

育龄期妇女骨质疏松症的研究进展



李京效¹, 张振宇^{2,*}, 黄丽娟¹, 陈燊³, 王宇涛³

¹ 昆明市官渡区关上街道社区卫生服务中心, 云南昆明 650200

² 昆明市官渡区金马街道社区卫生服务中心, 云南昆明 650216

³ 云南中医药大学第一临床学院, 云南昆明 650500

摘要: 骨质疏松是一种临床常见疾病, 中国的骨质疏松症占全国总人口的 7% 左右。作为一种全身性骨骼疾病, 近年来在育龄女性中的发病率呈上升趋势, 对女性健康构成严重威胁, 而育龄期妇女是骨质疏松症的关注较少, 该病症发病机制复杂, 包括不良生活方式、内分泌失衡等因素, 且临床表现多样, 如疼痛、脊柱变形和骨折等。本文旨在深入剖析育龄期女性骨质疏松症的临床与机制问题, 包括对其流行病学特征、潜在风险因素、病理生理过程、典型临床表现以及现行治疗策略的系统性探讨。针对骨质疏松症的防治, 文章提出了多种策略, 包括运动疗法、补充钙剂和维生素 D、中医治疗 (包括药物治疗和非药物治疗如针灸、推拿)、外科治疗以及物理因子治疗等。同时, 强调了健康教育在预防骨质疏松症中的重要性, 提倡通过改善生活方式和饮食习惯来预防疾病的发生。主要目标在于为制定更加科学有效的治疗策略提供坚实的理论依据, 进而改善绝经后骨质疏松症患者的骨密度水平, 有效缓解疾病带来的痛苦, 显著降低骨折风险, 提升育龄期女性的生活质量。

关键词: 骨质疏松症; 育龄期妇女; 危险因素

DOI: [10.57237/j.cmf.2024.02.002](https://doi.org/10.57237/j.cmf.2024.02.002)

Research Progress on Osteoporosis in Women of Childbearing Age

Li Jingxiao¹, Zhang Zhenyu^{2,*}, Huang Lijuan¹, Chen Shen³, Wang Yutao³

¹The Community Health Service Center at Guanshang Street, Guandu District, Kunming 650200, China

²The Community Health Service Center at Jinma Street, Guandu District, Kunming 650216, China

³College of the First Clinical, Yunnan University of Traditional Chinese Medicine, Kunming 650500, China

Abstract: Osteoporosis is a common clinical disease, with osteoporosis in China accounting for about 7% of the total population. As a systemic bone disease, in recent years, there has been an increasing incidence among women of childbearing age, posing a serious threat to women's health. The disease mechanism of osteoporosis is complex, involving factors such as unhealthy lifestyle and hormonal imbalance, with diverse clinical manifestations including pain, spinal deformity, and fractures. This article aims to comprehensively analyze the clinical and mechanistic issues of osteoporosis in women of childbearing age, including a systematic discussion of its epidemiological characteristics, potential risk factors, pathophysiological processes, typical clinical manifestations, and current treatment strategies.

基金项目: 云南省万人计划名医专项人才项目 (2019-35); 云南省基层名中医工作站建设项目 (2021-01);
昆明市卫生科研课题立项项目 (2022-14-01-023).

*通信作者: 张振宇, zzyaok@163.com

收稿日期: 2024-06-23; 接受日期: 2024-07-23; 在线出版日期: 2024-07-29

<http://www.clinmedfront.com>

Various strategies for the prevention and treatment of osteoporosis are proposed in the article, including exercise therapy, calcium and vitamin D supplementation, traditional Chinese medicine treatments (including drug and non-drug treatments such as acupuncture and massage), surgical treatment, and physical factor therapy. Emphasis is placed on the importance of health education in preventing osteoporosis, advocating for disease prevention through improving lifestyle and dietary habits. The main goal is to provide a solid theoretical basis for the development of more scientifically effective treatment strategies, improve bone mineral density levels in postmenopausal osteoporosis patients, effectively alleviate the pain caused by the disease, significantly reduce the risk of fractures, and enhance the quality of life of women of childbearing age.

Keywords: Osteoporosis; Women of Childbearing Age; Risk Factors

1 引言

骨质疏松症是一种全身性骨骼疾病，其特征为骨量减少，伴随骨组织微观结构的退化，导致骨骼的机械强度下降，进而增加骨折的风险。近年来，此病症在生育年龄女性中的发病率有所增加[1, 2]。患者可能无显著症状，但随着病情进展，可引起腰背部疼痛、全身无力，甚至出现广泛的骨关节疼痛。由于骨骼的脆弱性，日常活动中的轻微冲击或意外跌倒都可能导致骨折，对育龄女性的健康构成严重威胁[3, 4]。因此，研究影响女性骨质疏松症的因素并实施精确的预防措施，对于防止疾病的发生和提升生活质量具有重要的实际价值。目前，药物治疗策略主要包括促进骨形成药物和抑制骨吸收药物，如甲状旁腺激素、前列腺素E₂、钙、维生素D和双磷酸盐等。同时，改善生活方式和饮食习惯也是预防骨质疏松症的有效手段[5-7]。尽管如此，这些方法的疗效仍有待进一步优化。本文将全面分析骨质疏松的流行病学特征、危险因素、发病机制、临床表现及治疗策略，旨在为该疾病的预防、筛查、早期干预和治疗提供坚实的理论支持，以期提高妊娠哺乳期女性的生活质量，降低残疾率。

2 龄期妇女骨质疏松症的流行病学特征

骨质疏松症是一种与年龄增长密切相关的骨骼疾病。目前，中国60岁及以上人口超过2.1亿，占总人口的15.5%，而65岁及以上人口近1.4亿，占比10.1%，为全球最高[8, 9]。值得注意的是，骨质疏松症已不再局限于老年人，中青年群体，特别是育龄女性中的发病率正在上升，引发了广泛的关注。尽管通常将其与

自然衰老过程中的骨质流失联系，但最新数据表明这一趋势的动态有所变化。世界卫生组织的报告指出，育龄女性的骨质疏松症发病率逐年增加，构成了一个亟待解决的公共卫生挑战[10, 11]。

骨质疏松的研究可追溯至20世纪40年代，当时在古代年轻女性的木乃伊组织中发现了该疾病的证据，表明其存在已超过5000年[12]。文献中有提及，每100万次妊娠中可能有4至8次骨质疏松的情况，但这一估计的准确性仍有待进一步的科学研究确认[13]。骨质疏松性骨折，即在轻微创伤或日常活动中发生的骨折，是这种疾病最严重的后果，常见于椎体、髌部、前臂远端、肱骨近端和骨盆，其中椎体骨折最为常见。

骨质疏松性骨折的后果极为严重，被公认为是患者身体失能和死亡的主要促成因素之一。据统计，髌部骨折的患者在随后的12个月内，约20%的病例可能因并发症导致生存状况恶化，同时近50%的患者将经历行动能力受限的困扰[14]。这些情况对她们的生活质量和幸福感产生了显著的负面影响。另外，针对这种病症的医疗干预和照护服务需要大量的资源，包括人力、物质和经济资源，这无疑给家庭及社会带来了重大的经济负担。

3 育龄期妇女骨质疏松的危险因素

在21世纪的快速发展中，我们生活节奏的加速对育龄女性的身心健康产生了深远影响，特别是对骨骼健康的关注日益增强[15, 16]。在繁重的工作和生活压力下，育龄女性正面临严重的骨骼健康挑战，这不仅影响她们的日常生活，也可能对未来的生存质量产生重大影响。

首先，现代工作环境的演变不容忽视。随着办公自动化普遍应用，众多女性长时间从事静态工作，减少了必要的身体运动。这种长时间的静止状态减少了骨骼的负荷，干扰了骨骼的自然再生过程，从而可能引发骨骼疏松。据世界卫生组织的数据显示，全球超过 2 亿人受到骨质疏松症的影响，其中约 80% 的病例可追溯到长时间静坐、缺乏运动等不良生活习惯[17, 18]。

其次，营养不均衡现已证实为对育龄女性骨骼健康构成显著威胁的因素。在社会对瘦弱体态的普遍追求中，一部分女性采取过度节食的手段以期达成理想身材。然而，这种做法可能导致钙质、维生素 D 等对骨骼健康至关重要的营养素摄入严重不足。根据《美国营养学杂志》的研究，长期节食的女性骨折概率比坚持正常饮食的女性高出 30%，从而增加了患骨质疏松症的可能性。此外，女性在生理阶段，如月经期间的钙质丧失、怀孕和哺乳期的大量消耗、以及更年期后雌激素水平的下降，都会加速骨骼中钙的流失，使得她们成为骨质疏松症的高风险群体[19, 20]。

再次，肥胖或超重。据科学研究表明，肥胖及体重超过正常范围的个体，其患骨质疏松的风险显著增加[21]。另一独立的学术研究认定，BMI 值低于 18 kg/m² 的低体重状态，同样被视为 PL0 的潜在风险因素[22]。Butscheidt 等研究者进一步提出，低密度脂蛋白受体相关蛋白 5、I 型胶原蛋白 1 以及 I 型胶原蛋白 2 的新型基因突变，可能也是骨质疏松发病的风险因素之一[23]。

最后，性别。由于女性随着年龄上升会流失大量的雌激素，使骨密度出现一定程度的减少，所以骨质疏松的发生率也会逐步增高。一项在《新英格兰医学杂志》上发表的研究指出，雌激素替代疗法可以显著降低更年期女性的骨丢失速度，但这种方法并非没有风险，需要在医生的指导下谨慎使用[24, 25]。

因此，对于育龄女性而言，保持规律的体育锻炼，维持均衡的饮食，以及在特定生理阶段补充必要的营养，是保护骨骼健康的关键措施。同时，社会和医疗机构也需要增强对这一问题的关注，提供更科学的健康指导和预防策略，以降低育龄女性患骨质疏松症的风险。

4 骨质疏松发病机制

骨质疏松症可被归纳为原发性、继发性和特发性三类。原发性类型主要涉及老年骨质疏松症及女性的

绝经后骨质疏松症；继发性骨质疏松症则与遗传因素、内分泌失衡以及肝肾功能异常有直接联系，尤其在育龄期妇女中更为普遍[26]。其发病机制复杂，涵盖了慢性损耗、不良生活方式、高压、雌激素分泌失衡以及骨骼自然老化引起的骨代谢异常，即骨重塑过程中骨吸收与骨形成的失衡。确诊需通过详尽的 DXA 骨密度检测，特别是对中轴骨骼，如腰椎和髋关节的精确评估（T 值低于或等于 2.5SD）。在初步筛查阶段，可能会选择检测手腕和脚部的骨密度。在中医的理论中，此病症通常被认为与肾脏和脾脏功能失调有关。如《素问 痿论》所述：“肾气过盛，腰部脊椎功能减退，骨骼枯竭髓液减少，导致骨痿。”肾脏的功能是储存精气以生成髓液，脾脏则主导生长发育，两者对骨骼的滋养作用至关重要[27]。肾虚、脾虚以及肝郁气滞都可能引发骨质疏松，而血液淤滞的状态同样会促进该病症的发生。

5 骨质疏松的临床表现

5.1 疼痛

若患者未采取及时的治疗措施，其病情将持续恶化，表现为骨痛加剧，特别是在下肢、腰背部等骨骼部位。此疼痛在执行如起座、长时间站立、负重、翻身等动作时会更加剧烈，同时可能出现关节疼痛、腿部抽筋、下蹲障碍、上楼梯困难等并发症，可能导致患者的活动能力受到明显制约[28]。

5.2 脊柱变形

严重骨质疏松症的患者可能会遭受椎体压缩性骨折，这可能导致身高缩短或脊柱结构的畸变，例如驼背现象。如果胸椎发生多发性压缩性骨折，可能会引起胸廓的形态异常，进而对心肺的正常运作造成影响。此外，严重的腰椎压缩性骨折可能会影响腹部器官的正常功能，患者可能会出现便秘、腹痛、腹胀以及食欲减退等不适症状。

5.3 骨折

骨质疏松性骨折表现为一种脆弱的骨骼状况，其特征是患者在日常生活中受到轻微的外力作用就可能引起骨折。例如，下肢骨骼可能在站立时因脆弱而发生骨折，或者胸椎、腰椎、肋骨等在咳嗽或用力排便时也可能遭受断裂。在极端情况下，即使在静止无压的状态下，

患者也可能发生骨折。此类骨折的主要发生部位主要集中在椎体（胸椎、腰椎）、髌部（股骨近端）、前臂远端和肱骨近端。此外，肋骨、跖骨、腓骨、骨盆等其他骨骼区域也可能成为骨折的病发点。一旦首次发生此类骨折，二次骨折的风险会显著增加[29, 30]。

6 育龄期妇女骨质疏松防治措施

当前，对于骨质疏松症的治疗方案，官方尚无统一的标准指南，通常参照对绝经后骨质疏松症的临床经验进行操作。治疗的核心策略可归纳为两大部分：首要任务是刺激骨骼的再生与重塑过程；其次，需要有效抑制骨质的过度损耗。考虑到骨质疏松患者的独特病理生理状况，医疗管理应全面考虑患者在生物、心理、社会等多元层面的个性化需求。

6.1 运动疗法

经过廖松等研究者的深入探究，体育活动被证实为预防骨质疏松症的高效手段。他们的前瞻性研究明确指出，针对青春期女性体操运动员的系统训练，能够有效促进特定骨骼部位的生长发育，并在其退役之后依然维持较高的骨密度，从而彰显运动对骨骼健康的长期正面影响。因此，运动疗法在医学领域得到了广泛认可，其显著效益在于增强肌肉力量和耐力，优化平衡与协调性，提升行走能力，同时显著改善骨密度，维护骨骼结构的完整性，进而大幅降低跌倒及脆性骨折的风险，实现全方位的健康防护[31]。

在运动疗法的实施过程中，需遵循个性化定制、逐步增强负荷以及长期坚持的原则。运动形式丰富多样，包括有氧运动（如慢跑、游泳）、抗阻力运动（如负重训练）、冲击性运动（如体操、跳绳）以及振动运动（如全身振动训练）等。此外，传统武术太极拳亦被科学验证能够有效增加髌部及腰椎骨密度，增强肌肉力量，提高韧带、肌肉及肌腱的柔韧性，并强化本体感觉与平衡能力，从而显著降低跌倒事件的发生概率[32]。

6.2 补充钙剂、维生素 D

钙是维持骨骼系统健康不可或缺的元素，其与维生素 D 的联合效果对保持骨骼的强度和稳定性起到保护作用。全球各地的营养指导原则尽管在具体数值上有所差异，但普遍确认 19 岁以上的成年人每日应摄取 700 至 1000 mg 的钙，以维护骨骼代谢的平衡，防止骨

质疏松的发生[33]。对于妊娠期的妇女，钙的需求量会显著增加，因为她们需要满足自身及胎儿骨骼发育的双重需求。因此，建议孕期的钙摄入量提高到 1300 毫克，以保障母婴双方的骨骼健康。近年来的科学研究发现，全球范围内的育龄女性普遍面临维生素 D 和钙摄入不足的问题，这增加了她们患骨质疏松症的风险。因此，营养专家提倡，育龄女性每日的饮食应包含至少 700 IU 的维生素 D 和 1200 mg 的钙，以促进骨骼的健康发育，降低骨质疏松的风险[34, 35]。此外，保持均衡的饮食，包含富含钙和维生素 D 的食物，如乳制品、鱼类，以及适当的户外活动，如步行、跑步和力量训练，都是维护骨骼健康的重要措施。

6.3 中医治疗

6.3.1 中药物物治疗

中草药在治疗骨骼疾病方面积累了深厚的临床知识。以淫羊藿为例，该传统中药已被证实具有显著的骨骼保护功能。其活性成分能够模拟雌激素的作用，通过调节雌激素受体的活性来抑制骨吸收，有助于保持骨密度。对于因雌激素水平下降引起的骨质流失问题，中药的这种作用机制显得尤为关键。

在中医的辨证论治骨质疏松症的过程中，可以从多个维度进行治疗。从肾的视角出发，肾阴虚的患者常采用六味地黄丸加减，而肾阳虚的患者可能伴有脾阳虚，需要补肾壮阳、健脾益气，可选择金匮肾气丸加减。一系列科学研究的证据无可辩驳地表明，中医中药在增强骨密度和骨质稳定性方面显示出了显著的治疗效益[36, 37]。其独特性体现在能够有效调整骨骼的微结构，因此在骨质疏松症的防治领域具有显著的潜力。中药内含的多种活性成分，如多酚、多糖、挥发油等，已被确证具有强大的抗氧化、抗炎以及抑制骨质损耗的特性。以熟地黄为例，其含有的多种糖苷能够提升骨细胞的活性，增强骨质形成，从而降低患骨质疏松症的风险。

此外，从血瘀的视角进行辨证论治，骨质疏松患者常出现的组织疼痛，中医认为与血瘀有关。因此，治疗策略应注重活血化瘀、行气止痛，可运用补肾活血汤加减进行调理[38]。活血化瘀的代表中药有丹参以及中药方剂丹参补血汤。据现代药理学的严谨研究，丹参所含的丹参酮和丹酚酸等化合物，已被证实能够改善血液动力学，降低血小板凝聚，从而显著降低血栓形成的风险。这进一步印证了丹参在活血化瘀领域

的功效。这些中医治疗方法在改善骨质疏松症状、提升患者生活质量方面具有显著的治疗优势。

6.3.2 非药物治疗

据现有科学证据，针灸在应对骨质疏松症时表现出潜在的有益效果。针灸可能通过调节骨骼重塑和防止骨质损耗的生理过程，对骨代谢产生积极的调节作用，为非药物治疗骨质疏松症提供了一种可能的方案。近期发现进一步证实，针灸通过其独特的生理调适机制，对骨代谢产生积极影响[39, 40]。具体来说，针灸刺激特定的穴位，可激活如骨形态发生蛋白等骨代谢相关因子，促进骨生成并抑制骨吸收。同时，针灸还能调节神经内分泌系统，如影响下丘脑-垂体-肾上腺轴的功能，以维持骨代谢的平衡，对于遏制骨质疏松症的进展具有重要的理论与实践价值。

骨质疏松症的特征是骨骼质量下降，骨骼结构变得脆弱，易于发生骨折。医疗专业人员在处理此类病症时始终保持审慎，特别是在应用推拿技术时。推拿作为传统中医治疗手段，以其独特的镇痛效果和促进血液循环的效能，被广大患者所认可。然而，对于骨质疏松症患者，推拿疗法的使用存在一定的争议[41]。一方面，由于患者的骨骼脆弱，过度的推拿可能会导致骨折或骨裂，加剧病情，据《中国骨质疏松杂志》的报告，不适当的推拿手法是骨质疏松症患者非创伤性骨折的主要原因之一。因此，许多医疗专家建议在骨质疏松症的治疗中避免使用推拿。另一方面，如果手法适当，推拿疗法确实可以为患者带来益处。适度的推拿可以缓解由骨骼脆弱引发的疼痛，通过温和的按摩和刺激，可以促进局部血液循环，减少软组织的痉挛和紧张，从而提高患者的生活质量。例如，一些温和的推拿技术，如“揉法”、“按法”，在适当的力度和范围内应用，可以作为辅助治疗手段[42, 43]。因此，对于骨质疏松症的治疗，推拿手法的应用需要谨慎且个性化。在医疗专业人士的指导下，适度、准确的推拿可以作为综合治疗策略的一部分，帮助患者缓解疼痛，提升生活质量。然而，这并不意味着推拿疗法可以替代其他标准的骨质疏松症治疗措施，如药物治疗、营养调整和适当的体育锻炼。

6.4 外科治疗

骨质疏松的治疗策略不仅限于常规的药物治

疗。具体来说，使用腰托等固定设备能为患者的脊柱提供必要的支撑，使他们能够在安全的范围内进行站立和活动，以此促进骨骼健康状况的改善和增强骨骼的稳定性。对于更为复杂和严重的病例，可能需要采用更介入性的治疗方法。这可能包括椎体成形术，即通过注入骨水泥来强化和恢复椎骨的结构；或者椎体后凸成形术，其目的是缓解神经压迫并纠正脊柱的形态异常[44]。在极端情况下，可能需要进行脊椎融合手术，以融合受影响的椎骨，减少疼痛并提高脊柱的稳定性。尽管这些外科手术选项具有一定的侵入性和潜在风险，但在专业医疗团队的评估和指导下，它们可被视为恢复患者生活质量，防止进一步骨折的关键治疗策略。

6.5 物理因子治疗

物理因子治疗技术在镇痛及抑制组织粘连方面证实具有显著疗效，同时能够有效增强肌肉力量，防止肌肉退化，促进局部血液流通，加速骨折愈合进程，以及有助于防止深静脉血栓和骨质疏松等状况的发生[45]。更进一步，此类疗法还能增强局部耐受力，促进钙磷沉积及神经功能的恢复，以提升身体功能的优化。值得注意的是，物理疗法的副作用通常轻微，患者通常能够接受。如脉冲电磁场疗法、体外冲击波疗法能增加骨密度，而超短波、微波、经皮神经电刺激和中频脉冲治疗则有助于疼痛的减轻。对于骨质疏松引起的骨折或愈合延迟，低强度脉冲超声波、体外冲击波疗法能促进骨折愈合。神经肌肉电刺激和针灸等技术能有效强化肌肉力量，促进神经再生，以改善身体机能。治疗方案的制定和治疗剂量的选择应根据患者的个体差异和耐受性进行个性化设计。物理因子治疗的多样性要求在治疗选择以及频率、持续时间的设定上进行精确的个性化调整，目前尚未确立统一的最佳治疗策略[46]。

6.6 健康教育

健康教育干预被公认为一项关键的公共卫生策略，旨在经济高效地降低育龄女性及整体人口的骨质疏松症发病率。此策略已获得全球公共卫生专家的一致认可，被视作最具成本效益的预防策略之一。其核心理念超越了单纯的疾病预防，更注重通过精确的规划和指导，构建覆盖全生命周期的健康保障体系。该策略倡导在日常生活中实施简单的预防措施，如保持均衡饮食、定期锻炼和适度的日光暴露，这些做法既能增强骨骼健康，又不会造成过重的经济负担。同时，预

防骨质疏松症可以显著减少治疗疾病所需的大量医疗费用，从而减轻患者及其家庭的经济压力，实现医疗资源的优化配置。当个体和家庭的经济压力减轻时，释放的资源可用于教育、社区发展等其他公共卫生领域的投资，进而提升整个社区的健康状况和社会福祉。从宏观角度来看，这将有助于构建一个更健康、可持续的社会环境，对全球公共卫生目标的实现产生重大影响[47]。因此，全面实施健康教育干预策略不仅是应对育龄期妇女骨质疏松的必要手段，更是推动社会健康发展、实现公共卫生目标的战略选择。这需要政府、医疗机构、社区和个人的共同参与，共同塑造一个以预防为主导，以健康为中心的新社会秩序。

7 总结

综上所述，在医疗保健领域中，育龄期女性被认为关键的关怀目标。骨质疏松症虽普遍，其主要症状——腰痛，往往在初次显现时未被充分识别，这可能导致对这一阶段的女性的诊断和治疗出现延误，造成身体和心理的双重压力。因此，医疗专业人员必须执行全面的评估策略，采取综合的预防和治疗策略，并持续监控育龄期妇女的骨密度恢复情况，以防止可能的健康问题的发生。

参考文献

- [1] 王起山, 赵军英, 魏鑫越, 等. 乳制品对骨质疏松症的预防和干预作用研究进展 [J]. 食品科学, 2023, 44(9): 245-258.
- [2] 徐帅, 沈飞. 脑-骨交互视阈下应对抑郁症与骨质疏松症的运动调节机制研究进展 [J]. 中国体育科技, 2023, 59(1): 51-59.
- [3] 王培霞, 张勤, 周石仙, 等. 骨质疏松症营养干预研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(3): 409-412, 443.
- [4] 吴芷若, 霍亚南, 甘萍, 等. 抗骨质疏松症药物序贯治疗研究现状 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(1): 134-138.
- [5] 温永发, 邓伟民, 吕敦庆, 等. 高血压与骨质疏松症药物治疗间相关性的研究进展 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(4): 599-605.
- [6] 赵波, 许丙义, 徐海斌, 等. 老年 2 型糖尿病患者血清 CYR61、caveolin-1 水平与骨质疏松症的关系 [J]. 广东医学, 2023, 44(2): 224-228.
- [7] 胡贤飞, 李敏, 梁博程, 等. 早期干预对偏瘫患者继发骨质疏松症的防治 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(7): 1002-1006.
- [8] 焦楷磊, 张宏光, 夏维波, 等. 全国中老年骨质疏松症分级健康管理平台的设计与应用 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(7): 971-975.
- [9] 李树栋, 梁学振, 李刚. 生物信息学与机器学习识别诊断绝经后骨质疏松症患者的生物标志物 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(9): 1310-1314.
- [10] 李小云, 林青, 王昊宇, 等. 骨髓间充质干细胞衰老与骨质疏松症的研究进展 [J]. 中国病理生理杂志, 2023, 39(10): 1898-1903.
- [11] 常裕坤, 朱亮亮, 匡浩铭, 等. 金刚丸抗去卵巢大鼠骨质疏松症血清代谢组学研究 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(2): 179-185, 194.
- [12] 哈娜, 张新建, 海鑫. 中国绝经后骨质疏松症妇女不同抗骨质疏松治疗方案的经济评价 [J]. 中国药物应用与监测, 2023, 20(3): 147-153.
- [13] 杜浩, 方志宇, 涂世成, 等. 个体化维生素 D 补充治疗绝经后妇女骨质疏松症的临床应用 [J]. 中国妇幼保健研究, 2024, 35(1): 92-95.
- [14] 聂梅. 戊酸雌二醇联合阿仑膦酸钠治疗绝经后妇女骨质疏松症患者的临床研究 [J]. 云南医药, 2021, 42(2): 171-173.
- [15] 张瑞娟, 宋涛. 妇女绝经后骨质疏松症患者应用阿仑膦酸钠联合阿法骨化醇治疗的效果 [J]. 甘肃科技, 2021, 37(23): 134-136.
- [16] 魏若愚, 张增建. 芪薯糖骨汤治疗绝经后妇女糖尿病合并骨质疏松症的临床观察 [J]. 糖尿病新世界, 2020, 23(7): 63-65.
- [17] 王琼, 李丽, 邵粟, 等. 基于常规药物的低频电疗联合超短波治疗绝经后妇女骨质疏松症的疗效 [J]. 分子影像学杂志, 2021, 44(2): 364-369.
- [18] 辛岩, 崔晓雯, 禹琦. 二甲双胍和西格列汀治疗对绝经后糖尿病合并骨质疏松症妇女骨密度和骨代谢的影响 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(10): 1486-1489, 1504.
- [19] 武慧琳. 不同给药方案阿仑膦酸钠治疗绝经后妇女骨质疏松症 18 个月效果 [J]. 养生保健指南, 2021(1): 88.
- [20] 周雯, 陈琳, 朱文彬. 联用补肾壮骨汤、阿仑膦酸钠治疗绝经后妇女骨质疏松症的疗效分析 [J]. 药物生物技术, 2021, 28(1): 38-41.
- [21] Hadji P, Boekhoff J, Hahn M, et al Pregnancy associated osteoporosis: a case control study [J]. Osteoporos Int, 2017, 28(4): 1393-1399.
- [22] Bufscheidt S, Delsmann A, Rolvien T, et al Mutational analysis uncovers monogenic bone disorders in women with pregnancy associated osteoporosis: new novel mutations in *rs5*, *co-1a1*, and *co-1a2* [J]. Osteoporos Int, 2018, 29(7): 1643-1651.

- [23] KyVernitakis, Reuter TC, Hellmeyer L, et al Subsequent fracture risk of women with pregnancy and lactation associated osteoporosis after a median of 6 years of follow up [J]. Osteoporos Int, 2018, 29(1): 135-142.
- [24] Polzonetti V, Pucciarelli S, Vincenzetti S, et al Dietary intake of Vitamin d from dairy products reduces the risk Of Osteoporosis [J] Nutrients, 2020, 12(6): 1743.
- [25] Stumpf U, Kraus M, Hadji P Influence of denosumab on bone mineral density in a severe case of pregnancy associated osteoporosis [J] Osteoporos Int, 2021, 32(11): 2383—2387.
- [26] 陈月芳, 尤共平, 罗华琼. 坤泰胶囊辅助治疗对绝经后骨质疏松症妇女骨密度、骨代谢和激素水平的影响 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(8): 1193-1196.
- [27] 张文龙. 地舒单抗及其联合双膦酸盐治疗绝经后女性骨质疏松症的疗效观察 [J]. 临床医药实践, 2023, 32(6): 431-434.
- [28] 李金庭, 孟祥悦, 刘洋, 等. 近 10 年针灸治疗女性绝经后骨质疏松症的临床与机制研究进展 [J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(4): 106-111.
- [29] 冯逸豪, 李威, 黄振, 等. 从“虚瘀”理论探讨益气温经法改善淋巴循环治疗绝经后骨质疏松症 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2024, 30(1): 104-107, 123.
- [30] 俞琪芳, 丁红生, 吴淮. 补肾膏方联合阿仑膦酸钠片治疗绝经妇女骨质疏松症肾精不足证临床研究 [J]. 新中医, 2020, 52(20): 91-94.
- [31] 赵萍, 徐丹, 赵靓, 等. 激素替代疗法联合阿仑膦酸钠治疗围绝经期妇女骨质疏松症的临床疗效分析 [J]. 特别健康, 2022(13): 286-287.
- [32] 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.
- [33] 海伟丽. 阿仑膦酸钠与阿法骨化醇联合治疗妇女绝经后骨质疏松症的疗效 [J]. 中国医药指南, 2020, 18(4): 131.
- [34] 徐园园, 冯秀芝, 王静飞. 营养综合控制辅助治疗老年妇女骨质疏松症的效果 [J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(22): 4162-4164.
- [35] 刘艺, 邓琳雯, 孙国娟. 左归丸预防围绝经期妇女骨质疏松症的有效性及其安全性观察 [J]. 世界中西医结合杂志, 2022, 17(9): 1775-1779.
- [36] 李志文, 刘元禄, 杨永菊, 等. 补肾阳中药有效成分治疗骨质疏松症作用机制研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(10): 135-141.
- [37] 马遇春, 张林, 丛慧芳. 调枢壮骨方治疗绝经后骨质疏松症的临床观察 [J]. 中国中医药科技, 2023, 30(4): 751-754.
- [38] 王可可, 吴红群, 郭浩楠, 等. 金天格胶囊联合阿仑膦酸钠对围绝经期骨质疏松症妇女骨代谢生化指标及骨密度的影响分析 [J]. 贵州医药, 2022, 46(11): 1756-1757.
- [39] 陈兴剑, 宋赟. 阿仑膦酸钠联合抗骨增生胶囊治疗绝经后骨质疏松症临床研究 [J]. 实用中医药杂志, 2022, 38(4): 563-564.
- [40] 谭思敏, 陈文辉, 李双蕾, 等. 中医药治疗绝经后骨质疏松症的研究进展 [J]. 大众科技, 2022, 24(10): 71-74, 55.
- [41] 王文君. 妇女绝经后骨质疏松症分析与有效治疗方法研究 [J]. 健康之友, 2021(17): 77-78.
- [42] 吴平平, 董俊党, 王其静, 等. 阿仑膦酸钠联合鲑鱼降钙素与有氧运动对绝经后妇女骨质疏松症腰椎功能的影响 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(3): 40-43.
- [43] 杨晓婷, 张娟峰, 齐武强. 替勃龙联合阿仑膦酸钠对围绝经期及绝经后妇女骨质疏松症的疗效观察 [J]. 贵州医药, 2020, 44(1): 71-72.
- [44] 康熙宁, 徐林轩, 蔡余力. 单味中药治疗骨质疏松症的机理研究 [J]. 中医临床研究, 2022, 14(8): 70-72.
- [45] 孙国平, 罗选翔, 潘彬. 绝经后骨质疏松症的预防和药物联合序贯治疗 [J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(33): 5385-5390.
- [46] 陈芳, 张宜, 徐立, 等. 中西医结合治疗绝经后骨质疏松症的研究进展 [J]. 医药导报, 2021, 40(9): 1216-1220.
- [47] 史娜. 某医院体检藏汉妇女绝经后骨质疏松症危险因素分析 [D]. 河南: 郑州大学, 2021.

作者简介

李京效

1990 年生, 硕士, 主治医师. 研究方向为中西医结合康复学.

Email: 769022959@qq.com

张振宇

1970 年生, 主任医师, 硕士研究生指导老师, 云南省万人计划名医, 云南省基层名中医. 研究方向为中医、中西医结合全科、内科学, 心脑血管疾病临床研究.

Email: zzyaok@163.com