

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.12.010

藤黄健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗老年性骨质疏松症的疗效及对血清 IGF-1、LCN2 水平的影响^{*}

于 芳¹, 吴 勇^{1△}, 蔡 龙²

陕西省咸阳市第一人民医院:1. 药剂科;2. 骨科, 陕西咸阳 712044

摘要:目的 探讨藤黄健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗老年性骨质疏松症(OP)的疗效及对患者血清胰岛素样生长因子-1(IGF-1)、脂质运载蛋白 2(LCN2)水平的影响。方法 选取该院 2022 年 10 月至 2024 年 8 月收治的 122 例老年性 OP 患者作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组(服用阿法骨化醇)、联合组(服用藤黄健骨胶囊+阿法骨化醇),每组 61 例。比较 2 组的临床疗效、骨密度(BMD)、骨标志物[骨钙素(BGP)、骨碱性磷酸酶(BALP)、抗酒石酸酸性磷酸酶 5b(TRACP-5b)]、血清 IGF-1、LCN2 水平及不良反应。结果 联合组总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后,联合组的 BMD 及 IGF-1、BGP、BALP 水平高于对照组($P<0.05$), TRACP-5b、LCN2 水平低于对照组($P<0.05$)。2 组不良反应发生情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 藤黄健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗老年性 OP 的疗效确切,可提高患者 BMD,改善骨标志物及血清 IGF-1、LCN2 水平,且安全性良好。

关键词:藤黄健骨胶囊; 阿法骨化醇; 老年性骨质疏松症; 胰岛素样生长因子-1; 脂质运载蛋白 2

中图分类号:R681;R242;R446.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2026)12-1646-05

Efficacy of Tenghuang Jiangu capsule combined with alfacalcidol in the treatment of senile osteoporosis and its influence on serum IGF-1 and LCN2 levels^{*}

YU Fang¹, WU Yong^{1△}, CAI Long²

1. Department of Pharmacy; 2. Department of Orthopedics, the First People's Hospital of Xianyang, Xianyang, Shaanxi 712044, China

Abstract: **Objective** To investigate the efficacy of Tenghuang Jiangu capsule combined with alfacalcidol in the treatment of senile osteoporosis (OP) and its influence on serum levels of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) and lipocalin-2 (LCN2). **Methods** A total of 122 patients with senile OP admitted to the hospital from October 2022 to August 2024 were selected as the study subjects and randomly divided into a control group (treated with alfacalcidol) and a combination group (treated with Tenghuang Jiangu capsule plus alfacalcidol) using the random number table method, with 61 cases in each group. Clinical efficacy, bone mineral density (BMD), bone markers [osteocalcin (BGP), bone alkaline phosphatase (BALP), and tartrate-resistant acid phosphatase 5b (TRACP-5b)], serum levels of IGF-1 and LCN2, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the combination group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). After treatment, BMD and levels of IGF-1, BGP and BALP in the combination group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$), whereas levels of TRACP-5b and LCN2 were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). No statistically significant difference was observed in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Tenghuang Jiangu capsule combined with alfacalcidol demonstrates definite clinical efficacy in the treatment of senile OP. This combined therapy can increase BMD, improve bone markers and serum IGF-1 and LCN2 levels, and exhibit a favorable safety profile.

Key words: Tenghuang Jiangu capsule; alfacalcidol; senile osteoporosis; insulin-like growth factor-1; lipocalin-2

骨质疏松症(OP)分为原发性和继发性,其中老年性 OP 是原发性 OP 的重要类型。老年性 OP 的核

* 基金项目:陕西省重点研发计划项目(2021ZDXM-SF-028);陕西省咸阳市第一人民医院 2023 年科技计划项目(HTLC-2023031)。

作者简介:于芳,女,主管药师,主要从事药学方向的研究。△ 通信作者, E-mail:13891057115@163.com。

引用格式:于芳,吴勇,蔡龙. 藤黄健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗老年性骨质疏松症的疗效及对血清 IGF-1、LCN2 水平的影响[J]. 检验医学与临床, 2026, 23(12): 1646-1650.

心特征为骨密度(BMD)与骨质量下降、骨微结构破坏,导致骨骼脆性增加及骨折易发。多种疾病状态(如内分泌异常、结缔组织疾病等)可能加速其进展^[1-2]。老年性 OP 会有疼痛、脊柱形态变化等明显表现,这些症状或体征可导致持续性疼痛、日常活动能力下降,严重时可引发胸廓畸形等危及心、肺功能的并发症^[3-4]。目前,临床核心治疗策略聚焦于改善骨代谢、促进骨组织新生、防止骨质继续流失,并加快骨骼矿化速度,其中药物治疗是最为常见且重要的干预手段^[5]。藤黄健骨胶囊是中药复方制剂,具有补肾益气、活血化瘀及消肿止痛的功效,主要用于肝肾不足所致的 OP、增生性骨关节炎及大骨节病,能够有效缓解关节炎、骨质增生引起的关节及肌肉症状,在 OP 治疗中疗效确切^[6-7]。阿法骨化醇作为一种活性维生素 D 类似物,具有调节维生素 D 代谢平衡的能力,能够显著提升人体对钙质的吸收与利用率,在治疗 OP 中是一种非常关键的辅助性治疗药物^[8-9]。近年来,2 种生物标志物——胰岛素样生长因子-1(IGF-1)与脂质运载蛋白 2(LCN2)备受瞩目。IGF-1 在骨骼生长、发育及代谢活动中发挥着至关重要的作用,而 LCN2 则与包括 OP 在内的多种疾病的起始与发展阶段有着密切的关联^[10]。目前临床关于藤黄健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗老年性 OP 疗效的相关报道较为少见,基于此,本研究分析二者联合治疗老年性 OP 的疗效及对患者血清 IGF-1、LCN2 水平的影响,以期为该病临床诊治提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用 PASS15 软件计算样本量,双侧检验,设 $\alpha=0.05$, $1-\beta=70\%$, $d=0.50$, 计算得总例数为 102 例,按 10%脱落率需纳入 114 例,本研究最终纳入 122 例患者进行研究。选取本院于 2022 年 10 月至 2024 年 8 月收治的 122 例老年性 OP 患者作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组、联合组,每组 61 例。纳入标准:(1)符合老年性 OP 的西医诊断标准^[11]。(2)符合老年性肾虚血瘀型 OP 的中医诊断标准^[12]。主症,腰脊酸胀疼痛,活动受限,夜间痛甚;次症,腰膝酸软乏力,精神不振、眩晕耳鸣、视力减退、健忘少寐、肌肤干燥少泽;舌脉,舌红苔少或舌暗少苔,有瘀斑,脉沉细或涩。(3)病历资料齐全,符合阿法骨化醇治疗适应证。排除标准:(1)患有影响骨代谢的急慢性疾病,如甲状旁腺功能亢进症、类风湿关节炎、系统性红斑狼疮、帕金森病等;(2)正在使用影响骨代谢的药物治疗;(3)对钙制剂过敏;(4)肝、肾功能不全及合并高钙血症或低钙血症;(5)明确诊断为单纯绝经后 OP(I 型)或年龄 <65 岁的女性。脱落标准:(1)主动要求退出研究;(2)发生严重不良事件。剔除标准:(1)筛选时隐瞒病史,其实符合排除标准;(2)治疗期间,依从性差,未按要求服用药物。2 组性别、年龄、病程比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经本院医学伦理

委员会批准(审批号:LC-8102022005),患者或家属了解本研究方案,并签署知情同意书。

表 1 2 组一般资料比较[$\bar{x}\pm s$ 或 $n(\%)$]

组别	<i>n</i>	年龄 (岁)	性别		病程 (年)
			女	男	
对照组	61	73.29 $\pm$ 7.49	38(62.30)	23(37.70)	2.94 $\pm$ 0.43
联合组	61	74.71 $\pm$ 7.51	41(67.21)	20(32.79)	3.08 $\pm$ 0.49
χ^2/t		-1.046	0.323		-1.677
<i>P</i>		0.298	0.570		0.095

1.2 方法 2 组均予以常规基础治疗,包括补充钙剂、合理饮食等。对照组给予阿法骨化醇软胶囊(生产企业:南通华山药业有限公司;国药准字 H20000066;规格:0.5 μ g)口服,1 次 0.5 μ g,2 次/d。联合组在对照组基础上给予藤黄健骨胶囊(生产企业:陕西康惠制药股份有限公司;国药准字 Z20080250)口服,1 次 4~6 粒,2 次/d。2 组均连续治疗 6 个月。

1.3 观察指标 主要观察指标:(1)BMD。分别在治疗前后使用双能 X 线 BMD 仪(康达洲际有限公司,型号:KD-Grand)测定腰椎 L_{1~4} 和股骨颈 BMD。(2)临床疗效^[13]。显效为 BMD 显著增加,疼痛明显减轻,骨代谢指标改善明显,已达到预期目标值;有效为患者的 BMD 有所增加,疼痛有所减轻,骨代谢指标有所改善,但增加幅度未达到预期目标值;无效为未见任何改善。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

次要观察指标:采集患者治疗前、治疗 6 个月后的空腹静脉血 5 mL,常规制备血清,置于一 20 $^{\circ}$ C 冰箱中保存。(1)骨标志物。采用放射免疫分析法(RIA)测定血清骨钙素(BGP)水平,试剂盒购于北京华英生物技术有限公司(批号:20220643)。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)测定骨碱性磷酸酶(BALP)、抗酒石酸性磷酸酶 5b(TRACP-5b)水平,试剂盒均购于上海生物工程公司(批号:20220716,20220987)。(2)血清 IGF-1、LCN2。取血清,采用化学发光免疫分析法测定 IGF-1 水平,试剂盒购于上海淳麦生物科技有限公司(批号:20211206),采用 ELISA 测定 LCN2 水平,试剂盒购于武汉维克赛思科技有限公司(批号:20229046)。(3)不良反应。监测 2 组的不良反应发生情况,包括高钙血症、胃肠道反应、失眠多梦等。不良反应总发生率=不良反应总发生例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件处理和分析数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组治疗前后 BMD 比较 治疗前, 2 组腰椎 L_{1~4}、股骨颈 BMD 比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后, 2 组腰椎 L_{1~4}、股骨颈 BMD 均高于治疗前, 联合组腰椎 L_{1~4}、股骨颈 BMD 高于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 2 组治疗前后 BMD 比较($\bar{x}\pm s$, g/cm²)

组别	<i>n</i>	腰椎 L _{1~4}		股骨颈	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	61	0.71±0.13	0.80±0.17 [#]	0.67±0.12	0.78±0.18 [#]
联合组	61	0.73±0.16	0.87±0.21 [#]	0.64±0.09	0.86±0.23 [#]
<i>t</i>		-0.758	-2.023	1.562	-2.139
<i>P</i>		0.450	0.045	0.121	0.034

注: 与同组治疗前比较, [#] $P<0.05$ 。

2.2 2 组治疗效果比较 联合组总有效率高于对照

表 4 2 组治疗前后骨标志物水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	BGP(μg/L)		BALP(U/L)		TRACP-5b(U/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	61	4.29±0.65	5.79±0.58 [#]	29.19±3.62	40.46±5.43 [#]	5.43±0.62	3.60±0.43 [#]
联合组	61	4.35±0.64	6.95±0.70 [#]	29.97±3.11	52.27±7.66 [#]	5.39±0.59	2.97±0.36 [#]
<i>t</i>		-0.514	-9.966	-1.276	-9.824	0.365	8.774
<i>P</i>		0.608	<0.001	0.204	<0.001	0.716	<0.001

注: 与同组治疗前比较, [#] $P<0.05$ 。

2.4 2 组治疗前后血清 IGF-1、LCN2 水平比较 治疗前, 2 组血清 IGF-1、LCN2 水平比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后, 2 组血清 IGF-1 水平高于治疗前, LCN2 水平低于治疗前, 联合组血清 IGF-1 水平高于对照组, LCN2 水平低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 5 2 组治疗前后血清 IGF-1、LCN2 水平比较($\bar{x}\pm s$, ng/mL)

组别	<i>n</i>	IGF-1		LCN2	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	61	83.29±8.83	92.86±10.86 [#]	43.67±5.61	37.46±4.37 [#]
联合组	61	83.44±8.96	99.65±12.41 [#]	43.55±5.49	34.20±4.22 [#]
<i>t</i>		-0.093	-3.216	0.119	4.191
<i>P</i>		0.926	0.002	0.905	<0.001

注: 与同组治疗前比较, [#] $P<0.05$ 。

2.5 2 组不良反应发生情况比较 2 组不良反应总发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 6。

表 6 2 组不良反应发生情况比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	高钙血症	胃肠道反应	失眠多梦	总发生
对照组	61	1(1.64)	2(3.28)	1(1.64)	4(6.56)
联合组	61	0(0.00)	3(4.92)	2(3.28)	5(8.20)
χ^2		—			
<i>P</i>		0.730			

注: 一采用 Fisher 精确概率法。

组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.3 2 组治疗前后骨标志物水平比较 治疗前, 2 组血清 BGP、BALP、TRACP-5b 水平比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后, 2 组血清 BGP、BALP 水平高于治疗前, TRACP-5b 水平低于治疗前, 联合组血清 BGP、BALP 水平高于对照组, TRACP-5b 水平低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 3 2 组治疗效果比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效
对照组	61	29(47.54)	20(32.79)	12(19.67)	49(80.33)
联合组	61	33(54.10)	25(40.98)	3(4.92)	58(95.08)
χ^2		6.152			
<i>P</i>		0.013			

3 讨 论

老年性 OP 是一种影响全身的代谢性骨骼疾病, 其特点包括骨量减少、骨微结构受损、骨骼脆性增加及易发生骨折。随着人口老龄化的不断加深, OP 的发病率呈现逐年攀升的趋势, 该病已成为严重威胁老年人生活质量和健康的重大挑战^[14-16]。

阿法骨化醇作为维生素 D 的一种活性形态, 能在体内转化为 1,25-二羟基维生素 D₃, 这一转化产物能有效促进肠道及肾小管对钙、磷的吸收与摄取, 从而加速骨骼的钙化过程, 提高 BMD, 并且能降低甲状旁腺激素水平, 进而减少骨质的流失, 达到治疗 OP 的目的^[17-18]。但鉴于老年患者胃肠道吸收功能减退, 肾脏活化维生素 D 能力下降, 导致单独使用阿法骨化醇疗效有限。在中医理论中, 虽无直接对应 OP 的病名, 但根据其临床表现及体征可将其归入“骨痿”“骨痹”或“骨枯”等范畴。这些病症的病因主要可归结为肾精亏虚、脾胃虚弱、肝气郁结及瘀血阻滞经络^[19]。藤黄健骨胶囊融合熟地黄、鹿衔草、骨碎补、肉苁蓉、淫羊藿、鸡血藤及炒莱菔子等多种药材, 集补肾、活血、止痛于一体。其中, 熟地黄与鹿衔草被视作能够滋养肝肾、强健筋骨的良药; 淫羊藿、肉苁蓉与骨碎补则共同发挥补益精血、温补肾阳、祛除风湿、补肾生髓、强化筋骨并缓解疼痛的作用; 鸡血藤擅长活血补血、强健筋骨并疏通经络; 而莱菔子有助于消食化积、调理气机。诸药合参, 共奏补肾活血、强筋壮骨、消肿

止痛之功,全面改善骨骼健康状况^[20]。现代药理学研究表明,藤黄健骨胶囊内含的活性成分能有效促进血液流动,改善骨骼的血液灌注,确保骨骼修复与再生过程中获得必要的营养与氧气供应。这些成分通过抑制骨骼周边的炎症反应,缓解疼痛与肿胀,显著提升患者的生活质量。此外,藤黄健骨胶囊还具有调节骨代谢的作用,能预防异常骨质增生,进而维护骨骼的正常构造与功能,为骨骼健康提供有力保障^[21-23]。

本研究结果显示,藤黄健骨胶囊与阿法骨化醇联合用药后,联合组总有效率显著高于对照组,表明联合用药可显著提高治疗效果。分析原因可能为藤黄健骨胶囊中的熟地黄、鹿衔草发挥强健筋骨之效,淫羊藿、肉苁蓉等发挥益肾填髓、强筋壮骨、镇痛之效,诸药合用,通过调节骨代谢平衡,促进骨骼再生,与阿法骨化醇联用,药效协同,有效改善骨质流失,提高临床疗效。老年性 OP 患者的 BMD 普遍偏低,而 BMD 是反映骨强度的关键指标,BMD 下降会导致骨微结构破坏与骨脆性增加,进而增加发生脆性骨折的风险^[24]。本研究结果还显示,治疗后联合组的 BMD 高于对照组,表明 2 种药物联合治疗老年性 OP 的疗效显著。分析原因可能为藤黄健骨胶囊具有抑制骨骼周围炎症,缓解疼痛与肿胀,调节骨代谢的功能,与阿法骨化醇药效协同,有效改善骨骼坚固程度。

BGP 是一种由成骨细胞合成并分泌的非胶原蛋白,其水平与老年性 OP 的严重程度之间存在关联,当骨吸收大于骨形成时,这种骨代谢失衡不仅会导致患者 BMD 下降,还会进而引起 BGP 水平的异常并影响其正常生理功能^[25]。BALP 在骨骼的新陈代谢过程中扮演着重要角色,是骨形成过程中的积极参与者,在老年性 OP 的患者体内,由于骨骼代谢的平衡被打破,BALP 水平会随之发生变动,在某些特定情境下,比如骨折正在愈合或是骨代谢异常活跃时,BALP 水平会出现相应上升^[26]。TRACP-5b 是一种有效的骨吸收生化标志物,在老年性 OP 患者体内其水平往往偏高,通过持续监测 TRACP-5b 的水平变化,可以对老年性 OP 的病情进展程度进行较为准确的评估^[27]。IGF-1 对于骨骼的生长与维持具有不可或缺的作用,研究表明,在某些以 IGF-1 缺乏为典型特征的疾病状态下,患者的骨皮质与骨小梁结构可能会遭受影响,进而对整体的骨骼健康状况产生不良影响^[28]。在 OP 患者中,LCN2 通过多种途径,包括影响血糖和血脂水平、代谢综合征、胰岛素抵抗等危险因素,以及调节铁代谢、氧化应激反应、炎症反应等,对骨骼健康产生深远的影响^[29-30]。本研究结果显示,治疗后联合组的 IGF-1、BGP、BALP 水平高于对照组,TRACP-5b、LCN2 水平低于对照组,表明藤黄健骨胶囊与阿法骨化醇联合治疗老年性 OP 能够改善骨标志物指标水平,并调节血清 IGF-1 和 LCN2 水平。2 组不良反应对比,无明显差异,表明联合治疗未显著增加不良反应风险,提示该方案具有较好的安

全性。

综上所述,藤黄健骨胶囊与阿法骨化醇联合治疗老年性 OP 具有较好的疗效,能够有效提升患者的 BMD,改善骨标志物指标水平,并调节血清 IGF-1 和 LCN2 水平,同时该治疗方案还具备良好的安全性。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献 于芳:研究设计与实施、文献检索、论文撰写和修改;吴勇:数据收集、统计处理;蔡龙:论文审阅、研究指导和讨论。

参考文献

- [1] 吕浩,张舸,胡芷苜,等. 炎症、代谢物与骨质疏松症[J]. 中国组织工程研究,2025,29(17):3697-3704.
- [2] 胡国鹏,邱峰,李超,等. 老年性骨质疏松症中医证素特征及证型分布规律研究[J]. 广州中医药大学学报,2025,42(11):2683-2688.
- [3] 苏海波,魏伟,曲高伟,等. 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[J]. 中华物理医学与康复杂志,2023,45(9):820-822.
- [4] 邢自悦,孙鑫,杨芳,等. 由“肠骨轴理论”探讨中医药防治老年性骨质疏松症研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志,2025,31(10):1478-1483.
- [5] 崔鑫,韩晟,李薇,等. 基于决策树模型的强骨胶囊治疗原发性骨质疏松症的药物经济学研究[J]. 中国药事,2023,37(3):250-256.
- [6] 万六妹. 藤黄健骨胶囊联合碳酸钙 D3 片、唑来膦酸注射液治疗老年骨质疏松症的临床效果[J]. 中国医学创新,2024,21(7):62-66.
- [7] 邓方玉,邝高艳,邝涛. 依降钙素联合藤黄健骨胶囊治疗骨质疏松症患者的疗效及对患者骨密度、骨代谢的影响[J]. 医学临床研究,2025,42(4):564-566.
- [8] 周雅箐,赵尚,吕丽君. 金天格胶囊联合阿法骨化醇软胶囊治疗糖尿病性骨质疏松症疗效及对骨代谢的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2023,32(4):522-526.
- [9] 李政,蔡春岳,陆永刚,等. PVP 术后联合阿法骨化醇治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折临床效果[J]. 交通医学,2025,39(5):465-468.
- [10] 孙鑫,杨铠宁,王庆谚,等. 基于“肾-血-骨”理论探究 GH/IGF-1 系统在青娥丸防治骨质疏松症中的作用机制[J]. 海南医学院学报,2022,28(23):1785-1791.
- [11] 中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会中医药专家委员会,葛继荣,王和鸣,等. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识(2020)[J]. 中国骨质疏松杂志,2020,26(12):1717-1725.
- [12] 葛继荣,郑洪新,万小明,等. 中医药防治原发性

骨质疏松症专家共识(2015)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2015, 21(9): 1023-1028.

[13] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 68-69.

[14] 王娅丽, 郑翔宇, 尧博, 等. 益生菌联合仙灵骨葆胶囊对骨质疏松症合并甲状腺功能减退患者甲状腺激素、炎症因子、氧化应激水平及免疫功能的影响[J]. 中国医刊, 2025, 60(8): 934-938.

[15] 吴赛, 张齐娟, 刘正茂, 等. 结合 OPG-RANKL-RANK 信号系统探讨艾灸治疗老年性骨质疏松症优势[J]. 新中医, 2025, 57(11): 150-154.

[16] 王雨荷, 史婧儒, 廖泽绮, 等. 基于“玄府-骨络”理论探讨老年性骨质疏松症的病机治法[J]. 中国中医基础医学杂志, 2025, 31(1): 35-37.

[17] 王柯, 叶寒露, 张劲. 益肾健骨胶囊联合阿法骨化醇治疗肝肾不足型骨质疏松症的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2024, 39(8): 2077-2082.

[18] 李建军, 庄学伟, 乔晓鸣. 阿法骨化醇联合钙剂对老年性骨质疏松患者骨钙素、I 型胶原 C 端异构肽水平及骨密度的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(23): 5760-5762.

[19] 单梅花, 乔艳丽, 张国妮. 藤黄健骨胶囊治疗肾虚血瘀型骨质疏松症高龄患者疗效观察[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(1): 116-119.

[20] 胡应新, 吕刚, 杨逸. 藤黄健骨胶囊在肾虚血瘀型骨质疏松症中的应用[J]. 中国医师杂志, 2022, 24(6): 944-947.

[21] 李青梅, 赵聪喆. 老年原发性骨质疏松患者(肾虚血瘀型)采用藤黄健骨胶囊结合唑来膦酸方案治疗的效果及对其血液流变学的影响[J]. 贵州医药, 2022, 46(10): 1625-1626.

[22] 袁尔方, 郑小蓉, 叶志盛. 藤黄健骨胶囊联合碳

酸钙 D3 颗粒治疗肾虚血瘀型原发性骨质疏松症临床研究[J]. 新中医, 2024, 56(17): 69-73.

[23] 赵延真, 冯春林, 张中会, 等. 藤黄健骨胶囊联合利塞膦酸钠对原发性骨质疏松患者骨代谢疗效观察[J]. 基层中医药, 2023, 2(7): 52-58.

[24] 熊浪, 唐芳, 马武开, 等. 补肾活血法治疗骨质疏松症对骨密度、骨代谢疗效的 Meta 分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2024, 30(7): 1013-1020.

[25] 周永进, 徐桂娟, 魏爱淳, 等. 老年糖尿病性骨质疏松症患者 BGP、 β -CTX、N-MID、OPG 水平变化及与骨密度的关系[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2023, 15(11): 1961-1964.

[26] 于姗, 陈媛媛, 赵夏, 等. 骨化三醇联合唑来膦酸对老年糖尿病骨质疏松症患者糖代谢及血清骨特异性碱性磷酸酶、I 型胶原交联 C-末端肽的影响[J]. 海军医学杂志, 2024, 45(7): 700-704.

[27] 李燕莉, 张静, 王晓唐, 等. 续断壮骨胶囊联合依降钙素治疗骨质疏松症的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2023, 38(6): 1457-1461.

[28] 孙丽娜, 王星, 杜国慧. IGF-1、IGF-2 与 2 型糖尿病合并骨质疏松症老年患者骨代谢指标的关系及其临床意义[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(20): 2163-2167.

[29] 袁丽, 游敏. 老年 2 型糖尿病合并骨质疏松症患者血清 IL-34、LCN2、FGF23 水平及临床意义[J]. 检验医学与临床, 2024, 21(24): 3601-3604.

[30] 韩升龙, 孔令俊, 邓叶龙, 等. 脂肪因子调控骨代谢作用研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(11): 1701-1705.

(收稿日期: 2025-11-26 修回日期: 2026-02-02)
(编辑: 廖薇薇 王明丰)

(上接第 1645 页)

[27] WANG W, NING Y, WANG Y, et al. Mycobacterium tuberculosis-induced upregulation of the COX-2/mPGES-1 pathway in human macrophages is abrogated by sulfasalazine[J]. Front Immunol, 2022, 19(13): 849-853.

[28] 张亚粉, 左振魁, 刘天瑞. 基于《伤寒论》探讨半夏泻心汤类方治疗溃疡性结肠炎的机制及研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(13): 279-288.

[29] 王若, 彭程, 王晶晶, 等. 基于“扶阳通督”理论探讨阳脉超能灸对脾肾阳虚证溃疡性结肠炎患者的疗效及血清 IL-17、TNF- α 的影响[J]. 四川中

医, 2024, 42(10): 214-216.

[30] 黄蓓, 孙兴伟, 胡志飞, 等. 膈下逐瘀汤介导 TLR4/NF- κ B 信号通路对溃疡性结肠炎的干预作用及对肠黏膜屏障的影响[J]. 中国医师杂志, 2025, 27(2): 220-224.

[31] ORNELAS A, DOWDELL A S, LEE J S, et al. Microbial metabolite regulation of epithelial cell-cell interactions and barrier function[J]. Cells, 2022, 11(6): 944.

(收稿日期: 2025-10-18 修回日期: 2026-02-03)
(编辑: 廖薇薇 李菲菲)