doi:10.11659/jjssx.02E022026

·综 述·

中西医治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的研究进展

谢雁春,魏永存,元 红,顾洪闻,项良碧,于海龙 (北部战区总医院骨科,辽宁 沈阳 110000)

[摘 要] 骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCF)是目前临床常见疾病,其临床治疗主要包括西医和中医治疗,其中西医以微创手术治疗为主,中医以中药治疗为主。本文通过对中医和西医治疗 OVCF 的研究进展进行总结,旨在为其临床治疗提供依据。

[关键词] 骨质疏松性椎体压缩性骨折;椎体成形术;中医;中西医结合

[中图分类号] R816.8 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-02-11

Research progress on traditional Chinese and western medicine in the treatment of osteoporotic vertebral compression fracture

XIE Yan-chun, WEI Yong-cun, YUAN Hong, GU Hong-wen, XIANG Liang-bi, YU Hai-long (Department of Orthopedics, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang Liaoning 110000, China)

Abstract: Osteoporotic vertebral compression fracture (OVCF) is a common clinical disease at present. Its clinical treatment mainly includes western medicine and traditional Chinese medicine, in which minimally invasive surgery is the main treatment in western medicine and traditional Chinese herbology is the main treatment in traditional Chinese medicine. This paper summarizes the research progress of traditional Chinese medicine and western medicine in treating OVCF, in order to provide the basis for its clinical treatment.

Keywords: osteoporotic vertebral compression fracture; vertebroplasty; traditional Chinese medicine; integrated traditional Chinese and western medicine

骨质疏松问题愈发严重,因骨质疏松而引发的椎体骨折占全身骨折的50%以上,骨质疏松性椎体压缩性骨折(osteoprosis vertebral compression fracture, OVCF)患者的数量显著增加。OVCF 的治疗方法包括中医和西医治疗,西医治疗主要是通过微创手术迅速缓解疼痛,后续长期服用抗骨质疏松药物、钙剂和维生素 D 改善骨骼质量[1-3];中医治疗主要包括中药、物理复位、针灸等,强调以补肾活血为主,补肾治本,活血治标,标本兼治。近年来,随着科学技术的进步,中西医在治疗椎体骨折方面均取得了很大的进步。

人口老龄化是全世界都面临的严峻问题,随之而来的是老年骨质疏松问题,目前全世界约有 2 亿女性面临骨质疏松性骨折问题。根据 2010 年美国国家骨质疏松基金的数据,预计到 2030 年,美国对骨质疏松性骨折的支出会超过 600 亿美元/年[4-5]。OVCF 起病相对隐匿,通常在没有明确外伤或轻微外伤情况下发病,据统计有超过 75% 的患者仅遭受轻微暴力即发生OVCF,常被误诊为腰扭伤而导致治疗延误[6]。由于对 OVCF 认识不足,导致其漏诊率高,及时诊治率低,为后续的手术和药物治疗带来一定困难[7-8]。

目前 OVCF 在国内以微创手术治疗为主,但系统抗骨质疏松治疗的理念各有不同,且中西医结合治疗临床应用较少,因此,OVCF 术后再骨折发生率及疼痛发生率较高。本文对中西医治疗 OVCF 的研究进展作一综述,以期为其临床治疗提供参考。

1 西医治疗

1.1 微创手术

微创手术治疗主要包括经皮微创椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)及经皮微创椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)。PVP 于 1987 年首次报道[9],PKP 于 2002 年首次报道[10]。1984 年 1 位 54 岁的女性因颈部疼痛伴严重的 C_2 神经根症状被诊断为血管瘤而接受经皮注射骨水泥,疼痛迅速缓解。随后,骨水泥经皮穿刺置入椎体的方法被广泛应用于 OVCF 的治疗。2009 年,Wardlaw 等[11]在对 PKP 与保守治疗椎体压缩性骨折的安全性和有效性的随机对照研究中明确指出,PKP 相对于保守治疗可明显改善患者生活质量,缓解疼痛,术后镇痛药物的需求更少,并发症发生率更低,且 PKP 与保守治疗在再骨折

[基金项目] 辽宁省重点研发计划联合计划(2020JH2/10300157);2020 年度沈阳市科学技术计划(20-205-4-023)

[通信作者] 于海龙,E-mail:yuhailong118@aliyun.com

发生率上无显著差异。同年,有研究显示,PVP 在改善骨质疏松性椎体骨折患者疼痛和残疾方面与仅穿刺未注入骨水泥治疗相比无显著差异[12-13]。目前的研究认为椎体成形术仍然是优于保守治疗和开放手术治疗的最佳微创手术方式[14-16],在改善残疾、提高整体健康、缓解疼痛等方面具有更好的效果。微创手术治疗过程中的并发症也同样应被重视,椎体穿刺过程中由于穿刺位置不当可能引起神经根及脊髓损伤、气胸、大出血等问题[17-20]。在球囊扩张过程中可能存在球囊破裂、球囊扩张后椎体再塌陷、球囊扩张引起上下终板及前后壁骨折等风险[21-24]。骨水泥渗漏引起神经血管损伤及肺栓塞等也时有发生[25-29]。即使是经验丰富的脊柱外科医生,上述问题仍然不可避免。因此,规范诊疗和技术应用是防治并发症的关键,术前应精确诊断,术中应用人工智能或体表定位等精准穿刺辅助技术。PKP 和 PVP 对于 OVCF 均有确切的治疗效果,但 PKP 在改善术后腰部疼痛、功能障碍、椎体前缘高度及 Cobb's 角等方面优于 PVP[30-32]。PKP 由于球囊扩张创造了椎体内更低的压力空间,骨水泥渗漏相关的并发症较 PVP 更少,说明 PKP 的安全性更高。由于 PKP 球囊成本较高、球囊撑开及压力控制等操作较 PVP 复杂,限制了其在临床上的应用,但是医学技术的发展将逐步弥补当前治疗方式的不足。此外,许多新型后凸成形系统的出现也弥补了球囊治疗的不足,主要包括骨扩张器[33]、骨材料充填器、OptiMesh 椎体后凸成形术、Kiva 椎体成形术等[34],与球囊扩张的治疗效果大同小异,目前,还没有大规模的临床试验证实哪种方式更具治疗价值。但是微创手术作为未来 OVCF 极具前景的治疗方式是毋庸置疑的。

1.2 保守治疗

OVCF 的保守治疗主要以卧床休息为主,并佩戴支具配合药物治疗。支具可以辅助受力,分散脊柱的受力,增强腰背部肌肉的力量,为椎体骨折患者提供支撑;但支具的佩戴时间不宜过长,根据患者自身情况以 1~3 个月为佳[35-36]。长时间佩戴支具会引起接触处皮肤红肿及皮下腰背肌筋膜和软组织炎症,疼痛可能转化成慢性疼痛,引发腰背部肌肉的长期不适。

抗骨质疏松药物主要在骨生长和抑制通路方面起调节作用,包括促进骨形成的甲状旁腺激素类似物,抑制骨吸收的双磷酸盐类药物、降钙素类药物、雌激素类药物,双重作用的药物活性维生素 D 及锶盐类药物等。目前的动物及临床试验证实,多数抗骨质疏松药物对骨折的愈合无不良反应,应坚持用药直至骨折愈合,且应定期复查骨密度,为用药提供指导[37-40]。双磷酸盐类药物可增大骨痂、增加矿化,且不影响骨折的愈合。更大骨痂的形成有利于提高骨骼的强度和刚度,规范化用药不会影响骨折愈合。地舒单抗作为核因子-κB 受体活化因子配体抑制剂,不会增加手术并发症,尤其是术后感染。针对骨折引起的疼痛,降钙素类药物可作用于破骨细胞的特异性受体,抑制其活性,阻止骨量的流失,对炎性介质的释放起阻断作用,从而缓解疼痛。研究指出,骨质疏松性骨折后骨量丢失即刻发生,且随时间延长丢失速度增快,使用降钙素类药物可以缓解疼痛,降低骨量丢失的速度[41]。在联合用药方面,特立帕肽与地舒单抗联合治疗较单独使用其中一类药物治疗骨密度提升更快,但联合治疗有可能增加再次骨折风险。序贯用药在骨质疏松性骨折的治疗中被广泛提及:既往应用过双磷酸盐类药物者可转换成地舒单抗治疗;序贯地舒单抗、甲状旁腺素类似物可以作为双磷酸盐类药物的延续治疗[41-43]。序贯治疗的前提是对患者的基础状态进行评估,包括肾功能不全、消化道反应、肝损害、低钙血症、口服依从性、试用期间出现新的骨折等。

2 中医治疗

中医没有骨质疏松的概念,骨小梁的纤细和骨小梁结构之间的稀疏属于骨痹、骨痿、骨枯、虚劳等病证范畴,近年来随着我国复兴中医战略的提出,传统的中医治疗在骨质疏松的防治方面取得重大进展[44-45]。《素问·长刺节论》指出"病在骨,骨重不可举,骨髓酸痛,寒气至,名曰骨痹"。骨质疏松的中医病机为肾虚、脾虚、血瘀三者夹杂,以肾虚为本,瘀血阻络为标或者脾虚为标,其中以肾虚最为关键。血瘀是骨质疏松恶性循环的关键,是肾虚的病理结果,可以说血瘀是肾虚的必然结果。《素问·上古天真论》中提到"女子七岁,肾更盛,齿更长"[46]。《医精释义》中提到"肾藏精、精生髓、髓养骨,精足则骨强"。这充分说明了肾与骨骼之间的关系,肾精旺主骨骼的强健。肾虚弱,无论阳虚还是阴虚都会通过骨骼的状态表现出来,当然不仅仅体现在脊柱。传统医学认为脾主后天之本,是气血的源头,在某种意义上脾和血气密不可分。脾虚则不能使水及食物转化为滋养骨骼肌肉的产物。因此,中医在治疗骨质疏松性椎体骨折方面,主张补肾活血,标本兼治。

2.1 辨证论治

活血化瘀法:骨质疏松者,多虚多瘀滞,不通则

痛[46-47],痛则少动少眠,而至气血淤积,如此恶性循环;表现为骨节处疼痛、舌苔紫暗,可有瘀点、瘀斑,痛有定处,肌肉有痉挛。可用身痛逐淤汤加减治疗,其方为"秦艽、羌活、香附、川芎、桃仁、红花、当归、没药、牛膝、地龙、甘草等"。高慧琴等[48]认为秦艽与羌活、川芎等配伍具有较好的抗炎镇痛效果。目前临床将以秦艽为主,与其配伍的复方应用于疏通气血,治疗骨病和风湿类疾病。《医林改错》是古代经典名方之一,易腾达等[49]在参考原有配方用量、考证历史变化、保证安全的基础上,对身痛逐瘀汤饮片给出了秦艽 3 g、川芎 6 g、桃仁 10 g、红花 10 g、甘草 6 g、羌活 3 g、没药 5 g、当归 12 g、香附 5 g、牛膝 12 g、地龙 6 g 的参考方剂,在抗炎、镇痛、保护骨骼方面起到作用。

补肾益精法:《景岳全书》指出,"右归丸温补肾阳,可强腰健筋骨"[50-51]。方中鹿角胶、肉桂、附子为君药,可强健筋骨、补肾中之元阳;枸杞、熟地黄、山萸肉为臣药,可滋阴补肾、填精补髓、养肝益脾;杜仲、菟丝子等可补阳益阴、强健腰膝、补益肝肾,配合当归、红花、桃仁等可补气养血,补肾养气,便可阴阳兼顾,阴阳相济,可用于治疗肾阳不足引起的骨痹。宋良玉等[52]研究发现,右归丸联合钙剂可显著改善绝经后骨质疏松妇女血清中促进骨骼生长因子的分泌,而且骨密度升高明显。熊自强[53]在常规治疗的基础上联合应用右归丸,患者的骨密度升高,抗骨折的能力提升。若是肾阴虚,则可使用六味地黄丸或者汤剂加减,熟地黄、骨碎补、续断、淫羊藿为主药。桑寄生补肾壮骨,可加用于疼痛明显者。

在单味中药的药理研究中,淫羊藿、地黄、黄芪、骨碎补是最为常见的中药补骨成分[53-54]。淫羊藿、黄芪等均可以显著提高成骨细胞活性,促进成骨细胞的生长和分化,减少破骨细胞数目,抑制骨吸收,从而达到治疗骨质疏松的效果[55]。骨碎补可以促进骨生长因子的分泌,提高成骨细胞活性,增加骨密度,降低骨折风险[56]。

2.2 中医的物理治疗

中医中对于单纯 OVCF 的治疗包括过伸复位法、垫枕复位法、悬吊复位法等[57],其复位的原理为拉伸椎间盘或附着于骨的韧带,通过力量的传递使压缩的椎体复位,但是复位后再压缩的临床效果如何,目前无大样本的统计数据证实。部分患者通过拉伸后,炎性介质的释放减少,轻度的压缩实现复位后,其疼痛改善明显。但是物理复位通常不会单独进行,往往搭配方剂同步,内外兼治[58-59]。牵拉状态可以松弛肌肉,在过伸状态下按压,使身体反拱,椎体前纵韧带及纤维环由皱缩状态变为拉伸状态,带动压缩骨骼的复位,再配合外固定的过伸架,预防复位后的再次骨折。外固定可以配合前纵韧带、纤维环和肌肉形成夹板,起到临时固定作用。但固定时间不宜过长,否则会引起肌肉痉挛、韧带退变和小关节紊乱等,引发腰背部慢性疼痛[59]。王润生等[60]利用悬吊牵引架闭合复位治疗单纯胸腰椎骨折患者 562 例,在经过 2 个疗程的治疗后,患者疼痛症状好转率达96.62%。《医宗金鉴·正骨心法要旨》介绍手法整复中提到:"夫手法者,谓以两手安置所伤之筋骨,使仍复于旧也"。高宏文等[61]在俯卧位骨盆牵引下手法复位治疗胸腰椎单纯压缩骨折的有效率为 95.12%,明显高于未使用牵引治疗的 89.19%。患者在固定的同时要搭配功能锻炼,可以促进血液循环,避免血气瘀滞、腰背部肌肉的挛缩及小关节的退变,重塑脊柱稳定性;在固定保护形成夹板作用的同时,适当的功能锻炼可有效避免骨量的流失[62-63]。

综上,中西医治疗 OVCF 均考虑在快速缓解疼痛的前提下,对骨折需要解决骨质疏松这一根本问题指出解决方式。西医提倡以微创手术快速解决疼痛,方法相对安全、简单,结合西药调控骨骼生长和流失通路。中医提倡活血以缓解疼痛,改善气血瘀滞,阻断恶性循环的进行,同步补肾以治本,长期可以从根源解决问题。中西医治疗 OVCF 因治疗机制不同,具有各自的优缺点,西医微创手术具有快速康复的优点,中医可以通过调整气血改善骨质情况,建议临床将中西医结合的治疗理念应用于治疗 OVCF。

[参考文献]

[1] Blasco J, Martinez-Ferrer A, Macho J, et al. Effect of vertebroplasty on pain relief, quality of life, and the incidence of new vertebral fractures: a 12-month randomized follow-up, controlled trial[J]. J Bone Miner Res, 2012, 27(5): 1159 - 1166. doi: 10.1002/jbmr.1564.

[2] Liu J, Curtis EM, Cooper C, et al. State of the art in osteoporosis risk assessment and treatment[J]. J Endocrinol Invest, 2019, 42(10): 1149 - 1164. doi: 10.1007/s40618 - 019 - 01041 - 6.

[3] Cheung WH, Miclau T, Chow SK, et al. Fracture healing in osteoporotic bone[J]. Injury, 2016, 47 (Suppl 2): S21 - S26. doi: 10.1016/S0020 - 1383(16)47004 - X.

[4] Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, et al. The national osteoporosis foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations [J]. Osteoporos Int, 2016, 27(4): 1281 - 1386. doi: 10.1007/s00198 - 015 - 3440 - 3.

[5] Harvey NC, Biver E, Kaufman JM, et al. The role of calcium supplementation in healthy musculoskeletal ageing: an expert consensus meeting of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporo-

sis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) and the International Foundation for Osteoporosis (IOF)[J]. Osteoporos Int, 2017,28(2):447-462. doi:10.1007/s00198-016-3773-6.

[6] McCarthy J, Davis A. Diagnosis and management of vertebral compression fractures[J]. Am Fam Physician, 2016,94(1):44-50.

[7] Buchbinder R, Johnston RV, Rischin KJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fracture[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018,4(4):CD006349. doi:10.1002/14651858.CD006349.

[8] 张功林,葛宝丰. 经皮椎体成形术的并发症[J]. 中国骨伤,2013,26(3):257-260. doi:10.3969/j.issn.1003-0034.2013.03.022.

[9] Takeuchi T, Komeda H, Oguchi K, et al. New combination chemotherapy in refractory rhabdomyosarcoma of the prostate: a case report and review of the literature[J]. Hinyokika Kiyo, 1987,33(11):1899-1905.

[10] Boszczyk B, Bierschneider M, Potulski M, et al. Extended kyphoplasty indications for stabilization of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Unfallchirurg, 2002,105(10):952-957. doi:10.1007/s00113-002-0495-3.

[11] Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2009,373(9668):1016-1024. doi:10.1016/S0140-6736(09)60010-6.

[12] Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures[J]. N Engl J Med, 2009,361(6):569-679. doi:10.1056/NEJMoa0900563.

[13] Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures[J]. N Engl J Med, 2009,361(6):557-568. doi:10.1056/NEJMoa0900429.

[14] 周 云,陈海啸,杨惠林,等. 椎体成形术和椎体后凸成形术[J]. 临床骨科杂志,2005,8(5):88-91. doi:10.3969/j.issn.1008-0287.2005.

[15] 梅 昕,杨惠林,王根林,等. 椎体后凸成形术与椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的对比研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2009,11(6):593-595. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2009.06.024.

[16] 刘 昊,连 骁,邹 俊,等. 经皮椎体后凸成形术的骨水泥分布与临床疗效分析[J]. 中华骨与关节外科杂志,2017,10(1):8-12. doi:10.3969/j.issn.2095-9958.2017.01-02.

[17] 倪才方,杨惠林,唐天驷. 经皮椎体成形术的初步临床应用[J]. 介入放射学杂志,2002,11(4):275-277. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.

[18] 梁道臣,杨惠林,廖威明,等. 经皮椎体穿刺定位导向装置的设计与验证实验[J]. 中国组织工程研究与临床康复,2009,13(13):2585-2588. doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2009.13.041.

[19] 郑博隆,郝定均,林 斌,等. "天玑"骨科手术机器人辅助与徒手穿刺椎体成形术治疗上胸椎骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志,2021,23(1):20-26. doi:10.3760/cma.j.cn115530-20200831-00564.

[20] 王小刚,杨 彬,王亚寒,等. 单侧穿刺椎体成形术治疗 Kummell 病的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(1):86-88. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2019.01.16.

[21] 姜树东,洪 毅,张军卫,等. 网袋球囊椎体成形术治疗骨质疏松性脊柱骨折的早期临床疗效分析[J]. 中华骨与关节外科杂志,2018,11(9):672-676. doi:10.3969/j.issn.2095-9958.2018.09.007.

[22] 高鑫峰,李 鹏,刘 明,等. 椎间盘损伤与骨质疏松性胸腰段骨折球囊扩张椎体成形术术后后凸畸形的相关性研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(7):591-596. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2019.07.008.

[23] 李东明,侯 伟,张 滔. 经皮椎体成形术与经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折并发症的随访分析[J]. 中国中西医结合影像学杂志,2018,16(4):359-362. doi:10.3969/j.issn.1672-0512.2018.04.009.

[24] 张 平,余灏涛,钟志宏. 液压输送式椎体成形术与扩张球囊椎体后凸成形术治疗单节段骨质疏松性脊柱骨折的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志,2015,23(16):1471-1475. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2015.16.06.

[25] 崔利宾,唐本强,王彦辉,等. 年龄≥80 岁骨质疏松性椎体压缩骨折患者经皮椎体成形术骨水泥渗漏的危险因素分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2020,30(6):530-538. doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2020.06.08.

[26] 姚方超,吴玉杰,王惠东,等. 改良穿刺套管在经皮椎体成形术中预防骨水泥渗漏的研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2019,21(12):1029-1035. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2019.12.003.

[27] Lv B, Ji P, Fan X, et al. Clinical efficacy of different bone cement distribution patterns in percutaneous kyphoplasty: a retrospective study[J]. Pain Physician, 2020,23(4):E409-E416.

[28] Deng XG, Xiong XM, Wan D, et al. Modified percutaneous Kyphoplasty technique in the treatment of osteoporotic thoracolumbar burst fractures: could it reduce the odds of cement leakage?[J]. BMC Surg, 2020,20(1):96. doi:10.1186/s12893-020-00753-4.

[29] Ban J, Peng L, Li P, et al. Performance of double-arm digital subtraction angiography (DSA)-guided and C-arm-guided percutaneous kyphoplasty (PKP) to treat senile osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Med Sci Monit, 2020, 26: e923619. doi: 10.12659/MSM.923619.

[30] Chang JZ, Bei MJ, Shu DP, et al. Comparison of the clinical outcomes of percutaneous vertebroplasty *vs*. kyphoplasty for the treatment of osteoporotic Kümmell's disease: a prospective cohort study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2020,21(1):238. doi:10.1186/s12891-020-03271-9.

[31] 陈 星,万 夏,熊小明,等. 加速康复外科理念在老年骨质疏松性腰椎压缩性骨折椎体成形术和后凸成形术后康复中的应用[J]. 中国骨伤,2020,33(12):1179-1183. doi:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.12.018.

[32] Li K, Ji C, Luo D, et al. Role of percutaneous vertebroplasty with high-viscosity cement in the treatment of severe osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Sci Rep, 2021,11(1):4602. doi:10.1038/s41598-021-84314-6.

[33] Xiong J, Dang Y, Jiang BG, et al. Treatment of osteoporotic compression fracture of thoracic/lumbar vertebrae by kyphoplasty with SKY bone expander system[J]. Chin J Traumatol, 2010,13(5):270-274.

[34] Korovessis P, Repantis T, Miller LE, et al. Initial clinical experience with a novel vertebral augmentation system for treatment of symptomatic vertebral compression fractures: a case series of 26 consecutive patients [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2011, 12: 206. doi: 10.1186/1471-2474-12-206.

[35] 强 华,迟 成,王国栋,等. Fabric pod 系统椎体后凸成形治疗骨质疏松性压缩骨折后胸腰支具的应用[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(8): 1172-1176. doi: 10.3969/j.issn.2095-4344.1081.

[36] 郭昕宇. 佩戴支具与不佩戴支具对 PKP 术后椎体再骨折的对比研究[D]. 西安: 西安医学院, 2019.

[37] 邱贵兴,裴福兴,胡侦明,等. 中国骨质疏松性骨折诊疗指南(骨质疏松性骨折诊断及治疗原则)[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2015, 8(5): 371-374. doi: 10.3969/j.issn.2095-9958.2015.05-01.

[38] 苏佳灿,侯志勇,刘国辉,等. 中国骨质疏松性骨折围手术期处理专家共识(2018)[J]. 中国临床医学, 2018, 25(5): 860-866. doi: 10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20181053.

[39] 夏维波. 地舒单抗在骨质疏松症临床合理用药的中国专家建议[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2020, 13(6): 499-508. doi: 10.3969/j.issn.1674-2591.2020.06.002.

[40] 杨惠林,刘 强,唐 海. 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者抗骨质疏松规范治疗专家共识[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(11): 803-807. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.11.002.

[41] Wang B, Sun Y, Shi D, et al. Impact of alendronate sodium plus elcatonin on postoperative bone pain in patients with osteoporotic fractures [J]. Biomed Res Int, 2022, 2022: 1213278. doi: 10.1155/2022/1213278.

[42] 林 华,汪 青. 骨质疏松症治疗药物假期的选择与利弊[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(21): 1601-1604. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20200404-01080.

[43] 刘菊香,刘 静. 基层医生应重视骨质疏松症的防治[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(4): 290-292. doi: 10.3760/cma.j.cn114798-20200117-00057.

[44] 魏 戊,章轶立,谢雁鸣. 原发性骨质疏松症中医药防治策略与研究方法[J]. 中国中医药信息杂志, 2018, 25(1): 5-9. doi: 10.3969/j.issn.1005-5304.2018.01.002.

[45] 方朝晖,耿家金,张有志,等. 1000 例老年性骨质疏松症证候分布与组合规律研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2007(5): 15-17.

[46] 杨桂枝,田汉文,杨 琴,等. 秦艽对佐剂性关节炎大鼠滑膜的影响[J]. 中药药理与临床, 2008, 24(2): 50-52. doi: 10.3969/j.issn.1001-859X.2008.02.024.

[47] 杨建宏,王 莉,马丰才. 秦艽提取物镇咳祛痰抗炎镇痛作用的实验研究[J]. 中药药理与临床, 2010, 26(1): 51-52. doi: 10.13412/j.cnki.zyyl.2010.01.016.

[48] 高慧琴,吴国泰. 秦艽不同配伍的抗炎镇痛作用[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(9): 182-183. doi: 10.13422/j.cnki.syfjx.2010.09.029.

[49] 易腾达,李玉丽,梁 宇,等. 经典名方身痛逐瘀汤的古今文献分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(2): 28-36. doi: 10.13422/j.cnki.syfjx.20202230.

[50] 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. doi: 10.3969/j.issn.1008-8849.2017.19.011.

[51] 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.

[52] 宋良玉,沙广钊,范 磊,等. 右归丸联合液体钙片对绝经后妇女骨质疏松症患者血清 25-OHD_3 水平、BGP 及 IGF-Ⅰ含量影响研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2015, 17(12): 157-159. doi: 10.13194/j.issn.1673-842x.2015.12.052.

[53] 熊自强. 右归丸联合常规西药治疗原发性骨质疏松症疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(19): 2096-2098. doi: 10.3969/j.issn.1008-8849.2016.19.014.

[54] 周 奇,陈威妮,姜 淼,等. 利用文本挖掘技术探索中西医治疗骨质疏松症的用药规律[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2012, 14(1): 1288-1293. doi: 10.3969/j.issn.1674-3849.2012.01.030.

[55] 周建江,卫四来. 中医药治疗原发性骨质疏松症研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2014, 16(7): 246-248. doi: 10.13194/j.issn.1673-842x.2014.07.094.

[56] 赵振霞,赵振敏,田玉慧. 中医辨治骨质疏松症体会[J]. 河南中医, 2015, 35(7): 1480-1482. doi: 10.16367/j.issn.1003-5028.2015.07.0620.

[57] 杨少锋,向剑锋,邓 博,等. 垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折[J]. 中医正骨, 2012, 24(12): 62-65. doi: 10.3969/j.issn.1001-6015.2012.12.021.

[58] 白尚君. 垫枕复位联合经椎弓根植骨对胸腰椎爆裂骨折患者的近远期疗效观察[J]. 中国初级卫生保健, 2016, 30(11): 61-62. doi: 10.3969/j.issn.1001-568X.2016.11.0024.

[59] 陈江平,汤银芝. 手法整复结合过伸支具外固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中国中医药现代远程教育, 2014, 12(3): 100-101. doi: 10.3969/j.issn.1672-2779.2014.03.063.

[60] 王润生,王栓柱,李 昶,等. 老年股骨颈骨折患者股骨上段机械强度的测定分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2003, 5(1): 19-21. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-7600.2003.01.005.

[61] 高宏文,唐志荣,陈景宇,等. 俯卧位骨盆牵引下手法复位治疗胸腰椎单纯压缩骨折的疗效观察[J]. 中医正骨, 2014, 26(1): 38-42.

[62] 刘东光,周 辉,孙慧辉,等. 胸腰椎骨折非手术治疗的相关问题[J]. 中国骨伤, 2010, 23(6): 475-477. doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.06.030.

[63] Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1983, 8(8): 817-831. doi: 10.1097/00007632-198311000-00003.

(编辑:龙小芬)