

## · 指南解读 ·

骨质疏松性骨折的中医外治疗法  
——《骨质疏松性骨折中医诊疗指南》解读刘福水<sup>1</sup>, 朱金超<sup>2</sup>, 王小乐<sup>1</sup>

(1. 江西中医药大学附属医院, 江西 南昌 330006;

2. 江西中医药大学临床医学院, 江西 南昌 330004)

**摘要** 骨质疏松性骨折作为骨质疏松症最严重的并发症, 具有高病死率、高经济负担、低治愈率等特点, 可严重影响患者的生活质量, 并给家庭及社会带来极大的负担。中医外治疗法能有效改善骨质疏松性骨折患者的临床症状、维持骨代谢平衡, 而且具有治疗费用低、不良反应少、患者接受度高等优势, 具有广阔的应用前景。中华中医药学会制定的《骨质疏松性骨折中医诊疗指南》(以下简称《指南》)对骨质疏松性骨折的中医外治疗法给出了明确的推荐意见, 为中医外治疗法在骨质疏松性骨折治疗中的科学应用奠定了基础。本文从结合循证依据与中医诊疗特色推荐中医外治疗法、因症选择适宜的中医外治疗法两个方面, 对《指南》中与中医外治疗法相关的内容进行了解读, 以期为临床应用中医外治疗法治疗骨质疏松性骨折提供参考。

**关键词** 骨质疏松性骨折; 外治疗法; 指南

骨质疏松性骨折是指未受到明显外力或受到“通常不会引起骨折的外力”而发生的骨折, 亦称脆性骨折, 是骨质疏松症最严重的并发症<sup>[1]</sup>, 也常是骨质疏松症患者的首发症状和就诊原因。近 50% 的女性和 20% 的男性在 50 岁后会遭受首次骨质疏松性骨折<sup>[2]</sup>。骨质疏松性骨折具有高病死率、高经济负担、低治愈率等特点, 可严重影响患者的生活质量, 并给家庭及社会带来极大的经济与照护负担<sup>[3]</sup>。2022 年中华医学会骨科学分会更新了其 2017 年发布的《骨质疏松性骨折诊疗指南》, 但该指南内容仍以西医诊疗为主<sup>[2]</sup>, 无法有效指导中医临床诊疗。中医外治疗法因操作简便、起效迅速、费用低廉、安全稳妥, 在临床上应用广泛<sup>[4]</sup>。中华中医药学会制定的《骨质疏松性骨折中医诊疗指南》(以下简称《指南》)对骨质疏松性骨折的中医外治疗法给出了明确的推荐意见<sup>[5]</sup>, 为中医外治疗法在骨质疏松性骨折治疗中的科学应用奠定了基础。本文对《指南》中与中医外治疗法相关的内容进行了解读, 以期为临床应用中医外治疗法治疗骨质疏松性骨折提供参考。

## 1 结合循证依据与中医诊疗特色推荐中医外治疗法

依据循证理念, 将信息按研究要求进行分类、分级并提出明确的推荐意见, 可以为决策者进行临床决

策提供有效参考<sup>[6]</sup>。《指南》采用推荐意见分级的评估、制定及评价方法<sup>[7]</sup>, 同时结合中医诊疗特色与国内实际情况, 充分考虑干预措施利弊、患者价值观与意愿、临床实践条件、地域情况、医保成本等因素, 对中医干预措施进行证据质量分级与推荐强度分级后进行推荐。对针刀、针灸、中药外用、功能锻炼的证据分级为 B 级(中级, 有中等把握), 对传统功法的证据分级为 C 级(低级, 把握有限), 推荐强度均为强推荐(明确显示干预措施利大于弊); 对中医手法和中医外固定的推荐意见则为专家共识意见。《指南》采用科学规范且实用性强的证据质量及推荐强度分级标准, 能够规范骨质疏松性骨折中医外治疗法的临床应用, 促进中医外治疗法的国际化、现代化进程<sup>[8]</sup>。

## 2 因症选择适宜的中医外治疗法

### 2.1 中药外用治疗局部肿痛与关节僵硬

根据骨折三期辨证, 肿痛多发生在骨折初期, 应当活血消肿、散瘀止痛。《理瀹骈文》云: “外治之理即内治之理, 外治之药即内治之药, 所异者法耳。”<sup>[9]</sup>因此, 可采用具有行气活血、舒筋通络及滑利关节等功效的中药外用, 辨证治疗骨质疏松性骨折后的局部肿痛与关节僵硬。外用中药(敷贴药、搽擦药、薰洗湿敷药等)治疗可根据骨折部位将药物制成不同剂型, 灵活应用于皮肤、孔窍、腧穴、关节等部位。根据病情进展, 初、中期一般以药膏、膏药敷贴或药水搽擦(如消肿退瘀期外敷金黄膏、四黄膏等), 后期可采用薰洗

(如骨折愈合期采用海桐皮汤加减等熏蒸)治疗,使药物中的有效成分透过皮肤表面结构到达患处细胞外间质,从而达到疏通经络、扶正祛邪、活血化瘀、消肿散结等功效<sup>[10]</sup>,也可避免内服药物可能引发的不良反应<sup>[11]</sup>。此外,根据患者体质及损伤情况,可选择热熨药,除药物作用外该方法同时兼备释放热能的物理疗法作用,可通过热效应刺激扩张血管、缓解肌肉痉挛、减轻炎症反应、促进关节功能恢复<sup>[12]</sup>。

中药外用治疗时需注意:①治疗前评估患者的体质、局部皮肤情况及药物过敏史,妊娠期、哺乳期妇女慎用;②严格控制药液或药包的温度,避免烫伤;③注意环境温度并保暖;④治疗时密切关注患者的局部及全身情况,局部皮肤以潮红、温暖舒适为宜,若患者出现不适症状应立即停止治疗;⑤治疗物品需要清洁消毒,避免交叉感染。

## 2.2 中医手法纠正骨错缝与筋出槽

骨质疏松性骨折易引起骨、关节、筋膜、韧带、滑囊及周围其他软组织脱离正常的解剖位置,导致疼痛或运动功能障碍,即“骨错缝、筋出槽”<sup>[13-14]</sup>。从《伤科汇纂》中“将筋按捺归原处,筋若宽舒病体轻”的描述可知,理筋手法治疗可使骨正筋柔、气血以合,使筋骨结构恢复正常<sup>[15]</sup>。《医宗金鉴》也指出:“手法者,正骨之首务。”理筋手法具备活血散瘀、舒筋活络、整复错缝、通利关节的作用<sup>[16]</sup>,可缓解肿痛,恢复关节与软组织功能,达到“筋归槽,骨归位”的目的<sup>[17]</sup>。

中医手法源远流长、派系林立,而且各具特色,手法治疗前应明确手法类型及操作步骤。福建林氏正骨的理筋术分为揉筋法、按筋法、拿筋法、推筋法、摇转法、摩筋法<sup>[18]</sup>。北京刘氏正骨的操作分准备、治疗、善后 3 个阶段;首先通过点穴、捻散和捋顺法缓解损伤的应激状况,为后续治疗手法的应用做准备;随后采用拔戥、摇晃等基本手法及在其基础上发展而来的多种复合手法,缓解损伤后出现的疼痛不适、运动受限等情况;最后使用撮、打、劈、扣 4 种手法进行善后,安抚患者情绪,激活其自身肌肉力量<sup>[19]</sup>。源于平乐郭氏正骨的陇中正骨经探索及创新,已形成具备西北特色的学术思想体系,在施术过程中遵循“顺于自然、手稳法巧、筋骨相通、内外兼治、身心并重”的治疗法则,巧妙利用患者自身的肌肉拮抗力、损伤部位筋骨产生的内在动力及施术者手法的外力,使三者处于平衡状态,达到整复损伤的目的<sup>[17]</sup>。

## 2.3 中医外固定维持骨折整复后位置

中医外固定是损伤后用于体表的一种固定方法,包括夹板固定、牵引固定、外固定器固定等,可维持骨折、脱位整复后的位置,防止再移位,保障损伤组织愈合<sup>[20]</sup>。骨质疏松性骨折多见于老年群体,其心理及生理承受能力相对较弱,中医外固定治疗可有效减轻患者痛苦、避免患者遭受二次创伤<sup>[21]</sup>,具有创伤小、风险低、费用少等优势<sup>[22]</sup>。

夹板固定对于骨干的横向约束较为完善,但缺乏纵向约束的力学特性导致其无法纠正分离移位和重叠移位<sup>[23]</sup>。面对关节内骨折、骨干及关节周围的不稳定骨折时,夹板固定作用较为有限。同时,夹板固定也存在夹板和压垫容易移位、扎带易松动影响固定效果等问题。此时可采用外固定器等维持骨折对位。如采用三维外固定支架固定可减少创伤,缩短手术时间,有利于患者术后早期康复锻炼,较为符合老年骨质疏松性骨折患者的治疗需要<sup>[24]</sup>。此外,还可根据患者体质、骨折部位与类型、肌肉发达程度、软组织损伤情况选用适合的牵引固定。

## 2.4 针刀治疗慢性软组织劳损和粘连

骨质疏松性骨折合并的软组织损伤,不仅会加重损伤局部病变与疼痛,而且会对邻近组织器官产生影响。针刀治疗的实质是经皮微创软组织松解术,主要通过软组织的穿刺、小范围切开和钝性分离,迅速解除组织粘连,减轻肌肉组织挛缩,改善局部的生物力学平衡,从而解除病变软组织对神经、血管、骨关节的影响<sup>[25]</sup>。此外,针刀治疗可改善局部循环,加速致痛物质代谢,抑制炎症致痛因子表达,因而能迅速缓解无菌性炎症,减轻疼痛<sup>[26-28]</sup>。

针刀医学中的“网眼理论”对于慢性软组织损伤病理架构具有较完整的论述<sup>[29]</sup>。该理论认为,慢性软组织损伤作为人体一种代偿性疾病通常以网格形式表达,网状系统的连接点为原始病变及其周围组织之间形成的粘连、瘢痕、挛缩和堵塞点,针刀治疗就是松解这些网状病理架构连接关键点<sup>[29]</sup>。该理论对针刀临床治疗的定点、定位具有指导意义。治疗时针刀可穿过肌肉肌腱组织抵达骨面,将刀锋稍提起后进行较为彻底的松解,予以纵向疏通或横向剥离后,刀下有松动感即可出刀,但刀口线与肌腱纤维需始终保持绝对一致,防止针刀横行或斜行切割对肌腱造成损伤。此外,针刀治疗时需控制治疗次数、刺入深度及

松解程度,术者须熟知治疗部位的解剖结构,避免损伤重要的神经和血管。针刀治疗后配合手法与药物治疗,可更好地发挥松解效果及促进组织渗出和出血的吸收<sup>[30]</sup>。

## 2.5 针灸缓解骨折后期残余痛

针灸治疗骨质疏松性骨折后期残余痛,具有简便、安全、见效快和患者接受度高等优点<sup>[31-32]</sup>。热敏灸法通过热效应、辐射效应、药物作用与腧穴刺激相结合,对局部血液循环具有促进作用,可达到减轻疼痛的目的<sup>[33]</sup>。积极治疗骨质疏松症是解决骨质疏松性骨折后期残余痛的关键<sup>[34]</sup>。相关临床研究已证实,针灸治疗能够减轻骨质疏松所致的骨痛、腰背痛,缓解患者的骨骼衰老症状<sup>[35]</sup>。其中,电针为减轻疼痛最有效且起效迅速的方法,温针灸具有针刺和艾灸的双重作用,改善骨质疏松症状的作用持久且明显<sup>[36]</sup>。

骨质疏松性骨折后期残余痛的病因以肾虚、血瘀为主,病机特点为本虚标实,肾精亏损为本、瘀血阻络为标<sup>[37]</sup>。针灸取穴可选用夹脊穴调节气血、激发阳气,选取肾俞、阿是穴、腰阳关、委中、命门等固本培元、补肾强筋、化瘀止痛<sup>[38]</sup>。

## 2.6 功能锻炼促进骨折制动固定期间肢体功能恢复

骨折后的制动易造成肌肉萎缩,运动能力下降则会进一步加重骨质疏松。功能锻炼是通过自身运动防治疾病、增进健康、促进肢体功能恢复的一种疗法。早期进行功能锻炼,可使患者脊柱活动度、肌肉力量等得到及时恢复,促进血液循环,加速炎症吸收<sup>[39-40]</sup>。长期合理的功能锻炼对促进钙盐的骨沉积、保持和提高骨量、恢复骨质结构、缓解骨痛症状、减少远期并发症、提高老年患者的自理能力具有明显效果<sup>[41-42]</sup>。此外,功能锻炼可以使全身骨骼肌放松,交感神经系统紧张性下降,从而缓解焦虑情绪<sup>[43]</sup>。

骨折制动固定期间的功能锻炼应在医护人员指导下以自身运动为主,利用肌肉的弛张、拮抗、挤压作用,以健肢带动患肢运动,循序渐进、次数由少到多,切忌采取任何粗暴的被动活动,防止发生疼痛、肿胀、再移位、再骨折等。应根据受伤的时间、性质、部位等病理特点以及骨折端整复后的稳定程度,决定功能锻炼的动作与强度。

## 2.7 传统功法适宜康复期锻炼

传统功法大多具有活动周身关节肌肉、疏通经络、行气活血、增强体质、平衡阴阳的作用。常见的功

法有八段锦、易筋经、五禽戏等,合适的功法可以锻炼骨质疏松性骨折患者的腰背部肌肉、增强脊柱稳定性、减缓腰背部疼痛、改善脊柱活动度<sup>[44]</sup>。骨质疏松性骨折患者多为老年人,骨折发生前已存在不同程度的运动障碍。临床常规康复锻炼方法对腰背肌力量要求较高,并不适宜于此类患者。八段锦、易筋经、五禽戏等传统功法具有良好的群众基础,且动作简单、过程安全,更易于被老年人接受并坚持<sup>[45-47]</sup>。此外,适当运动也可以防止骨量快速丢失,改善骨密度,预防再次发生骨质疏松性骨折<sup>[48-49]</sup>。

骨质疏松性骨折患者康复期应根据自身情况选择相应的改良或简化的传统功法进行锻炼,辨明病情后分部位进行。如五禽戏之虎戏的左右跨步下蹲、熊戏的腰骶臀跨部的运动、猿戏的四肢动作、鹿戏的提肩动作、鹤戏的左右伸脚和独立步,这些动作有助于维持关节的正常结构、预防相应关节僵硬、改善身体协调性<sup>[49-50]</sup>。锻炼强度需因人而异,期间若出现不适症状,应立即停止锻炼。

## 3 小 结

中医外治疗法治疗骨质疏松性骨折,能有效改善患者的临床症状、维持骨代谢平衡,而且具有治疗费用低、不良反应少、患者接受度高等优势,具有广阔的应用前景。《指南》对使用中医外治疗法治疗骨质疏松性骨折给出了明确的指导意见,实用性强,为中医外治疗法在骨质疏松性骨折治疗中的规范应用和推广奠定了坚实基础。今后应积极探索中医外治疗法与其他疗法的联合应用,构建更加全面、规范的骨质疏松性骨折的中医诊疗方案。

## 参考文献

- [1] 中国老年学和老年医学学会骨质疏松分会中医药专家委员会,葛继荣,王和鸣,等. 中医药防治原发性骨质疏松症专家共识(2020)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(12):1717-1725.
- [2] 中华医学会骨科学分会. 骨质疏松性骨折诊疗指南(2022年版)[J]. 中华骨科杂志, 2022, 42(22):1473-1491.
- [3] 闫苗苗,陶秀彬. 老年脆性骨折患者自我效能现状及影响因素分析[J]. 皖南医学院学报, 2023, 42(2):174-176.
- [4] 孙占学,李曰庆,张丰川,等. 中医外治法源流[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(11):4416-4419.
- [5] 中华中医药学会. 骨质疏松性骨折中医诊疗指南[J]. 中

- 医正骨, 2023, 35(1): 1-9.
- [6] 黄笛, 黄瑞秀, 郭晨煜, 等. 临床实践指南制定方法——证据分级与推荐强度[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2018, 10(7): 769-776.
- [7] ATKINS D, BEST D, BRISS P A, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations[J]. BMJ, 2004, 328(7454): 1490.
- [8] 史楠楠, 王思成, 韩学杰, 等. 证据分级体系的演进及其对中医临床实践指南的启示[J]. 北京中医药大学学报, 2011, 34(2): 87-91.
- [9] 吴尚先. 理瀉辨文[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1995: 8.
- [10] 刘涛, 王子静, 杨益, 等. 中医药物外治法的临床应用研究进展[J]. 世界中医药, 2021, 16(6): 996-999.
- [11] 关丽瑶, 任霞. 中药外敷联合内服对骨质疏松性椎体压缩性骨折患者术后康复的影响[J]. 河南医学研究, 2021, 30(12): 2263-2265.
- [12] 郑萍, 詹洋, 吴立忠, 等. 中药外用配合功能锻炼治疗关节强直的临床效果观察[J]. 海峡药学, 2018, 30(6): 159-160.
- [13] 莫灼锚, 张人文, 唐树杰. 脊柱“骨错缝, 筋出槽”理论的研究进展[J]. 中医正骨, 2017, 29(5): 16-19.
- [14] 郭光听, 孔令军, 朱清广, 等. 从推拿角度探讨“筋骨评估”理论渊源及应用[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(10): 4774-4777.
- [15] 元唯安, 张明才, 詹红生. 对“骨错缝, 筋出槽”的认识及临床诊断[J]. 中国骨伤, 2013, 26(6): 502-504.
- [16] 曹顺海, 于东方, 王祥善, 等. PVP 配合中医正骨手法治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折疗效观察[J]. 广西中医药大学学报, 2022, 25(2): 35-37.
- [17] 吕子豪, 周明旺, 吉星. 李盛华应用陇中理筋调衡手法治疗“骨错缝, 筋出槽”验案举隅[J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(7): 3180-3183.
- [18] 宋敏, 谢兴文, 张晓刚, 等. 论中医骨伤科学正骨理筋手法学术流派的传承与发展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(10): 68-70.
- [19] 甘叶娜, 刘长信, 温建民, 等. 现代宫廷理筋诊疗体系的构建[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(10): 6091-6094.
- [20] 王和鸣, 黄桂成. 中医骨伤科学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2012: 64.
- [21] 丁伟逸, 张霆, 林越, 等. 复方续断接骨丸内服联合手法复位小夹板外固定治疗老年骨质疏松性桡骨远端骨折的临床观察[J]. 河北中医, 2023, 45(5): 783-787.
- [22] 窦家伟, 王金媛. 中医正骨手法复位联合外固定对老年股骨粗隆间骨折的治疗效果评价[J]. 内蒙古中医药, 2023, 42(4): 111-113.
- [23] 王德龙, 张兴平. 手法复位小夹板外固定治疗骨折的延续和发展——骨折复位固定器疗法[J]. 中医杂志, 2017, 58(5): 438-440.
- [24] 刘瑶, 黄跃, 刘勇, 等. 三维外固定支架应用于老年骨质疏松骨折的早期生物力学稳定性[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(35): 5602-5606.
- [25] 张义, 郭长青. 针刀治疗软组织疾病的理论依据及其效应[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(24): 4520-4523.
- [26] 梁健. 小针刀疗法干预治疗老年性骨质疏松症的疗效观察[J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 19(11): 1174-1176.
- [27] 张芬, 王峰, 王怀泽, 等. 小针刀治疗经皮椎体后凸成形术后残余痛的临床观察[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(2): 289-290.
- [28] 洪汉刚, 张凯, 刘振峰, 等. 针刀治疗慢性软组织损伤大鼠模型的作用机制[J]. 新疆医科大学学报, 2020, 43(2): 229-232.
- [29] 吴绪平, 张天民. 针刀临床治疗学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2007: 29.
- [30] 郭长青. 针刀医学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2017: 144-146.
- [31] 潘成镇, 林宗汉, 邬尚忠, 等. 针灸结合经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的 meta 分析[J]. 中国医药导报, 2023, 20(6): 90-94.
- [32] 林丽娥, 郭一琼. 身痛逐瘀通络方熏蒸联合针灸对骨质疏松性椎体压缩性骨折骨密度及腰背功能康复的影响[J]. 实用中医内科杂志, 2022, 36(11): 54-56.
- [33] 徐庆. 补肾壮筋汤联合热敏灸治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折 PVP 术后残余痛的临床疗效观察[D]. 南昌: 江西中医药大学, 2022.
- [34] 王建民, 李华东, 王振东. 温针灸结合补阳还五汤口服治疗骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体后凸成形术后残留痛[J]. 中医正骨, 2017, 29(11): 69-70.
- [35] 康铁鑫, 王道全, 刘忠厚. 针灸治疗骨质疏松症的临床研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2010, 16(9): 701-708.
- [36] 安岩, 李巍, 张兴盛, 等. 针药联合治疗骨质疏松性椎体压缩骨折 PVP 术后残余腰痛临床研究[J]. 陕西中医药大学学报, 2022, 45(4): 118-121.
- [37] 鲁玉州, 王雨, 王金国, 等. 针刺联合常规治疗对骨质疏松性椎体压缩骨折 PVP 术后残余腰背痛的临床研究[J]. 湖北中医杂志, 2022, 44(9): 33-36.
- [38] 范晓雪, 武九龙, 陆丽娟. 针灸治疗原发性骨质疏松症的临床应用进展[J]. 实用老年医学, 2022, 36(11): 1155-1157.

- [14] 王艳霞. 蒺藜皂苷通过上调 PDCD4 表达阻滞肺癌 A549 细胞周期并诱导细胞凋亡[J]. 中国药师, 2020, 23(10): 1894-1898.
- [15] 朱克春, 马萍. 蒺藜总皂苷对 LPS 诱导的巨噬细胞分泌 IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IL-2、NO 的影响和机制[J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37(16): 1958-1963.
- [16] 张素军, 冯尚彩. 蒺藜皂苷对正常和 2 型糖尿病大鼠餐后血糖水平的影响[J]. 实用药物与临床, 2012, 15(1): 1-3.
- [17] WANG Y, GUO W, LIU Y, et al. Investigating the protective effect of gross saponins of Tribulus terrestris fruit against ischemic stroke in rat using metabolomics and network pharmacology[J]. Metabolites, 2019, 9(10): 240.
- [18] 张爽, 李红, 梁蕾, 等. 蒺藜皂苷预适应对大鼠离体心脏缺血再灌注损伤的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2010, 36(2): 229-232.
- [19] TAO S C, HUANG J Y, GAO Y, et al. Small extracellular vesicles in combination with sleep-related circRNA3503: a targeted therapeutic agent with injectable thermosensitive hydrogel to prevent osteoarthritis[J]. Bioact Mater, 2021, 6(12): 4455-4469.
- [20] LI H, LIU Z, GUO X, et al. Circ\_0128846/miR-140-3p/JAK2 network in osteoarthritis development[J]. Immunol Invest, 2022, 51(6): 1529-1547.
- [21] YUAN X, ZHANG Y, CAI C, et al. Circular RNA circ-ZNF652 is overexpressed in osteoarthritis and positively regulates LPS-induced apoptosis of chondrocytes by upregulating PTEN[J]. Autoimmunity, 2021, 54(7): 415-421.
- [22] CHEN G, LIU T, YU B, et al. CircRNA-UBE2G1 regulates LPS-induced osteoarthritis through miR-373/HIF-1 $\alpha$  axis[J]. Cell Cycle, 2020, 19(13): 1696-1705.
- [23] SHEN S, WU Y, CHEN J, et al. CircSERPINE2 protects against osteoarthritis by targeting miR-1271 and ETS-related gene[J]. Ann Rheum Dis, 2019, 78(6): 826-836.
- [24] NI J L, DANG X Q, SHI Z B. CircPSM3 inhibits the proliferation and differentiation of OA chondrocytes by targeting miRNA-296-5p[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2020, 24(7): 3467-3475.
- [25] DING R, ZHOU J, XU J, et al. Circ\_0045714/miR-331-3p interaction affects IL-1 $\beta$ -evoked human articular chondrocyte injury through regulating PIK3R3 in a ceRNA regulatory cascade[J]. J Orthop Surg Res, 2021, 16(1): 595.
- [26] LI B F, ZHANG Y, XIAO J, et al. Hsa\_circ\_0045714 regulates chondrocyte proliferation, apoptosis and extracellular matrix synthesis by promoting the expression of miR-193b target gene IGF1R[J]. Hum Cell, 2017, 30(4): 311-318.

(收稿日期: 2023-07-14 本文编辑: 郭毅曼)

(上接第 13 页)

- [39] 杨洁, 张哲, 赵慧慧. 功能锻炼对骨质疏松椎体压缩性骨折患者术后康复效果的系统评价[J]. 当代护士(上旬刊), 2022, 29(2): 6-11.
- [40] 蓝桂森. 腰背肌功能锻炼对骨质疏松性椎体压缩骨折患者的作用[J]. 中国临床康复, 2004, 8(17): 3335.
- [41] 赵坚, 吴宝玲, 段贤斌. 早期功能锻炼对骨质疏松症合并椎体骨折患者骨痛及骨密度的影响[J]. 中国临床康复, 2004, 8(18): 3651.
- [42] 秦大平, 张晓刚, 宋敏, 等. 老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折治疗研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(2): 679-684.
- [43] 彭楠, 肖四旺. 中药内服外用配合功能锻炼对骨质疏松性椎体压缩性骨折 PKP 术后疼痛及功能恢复的影响[J]. 中国现代医生, 2022, 60(5): 89-93.
- [44] 沙凯. 改良八段锦功法应用于骨质疏松性椎体压缩性骨折 PVP/PKP 术后早期康复的临床研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2022.
- [45] 梁丽霞, 林松, 刘利花, 等. 八段锦操对腰椎骨折术后病人康复效果的影响研究[J]. 护理研究, 2019, 33(6): 1090-1092.
- [46] 陈燕, 熊兴娟, 刘浩, 等. 八段锦对原发性骨质疏松症患者疼痛及生活质量的影响[J]. 中国民间疗法, 2017, 25(3): 18-19.
- [47] 何伟涛, 孙全谔, 史晓林. 太极拳与原发性骨质疏松症的研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2008, 14(8): 587-590.
- [48] LEMS W F, RATERMAN H G. Critical issues and current challenges in osteoporosis and fracture prevention. An overview of unmet needs[J]. Ther Adv Musculoskelet Dis, 2017, 9(12): 299-316.
- [49] 阚丽君, 李静伟, 潘定权, 等. 改良五禽戏配合穴位敷贴治疗骨质疏松性椎体骨折的临床疗效观察[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014(8): 924-926.
- [50] 黄斗权, 刘蔚楠. 五禽戏之鹿戏对骨质疏松性椎体骨折术后患者早期康复的临床研究[J]. 中外医学研究, 2018, 16(21): 7-9.

(收稿日期: 2023-08-10 本文编辑: 李晓乐)