

引用:王桂云,刘湘琳,陈沙,张国民. 中医药治疗骨质疏松症的研究进展[J]. 湖南中医杂志,2020,36(6):162-165.

# 中医药治疗骨质疏松症的研究进展

王桂云,刘湘琳,陈沙,张国民  
(湖南中医药大学,湖南长沙,410208)

[关键词] 骨质疏松症;中医药治疗;综述,学术性

[中图分类号]R274.97 [文献标识码]A DOI:10.16808/j.cnki.issn1003-7705.2020.06.064

骨质疏松症(osteoporosis, OP)是一种以单位体积内患者的骨量减少为主要特点的代谢性骨病,主要发生在中老年人群中<sup>[1]</sup>。中国大陆地区40岁以上中老年人群中OP的患病率约为24.6%<sup>[2]</sup>。疼痛是OP患者的主要临床表现,其次为身长缩短、驼背、骨折及呼吸系统障碍等<sup>[3]</sup>,严重影响患者的生活质量。中医学无OP的病名,根据临床症状和体征可将其归属于“骨痿”“骨枯”“骨痹”等范畴。中医学认为肾主骨、肝主筋、脾主百骸。本文主要综述从肝脾肾三脏诊治OP的研究现状。

## 1 病因病机

OP的病因病机目前尚无统一标准,多数医家认为可概括为肾精不足、脾胃虚弱、肝失条达和瘀血阻络。

1.1 肾精不足 肾为先天之本,主骨生髓。《素问·痿论》云:“肾气热,则腰脊不举,骨枯而髓减,发为骨痿”,《灵枢·经脉》云:“足少阴气绝则骨枯”,《素问·长刺节论》云:“病

在骨,骨重不举,骨髓酸痛,寒气至,名曰骨痹”,这些经典条文为OP归属于“骨痿”“骨枯”“骨痹”等范畴找到了可靠的理论依据。《素问·上古天真论》曰:“女子七岁,肾气盛,齿更发长……丈夫八岁,肾气实,发长齿更”,《医经释义》曰:“肾藏精,精生髓,髓养骨……精足则髓足,髓在骨内,髓足则骨强”,指出肾、骨及髓之间存在着紧密的关联性。葛继荣等<sup>[4]</sup>认为OP发病的主要原因为肾虚,其中女性以肾阴虚为主,男性以肾阳虚为主。许兵等<sup>[5]</sup>用去势(切除卵巢)的OP模型大鼠进行实验,结果显示,实验大鼠出现了肾虚的器质性和功能性变化,且生理功能大大减弱,表明OP大鼠存在肾虚的病机。

1.2 脾胃虚弱 脾为后天之本,气血生化之源,主百骸。《素问·五脏生成论》云:“肾之合骨也,其荣在发,其主脾也”,《素问·太阴阳明论》云:“今脾病不能为胃行其津液,四肢不得禀水谷气,气日以衰,脉道不利,筋骨肌肉,皆无气以

基金项目:湖南省自然科学基金面上项目(2018JJ2297);湖南省中医药科研计划重点项目(201612);湖南省教育厅科学研究重点项目(16A162);湖南省大学生研究性学习和创新性实验计划项目(2016284,2016281,2017281,2018420)

第一作者:王桂云,女,2018级硕士研究生,研究方向:中医老年病

通讯作者:张国民,男,教授,硕士研究生导师,研究方向:中医老年病,E-mail:834095773@qq.com

[24] 毕艳欣. 癌性疼痛的中医情志护理研究进展[J]. 中西医结合护理,2017,3(11):16-18.

[25] 吴丽娜,姜桂春,肖丽萍. 中医情志护理对改善肝癌患者疼痛程度及负性情绪的应用效果[J]. 辽宁中医药大学报,2019,21(5):146-149.

[26] 陈苏娟,金正芳,刘凤霞,等. 中医情志护理对中晚期癌症患者负性情绪及癌因性疲乏的影响[J]. 中西医结合护理,2018,4(10):91-94.

[27] 刘珠,秦韬,谢梯霞. 中医情志护理联合离照散药灸对癌性腹痛合并腹水患者的影响[J]. 齐鲁护理杂志,2019,25(11):68-70.

[28] 苏晓玲. 认知行为疗法用于癌症患者心理治疗的临床作用探究[J]. 心理月刊,2020,15(2):75.

[29] 周建梅,孟爱凤,刘建红,等. 认知行为干预对非霍奇金淋巴瘤化疗患者心理弹性及创伤性成长的影响[J]. 江苏预防医学,2019,30(6):629-631.

[30] 李小红,周霞. 基于赋能理论的认知行为路径化干预对甲状腺癌患者自我护理能力及生活质量的影响[J]. 护理实践与研究,2020,17(4):49-51.

[31] 仲冬梅,赵瞳,陈佩,等. McMaster模式家庭治疗在改善中晚期肝癌患者生存质量中的作用[J]. 解放军护理杂志,2016,33(16):30-36.

[32] 何俊,王伟文. 基于结构式家庭治疗的随访对乳腺癌术后患者的效果观察[J]. 医院管理论坛,2019,36(16):78-80.

[33] 占志强. 家庭治疗在宫颈癌同步放化疗中的临床研究[J]. 现代诊断与治疗,2015,26(21):5019-5020.

[34] 陈漫容,梁佩仲,莫春玲,等. 肿瘤化疗病人睡眠质量及其相关因素分析[J]. 全科护理,2013,11(10):2847-2849.

[35] 申紫薇. 催眠对淋巴瘤患者积极心理品质及免疫功能的影响[D]. 太原:山西医科大学,2017.

生,故不用焉”,说明脾与肾关系密切,只有当脾运化水谷精微的功能旺盛时,才能将其化生为精、气血、津液,充养机体,保证骨正常的活动功能,若肌肉骨髓失养,则致四肢不用。《脾胃胜衰论》曰:“脾病则下流乘肾,土克水,则骨乏无力,足为骨蚀,令人骨髓空虚。”先天之精依赖于后天之本运化水谷精微才能得以濡养,若脾虚不能濡养先天,则会导致肾精不足,筋骨失养,骨痿不用。盛彤等<sup>[6]</sup>研究显示,脾气虚是老年性 OP 的独立危险因素。李跃华等<sup>[7]</sup>在 OP 患者中医证型分布的研究中发现,肾虚证 OP 患者的占比为 100%,其中涉及脾虚的患者占比在 90% 以上。现代医学研究认为,脾胃虚弱与患者自身免疫系统、代谢功能及体液调节功能之间存在着密切的关系,它将大大降低机体吸收微量元素、药物及营养物质的概率。

**1.3 肝失条达** 肝在体合筋,筋附于骨而聚关节。《素问·五脏生成论》曰:“肝受血而能视,足受血而能步,掌受血而能握,指受血而能摄”,故肝与肢体正常生理活动密切相关。若肝血不足,脉道空虚,则筋脉失养;肝失条达,气血壅塞,则血不荣筋;筋病及骨,骨失血养,则骨质量下降引发 OP。中医五行学说认为,肝属木,肾属水,水生木,肝为肾之子,肾为肝之母,又因肝藏血,肾藏精,肝肾之间精血互生、互化,固有“肝肾同源”“精血同源”之说。《灵枢·经脉》云:“足少阴肾之脉……其直者,从肾上贯肝膈。”《张氏医通》曰:“气不耗,归精于肾而为精,精不泄,归精于肝而化清血。”血的化生离不开肾中精气的气化,肾中精气的充盛同样依赖血液的滋养。肝火过盛,伤及肾阴,故肾精受损;肝血亏虚,则肾精失于充养,引发 OP。

**1.4 瘀血阻络** OP 多虚瘀夹杂<sup>[8]</sup>。《灵枢·本藏》曰:“血和则经脉流行,营复阴阳,筋骨劲强,关节清利矣”,指出气血往来流利、充盈对骨骼强健的重要性。OP 多发生在中老年人群,其脏腑功能衰退,气血亏虚,运行失常,导致气滞血瘀,筋骨失于濡养,骨脆性增加易发骨折。同时瘀血又可加重气血运行障碍,致使谷气精微等营养物质不能濡养脏腑筋骨,进一步加重脾胃亏虚。故瘀血与肝脾肾之间关系密切。何升华等<sup>[9]</sup>研究表明,OP 患者平均红细胞体积、红细胞体积分布宽度、平均血小板体积、血小板体积分布宽度项检测指标的异常升高与血瘀证及微循环障碍密切相关。

## 2 临床治疗

中医药治疗 OP 以补益肝肾为主,健脾益气、活血化瘀为辅,临床多采用补益药及活血药。下面对临床常用于治疗 OP 的单味中药及中药复方进行阐述。

### 2.1 单味中药

**2.1.1 淫羊藿** 淫羊藿首载于《神农本草经》,其性温,归肝、肾经,主要功效为益肾、强筋、健骨,临床常用来治疗筋骨疼痛、腰膝酸软等病症。淫羊藿的有效成分淫羊藿总黄酮可以维持骨代谢的平衡稳定,减少骨量流失,从而预防 OP,淫羊藿总黄酮可以通过减少分泌肾上腺皮质激素从而降低骨坏死发生<sup>[10]</sup>。研究证实,淫羊藿定能够通过调

控 OP g/RANKL/RANK 途径,提高 OP 大鼠股骨上干骺端骨密度,使骨小梁密集且排列整齐,增加成骨细胞数量且促进成骨细胞增殖分化,从而治疗 OP<sup>[11]</sup>。李永贤等<sup>[12]</sup>进行动物实验发现淫羊藿有效成分淫羊藿苷与 Notch1 信号通路和 OP g/RANK/RANKL 途径相关,其通过降低血清中的碱性磷酸酶(ALP)与抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP)的含量,提高骨钙素(BGP)、雌二醇(E<sub>2</sub>)和骨形成蛋白-2(BMP-2)的含量,对 OP 大鼠具有明显的治疗作用。汪盛玉等<sup>[13]</sup>研究证实淫羊藿含药血清能促进 OP 大鼠骨髓间充质干细胞(BMSCs)的沉默信息调节因子 1(Sirt1) mRNA 表达,抑制过氧化物酶体增殖物激活受体  $\gamma$ (PPAR $\gamma$ ) mRNA 表达,从而发挥抑制 BMSCs 成脂分化倾向,达到预防和治疗 OP 的目的。

**2.1.2 杜仲** 杜仲是补益肝肾的经典用药,《本草纲目》中记载其具有“治腰膝痛,补中益精气,坚筋骨,强志”的功效。研究表明杜仲叶醇提取物能升高 ALP 的含量,增加股骨重量,提高胫骨抗弯力从而防治 OP<sup>[14]</sup>,亦可低血清白细胞介素-6(IL-6)和肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )的含量,调节骨代谢平衡,提高骨密度,对治疗 OP 具有良好的疗效<sup>[15]</sup>。杜仲内的黄酮含量极高,研究指出黄酮具有促成骨分化的作用,其黄酮亚类山奈酚、芦丁和槲皮素均可改善 OP 的骨微结构,增加骨密度,尤其是山奈酚,但均不能使骨小梁结构完全恢复<sup>[16]</sup>。王小华<sup>[17]</sup>在临床观察中发现,在西医常规治疗基础上予杜仲颗粒联合鲑降钙素注射液治疗 OP 肝肾不足证疗效确切,可有效改善患者的腰膝酸痛等临床症状,促进骨形成。

**2.1.3 骨碎补** 骨碎补始见于《本草拾遗》,具有“补肾强骨、续伤止痛”的功效。现代药理研究表明骨碎补提取物及其黄酮类化合物可以通过提高 ALP 的活性,促进成骨细胞增殖及骨形成,抑制破骨细胞的骨吸收,从而提高骨密度,对维持机体骨代谢平衡起重要调节作用。研究发现骨碎补通过 OPG/RANKL/RANK、CTSK、Wnt/ $\beta$ -catenin 及 BMP 等信号通路调节骨形成和骨吸收来对抗 OP<sup>[18]</sup>。研究证实骨碎补总黄酮可通过上调股骨组织中 BMP-2 和 BGP 水平,促进骨组织的形成<sup>[19]</sup>。史岩等<sup>[20]</sup>在实验研究中发现,骨碎补总黄酮能促进 BMSCs 的成骨分化,其机制与上调 Wnt/ $\beta$ -catenin 通路相关因子表达有关。

**2.1.4 补骨脂** 补骨脂,其性辛温,归脾、肾经,具有温补肾阳、强筋壮骨的功效。研究表明补骨脂素可增加骨密度,优化骨骼结构力学性能,减轻因雌激素下降对骨组织的破坏作用,从而降低骨折风险<sup>[21]</sup>。邢贞武<sup>[22]</sup>通过体外细胞实验证实,补骨脂能在 BMSCs 分化过程中通过激活 Notch 通路发挥显著的生物学效应,形态学观察提示补骨脂能够促进成骨分化且抑制成脂分化。王剑等<sup>[23]</sup>对去势小鼠予补骨脂素连续灌胃 2 个月,结果发现小鼠股骨下段骨小梁的体积、数量及厚度明显增高,同时可以抑制脂肪细胞增殖。且免疫荧光提示转录因子 RUNX2、PPAR- $\gamma$  表达强度升高,由此说明异补骨脂素能促进 BMSCs 的成骨细胞分化。

## 2.2 中药复方

2.2.1 壮骨止痛方 壮骨止痛方主要由牛膝、补骨脂、淫羊藿及枸杞等中药共制而成,可达到补肾温阳、滋补肝肾及壮骨止痛的功效,对 OP 具有良好的防治效果。张国民等<sup>[24]</sup>研究发现壮骨止痛方全方提取物能够通过增加  $E_2$  含量、提高骨保护素(OPG)的含量而起到抗 OP 的作用。刘慧萍等<sup>[25]</sup>研究表明壮骨止痛方能降低血清总三碘甲状腺原氨酸( $T_3$ )、血清总甲状腺素( $T_4$ )、促甲状腺素(TSH)、甲状旁腺素(PTH)中水平的趋势,增加大鼠骨小梁密度和  $E_2$  浓度,调整垂体-甲状腺轴功能,从而抑制骨吸收,促进骨形成,降低骨转换率,纠正骨代谢的负平衡,故能有效治疗 OP。甘国兴等<sup>[26]</sup>发现,壮骨止痛方可以增加去势 OP 模型大鼠  $E_2$  含量,降低 BGP、PTH、降钙素(CT)水平,对机体内的细胞因子及骨代谢均可起到直接或者间接的调节作用,最终达到改善患者骨基质分子结构,加强骨生物力学性能,从而治疗 OP 的目的。

2.2.2 仙灵骨葆胶囊 仙灵骨葆的组方包含知母、淫羊藿、丹参及续断等六种药物,可强筋壮骨、滋补肝肾、活血通络,临床多应用于瘀血阻络、肝肾不足证。曾政等<sup>[27]</sup>将 102 例 OP 患者随机分为 2 组,分别给予鲑鱼降钙素联合阿仑膦酸钠(对照组)和鲑鱼降钙素联合阿仑膦酸钠和仙灵骨葆胶囊(观察组)治疗,结果显示,治疗后观察组的骨密度、血磷、血钙、ALP 及治疗总有效率分别为  $(0.95 \pm 0.17) \text{ g/cm}^2$ 、 $(1.95 \pm 0.27) \text{ mmol/L}$ 、 $(2.81 \pm 0.32) \text{ mmol/L}$ 、 $(94.58 \pm 10.97) \text{ IU/L}$ 、96.08%,与对照组相比,差异均有统计学意义,说明在鲑鱼降钙素联合阿仑膦酸钠治疗 OP 的基础上,加用仙灵骨葆胶囊会取得更好的临床疗效。宋小梅<sup>[28]</sup>将 62 例 OP 患者在样本分析法基础上分成治疗组与对照组,结果显示,治疗组患者 BMD 与血清钙水平均优于对照组,突显了应用仙灵骨葆胶囊在 OP 患者干预治疗中的临床价值。另有研究表明,仙灵骨葆胶囊在临床取得良好效果的同时,其经济成本相对较低,与常规治疗药物相比,长期疗效和安全性更高<sup>[29]</sup>。

2.2.3 右归丸 右归丸主要由熟地黄、附子、山药、枸杞、山茱萸、菟丝子等种药物组成,具有温补肾阳、填精益髓的功效,为补肾的代表方剂。胡中青等<sup>[30]</sup>研究发现,右归丸能通过激活  $\beta$ -链蛋白( $\beta$ -Catenin)改善骨小梁的连接和排列形态,增加骨小梁的数目,缩小骨髓腔,促进 BMSCs 的成骨分化,从而缓解 OP 症状。李凌汉等<sup>[31]</sup>通过探究右归丸联合西药治疗对 OP 患者骨密度、骨代谢及脆性骨折发生率的影响发现,右归丸联合西药治疗 OP 可进一步提高患者骨密度,改善骨代谢水平,并可降低脆性骨折发生率,提高疗效,且用药安全性较高。李健鹏等<sup>[32]</sup>通过动物实验证实,右归丸可以通过提高去势大鼠骨质量及改善骨代谢达到防治 OP 的目的。

2.2.4 其他复方 补肾活血汤是临床上治疗骨折的经验方药,能促进骨形成,Runx2/Osterix 是促进成骨细胞分化的重

要转录因子。研究发现补肾活血汤能上调 Runx2/Osterix 的表达,逆转 Runx2 基因沉默的效应,有明显促进骨折愈合的作用,对骨质疏松性骨折具有良好的疗效<sup>[33]</sup>。涂海洪等<sup>[34]</sup>探讨了补肾健脾通络汤治疗 OP 的临床效果,其将 98 例 OP 患者随机分为 2 组,对照组采用益肾健骨片+钙尔奇片治疗,在此基础上,观察组加用补肾健脾汤治疗,结果提示观察组治疗总有效率(95.92%)较对照组(79.59%)高,差异有统计学意义。董雪刚等<sup>[35]</sup>研究发现,壮骨益髓汤临症加减治疗 OP 可显著提高临床疗效,改善患者生活质量,值得广泛应用。叶蕾<sup>[36]</sup>在常规治疗的基础上联合应用益骨汤治疗 OP,可有效提高患者  $E_2$  水平,降低 TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平,增加骨密度,疗效确切。

2.3 针灸疗法 除了单纯运用药物治疗,针灸治疗 OP 亦可取得良好疗效。脾俞、肾俞、三阴交和足三里为针灸治疗 OP 的要穴,诸穴共施可起到扶正培元、健脾和胃及通经活络之功效,促进 OP 患者病情的改善,使整体治疗效果得到提升。王亚军等<sup>[37]</sup>在研究电针对去势 OP 模型大鼠骨密度及生物力学的影响的试验中发现,电针肾俞、脾俞、三阴交、足三里对增加大鼠骨密度,控制骨量下降速度及缓解其骨力学退变均具有良好的效果。段晓荣等<sup>[38]</sup>运用短刺法,取足三里、肾俞、脾俞及大柱为主穴,悬钟、三阴交及阳陵泉为配穴,对 OP 患者进行为期 30 d 的治疗,每周治疗 5 次。结果显示,有效率治疗组(85.21%)显著高于常规针刺组 53.74%,差异具有统计学意义。马华姣等<sup>[39]</sup>将 OP 患者均分成 2 组,观察组使用针灸疗法,对照组使用药物治疗,结果显示,观察组患者  $E_2$  水平及骨密度均显著高于对照组。喻昭<sup>[40]</sup>采用阿伦膦酸钠联合隔附子饼灸(取命门及双侧肾俞)治疗 OP 患者,与仅口服阿伦膦酸钠治疗的对照组相比较,观察组血磷、骨密度及血钙等指标的提升幅度显著高于对照组。

## 3 小结

综上所述,肝脾肾三脏在 OP 的发病及进程中起着重要的作用,肾精亏虚是 OP 发生的根本原因,肝脾两脏功能失调对 OP 的发展具有促进作用。常规西药治疗难以达到患者的预期疗效,并存在不同程度的药物毒副作用,且治疗费用较高。中医药治疗 OP 具有独特优势:第一,无毒副作用,患者不良反应发生率低,可长期使用;第二,可根据患者的病情及具体证型施以辨证论治,疗效更佳;第三,可结合多种中医疗法联合治疗,相得益彰。中医综合疗法治疗 OP,效果安全可靠,临床上可根据患者的具体病情因人制宜,使其疗效更上一层楼。

## 参考文献

- [1] 张智海,刘忠厚,李娜,等. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿·2014版)[J]. 中国骨质疏松杂志,2014,20(9):1007-1010.
- [2] 张智海,张智若,刘忠厚,等. 中国大陆地区以-2.0SD为诊断标准的骨质疏松症发病率回顾性研究[J]. 中国骨质疏松杂志,2016,22(1):1-8.

- [3] FONSECA H, MOREIRA - GONÇALVES D, CORIOLANO HJ, et al. Bone quality: the determinants of bone strength and fragility [J]. Sports Med, 2014, 44(1): 37 - 53.
- [4] 葛继荣, 陈可, 王和鸣. 原发性骨质疏松症的中医辨证分型研究[J]. 福建中医学院学报, 2005, 15(1): 9.
- [5] 许兵, 刘慧, 金红婷, 等. 经典骨质疏松症模型大鼠的肾虚证研究[J]. 中国骨伤, 2012, 25(9): 766 - 770.
- [6] 盛彤, 谢培凤, 王新祥. 原发性骨质疏松症从脾论治及相关机制探讨[J]. 中华中医药杂志, 2012, 27(7): 1922 - 1931.
- [7] 李跃华, 薛李, 赵芳芳, 等. 原发性骨质疏松症中医证型分布及其与骨折关系研究[J]. 中国中西医结合杂志, 2010, 30(5): 493 - 500.
- [8] 中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会肌肉、骨骼与骨质疏松学科组. 肌肉、骨骼与骨质疏松[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(10): 1221 - 1229.
- [9] 何升华, 任之强, 王建, 等. 从血瘀对骨代谢的影响探讨血瘀在女性原发性骨质疏松症发病中的作用机制[J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(1): 69 - 73.
- [10] 汪小飞, 李晶晶. 淫羊藿总黄酮对老年骨质疏松大鼠 Notch 和 Smads 通路蛋白表达的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(2): 1 - 5.
- [11] 孙闯, 杨大威, 姜明久, 等. 淫羊藿对骨质疏松大鼠的治疗作用及机制研究[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2018, 52(3): 234 - 237.
- [12] 李永贤, 张顺聪, 梁德, 等. 淫羊藿苷对老龄大鼠去势后骨质疏松骨折的治疗作用及机制研究[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(8): 3574 - 3579.
- [13] 汪盛玉, 陈超, 张文财, 等. 淫羊藿含药血清对骨质疏松大鼠 BMSCs 的 Sirt1 及 PPAR $\gamma$  mRNA 表达的影响[J]. 中药新药与临床药理, 2019, 30(3): 296 - 300.
- [14] 陈立强, 赵文杰, 王振, 等. 杜仲叶醇提取物对去卵巢大鼠所致骨质疏松的防治作用[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(8): 2190 - 2191.
- [15] 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- $\alpha$  的影响[J]. 中医学报, 2018, 33(3): 445 - 448.
- [16] 袁真, 闵珺, 王恺, 等. 杜仲黄酮类 3 种药物成分治疗大鼠骨质疏松的比较研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(2): 244 - 248.
- [17] 王小华. 杜仲颗粒与唑来膦酸注射液联合常规疗法治疗原发性骨质疏松症临床观察[J]. 新中医, 2018, 50(4): 113 - 116.
- [18] 招文华, 沈耿扬, 任辉, 等. 骨碎补活性单体成分调控骨质疏松症相关信号通路的研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2017, 23(1): 122 - 140.
- [19] 黄松, 陈敬有, 高皓. 骨碎补总黄酮对骨质疏松症大鼠 BMP-2 蛋白表达及血清骨钙素水平的影响[J]. 中国当代医药, 2017, 24(4): 12 - 15.
- [20] 史岩, 马秋野, 喻一东, 等. 骨碎补总黄酮促进骨质疏松性骨折愈合中参与 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路的初步研究[J]. 中医药学报, 2018, 46(2): 49 - 52.
- [21] 黄奎, 邹季. 补骨脂素对骨质疏松小鼠骨代谢指标和生物力学的影响[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(6): 11 - 13, 21.
- [22] 邢贞武. 补骨脂素对绝经后骨质疏松患者骨髓间充质干细胞 Notch 信号通路的影响[J]. 中医学报, 2017, 32(11): 2181 - 2184.
- [23] 王剑, 陈天宇, 王钢, 等. 异补骨脂素对去卵巢骨质疏松小鼠骨髓间充质干细胞作用机制研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(8): 980 - 984.
- [24] 张国民, 黄娟, 宁炯杰, 等. 壮骨止痛方全方提取物对去势雌鼠骨保护素的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2014, 20(1): 117 - 119.
- [25] 刘慧萍, 张国民, 李玲, 等. 壮骨止痛方对去势骨质疏松症雌鼠垂体-甲状腺轴及其骨密度的影响[J]. 中华中医药学刊, 2015, 33(4): 935 - 937.
- [26] 甘国兴, 莫新民, 李劲平, 等. 壮骨止痛方药效部位的筛选及其对骨质疏松雌鼠骨代谢相关激素的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(15): 126 - 130.
- [27] 曾政, 梁定川, 张录, 等. 仙灵骨葆胶囊在老年骨质疏松症患者治疗中的运用价值探讨[J]. 中南医学科学杂志, 2018, 46(4): 431 - 432, 436.
- [28] 宋小梅. 仙灵骨葆胶囊治疗绝经期骨质疏松症临床研究[J]. 河南中医, 2017, 37(4): 686 - 688.
- [29] 杜倩, 王哲, 运乃茹, 等. 仙灵骨葆胶囊安全性系统评价[J]. 中国药业, 2017, 26(19): 37 - 43.
- [30] 胡中青, 汤样华, 曾林如, 等. 右归丸治疗骨质疏松性骨缺损的机制研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(7): 11 - 15, 20.
- [31] 李凌汉, 麦培根, 陈宝红. 右归丸对原发性骨质疏松症患者骨密度、骨代谢及脆性骨折发生率的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(19): 2088 - 2090.
- [32] 李健鹏, 颜春鲁, 安方玉, 等. 右归丸对去势骨质疏松大鼠钙磷代谢和骨代谢的影响[J]. 中医研究, 2017, 30(10): 64 - 67.
- [33] 胡流超, 罗毅文, 程英雄, 等. 补肾活血汤通过 Runx2/Osterix 促进骨质疏松模型大鼠的骨折愈合[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(11): 1717 - 1722.
- [34] 涂海洪, 黎云霞. 补肾健脾通络汤治疗骨质疏松症临床观察[J]. 光明中医, 2019, 34(1): 68 - 70.
- [35] 董雪刚, 崔世贵, 张如跃. 壮骨益髓汤临床加减治疗骨质疏松症的临床研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(A1): 17 - 18.
- [36] 叶蕾. 益骨汤对绝经后骨质疏松症患者雌激素、细胞因子水平的影响[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(24): 3726 - 3728.
- [37] 王亚军, 张来举, 宋凯, 等. 电针对去卵巢大鼠骨密度及生物力学的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2018, 24(5): 577 - 581.
- [38] 段晓荣, 何梅光, 郭春艳. 短刺疗法治疗原发性骨质疏松症 30 例临床观察[J]. 云南中医药杂志, 2015, 36(12): 51 - 52.
- [39] 马华皎, 郑进福, 陈俊辉. 温针灸治疗绝经后骨质疏松症效果分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2018, 28(20): 42 - 43.
- [40] 喻昭. 隔附子饼灸治疗绝经后骨质疏松的临床疗效[J]. 中西医结合研究, 2015, 7(2): 72 - 75.