

中药治疗骨质疏松进展

邢燕 田雪峰 张倩楠 刘忠厚 冯世伦(审)

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2013)03-0302-05

摘要: 骨质疏松症是多种病因单独或综合引起的一种全身代谢性疾病,以骨量减少、骨组织微观结构退化和骨的力学性能下降为特征。近年来,中药在对骨质疏松治疗方面的研究日益增多,并且也取得了一定进展。本文挑选了一些常用的中药骨碎补,淫羊藿,补骨脂,续断,杜仲,黄芪,巴戟天,鹿茸,丹参,附子。从传统的功能主治方面和现代的有效成分对成骨细胞的促进,破骨细胞的抑制,抑制骨矿的溶解和丢失,产生雄激素样作用等方面进行了阐述。把近年来中药对骨质疏松症治疗的作用和机制多方位的实验研究结果做了简要的综述。

关键词: 骨质疏松;中药;功能主治;实验研究结果

Progress of osteoporosis treatment with traditional Chinese medicine XING Yan, TIAN Xuefeng, ZHANG Qiannan. Department of Pharmacology, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China
Corresponding author: XING Yan, Email: xingyaner5@yahoo.com.cn

Abstract: Osteoporosis is a systemic metabolic disease caused by single or multiple factors. The features of osteoporosis are the decrease of bone mass, the degradation of microscopic structure of the bone tissue, and the decline in the mechanical properties of the bone. In recent years, the research of the treatment of osteoporosis with traditional Chinese medicine has increased. And progress has been achieved. Some frequent used traditional Chinese medicine, including Gusuibu, Yinyanghuo, Buguzhi, Xuduan, Duzhong, Huangqi, Bajitian, Lurong, Dansen, and Fuzi, is introduced in this paper. The paper reviews the effect of the medicine from their unique advantages of traditional function and modern effective ingredient on promoting osteoblasts, inhibiting osteoclasts, inhibiting the dissolution and loss of bone mineral, and generating the androgen-like action. This paper summarizes the research progress of traditional Chinese medicine for the treatment of osteoporosis and the experiment results in multiple mechanisms in recent years.

Key words: Osteoporosis; Traditional Chinese medicine; Function; Experiment result

骨质疏松症(osteoporosis, OP)是多种病因单独或综合引起的一种全身代谢性疾病,以骨量减少、骨组织微观结构退化和骨的力学性能下降为特征,伴随着脆性和骨折风险的增加^[1]。骨质疏松症是老年人和绝经后妇女的常见病。随着人口寿命的延长和老年型社会的到来,越来越多的老年人受到骨质疏松症的威胁。骨质疏松可分为原发性、继发性及特发性三类。临床表现腰背及四肢关节疼痛,常伴有病理性骨折。骨质疏松药物治疗西医一般采取给予钙剂、性激素、双膦酸盐、降钙素、氟化物等治疗。但是西药治疗中仍然存在着药物的不良反应、

患者不耐受以及一些药物疗效的不确切等问题。近年来,中药对骨质疏松治疗的研究日益增多,并且在治疗上突显其优势。随着骨质疏松症的病因、病理机制的深入研究,相关中药的研究也有了新的发展。现对近年来常用的治疗骨质疏松中药进行分析总结。

1 病因与病机

中医经典著作中无“骨质疏松”的病名,但历代医学著作中如“虚劳”、“骨痹”、“骨痿”、“骨枯”等病名下描述的症状与现代骨质疏松症临床表现较为相似。中医认为:肾为先天之本,肾主骨生髓,骨的生长、发育、强劲、衰弱都与肾精的盛衰有密切关系;肾精充足则“齿更发长”,骨髓生化有源骨骼得以滋养而强健有力,反之肾精亏损,则骨髓生长乏源,骨

作者单位:北京 100029,卫生部中日友好医院药学部(邢燕、田雪峰、张倩楠、冯世伦);北京 100102,中国老年学学会骨质疏松委员会(刘忠厚)

通讯作者:邢燕,Email: xingyaner5@yahoo.com.cn

骼失养,骨矿含量下降,骨密度下降,则会产生“骨枯”、“骨极”、“骨痿”。而脾为后天之本,主百骸,先天之精依赖于后天脾胃运化水谷之精微的不断吸收,充养才能发育健壮,如脾胃虚弱,运化吸收乏力,后天之精无以充养,势必精亏髓空,而百骸痿废,也就是说中医认为“肾亏脾虚”是“骨枯”、“骨痿”发生的基本病因。而血瘀又是骨质疏松症的病理产物和加重因素。中医认为,人患病不但与内因有关,而且与外因有关,所谓“邪之所凑,其气必虚”,骨质疏松症往往在人体虚损的情况时发生。如出现骨节疼痛,红肿沉重,活动受限等症,都是受外邪(风寒暑湿火)的侵袭所致。

2 治疗骨质疏松的常用中药

2.1 骨碎补

骨碎补为常用中药,是水龙骨科(Polypodiaceae)多年生蕨类植物槲蕨 *Drynaria fortunei* (muD. ze) J. Sm. 的干燥根茎。功能主治为补肾强骨,续伤止痛。用于肾虚腰痛、肾虚久泻、耳鸣耳聋、牙齿松动、跌扑闪挫、筋骨折伤;外治斑秃、白癣。目前,从骨碎补中分离得到的化学成分类型主要涉及黄酮、三萜、酚酸及其苷类等。现代药理已表明骨碎补提取物及其黄酮类化合物,通过提高碱性磷酸酶活性,促进成骨细胞增殖,骨的形成,抑制破骨细胞的骨吸收,对机体骨代谢起调节作用^[2]。王和鸣等^[3]药理实验表明,骨碎补可以增加骨密度,提高骨骼抗外力,调节血钙、甲状旁腺素、碱性磷酸酶水平,促进骨形成,抑制骨吸收,临床用于治疗骨质疏松、腰背疼痛等症。陈海啸^[4]等研究发现大鼠摘除卵巢之后骨量减少,骨小梁之间的连接程度下降,骨碎补总黄酮能提高大鼠的骨量,增加骨小梁之间的连接,从而增加骨强度。孙颖等^[5]研究发现去卵巢 OP 大鼠血清 LEP、IL-6、PGE2 和骨组织 ADRB2 表达升高,而骨碎补总黄酮能降低去卵巢 OP 大鼠血清中 LEP、IL-6 水平和骨组织 ADRB2 表达,抑制骨吸收,从而防治骨质疏松症。段冠清等^[6]研究表明骨碎补黄酮有效成分与雄激素受体结合。发挥拟雄激素效应,从而抑制骨吸收和促进骨生成,改善骨密度,可最终达到治疗雄激素水平下降所致骨质疏松症的目的。

2.2 淫羊藿

为小檗科植物淫羊藿 (*Epimedium brevicornum* Maxim.)、箭叶淫羊藿 (*Epimedium sagittatum* Maxim.)、柔毛淫羊藿 (*Epimedium pubescens*

Maxim.)、或朝鲜淫羊藿 (*Epimedium koreanum* Nakai) 的干燥叶。功能主治为补肾阳,强筋骨,祛风湿。用于阳痿遗精,筋骨痿软,风湿痹痛,麻木拘挛;更年期高血压。王婧吉等^[7] 研究观察显示淫羊藿甙 II 成剂量依赖性的增加成骨细胞 OPG mRNA 水平和上清液中 OPG 蛋白分泌水平。说明淫羊藿中的黄酮化合物淫羊藿甙能直接作用于成骨细胞。李红等^[8] 实验观察淫羊藿甙对体外培养新生大鼠颅盖骨成骨细胞 P38 丝裂原活化蛋白激酶 (MAPK) 蛋白表达的影响,结果认为 p38MAPK 通路在淫羊藿促骨形成中发挥作用。刘兴炎等^[9] 通过实验发现淫羊藿苷可明显抑制 RANK mRNA 的表达,从而说明淫羊藿苷抑制破骨细胞的分化形成及骨吸收可能通过抑制破骨细胞 β -肌动蛋白的产生,进而干扰破骨细胞骨架的形成和细胞的移动、黏附功能和下调位于破骨细胞及其前体细胞表面的 RANK 的表达,作用于 RANK 介导的核因子 κ B 信号转导通路。

2.3 补骨脂

为豆科植物补骨脂 *Psoralea corylifolia* L. 的干燥成熟果实。功能主治为补肾助阳,纳气平喘,温脾止泻。主肾阳不足,下元虚冷,腰膝冷痛,阳痿遗精,尿频,遗尿,肾不纳气,虚喘不止,脾肾两虚,大便久泻。研究证明补骨脂可有效的治疗骨质疏松症^[10]。塔娜^[11]等实验研究发现补骨脂中提取的香豆素类化合物异补骨脂素具有雌激素样活性,但无雌激素不良反应,它通过促进核转录调控因子 c-Jun 的表达,从而发挥其抗骨质疏松的作用。王建华等^[12] 实验探讨了补骨脂素对 OPG 和 RANKL mRNA 表达的影响,发现给药 72 小时后补骨脂素上调了 OPG 的表达,下调了 RANKL 的表达,说明补骨脂素可能通过抑制破骨细胞的分化、成熟,抑制骨吸收。蔡玉霞^[13]等通过给大鼠灌胃补骨脂煎剂后,发现骨密度增加,血清 1,25-而羟基维生素 D₃ 升高,从而推测补骨脂可能直接或间接的调节了机体的骨代谢和细胞因子,使去卵巢骨质疏松大鼠的骨密度增加。实验中补骨脂未能抑制骨钙素的升高,相反提高了去卵巢大鼠血清骨钙素的含量,提示了补骨脂可能促进成骨细胞活性,使骨形成大于骨吸收,预防了骨质疏松的形成。杨荣平等^[14] 通过在新生大鼠颅骨成骨细胞体系中加入补骨脂乙醇提取物中分离的不同化合物,发现化合物 I、II、VIII、IX、X 能促进成骨细胞的分化成熟,促进 ALP 的分泌,刺激骨形成,使补骨脂发挥治疗骨质疏松的作用。

2.4 续断

为川续断科植物川续断 *Dipsacus asperoides* C. Y. Cheng et T. M. Ai 的干燥根。功能主治为补肝肾、强筋骨、调血脉、续折伤、止崩漏。用于腰背酸痛、肢节痠痹、跌扑创伤、损筋折骨、胎动漏红、血崩、遗精、带下、痈疽疮肿。酒续断多用于风湿痹痛、跌扑损伤。盐续断多用于腰膝酸软。它为主要成分的续断壮骨胶囊可以安全有效的治疗原发性骨质疏松症^[15]。现代研究表明续断可以治疗女性绝经后骨质疏松症^[16]。王威等^[17]利用雄性大鼠和雌性大鼠分别制作含药血清,发现雌性大鼠制造含药血清能很好的促进成骨细胞的增殖,而利用雄性大鼠制作含药血清短时间内未发现促进成骨细胞增殖。从而提示我们续断具有促进成骨细胞增殖作用,可以起到防治绝经后骨质疏松作用。

2.5 杜仲

为杜仲科植物杜仲 (*Eucommia ulmoides* Oliver) 的干燥树皮,是中国名贵滋补药材。功用主治为补肝肾,强筋骨,安胎。治腰脊酸疼,足膝痠弱,小便余沥,阴下湿痒,胎漏欲堕,胎动不安,高血压。胡金家等^[18]将杜仲叶提取物与成骨细胞共同培养,结果杜仲叶提取物具有明显调节骨代谢功能的药效作用,可促进成骨细胞增殖和碱性磷酸酶分泌,显示杜仲不但有效阻止骨吸收,而且能促进骨的形成,从而防止骨质疏松。侯倩等^[19]实验发现杜仲提取物大、小剂量组骨压碎力较模型组提高明显 ($P < 0.01$),此两组无明显差异 ($P > 0.05$)。骨碎力的增强,说明骨骼强度增大,骨折发生率减小,从而证明,杜仲提取物可明显提高去势大鼠骨生物力学水平,有效防止骨质疏松所致骨折的发生。张贤等^[20]实验观察到杜仲诱导 MSCs 成骨分化中,成脂分化的下游关键转录因子 $\alpha P2$ 的表达显著下调但其上游转录因子 PPAR γ 却正常表达,提示杜仲对成脂分化的抑制作用,并且其主要控制点位于成脂分化信号途径的下游。说明杜仲具有良好的抗骨质疏松作用。

2.6 黄芪

为豆科草本植物蒙古黄芪、膜荚黄芪的根。功能主治为益气固表、敛汗固脱、托疮生肌、利水消肿。用于治疗气虚乏力,中气下陷,久泻脱肛,便血崩漏,表虚自汗,痈疽难溃,久溃不敛,血虚萎黄,内热消渴,慢性肾炎,蛋白尿,糖尿病等。炙黄芪益气补中,生用固表托疮。欧莉等^[21]临床观察发现黄芪配伍熟地后能显著减轻患者因为骨质疏松引起的腰背疼痛;并明显改善骨调节激素的紊乱状态,提高体内 E2 和 CT 的水平,降低 PTH 水平,从而促进机体对

钙的吸收和钙在骨内的沉积;患者骨密度较治疗前有所提高,说明黄芪能有效改善骨质疏松的症状。阳波等^[22]对实验组患者采用黄芪治疗后,发现患者腰椎和股骨骨密度随时间显著升高,肾虚症状评分显著下降,说明采用黄芪治疗后患者的骨质疏松症状得到了显著的改善。对血液生化指标的检测结果也支持以上结果,血清骨钙素由治疗前 (1.34 ± 0.12) $\mu\text{g/L}$ 上升为 (2.22 ± 0.24) $\mu\text{g/L}$,血清碱性磷酸酶由 (11.7 ± 1.3) U/L 上升为 (19.8 ± 1.8) U/L,血磷由 (2.06 ± 0.19) mmol/L 上升为 (2.9 ± 0.28) mmol/L,血钙由 (2.14 ± 0.19) mmol/L 上升为 (2.61 ± 0.27) mmol/L。所有结果均提示黄芪能显著改善绝经后骨质疏松症状,能够促进骨形成、抑制骨吸收。陈华庭等^[23]研究发现黄芪总黄酮提取物能有效增强骨质疏松大鼠的 BMD,明显抑制骨矿的溶解和丢失,还能有效防护生殖器官的损伤,从而减少模型动物的骨丢失,说明黄芪能预防和治疗骨质疏松。

2.7 巴戟天

为茜草科植物巴戟天 *Morinda officinalis* How 的干燥根。功能为补肾助阳,强筋壮骨,祛风除湿。主治肾虚阳痿,遗精早泄;少腹冷痛;小便不禁;宫冷不孕;风寒湿痹;腰膝酸软,风湿肢气。李楠等^[24]取 24 h 内新生 SD 大鼠头盖骨成骨细胞,用巴戟天多糖及巴戟天水提物药物血清进行体外培养,72 h 后提取成骨细胞总 RNA 进行 RT-PCR 检测核心结合因子 αmRNA 相对表达量,发现巴戟天水提物组与巴戟天多糖组核心结合因子 αmRNA 与对照组相比具有非常显著差异,且巴戟天多糖组非常显著优于巴戟天水提物组。表明巴戟天多糖是巴戟天提高成骨细胞活性的有效成分之一。从而说明巴戟天有治疗骨质疏松的作用。朱孟勇等^[27]通过实验研究显示大鼠切除双侧卵巢 30 d 后,骨密度明显降低,给予巴戟天多糖干预后,骨密度上升,说明巴戟天多糖对切除卵巢后大鼠的骨质疏松具有治疗作用。

2.8 鹿茸

雄鹿的嫩角没有长成硬骨时,带茸毛,含血液,叫做鹿茸。是一种贵重的中药,由于原动物不同,分为花鹿茸(黄毛茸)和马鹿茸(青毛茸)两种;由于采收方法不同又分为砍茸与锯茸二种;由于枝叉多少及老嫩不同,又可分为鞍子、二杠、挂角、三岔、花砍茸、莲花等多种。李银清等^[25]实验与比较,发现梅花鹿茸胶原酶解物能明显改善对维甲酸诱导大鼠的骨密度降低,血清碱性磷酸酶升高,钙、磷含量降低;改善骨病理形态发生的明显改变;骨小梁个数减少、

平均骨小梁宽度变窄、平均骨小梁间距变大、骨体积降低、平均骨皮质厚度变薄改善骨生物力学强度指标;股最大载荷降低、最大挠度变短、骨应力减小、骨应变量降低等骨质疏松改变。但上述功能随鹿茸胶原酶解物给药剂量变化而不同,说明鹿茸胶原酶解物中剂量组能使骨量增加,骨组织显微结构趋于正常,骨生物力学强度增加,对大鼠骨质疏松有防治作用。蒙海燕等^[26]对鹿茸及鹿角胶对去卵巢大鼠骨质疏松症影响的实验表明,鹿茸及鹿角胶对去卵巢所致的大鼠骨质疏松症具有拮抗作用。

2.9 丹参

为唇形科 Labiatae 鼠尾草属植物丹参 *Salvia miltiorrhiza* Bge. 的干燥根及根茎。功能为活血调经,祛瘀止痛,凉血消痈,清心除烦,养血安神。主治月经不调,经闭痛经,症瘕积聚,胸腹刺痛,热痹疼痛,疮疡肿痛,心烦不眠;肝脾肿大,心绞痛。于琼等^[28]通过从丹参中分离的丹参素、丹酚酸 B 和原儿茶醛对糖皮质激素性骨质疏松大鼠骨骼的影响的实验中,可知三种有效部位群均可改善大鼠骨质骨的变化,但是单独的丹酚酸 B 仅对激素大鼠松质骨的丢失破坏有一定作用,而原儿茶醛、丹酚酸 B、丹参素三者以一定比例组成的部位群则对激素大鼠松质骨和密质骨的骨丢失均有明显作用。同时,三种水提取物有效群均可有效提高激素大鼠股骨中钙盐的含量。崔燎等^[29]实验研究表明丹参水提物能完全对抗由泼尼松所致骨指标和血清钙的异常,它明显增加骨干重骨钙和骨羟脯氨酸的含量,骨形态计量学分析发现能提高骨量和改善骨结构“降低骨小梁表面破骨细胞的数目和周长”增加骨形成率。说明丹参水提物能有效预防糖皮质激素所造成的大鼠骨质疏松。

2.10 附子

为毛茛科植物乌头 *aconitum carmichaeli* debx. 的子根的加工品。功能为回阳救逆,补火助阳,散寒止痛。主治阴盛格阳,大汗亡阳,吐泻厥逆,肢冷脉微,心腹冷痛,冷痢,脚气水肿,风寒湿痹,阳痿,宫冷,虚寒吐泻,阴寒水肿,阳虚外感,阴疽疮疡以及一切沉寒痼冷之疾。刘一洋^[30]等实验发现附子乙酸乙酯提取物可能通过对机体 PA 含量的调节,产生更多热量。同时附子乙酸乙酯可能通过增强 ATP 酶的活性来影响能量代谢。刘建磊^[31]等试验研究表明附子可通过抑制 IL-1 β 分泌,降低相关炎症因子释放,进而起到抗炎作用。附子可持续降低血清 NO 水平,提示制附子可通过抑制 NO 的产生,减轻

血管的扩张和渗出,同时也可减少血清 IL-1 β 释放,打破正反馈效应,降低炎症反应。说明附子可治疗痹症。

3 结论与展望

我国研究者对治疗骨质疏松的中药进行了大量的研究。中药能有效的预防和治疗骨质疏松症。众多研究者探讨了单味中药和单味中药化学成分的作用,发现大量有较好疗效的单味中药及其有效成分,并且通过对单味中药的深入研究,进一步加强对治疗骨质疏松机理及用药规律的深入研究。但是也面临许多问题:1)研究多以动物实验为主,缺少多中心、大样本的临床对照研究,建议加强临床上的互相协作,集中研究。2)中药成分比较复杂,多数难以分析有效成分。3)多数临床研究期限较短,缺少长期用药有效性和安全性的研究。4)临床研究中的各项指标的可比性,可重复性较差,阻碍了治疗骨质疏松的中药广泛的应用于临床。

随着中药现代化的发展,同时对治疗骨质疏松的中药研究越来越深入。尤其是一些中成药在临床上的广泛应用。如主要成分是骨碎补总黄酮的强骨胶囊,主要成分是人工虎骨的金天格。还有复方制剂的骨疏康,仙灵骨葆等都为临床应用提供更好的依据。我们发现中成药在治疗骨质疏松的过程中不但可以使骨修复,而且能够提高骨含量和骨的生物力学性能、缓解和消除症状,并且能够调节内分泌,免疫等多个系统的功能状态。今后我们要采用统一标准,多中心、大样本等先进的研究方法开发新药,为中药治疗骨质疏松症创造良好的条件。

【参 考 文 献】

- [1] 刘忠厚. 骨质疏松学. 北京:北京科技出版社,1998:142.
- [2] 陆承志. 骨碎补总黄酮治疗骨质疏松症作用机理实验研究进展. 中华中医药学刊,2010,28(6):1272-1274.
- [3] 王和鸣,葛继荣,田金洲,等. 强骨胶囊治疗原发性骨质疏松症临床试验. 中药新药与临床药理,2004,15(4):284-287.
- [4] 陈海啸,梁军波,伍海昭,等. 骨碎补总黄酮对去卵巢大鼠腰椎松质骨骨形态计量学参数的影响. 中医正骨,2011,4(23):4.
- [5] 孙颖,杨丽,吕辰鹏,等. 骨碎补总黄酮对去卵巢骨质疏松模型大鼠血清中瘦素、白细胞介素 6、前列腺素 E2 及骨组织中 β 2-肾上腺素受体的影响. 中国病理生理杂志,2011,27(4):755-758.
- [6] 段冠清,蔡莹,沈慧,等. 骨碎补总黄酮含药血清对大鼠成骨细胞 AR mRNA 表达的影响. 中医药导报,2010,2(16):2.
- [7] 王婧吉,郭子宽,宋道辉,等. 淫羊藿次甙 II 对小鼠成骨细胞

- 护骨素表达的影响. 中国内分泌代谢杂志, 2011, 4(27): 4.
- [8] 李红, 周筠, 张秀珍, 等. p38MAPK 途径在淫羊藿甙促成骨细胞分化中的作用. 中国内分泌代谢杂志, 2011, 2(27): 2.
- [9] 刘兴炎, 吕明波, 葛宝丰, 等. 淫羊藿苷对小鼠破骨细胞 β -肌动蛋白、抗酒石酸酸性磷酸酶、核因子 κ B 受体活化因子 mRNA 表达的影响. 中国实验外科杂志, 2007, 8(24): 8.
- [10] 郭海英, 马俊岭, 阳晓东, 等. 中药对骨质疏松症患者骨密度的影响. Chinese Journal of Information on TCM, 2011, 6(18): 6.
- [11] 塔娜, 谭明生, 移平, 等. 异补骨脂素对小鼠胚胎前成骨细胞胶原的影响. 中国中医药信息杂志, 2011, 18(04): 820 - 822.
- [12] 王建华, 郭敏, 郑丽, 等. 补骨脂素干预大鼠成骨细胞骨保护素/核因子 κ B 受体活化因子配体 mRNA 的表达. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(37): 6927-6930.
- [13] 蔡玉霞, 张剑宇. 补骨脂水煎剂对去卵巢骨质疏松大鼠骨代谢的影响. 中国组织工程研究与临床康复, 2009, 13(02): 268-271.
- [14] 杨荣平, 寿清耀, 王宾豪, 等. 补骨脂对体外培养新生大鼠颅骨成骨细胞的影响. 中国实用医药, 2007, 2(22): 7-8.
- [15] 詹红生, 石印玉, 赵永芳, 等. 续断壮骨胶囊治疗原发性骨质疏松症的 III 期临床试验研究. 中国骨质疏松杂志, 2009, 15(03): 197-200.
- [16] 王春丽. 治疗绝经后骨质疏松症中药的灰关联分析. 中国现代药物应用. 2010, 4(11): 40-41.
- [17] 王威, 史红, 何永志, 等. 中药续断含药血清对成骨细胞增殖和骨基质蛋白产生的影响. 中国骨质疏松杂志, 2009, 15(02): 103-106.
- [18] 胡金家, 王曼莹. 杜仲叶提取物对体外培养的成骨细胞代谢功能调节研究. 中国中医基础医学杂志, 2001, 7(4): 48.
- [19] 侯倩, 王劲松. 杜仲提取物对去卵巢大鼠骨折力和骨压碎力的影响. 陕西中医学院学报 2010, 9(33): 5.
- [20] 张贤, 蔡建平, 张艳红, 等. 杜仲诱导大鼠间充质干细胞成骨分化中成骨与成脂相关转录因子的表达. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 5(14): 19.
- [21] 欧莉, 曾小红, 赵鹏. 熟地、黄芪为主药治疗绝经后骨质疏松症的临床观察. 北京中医药, 2011, 8(30): 8.
- [22] 杨波, 杨静. 黄芪对绝经后骨质疏松症患者影响的临床研究. 四川医学, 2007, 3(28): 3.
- [23] 陈华庭, 王虎, 郑菁, 等. 黄芪总黄酮提取物对维甲酸所致大鼠骨质疏松的影响. 中国药师, 2005, 8(11): 895-897.
- [24] 李楠, 王和鸣, 郭素华, 等. 巴戟天多糖对体外培养成骨细胞核心结合因子 α mRNA 表达的影响. 中华中医药杂志, 2007, 22(8): 517-519.
- [25] 李银清, 赵雨, 孙晓迪, 等. 梅花鹿茸胶原酶解物对维甲酸致大鼠骨质疏松防治作用的实验研究. 中国中药杂志, 2010, 35(06): 578-581.
- [26] 蒙海燕, 曲晓波, 李娜, 等. 鹿茸及鹿角胶对去卵巢大鼠骨质疏松症的影响. 中药材, 2009, 32(2): 17.
- [27] 朱孟勇, 王彩娇, 郝长胜. 巴戟天多糖对骨质疏松大鼠血清护骨素表达影响的研究. 现代实用医学, 2010, 22(7): 748-749.
- [28] 于琼, 崔燎, 吴铁. 三种水提取物有效部位群对糖皮质激素性骨质疏松大鼠的影响. 中国骨质疏松杂志, 2012, 8(18): 8.
- [29] 崔燎, 邹丽宜, 刘钰瑜, 等. 丹参水提物和丹参素促进成骨细胞活性和防治泼尼松所致大鼠骨质疏松. 中国药理学通报, 2004, 5(20): 3.
- [30] 刘一洋, 王世军, 韩冰冰, 等. 附子乙酸乙酯提取物对虚寒模型大鼠肝 LA、LDHPA、Gn 含量及 ATP 酶活力的影响. 中国中西医结合杂志, 2001, 11(31): 11.
- [31] 刘建磊, 李宝丽. 制附子对类风湿关节炎抗炎作用的实验研究. 中药实验方剂学杂志, 2011, 9(17): 17.

(收稿日期: 2012-10-17)

作者: 邢燕, 田雪峰, 张倩楠, 刘忠厚
 作者单位: 邢燕, 田雪峰, 张倩楠(北京100029, 卫生部中日友好医院药学部), 刘忠厚(北京100102, 中国老年学学会骨质疏松委员会)
 刊名: 中国骨质疏松杂志 **ISTIC**
 英文刊名: Chinese Journal of Osteoporosis
 年, 卷(期): 2013, 19(3)

参考文献(31条)

1. 刘忠厚 骨质疏松学 1998
2. 眭承志 骨碎补总黄酮治疗骨质疏松症作用机理实验研究进展 2010(06)
3. 王和鸣;葛继荣;田金洲 强骨胶囊治疗原发性骨质疏松症临床试验 2004(04)
4. 陈海啸;梁军波;伍海昭 骨碎补总黄酮对去卵巢大鼠腰椎松质骨骨形态计量学参数的影响 2011(23)
5. 孙颖;杨丽;吕辰鹏 骨碎补总黄酮对去卵巢骨质疏松模型大鼠血清中瘦素、白细胞介素6、前列腺素E2及骨组织中 β 2-肾上腺素受体的影响 2011(04)
6. 段冠清;蔡莹;沈慧 骨碎补总黄酮含药血清对大鼠成骨细胞AR mRNA表达的影响 2010(16)
7. 王婧吉;郭子宽;宋道辉 淫羊藿次甙II对小鼠成骨细胞护骨素表达的影响 2011(27)
8. 李红;周筠;张秀珍 p38 MAPK途径在淫羊藿甙促成骨细胞分化中的作用 2011(27)
9. 刘兴炎;吕明波;葛宝丰 淫羊藿苷对小鼠破骨细胞 β -肌动蛋白、抗酒石酸酸性磷酸酶、核因子 κ B受体活化因子mRNA表达的影响 2007(24)
10. 郭海英;马俊岭;阳晓东 中药对骨质疏松症患者骨密度的影响 2011(18)
11. 塔娜;谭明生;移平 异补骨脂素对小鼠胚胎前成骨细胞胶原的影响 2011(04)
12. 王建华;郭敏;郑丽 补骨脂干预大鼠成骨细胞骨保护素/核因子 κ B受体活化因子配体mRNA的表达 2010(37)
13. 蔡玉霞;张剑宇 补骨脂水煎剂对去卵巢骨质疏松大鼠骨代谢的影响 2009(02)
14. 杨荣平;寿清耀;王宾豪 补骨脂对体外培养新生大鼠颅骨成骨细胞的影响 2007(22)
15. 詹红生;石印玉;赵永芳 续断壮骨胶囊治疗原发性骨质疏松症的III期临床试验研究 2009(03)
16. 王春丽 治疗绝经后骨质疏松症中药的灰关联分析 2010(11)
17. 王威;史红;何永志 中药续断含药血清对成骨细胞增殖和骨基质蛋白产生的影响 2009(02)
18. 胡金家;王曼莹 杜仲叶提取物对体外培养的成骨细胞代谢功能调节研究 2001(04)
19. 侯倩;王劲松 杜仲提取物对去卵巢大鼠骨折力和骨压碎力的影响 2010(33)
20. 张贤;蔡建平;张艳红 杜仲诱导大鼠间充质干细胞成骨分化中成骨与成脂相关转录因子的表达 2010(14)
21. 欧莉;曾小红;赵鹏 熟地、黄芪为主药治疗绝经后骨质疏松症的临床观察 2011(30)
22. 杨波;杨静 黄芪对绝经后骨质疏松症患者影响的临床研究 2007(28)
23. 陈华庭;王虎;郑菁 黄芪总黄酮提取物对维甲酸所致大鼠骨质疏松的影响 2005(11)
24. 李楠;王和鸣;郭素华 巴戟天多糖对体外培养成骨细胞核心结合因子 α 1mRNA表达的影响 2007(08)
25. 李银清;赵雨;孙晓迪 梅花鹿茸胶原酶解物对维甲酸致大鼠骨质疏松防治作用的实验研究 2010(06)
26. 蒙海燕;曲晓波;李娜 鹿茸及鹿角胶对去卵巢大鼠骨质疏松症的影响 2009(02)
27. 朱孟勇;王彩娇;郝长胜 巴戟天多糖对骨质疏松大鼠血清护骨素表达影响的研究 2010(07)
28. 于琼;崔燎;吴铁 三种水提取物有效部位群对糖皮质激素性骨质疏松大鼠的影响 2012(18)
29. 崔燎;邹丽宜;刘钰瑜 丹参水提物和丹参素促进成骨细胞活性和防治泼尼松所致大鼠骨质疏松 2004(20)
30. 刘一洋;王世军;韩冰冰 附子乙酸乙酯提取物对虚寒模型大鼠肝LA、LDHPA、Gn含量及ATP酶活力的影响 2001(31)
31. 刘建磊;李宝丽 制附子对类风湿关节炎抗炎作用的实验研究 2011(17)