

· 综述 ·

原发性骨质疏松症的中医药防治研究进展

张云飞¹ 安军伟¹ 龚幼波¹ 陈东煜^{2*}

1. 上海中医药大学, 上海 201203

2. 上海中医药大学附属曙光医院石氏伤科医学中心, 上海 201203

中图分类号: R274.9 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2019) 04-0554-05

摘要: 原发性骨质疏松症(primary osteoporosis, POP)是老年人以及绝经后女性的常见病、多发病。据调查显示,我国拥有 60 岁以上人口 1.4 亿,而 50 岁以上女性人群骨质疏松症发病率为 20.7%,男性为 14.4%,并呈逐年上升趋势。POP 导致的骨折也是老年人致残、致死的主要原因之一。因此,POP 的预防及治疗已成为当今人类重要的公共健康问题。近年来许多研究者从分子生物学水平研究中医药治疗原发性骨质疏松症并取得了明显的进展,越来越多的基础及临床研究证实中医药在治疗该病方面有着独特的优势。本文主要就近 3 年的相关文献进行总结,从中药、针灸、其他疗法等方面将近年来中医药防治该病的研究进展作一综述,旨在方便各位学者及时获得相关研究进展信息,并指出现有研究中存在的不足,以期能进一步探索有效而安全的治疗方案,更好的指导科研和临床工作。

关键词: 原发性骨质疏松症;中药;针灸;其他疗法

Research progress on the prevention and treatment of primary osteoporosis by Chinese medicineZHANG Yunfei¹, AN Junwei¹, GONG Youbo¹, CHEN Dongyu^{2*}

1. Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203

2. Shi's Center of Orthopedics and Traumatology, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of TCM, Shanghai 201203, China

* Corresponding author: CHEN Dongyu, Email: dychen26603@126.com

Abstract: Primary osteoporosis (primary osteoporosis, POP) is a common and frequently occurring disease in the elderly and postmenopausal women. According to investigation and research, China has a population of 140 million aged 60 years and over, and in those aged 50 years and over the incidence of osteoporosis is 20.7% in females and 14.4% in males, with a trend of increase each year. POP-induced fractures are also one of the leading causes of disability and death in the elderly. Therefore, the prevention and treatment of POP has become an important public health problem in today's society. In recent years, many researchers have made significant progress in the treatment of primary osteoporosis from the level of molecular biology, and more and more basic and clinical studies have confirmed that traditional Chinese medicine has its unique advantages in the treatment of this disease. This paper summarizes the relevant literatures of the recent three years, from the aspects of Traditional Chinese medicine, acupuncture and other therapies. This paper makes a comprehensive exposition on the research progress of TCM in the prevention and treatment of osteoporosis in recent years, aiming at facilitating the scholars to obtain relevant research progress information in a timely manner, and pointing out the deficiencies in the existing research, so as to further explore effective and safe treatment plan, and to better guide the research and clinical work.

Key words: primary osteoporosis; Chinese medicine; acupuncture; other therapies; review

骨质疏松症(osteoporosis, OP)指骨量降低、骨

小梁减少及骨皮质变薄而使脆性增加、易于并发疼痛和骨折的全身代谢性骨病。主要会带来疼痛、脊柱变形、骨折以及影响心理状态与生活质量这四大类问题。这些不但会给患者造成巨大的心理负担,降低他们的生命质量,增加死亡风险,同时也会给个人、家庭与社会带来沉重的经济负担。OP 可

基金项目: 国家自然科学基金(81173621, 81473703, 81073114, 81674003, 81774342); “中医骨伤科学”国家重点学科(100508); 海派中医流派传承研究基地(ZY3-CCCX-1-1003); “上海市重中之重学科(中医骨伤科学)”重中之重新临床医学中心和重点学科建设项目(2017ZZ02024)

* 通信作者: 陈东煜, Email: dychen26603@126.com

分为原发性骨质疏松(primary osteoporosis, POP)和继发性骨质疏松(secondary osteoporosis)。原发性骨质疏松症包括绝经后骨质疏松症(I型)、老年骨质疏松症(II型)及特发性骨质疏松症。我国是世界上老年人口最多的国家,60岁以上人口约占总人口的10.1%(近1.4亿)^[1]。50岁以上女性人群骨质疏松症发病率为20.7%,男性为14.4%,且呈逐年上升趋势^[2]。近年来许多研究者从分子生物学水平研究中医药治疗POP并取得了明显的进展,越来越多的基础及临床研究证实中医药在治疗该病方面有其独特优势。本文主要就近3年的相关文献进行总结,从中药、针灸、其他疗法等方面将近年来中医药防治该病的研究进展作一综述。

1 中药

1.1 单味中药

近年来,中医药在理论及临床方面做了大量工作,并随着药物实验研究的不断开展,单味中药治疗POP的药理机制方面取得了一定的进展。植物雌激素(PE)是一种与人体内源性雌激素(17- β -雌二醇)结构相类似的植物来源化合物,主要包括萜类、黄酮类、木脂素类、甾体类、香豆素类等类化合物。实验研究^[3]发现PE能够与雌激素受体(estrogen receptor, ER)结合从而调控基因转录,维持骨形成与骨吸收之间的动态平衡,从而改善因雌激素过少引发的骨质疏松症。陈克明^[4]实验发现淫羊藿总黄酮通过激活MAPK、BMP/Smad、Wnt/ β -catenin和NO信号途径,不但能促进骨髓间充质干细胞的成骨性分化从而提高成骨细胞功能,又可以抑制成熟破骨细胞的活性。补骨脂素为香豆类PE,可以通过上调成骨细胞内Bid蛋白及Bcl-2蛋白的表达,改善骨质疏松症^[5]。动物实验^[6-7]发现淫羊藿苷有加快老年大鼠骨质疏松性骨折的愈合的作用,其作用机制可能与上调雌激素受体 α 、 β 蛋白及骨保护素(OPG)的表达有关。

骨髓间充质干细胞(bone marrow mesenchymal stem cells, BMSCs)是一种有多向分化能力的细胞,可定向分化为成骨细胞。随着研究的深入, BMSCs在OP发病过程中发挥的作用受到日益关注,其成骨分化能力的强弱可能是OP的发病机制之一。陈云刚等^[8]发现骨碎补含药血清通过激活wnt/ β -catenin信号通路,上调 β -catenin、LRP5、RUNX-2及Osteriex mRNA表达及下调GSK-3 β mRNA表达,可以促进BMSCs的增殖及成骨分化。鹿茸含药血清

对体外培养BMSCs增殖有促进作用,其机制与促进BMSCs成骨分化过程中碱性磷酸酶(ALP)、BGP、骨形成蛋白2(BMP-2)的蛋白酶分泌有关^[9]。龟板及其有效成分靶向维生素D受体(vitamin D responsive, VDR)通过抑制miRNA-351表达,增强VDR翻译水平,能促进BMSCs成骨分化^[10]。严芳娜^[11]通过摘除大鼠双侧卵巢建立大鼠骨质疏松模型,发现黄精多糖通过对miRNA表达的影响以调控在体大鼠骨量, BMSCs定向诱导为成骨细胞和骨髓源性巨噬细胞分化为破骨细胞三个过程,可以抵抗绝经后骨质疏松大鼠骨量的下降,因而具有抗骨质疏松的作用。

刘跃辉等^[12]发现杜仲叶醇提取物对去卵巢骨质疏松大鼠具有较好的疗效,其作用机制可能与降低血清白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)和肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)含量、调节骨代谢平衡、提高骨密度有关。丹参酮IIA可通过提高大鼠骨密度及骨质量来预防与治疗OP,其在提高大鼠全身骨密度、椎骨骨密度、股骨骨密度、骨小梁数日、骨小梁厚度、骨小梁面积和血清骨钙素方面的效果优于淫羊藿苷组^[13]。郭鱼波等^[14]发现女贞子水提液能升高去卵巢大鼠全身骨密度,提高骨强度,并认为这种作用与调节钙、磷代谢,胶原蛋白和非胶原蛋白代谢有关。

1.2 中药复方

中药复方制剂在骨质疏松症的治疗上应用较普遍,相关实验及临床报道较多,其疗效多获肯定。骨质疏松症的中医辨证分型,日前尚缺乏统一的标准,《中医骨伤科学》^[15]一书中将骨质疏松症分为先天不足、脾肾亏虚、正虚邪侵三组分型。但不同医家在临床中结合自身实践经验,对POP的中医辨证分型亦有各自不同的看法。但究其思虑,总以肾虚为本,或兼脾虚,或兼肝郁,或兼血瘀,医者在实际临床诊疗中不应默守陈规、生搬硬套,而应灵活变通,观其脉症,知犯何逆,随症治之。

1.2.1 补益肝肾法:肾藏精,主骨,生髓。肾所藏之精是其主骨生髓的重要物质基础。骨的强盛、衰弱与肾精充足与否关系密切。精充则骨髓生化有源,骨骼强劲而有力。精虚则骨髓生化乏源,骨骼痿弱而无力,发为骨痿。有研究^[16]表明补肾中药能够通过调节Notch1蛋白的表达来抑制血清中破骨标志物碱性磷酸酶和TRAP的水平,并提高骨钙素的含量来刺激成骨细胞生成、抑制破骨细胞分化,从而加速骨折的愈合,提高骨密度,对大鼠股骨骨质疏松骨

折具有良好的治疗作用。汤璐璐等^[17]发现补肾壮骨颗粒(骨碎补、龟甲胶、鹿角胶、淫羊藿、水蛭、山药、巴戟天)可以调节 SAMP6 小鼠骨宏观几何结构的力学应答机能,并且长期用药可提高 SAMP6 小鼠骨量,其效果与使用生长激素相当,故在治疗老年男性骨质疏松症方面有可能替代价格贵且副作用多的生长激素。左归丸^[18]可提高肝脏分泌铁调素水平,进而对 OPG/RANKL 信号通路进行调节,最终降低破骨细胞活性,减少骨量丢失,保护骨组织。

1.2.2 补肾健脾法:肾与脾分别为先后天之本,脾所运化之后天精微可充养先天肾精。脾主运化功能失调,则水谷精微不能濡养肌肉,可造成肌力减弱,运动能力下降,导致骨骼由于缺少应力刺激而出现骨量丢失^[19]。黄琳玲^[20]采用自拟益肾健脾化痰方(补骨脂 20 g,熟地 20 g,黄芪 20 g,淫羊藿 20 g,肉苁蓉 20 g,菟丝子 15 g,当归 15 g,丹参 15 g,续断 15 g,赤芍 15 g,青皮 10 g,五加皮 10 g,炙甘草 6 g),不仅显著改善绝经后脾肾阳虚型骨质疏松症的临床症状,同时还改善了患者的骨代谢与骨密度,其作用机制可能与提高雌激素和 IGF-1 水平有关。潘永苗^[21]在治疗骨质疏松症患者时给予补肾健脾通络汤(党参 15 g,杜仲 15 g,熟地 15 g,白术 15 g,枸杞子 15 g,巴戟天 15 g,淫羊藿 12 g,川续断 15 g,骨碎补 15 g,蜈蚣 2 条,稀签草 12 g,伸筋草 20 g,全蝎 12 g,苏木 15 g,金狗脊 15 g,威灵仙 15 g),并发现补肾健脾通络汤在提高患者骨密度、缓解疼痛、改善临床症状方面效果显著,优于单纯使用益肾健骨片+钙尔奇片组。

1.2.3 补肾疏肝法:祖国医学理论认为,情志不遂、忧思恼怒易致肝失疏泄,肝气郁结,气机不畅,脉络失养,血液不充,以致髓海失养,肢体不用,发为骨痿。现代医学研究也证实精神情志因素与骨质疏松症两者存在密切关系。吴凡^[22]采用代谢组学法结合传统的骨密度及骨生物力学研究发现疏肝补肾方(淫羊藿 12 g、柴胡 10 g、怀牛膝 10 g、补骨脂 10 g、杜仲 10 g、川断 10 g、郁金 10 g)在不提高雌二醇水平的基础上能显著提高骨密度,增强骨的生物力学效应,对骨质疏松症有良好的治疗活性。彭娟娟^[23]通过实验研究发现加味黑逍遥散能明显提高去卵巢骨质疏松症模型大鼠腰椎骨密度和血清雌二醇的水平,下调血清生长激素的水平,降低血清中碱性磷酸酶、骨钙素的水平,提高抗酒石酸酸性磷酸酶含量。并可以通过调节体内激素水平,来减缓绝经后骨质疏松症的发生率,预防骨质疏松症的并发症,其疗效

确切。

1.2.4 补肾活血法:气血是人体一切组织器官生理活动的物质基础,瘀血蓄于体内,壅遏气机,损伤正气,影响脏腑的气化功能,致脏器愈衰、瘀血聚积的恶性循环。现代研究发现血瘀可导致微循环障碍,阻碍骨细胞正常的新陈代谢,使营养成分不能通过哈佛氏系统,进而出现骨细胞生长不利、骨骼退化,最终导致骨质疏松。基于上诉理论,高子任等^[24]对 400 例 OP 患者进行相关研究,发现血瘀组较非血瘀组骨密度更低,骨折发生率更高,疼痛指数更高,脉搏波传导速度更快。说明血瘀不仅是导致 OP 的病理机制,同时也是 OP 的病理产物。中医活血化痰治法是 OP 治疗过程中重要的方法。卞庆来^[25]将 48 例绝经后骨质疏松症肾虚血瘀证患者随机分为两组,两组均给予碳酸钙 D3 片作为基础治疗,治疗组服用青娥丸,对照组服用青娥丸模拟剂,每次 1 丸,每日 3 次,疗程为 24 周。结果显示青娥丸能显著降低绝经后骨质疏松症肾虚血瘀证患者腰背疼痛 VAS 评分、主要临床症状计分、中医证候总计分、腰背疼痛和腰膝酸软症状程度,并能显著降低血清 β -CTX 水平($P < 0.05$)。

2 针灸

针灸治疗原发性骨质疏松症形式多样,疗效各异,大体上可分为单纯针刺、灸法、穴位注射、穴位埋线、电针、针灸结合,针药结合等。高丹丹等^[26]认为针灸治疗原发性骨质疏松症,关键在补肾、健脾、调肝、活血,具有不良反应小、远期疗效较佳、费用低、见效快的整体调节作用。

2.1 单用针灸

潘晓燕等^[27]研究证实电针足少阳经穴能够通过抑制破骨细胞关键调控因子 OPG 和 RANKL mRNA 表达,提高 OPG/RANKL 两者比值而抑制骨吸收,同时刺激成骨细胞骨形成特异性基因 CBF α 1 mRNA 表达以增强骨形成,从而促进成骨细胞和破骨细胞相偶联,达到调骨重建的作用。罗成斌^[28]发现运用“健脾益肾强骨针法”针刺足三里、肾俞、大杼 6 个月具有预防绝经后骨质疏松症模型大鼠股骨骨折的作用,其机制可能与针刺促进股骨的形态适应、增加骨密度、提高骨的抗外力性能密切相关。吴铅淡^[29]观察发现温和灸脾俞、肾俞穴可调控 BGP、OPG、骨碱性磷酸酶(BALP)、抗酒石酸性磷酸酶(TRACP-5b)、糖蛋白(DKK-1)、核因子-1 κ B 受体活化因子配基(RANKL)的表达,从而改善

绝经后骨质疏松症妇女的临床症状。孙舒雅^[30]将60名原发性骨质疏松患者随机分为两组,试验组口服钙尔奇 D 600 mg/d,依据补肾填髓选穴针刺治疗,对照组仅给予口服钙尔奇 D 600 mg/d,试验周期为3个月。结果显示,针灸治疗能够较好地改善患者疼痛症状,并提高患者生存质量及中医证候改善评分,可以作为骨质疏松症患者的基础治疗选择。马俊义^[31]研究发现穴位贴敷疗法能有效缓解疼痛、肌痉挛等症状;能促使中药在局部发挥作用,加速髌部骨密度增加;提升 OPG 的血清含量,促进骨骼成骨作用,提高髌部骨量,从而达到防治骨质疏松性髌部骨折的目的。

2.2 针药结合

朱蜀云等^[22]临床观察发现藤黄健骨胶囊联合温针灸可通过改善骨代谢生化水平和血清胰岛素样生长因子-1(IGF-1)及胰岛素样生长因子结合蛋白-3(IGFBP-3)水平,提高 POP 患者骨密度。苑成发等^[33]运用杜仲补肾健骨颗粒联合温针灸治疗肾虚血瘀型 POP 疗效确切,可明显改善中医证候,降低患者血清 TNF- α 、原氨基酸延长链(PINP)、转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β)水平,上调血清血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)水平。王刚等^[34]临床观察发现温针灸配合药物治疗骨质疏松压缩性骨折的疗效优于单纯药物治疗,能改善患者 BGP、IL-6 的血清含量,减轻患者临床症状,并认为针药组不但止痛效果明显,对于预防骨质疏松加重,避免二次骨折有积极的作用。柴忠等^[35]选择65例绝经期骨质疏松患者进行随机分组对照研究,对照组32例患者予牡蛎碳酸钙片,实验组33例在此基础上予针灸治疗,共治疗3个月,结果对照组总有效率为68.75%,实验组总有效率为90.90%,且与对照组相比,实验组患者骨密度水平、血清 Vit D 水平均高于对照组($P < 0.05$)。

3 其他疗法

传统练功是调身、调息和调心的有机统一,不仅锻炼肌肉力量,还可增强肌肉的协调性;不仅是局部作用,还在整体上对身心两方面起到良性调节作用。范佳红等^[36]通过 Meta 分析系统评价传统功法可在一定程度上改善患者腰椎骨密度,减轻患者骨痛状况,改善老年人平衡功能,减少并预防跌倒发生。陈杰^[37]研究表明,中药药膳配合八段锦可显著改善绝经后女性骨质疏松的疼痛症状,且明显优

于单纯中药药膳治疗。黄德真^[38]观察发现习练易筋经与进行传统运动(快走或慢跑)相比,更能提高骨质疏松症患者的骨密度,并能提高腰椎、股骨颈的骨矿含量。李静伟等^[39]将60例原发 I 型骨质疏松症患者随机分成2组,试验组30例予华佗五禽戏锻炼,对照组30例保持日常生活不变,于试验前、试验后6个月对两组腰椎骨密度值、骨代谢指标、VAS 评分的变化情况进行统计分析,发现改良五禽戏锻炼虽在短期内提高腰椎 BMD 的作用不甚明显,但可显著降低原发 I 型骨质疏松症患者血清中 PINP、S-CTX 水平、腰背部疼痛评分,改善患者生活质量,是防治骨质疏松症的一种有效方法。

4 总结及展望

中医药是中华民族世代与疾病抗争的结晶,包括中药、针灸、运动等方法,其多靶点与多方面的作用契合了临床骨质疏松症多因素性,具有很大的优势,值得进一步深入研究。但就目前来说,也存在不足之处:①中医药防治原发性骨质疏松症仍在探索发展的过程中,原发性骨质疏松症的中医证候分型尚不统一,临床中更多凭借医师的个人经验,其综合性的治疗方法缺乏综合干预的临床疗效评价方法,无法进行客观比较。为此,应当制定统一的诊断标准、治疗方案、疗效评估标准,使诊疗过程规范化、系统化;②关于中医药防治原发性骨质疏松症的临床试验质量大多较低,缺乏多中心、大样本的临床试验,并未完全达到随机、双盲的要求,今后应当注意试验的设计、监控、测量,为中医药防治原发性骨质疏松症提供高质量的临床证据。

【参 考 文 献】

- [1] 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,2015.
- [2] 欧阳晓俊.老年骨质疏松症-《原发性骨质疏松症诊疗指南(2017)》解读[J].实用老年医学,2018,32(1):95-97.
- [3] 赵元,郑红霞,徐颖,等.中药植物雌激素的研究进展[J].中国中药杂志,2017,42(18):3474-3487.
- [4] 陈克明.淫羊藿总黄酮的抗骨质疏松作用机制[J].中华中医药杂志,2017,32(12):5485-5489.
- [5] 李颖,黄宏兴,白波,等.补骨脂素对成骨细胞 Caspase-3、8、9 蛋白和 Bcl-2、Bax、Bid 蛋白的调控机制研究[J].中药新药与临床药理,2017,28(3):336-341.
- [6] 李红明,高原,胡小雄.淫羊藿苷促进骨髓细胞增殖及其机制[J].中国组织工程研究,2018,22(4):505-509.
- [7] 邓君,邱波.淫羊藿苷对骨质疏松性老年骨折模型愈合过程的影响[J].中国老年学杂志,2018,38(5):1187-1190.

- [8] 陈云刚,谭国庆,任维龙,等.骨碎补含药血清经 wnt/ β -catenin 信号通路对大鼠骨髓间充质干细胞成骨分化的影响[J].中国药理学通报,2017,33(6):830-836.
- [9] 曲雷鸣,李峰,龚伟,等.基于促 BMSCs 成骨诱导分化作用的鹿茸药材品质评价研究[J].北京中医药大学学报,2017,40(7):564-571.
- [10] 侯秋科.龟板有效成分促间充质干细胞成骨分化的 miRNA-VDR 网络机制[D].广州中医药大学,2016.
- [11] 严芳娜.黄精多糖干预去卵巢大鼠、骨髓间充质干细胞及破骨细胞后 microRNA 的差异表达及机制研究[D].广西医科大学,2017.
- [12] 刘跃辉,张波,李伟,等.杜仲叶醇提取物对去卵巢骨质疏松大鼠骨代谢生化指标、骨密度、IL-6 及 TNF- α 的影响[J].中医学报,2018,33(3):445-448.
- [13] 杨芳芳,高玉海,慈慧荣,等.丹参酮 II A 对生长期大鼠骨密度及骨形态计量学影响的研究[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(11):1480-1483,1511.
- [14] 郭鱼波,王丽丽,马如风,等.女贞子水提液对去卵巢大鼠骨结构和骨代谢的影响研究[J].中草药,2016,47(7):1155-1162.
- [15] 詹红生,何伟.中医骨伤科学[M].北京:人民卫生出版社,2016:230-232.
- [16] 李永贤,张顺聪,梁德,等.补肾中药通过调控 Notch1 蛋白的表达治疗大鼠骨质疏松性骨折的作用研究[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(11):1425-1430.
- [17] 汤璐璐,邓伟民,苏海容,等.补肾壮骨颗粒对 SAMP6 小鼠股骨宏观结构及生物力学的影响[J].中国骨质疏松杂志,2018,24(1):91-97.
- [18] 刘梅洁,吴佳莹,李艳,等.左归丸对骨质疏松症模型大鼠铁过载的影响[J].中医杂志,2018,59(9):777-780.
- [19] 王伟,万雷,柴爽,等.骨质疏松症的中医病因病机和分期治疗[J].中医正骨,2018,30(2):29-30.
- [20] 黄琳玲,吴娟,邓颖辉.白拟益肾健脾化痰方治疗绝经后脾肾阳虚型骨质疏松症的临床研究[J].南京中医药大学学报,2017,33(5):497-500.
- [21] 潘永苗,袁临益,卢建华.补肾健脾通络汤对骨质疏松症患者的骨密度、疼痛及中医证候改善分析[J].中华中医药学刊,2017,35(3):655-657.
- [22] 吴凡.疏肝补肾方治疗骨质疏松症的代谢组学研究[D].浙江中医药大学,2015.
- [23] 彭娟娟.加味逍遥散对去势大鼠骨质疏松模型的干预研究[D].南京中医药大学,2016.
- [24] 高子任,李跃华.中医血瘀证与骨质疏松症关系的研究[J].中华中医药杂志,2017,32(11):5154-5157.
- [25] 卞庆来,邹小娟,沈霖.青娥丸治疗绝经后骨质疏松症肾虚血瘀证的疗效观察[J].中华中医药杂志,2018,33(1):308-312.
- [26] 高丹,杨芳,韩正.针灸治疗原发性骨质疏松症机理探讨[J].中国中医药现代远程教育,2017,15(15):60-62.
- [27] 潘小燕,王鸿度,岳荣超,等.电针足少阳经穴对去卵巢大鼠骨质疏松症骨组织 OPG、RANKL 及 CBF α 1 mRNA 表达的影响[J].中华中医药杂志,2017,32(11):5132-5134.
- [28] 罗成斌,蒋春彦,朱珠,等.针刺对实验性骨质疏松大鼠股骨骨折的预防作用[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(1):102-106.
- [29] 吴铅淡.温灸背俞穴对脾肾亏虚型 PMOP 患者骨代谢影响的临床研究[D].福建中医药大学,2017.
- [30] 孙舒雅.基于“肾主骨”理论探讨穴位针灸对肾阴亏虚型骨质疏松患者骨代谢及生活质量的影响[D].南京中医药大学,2017.
- [31] 马俊义,施振宇,史晓林.穴位贴敷疗法对绝经后骨质疏松患者血清 OPG、RANKL 和髌骨骨密度的影响[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(7):921-925.
- [32] 朱蜀云,马素英.藤黄健骨胶囊联合温针灸治疗原发性骨质疏松症的临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2018,26(1):29-33,38.
- [33] 苑成发,闫秀中,房经武,等.杜仲补肾健骨颗粒联合温针灸治疗肾虚精亏型骨质疏松症临床研究[J].河南中医,2017,37(11):1981-1986.
- [34] 王刚,龙翔宇,刘恋君,等.温针灸对骨质疏松压缩性骨折患者骨密度及 BGP、IL-6 的影响[J].上海针灸杂志,2017,36(12):1455-1458.
- [35] 柴忠,梁旭.针灸预防性治疗对绝经期女性骨代谢及 VitD 水平的影响[J].针灸临床杂志,2017,33(7):5-8.
- [36] 范佳红,史晓,施丹,等.传统功法对原发性骨质疏松症防治效果的系统性评价[J].中国骨质疏松杂志,2017,23(7):912-920.
- [37] 陈杰.中药药膳配合八段锦功改善绝经后女性骨质疏松症状临床观察[J].亚太传统医药,2015,11(7):104-105.
- [38] 黄德真.健身气功-易筋经防治骨质疏松症的临床和机理研究[D].南京中医药大学,2009.
- [39] 李静伟,潘定权,何康宏,等.改良五禽戏防治原发性 I 型骨质疏松症的临床应用体会[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(8):920-923.

(收稿日期:2018-05-22;修回日期:2018-06-21)