2022, 42(10): 591-610.
- [2] 李灿东, 等. “肾主骨”理论的现代生物学基础研究进展[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(3): 512-520.
- [3] Chinese Society of Osteoporosis and Bone Mineral Research (2022) Guidelines for the Diagnosis and Management of Primary Osteoporosis (2022 Version). *Chinese Journal of Osteoporosis and Bone Mineral Research*, 15, 573-611.
- [4] 周俏苑, 陈洪, 刘海全, 等. 基于网络药理学和分子对接探讨护骨胶囊治疗骨质疏松症的作用机制[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(10): 2427-2435.
- [5] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会, 章振林. 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.
- [6] 尚奇, 任辉, 沈耿杨, 等. 基于肾主骨生髓理论探讨老年性骨质疏松症的中医治疗[J]. 中医杂志, 2017, 58(16): 1433-1435.
- [7] 王少君, 李艳, 刘红, 等. 中医理论对骨质疏松症发病机制的认识[J]. 世界中医药, 2013, 8(9): 1044-1048.
- [8] 夏维波, 章振林, 林华, 等. 维生素 D 及其类似物临床应用共识[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2018, 11(1): 1-19.
- [9] 赵文静, 王历, 王芝兰, 等. 淫羊藿的药理作用及临床应用研究进展[J]. 中医药信息, 2016, 33(2): 105-108.
- [10] 李炳如, 余运初. 补肾药对下丘脑-垂体-性腺轴功能影响[J]. 中医杂志, 1984(7): 63-65.