

针灸治疗骨质疏松症效应机制研究进展

李金艳¹ 陈颖² 唐艳丽³ 赵荣^{4*}
1,2. 云南中医学院, 针灸推拿康复学院, 研究生 3. 图书馆, 4. 云南中医学院教务处, 昆明 650000

中图分类号: R68 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2014) 03-0315-07

摘要: 随着我国人口老龄化, 骨质疏松症的发病率日益增加。其预防、治疗已是当前许多国家重要保健课题之一。针灸疗法是一种纯绿色的物理疗法, 因其良好的镇痛作用而被广泛应用于骨质疏松症的治疗当中。笔者就近年来针灸治疗骨质疏松症的效应机制研究, 从内分泌、细胞分子学、生物力学等方面做一综述。
关键词: 骨质疏松症; 针灸治疗; 效应机制

Mechanism of the effect of acupuncture treatment of osteoporosis

LI Jinyan¹, CHEN Yin², TANG Yanli³, ZHAO Rong⁴
Rehabilitation Institute of Acupuncture and Massage College, Yunnan University of TCM, Kunming 650000, China
Corresponding author: ZHAO Rong, Email: kmzhaorong@qq.com

Abstract: with the aging process of our population, the incidence of osteoporosis is increasing. Its prevention and treatment has been one of the most important health issues in many counties. Acupuncture therapy is a pure green physical therapy, because it has good stopping pain function and is used to osteoporosis. The authors mainly review the research of acupuncture treating osteoporosis from some aspects such as endocrine, molecular cell, biological mechanics.
Key words: Osteoporosis; Acupuncture and moxibustion therapy; Effect of mechanism

骨质疏松症 (osteoporosis, OP) 是一种以骨量低下, 骨微结构损坏, 导致骨脆性增加, 易发生骨折为特征的全身性骨病 (世界卫生组织, WHO)。骨质疏松症分为原发性和继发性二大类。原发性骨质疏松症又分为绝经后骨质疏松症 (I 型)、老年骨质疏松症 (II 型) 二类^[1]。

骨质疏松症是一种退化性疾病, 随年龄增长, 患病风险增加^[2]。根据 2003 年至 2006 年一次全国性大规模流行病学调查显示, 50 岁以上人群以椎体和股骨颈骨密度值为基础的骨质疏松症总患病率女性为 20.7%, 男性为 14.4%。60 岁以上人群中骨质疏松症的患病率明显增高, 女性尤为突出^[1]。原发性骨质疏松症的危险因素很多, 其中雌激素的缺乏、骨钙含量的减少起着关键作用^[3]。而对该病的治疗一直停留在药物治疗上, 虽然临床上取得一定的效果, 但治疗一直很单一, 针灸因良好的镇痛作用而被广泛用于骨质疏松症的治疗当中。近年来研究比

较关注的是针灸治疗该病的效应机制。本文将对近年来针灸治疗该病的效应机制研究方面做一浅析。

1 针灸通过对内分泌的调节来影响骨吸收、骨形成

1.1 实验研究

赵英侠^[4]通过对去势骨质疏松大鼠模型进行针刺、艾灸: 命门、足三里 (双)、脾俞 (双)、大椎穴, 结果显示: 针刺、艾灸、西药均能使骨质疏松大鼠血清雌二醇 (E₂) 含量升高, 血清骨钙素 (BGP) 升高, 尿钙 (Ca)/尿肌酐 (Cr) 及尿羟脯氨酸 (HOP)/尿肌酐 (Cr) 比值明显下降。刘献祥^[5]对去势骨质疏松大鼠模型进行针刺、艾灸大杼、大椎、命门, 同时与雌二醇治疗进行对照, 结果显示: 针刺、艾灸或雌二醇治疗均能使血清碱性磷酸酶 (ALP) 有所下降 ($P < 0.05$); 血清 E₂、BGP、甲状旁腺激素 (PTH) 有所升高 ($P < 0.05 \sim 0.01$)。张露芬^[6]等用天灸法, 在模型大鼠背部右侧相当于肾俞穴, 剪净鼠毛, 每次外敷 0.5g 的天灸药膜, 结果显示: 刺灸均可使模型鼠

基金项目: 国家自然科学基金 (00360103900)
* 通讯作者: 赵荣, Email: kmzhaorong@qq.com

血清 E_2 、BGP 水平进一步升高,说明针灸能促进骨形成。刘献祥^[7]等对去势骨质疏松大鼠模型作右股骨中段闭合骨折后,给予针刺、艾灸、雌二醇治疗,分别于治疗后 14 天、28 天检测相应指标。结果显示:骨折后第 14 天血清 E_2 、BGP 含量及骨形态发生蛋白(BMP)光密度值升高,28 天时,各组骨痂均较成熟,但模型组呈疏松化表现。许冠荪^[8]等通过针灸督脉的方法治疗骨质疏松大鼠,结果表明:针灸督脉可以早期干预下丘脑-垂体-性腺轴使下降了的模型大鼠血清中的钙(Ca)、磷(P)、抗酒石酸酸性磷酸酶(TRAP)、骨密度(BMD)、 E_2 、降钙素(CT)水平恢复到正常。潘芳芳^[9]等研究表明,针药合用能使骨质疏松大鼠血清 E_2 含量明显增加。马界^[10]在针药结合治疗去势大鼠骨质疏松症的研究中表明:针灸、骨立和针药结合均能调节去卵巢大鼠参与骨钙代谢的激素 E_2 、PTH、CT 的表达,刺激骨形成,抑制骨吸收,促进骨钙代谢平衡。

庞维萍^[11]通过对去势大鼠骨质疏松模型进行艾灸双侧肾俞 3 个月后,测得大鼠血清 E_2 含量及 BMD 上升。潘芳芳^[12]等研究发现电针治疗可以有效调节绝经后骨质疏松大鼠血清 E_2 的含量。王华^[13]等通过“双固一通”针法对实验性骨质疏松大鼠模型进行治疗,结果显示:“双固一通”针法能够提高绝经后骨质疏松症模型大鼠骨矿物质含量、BMD 及 E_2 水平。周晓莉^[14]等研究证明“双固一通”针法可以通过增加模型大鼠胃肠吸收功能,促进对 P、Ca 等营养物质的吸收和利用,调节 P、Ca 的代谢,降低尿 Ca/Cr、P/Cr 比值,降低脱氧吡啶啉(DPD)浓度,提高 BGP 浓度,从而抑制骨吸收、促进骨形成。潘芳芳^[9]等通过针药结合治疗骨质疏松模型大鼠 90 天,结果表明:针药结合能使模型大鼠血清 E_2 含量明显升高,尿 Ca/Cr 比值下降。

1.2 临床研究

吴中朝^[15]等通过取老年男性、女性神阙、双侧足三里穴进行艾灸,结果显示,艾灸可以使老年男性、女性血清 E_2 含量上升。刘兰英^[16]等治疗原发性骨质疏松症妇女 60 名,取肾俞、脾俞进行穴位埋线和针刺处理,结果表明,脾俞、肾俞穴位埋线或针刺治疗 6 周都能使原发性骨质疏松妇女血清 E_2 、睾酮(T)升高,对 PTH 的影响不明显。刘炎^[17]等采用择时针刺肾俞、脾俞、足三里、太白、太溪穴治疗 51 例绝经后的骨质疏松症患者,结果表明:针刺补肾健脾法能够改善患者衰老症状,提高血清雌激素的水

平,降低尿 Ca/Cr 值。庞勇^[18]等应用针灸治疗 60 例原发性骨质疏松患者,研究证明:针灸可改善下丘脑-垂体-性腺轴的功能,可以提高老年人 T 含量。王玲玲等^[19]通过 120 例骨质疏松病例的观察,发现针灸治疗能使血清 ALP、 E_2 、BGP 等水平明显增高,而肾上腺皮质激素、PTH、HOP、尿吡啶交联等水平明显降低,说明针灸治疗既促进骨的形成,又抑制骨的吸收。王东岩^[20]通过对 55 例男性骨质疏松症患者进行观察,结果表明:针灸疗法可改善男性骨质疏松症患者临床症状及降低骨代谢指标:ALP、BGP、PTH、尿吡啶酚(PYD)/尿肌酐(Cr)。李丰等^[21]治疗 60 例原发性骨质疏松症患者,在足三里、脾俞、肾俞、命门穴上进行热敏灸,并同口服盖天力进行比较,结果显示热敏灸治疗可以提高腰椎骨密度,降低血清 ALP,降低尿 Ca/Cr 比值。欧阳建江^[22]通过温灸治疗肾阳虚骨质疏松症 90 例结果表明温灸能明显改善肾阳虚骨质疏松症患者骨痛症状,提高骨形成相关指标,降低骨吸收相关指标,降低肾阳虚型 PMOP 的骨转换,同时艾灸血清能促进成骨细胞增殖,可减少肿瘤坏死因子- α (TNF- α)诱导的成骨细胞凋亡数量。王彤^[23]采用“远针近推”法治 64 例老年性骨质疏松症,结果示:“远针近推”疗法均能降低 P、DPD 水平,升高 BGP。刘桂珍等^[24]采用温针与中药并用治疗 60 例骨质疏松症患者,结果表明温针治疗可以提高患者 BMD,升高血清 E_2 、T、黄体生成激素(LH)、卵泡刺激素(FSH)的水平。刘保新^[25]治疗 150 肝肾不足型绝经后骨质疏松症患者,治疗 6 个月后患者疼痛症状明显减轻,腰椎 BMD 及血清 E_2 含量显著提高。赵利华^[26]等用温针灸治疗原发性骨质疏松症,针刺得气后施以温针灸,证实温针灸可以提高血清 E_2 、增加 BMD、改善临床症状。周晓莉等^[27]运用“双固一通”针法治疗绝经后骨质疏松症 45 例,结果表明该针法能提高患者骨密度含量,升高血清 E_2 水平,改善 Ca、P 代谢,促进骨形成。

2 细胞分子学研究

针灸治疗骨质疏松症的研究由前期的内分泌调节逐渐上升到了细胞分子水平。近年来,不同的研究小组^[28]分别在成熟的破骨细胞、人巨细胞瘤的破骨细胞(OC)和 OC 的前导系[3]中发现功能性雌激素受体。雌激素通过受体、细胞因子介导机制,影响破骨细胞(OC)、成骨细胞(OB)的凋亡。体内骨保护素(OPG)及骨保护素受体(OPGL)在骨质代

谢中起着重要作用,但 OPG 和 OPGL 物质必须要有 OB 的存在才发挥作,雌激素素可以使 OB 分泌的 OPG 增加,从而有效的对抗 OPGL 的作用,此外雌激素还能有效的降低体内白细胞介素 1 (IL-1)、白细胞介素 6 (IL-6)、白细胞介素 11 (IL-11)、PTH、肿瘤坏死因子 (TNF) 等细胞因子水平,间接抑制 OB 分泌 OPGL。雌激素通过升高体内 OPG 的水平,降低 OPGL 的水平,从而抑制 OC 对骨的吸收。周晓莉^[14]研究表明“双固一通”针法治疗能够升高雌激素,抑制 IL-6 分泌,抑制 OC 的活性,促进骨的形成,该针法可能还通过促进 OPG 蛋白表达,提高 OB 活性,通过与核转录因子 NF- κ B 受体激动剂 (RANK) 竞争和核转录因子 NF- κ B 受体激动剂的配体 (RANKL) 的结合,阻止 OC 的生成,阻止骨吸收。她的研究还表明了针刺可以通过提高血 OPG、RANKL、RANK 的含量,降低单核/巨噬细胞集落刺激因子 (M-CSF),从而抑制 OC 的骨吸收来减少骨量的丢失,且“双固一通”针法优于其它方法。居贤水等^[29]研究发现,在“命门”俞穴区、卵巢及肾上腺的传入神经在脊神经节 T₁₃-L₂ 节段互相重叠,为针、灸命门穴提高雌激素水平的作用提供了形态学依据。鲍圣涌等^[30]研究表明“双固一通”针法能够提高模型大鼠骨组织的 OPG 及 mRNA 表达水平,从而影响 OC 的形成和骨吸收。胰岛素样生长因子-1 (IGF-1) 可刺激骨髓成骨细胞的生成,促进新骨形成,也可抑制 OC 使骨吸收减少^[31]。鲍圣涌等^[32]研究表明“双固一通”针法能够提高去卵巢骨质疏松症模型大鼠 IGF-1 的水平。张英等^[33-34]研究表明电针可以通过调节骨质疏松大鼠模型血清中 IGF-1 含量,抑制 OC,减少骨吸收,从而提高骨质疏松大鼠骨的含量,改善骨质疏松效果。罗小光^[35]等发现埋线可提升去势大鼠血清 E₂ 及 IGF-1 含量,降低血清粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子 (GM-CSF) 及 TNF- α 水平,使破骨活动减弱,成骨活动增强。张雪竹^[36]等以 SAMP6 小鼠及 SAMR1 小鼠为模型,采用 Western Blot 等方法,研究针刺对模型小鼠股 OPG、BMP-2 蛋白表达的变化,结果表明:SAMP6 小鼠发生骨质疏松与 OPG、BMP-2 等骨代谢因子表达异常有关,针刺可通过促进成骨细胞形成并分泌骨代谢因子来刺激骨形成,降低骨转换率,达到改善骨质疏松的作用。IL-6 能激活已成熟的破骨细胞,增加骨质破坏^[37]; TNF- α 是一种骨吸收的强力诱导剂,能够增强骨吸收^[38]。血清转化生长因子- β (TGF β) 能促进成骨细胞的分裂、增殖,且高浓度时

能抑制破骨细胞生成^[39]。李言等^[40]的研究证实:针刺骨质疏松大鼠的督脉可以使血清 TGF β 水平升高,降低 IL-6、TNF- α 水平,从而降低骨转换率,增加骨量。萨仁等^[41]研究表明针灸治疗绝经后骨质疏松症是通过调控 TNF- α mRNA 表达,从而控制 TNF- α 蛋白合成来实现的。I 型胶原 (collagen I) 是骨基质的主要成分它使骨骼具有一定的弹性和韧性,并可使骨盐附着^[42]。王晓红等^[43]研究证实“补虚化瘀”针法能使 I 型胶原 mRNA 在成骨细胞内的表达增强,从而加快了胶原的合成,增强了成骨细胞的活性,从分子生物学水平改善了骨质疏松状态。

3 生物力学的研究

针灸治疗骨质疏松症的研究由前期的内分泌调节逐渐上升到了中期细胞分子水平,目前研究的集中趋势主要朝着生物力学方面发展。李智^[44]通过对 SAM P6 小鼠进行针刺,探讨针刺对骨质疏松的防治作用,结果显示:针刺能明显提高骨小梁面积而降低活性吸收表面,从而在一定程度上能改善快速老化骨质疏松动物模型 SAMP6 小鼠骨计量学性能。赵英侠等^[45]采用去势骨质疏松症大鼠模型,研究针刺及艾灸对模型大鼠骨形态学的影响,结果显示:与假手术组比较,模型组大鼠骨小梁变细甚至中断,小梁间隙增大;针刺、艾灸和西药各组大鼠骨小梁结构的病理改变明显轻于模型组。提示针灸在一定程度上能够阻止骨质丢失,可防治绝经后骨质疏松症。李晶等^[46]也以去势大鼠为研究对象,结果提示:针刺及艾灸能使去势大鼠骨小梁面积和活性成骨细胞表面均有增高,活性破骨表面下降,单标记表面、双标记表面、标记间距离、类骨质表面、矿化骨表面、矿化沉积率、纠正矿化沉积率均显著下降。沈鹤军等^[47]观察针药结合对糖皮质激素致骨质疏松大鼠 BMD、BMC 及组织形态的影响,结果发现针药结合组能明显提高大鼠股骨近端的 BMC、BMD 的含量,抑制卵巢及肾上腺的萎缩且效果优于单一的药物治疗。周晓莉^[14]通过“双固一通”针法对绝经后骨质疏松症模型大鼠骨组织形态学的影响,结果表明:双固一通组的骨小梁增多、增粗、间隙变窄,中断点减少,骨小梁排列密集,相互之间的连接明显增多,宽度增宽,体积增大,间隙变窄。

王彤等^[48]采用远针近推法治疗 64 例老年性肾虚型骨质疏松症患者,针刺患者双侧下肢委中、太溪穴,同时在患者腰部进行推拿治疗,共治疗 30 次;同时与口服碳酸钙 D₃ 片对照,结果表明:针推组治疗

后腰椎前凸指数和骶骨倾斜角均增大,且针推组腰椎前凸指数改善优于碳酸钙组。远针近推疗法可以通过良性应力刺激调节腰椎生物力学结构。李晶^[49]以去势大鼠为模型,研究针刺及艾灸对去势大鼠骨生物力学的影响,结果表明:艾灸组最大载荷、最大应力均明显优于模型组;针刺组和艾灸组最大变形明显优于模型组,针刺与艾灸对去势后大鼠的骨生物力学指标有良性调整作用。张雪竹^[50]通过针刺 SAMP6 小鼠肾俞穴研究针刺对其股骨生物力学的影响,结果发现:针刺可以提高 SAMP6 小鼠股骨最大载荷量、弹性载荷和弹性挠度,增强骨的强度。马界^[10]在针药结合治疗去势大鼠骨质疏松症的研究中表明针灸、骨立和针药结合均能促进去卵巢大鼠骨质有效的矿化,改善骨微结构及增强股骨强度。张红石等^[51]通过补虚化瘀针法治疗骨质疏松模型大鼠 12 周,结果发现:模型组骨皮质中骨小梁排列紊乱,有明显的断裂稀疏。而治疗组骨小梁新生现象明显,小梁排列较为整齐。经图像分析系统处理后骨小梁面积、小梁相对体积、小梁平均厚度数值比较,治疗组高于模型组。针灸可以通过改善骨的形态学超微结构,从而达到抗骨质疏松的效果。

4 其他

目前研究除了用以上客观指标来进行疗效评价外,还有一部分研究是通过临床评估来进行研究。岳延荣等^[52]通过针刺与雌激素替代疗法比较治疗绝经后骨质疏松症 60 例,结果表明:两组均能使骨痛积分、骨质疏松症状积分、肾虚症状积分降低,且针刺优于雌激素组。不同研究小组^[53-54]应用针刺治疗满足西医诊断并符合中医肝肾不足证(腰脊疼痛或和下肢疼痛,酸软乏力,不能持重,目眩,舌质或偏红或淡,苔薄,脉弦)的骨质疏松患者,结果均表明针刺能改善骨质疏松症患者临床症状,是有效的治疗骨质疏松症的方法。杨莉^[55]研究证明温针灸能明显改善患者腰背痛症状。赵荣等^[56]研究表明针罐合用能提高骨质疏松症患者生存质量。李沛等^[57]研究也表明“髓会”穴透刺能改善骨质疏松症患者生理功能、社会功能、减轻躯体疼痛,从而提高骨质疏松症患者生存质量。

5 讨论

针灸在骨质疏松症领域的研究已经有了一定的进展,由初期的调节内分泌逐渐上升到细胞分子水平,再逐渐转到生物力学及临床症状评估。这些均

说明了人们的研究在不断的深入,研究成果对临床的指导作用越来越强。然而这仅仅是开始,还有许多问题有待研究,例如针灸是不是能调节基因的表达到发挥抗骨质疏松作用;针灸与现有的抗骨质疏松症药物相比长期治疗的安全性如何;针灸调节内分泌的进一步机制是什么;针刺治疗临床研究较少而且评价标准较单一,没有更确切的检测指标及检测手段来评价治疗结果。这些方面的研究均还有待我们去探索,目前采用中医针灸治疗骨质疏松虽尚处起步阶段,但前景广阔。随着研究的不断深入,针灸治疗将作为安全、简便、疗效确定的方法,在骨质疏松领域占据重要位置。

【参 考 文 献】

[1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年). 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011,4(1):2-45.
Chinese Medical Association of Osteoporosis and Bone Mineral Disease Branch. Treatment Guidelines of Osteoporosis (2011). Chinese Journal of Osteoporosis and Bone Mineral Research, 2011,4(1):2-45.

[2] 乔芳,常静. 骨质疏松流行病学调查分析. 中国实用医药, 2012,7(30):271-272.
Qiao Fang, Chang Jing. The Epidemiological Survey of Primray Osteoporosis. China Practical Medicine, 2012,7(30):271-272.

[3] 孟迅吾. 原发性骨质疏松症的危险因素和风险评估. 诊断学理论与实践,2012,11(1):1-4.
Meng Xunwu. The Risk Factors and Assessment of Primary Osteoporosis. Journal of Diagnostics Concepts & Practice, 2012, 11(1):1-4.

[4] 赵英侠,严振国,邵水金. 针灸对实验性骨质疏松症的影响. 中国针灸,1999,(19):301-303.
Zhao Yingxia, Yan Zhenguo, Shao Shuijin. The Effect of Acupuncture and Moxibustion on Experimental Osteoporosis. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 1999,(19):301-303.

[5] 刘献祥,吴明霞,吴炳煌,等. 针灸对原发性骨质疏松症影响的实验和临床研究. 中国骨伤,2000,13(9):519-521.
Liu Xianxiang, Wu Mingxia, Wu Binghuang etc. The Effect of Acupuncture and Moxibustion on Osteoporosis Experimental and Clinical Studies. China Journal of Orthopedics and Grammatology, 2000,13(9):519-521.

[6] 张露芬,李学武. 天灸对实验性骨质疏松的影响. 中国骨质疏松杂志,2001,7(4):297-399.
Zhang Lufen, Li Xuewu. The Effects of natural moxibustion on experimental osteoporosis. Chinese Journal of Osteoporosis, 2001,7(4):297-399.

[7] 刘献祥,吴明霞,吴炳煌,等. 针灸对实验性骨质疏松性骨折愈合影响的研究. 中国骨伤,2001,14(2):81-82.
Liu Xianxiang, Wu Mingxia, Wu Binghuang etc. Studies on Heal of Experimental Osteoporosis Fracture with Acupuncture and

- Moxibustion. China Journal of Orthopedics and Grammatology, 2001, 14(2):81-82.
- [8] 许冠荪,刘广霞,尹刚,等. 针灸督脉防治原发性骨质疏松大鼠的实验研究. 安徽中医学院学报, 2005, 24(3):20-22.
- Xu Guansun, Liu Guangxia, Yigang etc. The Experimental Studies on Treating Rat's DU Meridian and Preventing its Primary Osteoporosis with Acupuncture. Journal of Anhui Traditional Chinese Medical College, 2005, 24(3):20-22.
- [9] 潘芳芳,周志华,吴洲红,等. 针药结合对去势大鼠骨质疏松模型骨密度及血清 ALP、E₂ 及相关指标的影响. 中国中医药科技, 2012, 19(5):392-394.
- Pan Fangfang, Zhou Zhihua, Wu Gongzhou etc. Effect on Ovariectomized Rat's Model of Osteoporosis, BMD, Serum ALP, E₂ and Related Factors with Acupuncture and Medicine. Chinese Journal of Traditional Medical Science and Technology, 2012, 19(5):392-394.
- [10] 马界,罗永芬. 针灸结合骨立冲剂对去卵巢大鼠骨钙代谢影响的研究[D]. 成都:成都中医药大学, 2009, 1-65.
- Majie, Luo Yongfen. Studies on Ovariectomized Rat's Metabolization of Calcium Combined with Acupuncture and GU LI Infusion[D]. Chengdu: Chengdu University of TCM, 2009. 1-65.
- [11] 庞维萍,江钢辉. 艾灸对绝经后骨质疏松症大鼠雌激素及骨密度影响的研究[D]. 广州:广州中医药大学, 2009, 1-27.
- Pang Weiping, Jiang Ganghui. Studies on Variectomized Rat's Model of Osteoporosis, the Estrogen and BMD with Moxibustion [D]. Guangzhou: Guangzhou University of TCM, 2009. 1-27.
- [12] 潘芳芳,赵丽霞,王建之,等. 电针对绝经后骨质疏松症大鼠血清 E₂、骨密度的影响. 浙江中医药大学学报, 2011, 35(6):918-920.
- Pan Fangfang, Zhao Lixia, Wang Jianzhi etc. Effect on Ovariectomized Rat's Model of Osteoporosis, BMD and E₂ with Electro Acupuncture. Journal of Zhengjiang Traditional Chinese Medical University, 2011, 35(6):918-920.
- [13] 王华,鲍圣涌,周晓莉. “双固一通”针法对绝经后骨质疏松症模型大鼠骨矿物质含量、骨密度和雌二醇的影响. 上海针志, 2005, 24(10):39-41.
- Wang hua, Bao Shengyong, Zhou Xiaoli. Effect on Ovariectomized Rat's Model of Osteoporosis, BMC, BMD and E₂ with “shuang gu yi tong” Acupuncture. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2005, 24(10):39-41.
- [14] 周晓莉. “双固一通”针法对绝经后骨质疏松症模型大鼠 OPG/RANKL/RANK 系统的调节. 湖北:湖北中医药大学, 2011. 1-22.
- Zhou Xiaoli. The Research of “shuang gu yi tong” Acupuncture Therapy on the Rats of Postmenopausal Osteoporosis about OPG/RANKL/RANK [D]. Hubei: Hubei University of TCM, 2011. 1-22.
- [15] 吴中朝,王玲玲,徐兰凤,等. 艾灸对老年人血浆睾酮、雌二醇的影响. 中国针灸, 1996, (8):27-28.
- Wu Zhongchao, Wang Lingling, Xu Lanfeng, etc. Effect on Plasma Testosterone and Estradiol of Old People. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 1996, (8):27-28.
- [16] 刘兰英,林志苇,刘宪俊,等. 脾肾俞穴位埋线对原发性骨质疏松妇女内分泌激素的调控作用. 针灸临床杂志, 2011, (4):572-577.
- Liu Lanying, Lin Zhiwei, Liu Xianjun etc. Acupoint Catgut Embedding of Pishu and Shenshu has a Regulation on Hormone Secretion of Primary Osteoporosis Women. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2011, (4):572-577.
- [17] 刘炎,王维健. 针刺补肾健脾法治疗骨质疏松症的临床观察. 针灸临床杂志, 1996, 12(7,8):24.
- Liuyan, Wang Weijian. Clinical Observation of Acupuncture Therapy on the Osteoporosis with Tonifying the Kidney and the Spleen. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 1996, 12(7,8):24.
- [18] 庞勇. 针灸治疗原发性骨质疏松症临床观察. 上海针灸杂志, 2008, 27(12):15-16.
- Pang yong. Clinical Observation with Acupuncture Treatment of Primary Osteoporosis. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2008, 27(12):15-16.
- [19] 王玲玲,蔡红. 针灸治疗骨质疏松症的最新进展. 现代康复, 2001, 5(4):7-8.
- Wang Lingling, Caihong. Latest Developments with Acupuncture Treatment of Osteoporosis. Modern Rehabilitation, 2001, 5(4):7-8.
- [20] 王东岩,徐小梅,欧阳钢. 针灸对男性骨质疏松症患者骨代谢的影响. 中医杂志, 2011, 52(3):211-213.
- Wang Dongyan Xu Xiaomei, Ouyang Gang. Effect on Bone Metabolism of Male Osteoporosis with Acupuncture. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2011, 52(3):211-213.
- [21] 李丰,何忠钢,涂国卿,等. 热敏点灸治疗原发性骨质疏松症及对患者 BMD、S-AKP、U-Ca/Cr 的影响. 中国针灸, 2011, 31(3):223-226.
- Lifeng, He Zhongguo, Tu Guoqing etc. Effect of Heat-sensitive Point Moxibustion on BMD, S-AKP, U-Ca/Cr in Patients with Primary Osteoporosis. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2011, 31(3):223-226.
- [22] 欧阳建江,刘庆思. 温和灸治疗肾虚型绝经后相关骨质疏松症的临床及相关实验研究. 广州中医药大学, 2012, 05:1-60.
- Ouyang Jianjiang, Liu Qingsi. Mild moxibustion Therapy of Postmenopausal Osteoporosis of Kidney-yang Type and Relative Experimental Studies. Guangzhou University of TCM, 2012, 05:1-60.
- [23] 王彤,庞莉,黄晖,等. 远针近推疗法对老年性骨质疏松症骨代谢生化指标的影响. 中国针灸, 2012, 32(1):13-16.
- Wangtong, Pangli, Huanghui, etc. Effect of Bone Metabolism Biochemical Indices of Senile Osteoporosis Treated with Distant Acupuncture and Nearby Tuina. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2012, 32(1):13-16.
- [24] 刘桂珍,余志清,丁宇婷. 温针与中药并用治疗骨质疏松症的研究. 上海医药, 2002, 23(8):351-354.
- Liu Guizhen, Yu Zhiqing, Ding Yuting. Studies on Osteoporosis

- with Warm Acupuncture Combined with Traditional Chinese Medicine. Shanghai Medical & Pharmaceutical Journal, 2002, 23 (8): 351-354.
- [25] 刘保新, 王力平, 徐敏, 等. 分期穴位埋线治疗肝肾不足型绝经后骨质疏松症. 中国针灸, 2011, 31(4): 315-318.
- Liu Baoxin, Wang Liping, Xumin etc. Phases of Treatment of Catgut Implantation at Acupoint Treat for Primary Osteoporosis with Kidney-yin and Liver-yin Deficiency Syndrome. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2011, 31(4): 315-318.
- [26] 赵利华, 农泽宁, 钟旋, 等. 温针灸对绝经后骨质疏松症患者骨密度及生化指标的影响. 中国针灸, 2008, 28(12): 897-900.
- Zhao Lihua, Nong Zening, Zhongxuan etc. Effects of Warm Needle Moxibustion on Bone Mass Density and Biochemical Indexes of Bone Metabolism in Patients of Postmenopausal Osteoporosis. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2008, 28(12): 897-900.
- [27] 周晓莉. “双固一通”针法治疗绝经后骨质疏松症的临床研究. 湖北: 湖北中医学院, 2005. 1-15.
- Zhou Xiaoli. The Clinical Research of the “Shuang gu yi tong” Therapy of Acupuncture on Postmenopausal Osteoporosis [D]. Hubei: Hubei University of TCM, 2005. 1-15.
- [28] 王鸿艳, 尹国武. 雌激素抗骨质疏松机制研究进展. 医学信息报, 2002, 15(10): 906-914.
- Wang Hongyan, Yi Guowu. Research Progress is the Estrogen and Mechanisms of Anti-osteoporosis. Medicine Information News, 2002, 15(10): 906-914.
- [29] 居贤水, 赵粹英, 丁菊英. 艾灸延缓衰老的临床观察. 上海针灸杂志, 1995, 14(3): 99-101.
- Ju Xianshui, Zhao Cuiying, Ding Juying. Moxibustion has an Effect on Anti-aging on Clinical Observation. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 1995, 14(3): 99-101.
- [30] 鲍圣涌, 王华, 王彦春. “双固一通”针法对绝经后骨质疏松症模型大鼠骨组织骨保护蛋白 mRNA 表达水平的影响. 针刺研究, 2006, 31(3): 149-151.
- Pao Shengyong, Wang Hua, Wang Yanchun. Effect on Bone Tissue Bone Protein protection Named mRNA Expression Level of the Postmenopausal Osteoporosis Rats Mode with Acupuncture Therapy of “shuang gu yi tong”. Acupuncture Research, 2006, 31(3): 149-151.
- [31] 李伟民, 王伟, 吕建国, 等. 胰岛素生长因子-1 对骨质疏松大鼠骨形成作用. 骨和关节损伤杂志, 2004, 19(4): 252.
- Li Weimin, Wang Wei, Lv Jianguo etc. The Function of Insulin Growth Factor-1 to Osteoporosis Bone Formation in Rats. Journal of bone and joint injury, 2004, 19(4): 252.
- [32] 鲍圣涌, 王华, 阎德文, 等. “双固一通”针法对绝经后骨质疏松模型大鼠胰岛素样生长因子-1 及组织形态学的影响. 中国骨质疏松杂志, 2008, 14(9): 619-623.
- Bao Shengyong, Wang Hua, Yan Dewen etc. Effect on Insulin Growth Factor-1 and Morphology of the Postmenopausal Osteoporosis Rats Mode with Acupuncture Therapy of “shuang gu yi tong”. Chinese Journal of Osteoporosis, 2008, 14(9): 619-623.
- [33] 张英, 王小云, 郭燊. 电针对骨质疏松大鼠骨量及胰岛素样生长因子的影响. 中医药信息, 2011, 28(2): 77-79.
- Zhang Ying, Wang Xiaoyun, Guo Fan. Effect on Bone Mass and Insulin like Growth Factor of the Postmenopausal Osteoporosis Rats Mode with Electro Acupuncture. Traditional Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine, 2011, 28(2): 77-79.
- [34] 张英, 王小云, 郭燊. 电针对实验性骨质疏松大鼠性激素及胰岛素样生长因子 IGF-1 的影响. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(6): 4-6.
- Zhang Ying, Wang Xiaoyun, Guo Fan. Effect on IGF-1 of the Postmenopausal Osteoporosis Rats Mode with Electro Acupuncture. Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics, 2011, 19(6): 4-6.
- [35] 罗小光, 姜铭, 罗能先. 穴位埋线、中药对去势大鼠 GM-CSF、TNF- α 的影响. 中华中医药杂志, 2010, 25(9): 1401-1403.
- Luo Xiaoguang, Jiang Ming, Luo Nengxian. Effect on GM-CSF、TNF- α of Ovariectomized Rats with Acupoint Catgut Embedding and Traditional Chinese Medicine. Journal of Chinese medicine, 2010, 25(9): 1401-1403.
- [36] 张雪竹, 彭应梅, 于建春, 等. 针刺对快速老化骨质疏松小鼠 P6 骨代谢因子 OPG、BMP-2 的影响. 中华中医药杂志, 2008, 23(8): 672-675.
- Zhang Xuezhu, Peng Yingmei, Yu Jianchun etc. Effect on P6 Bone Metabolic Factors OPG and BMP-2 of Rapidly Ageing Osteoporosis Mice with Acupuncture. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2008, 23(8): 672-675.
- [37] Mundy GR. Peptides and growth regulatory factors in bone. Bone Miner Res, 1996, 11: 1926.
- [38] Johnson RA, Boyce BF, Mundy GR, etc. Tum or producing human tumornecrosis factor induce hypocalcaemia and osteoclastic bone resorption inmudemice. Endocrinology, 1989, 124(3): 1424-1427.
- [39] 司晓辉, 杨连君, 金岩, 等. 转化生长因子 p 的提取、纯化及其促进骨长作用的实验观察. 细胞与分子免疫学杂志, 1997, 13(1): 5-8.
- Si Xiaohui, Yang Lianjun, Jin Yan etc. The Experimental Observation About the Extraction and Purification of Transforming Growth Factor P and its Function of Promoting Bone Growth. Chinese Journal of Cellular and Molecular Immunology, 1997, 13(1): 5-8.
- [40] 李言, 许冠荪, 刘广霞, 等. 针灸督脉对骨质疏松模型大鼠血清相关细胞因子和骨密度的影响. 安徽中医学院学报, 2006, 25(6): 27-29.
- Li Yan, Xu Guansun, Liu Guangxia etc. The Influence of Acupuncturing Du, Meridian to Cure Osteoporosis Rats Model Serum Cytokines and Bone Mineral Density. Journal of Anhui Traditional Chinese Medical College 2006, 25(6): 27-29.
- [41] 萨仁, 王富春, 池岛乔. 针灸治疗实验性骨质疏松症对肿瘤坏死因子基因表达的影响. 针刺研究, 2004, 29(1): 140-143.

- Sa Ren, Wang Fuchun, Chi Daoqiao. Effect on Gene Expression of Tumor Necrosis Factor of the Experimental Osteoporosis with Acupuncture. *Acupuncture Research*, 2004, 29(1): 140-143.
- [42] 李梅. I 型胶原蛋白与骨质疏松症研究进展. 国外医学内分泌分册, 2000, 20(1): 14.
- Li Mei. The Research Progress of Collagen I and Osteoporosis. *Foreign medical endocrine booklet*, 2000, 20(1): 14.
- [43] 王晓红, 张红石, 袁洪平, 等. 补虚化瘀针法对骨质疏松大鼠 I 型胶原 mRNA 表达的影响. *中华中医药学刊*, 2009, 27(5): 1034-1036.
- Wang Xiaohong, Zhang Hongshi, Yuan Hongping etc. Effect on Expression of Type I Collagen mRNA of Osteoporosis Rats with Acupuncture. *Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine*, 2009, 27(5): 1034-1036.
- [44] 李智. 针刺对快速老化骨质疏松模型小鼠 SAMP6 骨组织形态计量的影响. *贵阳中医学院学报*, 2008, 30(3): 48-49.
- Li Zhi. Effect on Bone Histomorphometry of Rapidly Ageing Osteoporosis' s Mice with Acupuncture. *Journal of Guiyang College of Traditional Chinese Medicine*, 2008, 30(3): 48-49.
- [45] 赵英侠, 余安胜, 邵水金, 等. 针灸对切除卵巢的大鼠骨松质结构的影响. *中医正骨*, 2000, 12(8): 3-4.
- Zhao Yingxia, Yu Ansheng, Shao shuijin etc. Effect on Spongy Bone of Ovariectomized Rats with Acupuncture and Moxibustion. *The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology*, 2000, 12(8): 3-4.
- [46] 李晶, 武峻艳, 王慧明, 等. 针灸对去势大鼠骨组织形态学影响的实验研究. *辽宁中医杂志*, 2010, 37(9): 1827-1830.
- Li Jing, Wu Junyan, Wang Huiming etc. Studies on Bone Organization Form of Ovariectomized Rats with Acupuncture and Moxibustion. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2010, 37(9): 1827-1830.
- [47] 沈鹤军, 景涛. 中药结合对糖皮质激素致骨质疏松模型大鼠 BMC、BMD 及组织形态影响的实验研究. *江苏中医药*, 2012, 44(4): 67-68.
- Shen Hejun, Jing Tiao. Acupuncture Combined with Medicine has Some Effect on BMC, BMD and Bone Tissue Form of Glucocorticoid Lead to Rats Model of Osteoporosis. *Jiangsu Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2012, 44(4): 67-68.
- [48] 王彤, 吴中朝, 朱天荣, 等. 远针近推疗法对老年性肾虚型骨质疏松症患者腰椎生物力学的影响. *中国针灸*, 2012, 32(8): 685-688.
- Wang Tong, Wu Zhongchao, Zhu Tianrong, etc. Effect on Lumbar Biomechanics of Senile Osteoporosis Treated with Distant Acupuncture and Nearby Massage. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 2012, 32(8): 685-688.
- [49] 李晶, 王艳, 王慧明, 等. 针灸对去势大鼠骨生物力学影响的实验研究. *辽宁中医药大学学报*, 2010, 12(4): 41-42.
- Li Jing, Wu Junyan, Wang Huiming etc. Studies in Bone Biomechanics of Castrated bilateral Ovaries Rats with Acupuncture and Moxibustion. *Journal of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine*, 2010, 12(4): 41-42.
- [50] 张雪竹, 彭应梅, 于建春, 等. 针刺肾俞穴对 SAMP6 小鼠骨生物力学性能的影响. *中国中西医结合杂志*, 2008, 28(6): 518-521.
- Zhang Xuezhu, Peng Yingmei, Yu Jianchun etc. Effect on the Femoral Biomechanical Properties of SAMP6 Mouse with Puncturing "Shenshu" Point. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2008, 28(6): 518-521.
- [51] 张红石, 高颖, 杨晓慧, 等. 补虚化瘀针法对骨质疏松大鼠形态计量学影响的研究. *中国中医骨伤科杂志*, 2009, 17(1): 26-28.
- Zhang Hongshi, Gao Ying, Yang Xiaohui etc. Effect on Bone Histomorphometry of Osteoporosis Rats with "Buuxhuayu" function. *Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics*, 2009, 17(1): 26-28.
- [52] 岳延荣, 曾展鹏. 针刺与雌激素改善绝经后骨质疏松症的对比研究. *中国医药导报*, 2001, 20(10): 641.
- Yue Yuanrong, Zeng Zhanpeng. The Contrastive Study is between before and after Acupuncture for Estrogen in Postmenopausal Osteoporosis. *China Medical Herald*, 2001, 20(10): 641.
- [53] 周亚娜, 向楠, 李家康, 等. 针刺治疗原发性骨质疏松症 96 例临床观察. *湖北中医学院学报*, 2004, 6(4): 82-83.
- Zhou Yana, Xiang Nan, Li Jiakang etc. Acupuncture Treatment Osteoporosis' s 96 Patients. *Journal of Hubei College of Traditional Chinese Medicine*, 2004, 6(4): 82-83.
- [54] 吴州红. 针刺配合干涉治疗仪治疗原发性骨质疏松症. *针灸临床杂志*, 2007, 23(11): 28-29.
- Wu Zhouhong. Acupuncture combined with Intervention Therapy Apparatus treat Primary Osteoporosis. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*, 2007, 23(11): 28-29.
- [55] 杨莉. 温针灸为主治疗骨质疏松症腰痛 43 例. *实用中医药杂志*, 2005, 21(1): 28.
- Yang Li. Needle Warming Moxibustion treat Waist and Back Pain 43 Patients of Osteoporosis. *Journal of Practical Traditional Chinese Medicine*, 2005, 21(1): 28.
- [56] 赵荣, 刘自力, 王建国, 等. 针罐合用提高骨质疏松症患者生存质量. *中国针灸*, 2008, 28(12): 873-875.
- Zhao Rong, Liu Zili, Wang Jianming etc. Acupuncture combined with Jar can improve Osteoporosis Patients' Quality of Life. *Chinese Acupuncture & Moxibustion*, 2008, 28(12): 873-875.
- [57] 李沛, 纪峰, 林莺, 等. "髓会"穴透刺为主对绝经后骨质疏松症患者生存质量的影响. *甘肃中医学院学报*, 2010, 27(1): 45-47.
- Li Pei, Ji Feng, Lin Ying etc. Acupuncture "Suihui" has an Effect on Osteoporosis patients' Quality of Life. *Journal of Gansu College of Traditional Chinese Medicine*, 2010, 27(1): 45-47.

(收稿日期: 2013-03-26)

针灸治疗骨质疏松症效应机制研究进展

作者：李金艳, 陈颖, 唐艳丽, 赵荣, LI Jinyan, CHEN Yin, TANG Yanli, ZHAO Rong

作者单位：李金艳,陈颖,LI Jinyan,CHEN Yin(云南中医学院, 针灸推拿康复学院,昆明 650000), 唐艳丽,TANG Yanli(云南中医学院, 图书馆,昆明 650000), 赵荣,ZHAO Rong(云南中医学院 教务处,昆明,650000)

刊名：中国骨质疏松杂志

ISTIC

英文刊名：Chinese Journal of Osteoporosis

年, 卷(期):2014(3)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201403022.aspx