

· 文献研究 ·

《膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)》
在膝骨关节炎研究中的应用现状分析

林嘉铭, 全锐, 董亚伟, 周峻, 唐开强, 贾雁, 李述文, 陈卫衡

(北京中医药大学第三附属医院, 北京 100029)

摘要 目的:分析《膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)》(以下简称《共识》)在膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)研究中的应用情况。**方法:**分别以“膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)”“Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus(2015)”为检索词,应用计算机检索中国知网、维普网、万方数据库、中国生物医学文献服务系统,并以“Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus(2015)”为检索词,应用计算机检索 PubMed 和 Web of Science,检索时限均为 2015 年 7 月至 2022 年 9 月。将《共识》详情页“引证文献”(英文数据库界面为“Cited by”)栏目中的文献导出,文献筛选、数据提取后,统计《共识》被引频次,分析统计引证文献的发表时间、文献类型、发表期刊及关键词和《共识》被引内容。**结果:**共筛选 615 篇引证文献;中文版《共识》被引 544 次,英文版《共识》被引 71 次。根据引证文献发表时间统计,2015 年 2 篇、2016 年 30 篇、2017 年 59 篇、2018 年 109 篇、2019 年 115 篇、2020 年 179 篇、2021 年 95 篇、2022 年 26 篇;根据文献类型统计,期刊论文 448 篇、学位论文 163 篇、会议论文 4 篇;引证文献数量排名前 5 的期刊依次是《中医正骨》《新中医》《中国中医骨伤科杂志》《光明中医》《按摩与康复医学》;中医疗法关键词出现频次排名前 5 的依次是刺法、灸法、针刀疗法、中药内治、中药熏洗,西医疗法关键词出现频次排名前 5 的依次是玻璃酸钠、运动疗法、关节镜、全膝关节置换术、塞来昔布。《共识》被引内容中,1 级标题内容按照被引频次排序依次是“膝骨关节炎的临床分期和辨证分型”“膝骨关节炎的诊断与影像学分级”“背景”“膝骨关节炎的治疗”“专家建议”;2 级标题内容按照被引频次排序依次是“辨证分型”“诊断”“非药物治疗”“药物治疗”“影像学分级”“临床分期”;3 级标题内容被引频次位于前 5 的依次是肝肾亏虚证、气滞血瘀证、寒湿痹阻证、气血虚弱证、中草药。**结论:**《共识》在 KOA 研究领域得到了广泛应用,对指导 KOA 的中医药治疗发挥了重要作用。

关键词 骨关节炎;膝;中医药治法;中医诊断;专家共识;引文分析

Analysis of current application status of *Diagnosis and Management of Knee Osteoarthritis; Chinese Medicine Expert Consensus (2015)* in the research of knee osteoarthritis

LIN Jiaming, QUAN Rui, DONG Yawei, ZHOU Jun, TANG Kaiqiang, JIA Yan, LI Shuwen, CHEN Weiheng

Beijing University of Chinese Medicine Third Affiliated Hospital, Beijing 100029, China

ABSTRACT Objective: To analyze the current application status of *Diagnosis and Management of Knee Osteoarthritis; Chinese Medicine Expert Consensus (2015)* (hereafter referred to as the *Consensus*) in the research of knee osteoarthritis (KOA). **Methods:** All the articles included from July 2015 to September 2022 were retrieved from China National Knowledge Internet, Vip Database, Wanfang Database and Chinese Biomedical Literature Service System by using “膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)” as the Chinese index term, followed by retrieving from China National Knowledge Internet, Vip Database, Wanfang Database, Chinese Biomedical Literature Service System, PubMed and Web of Science by using “Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus(2015)” as the English index term through computer. The articles in the “citing articles” column (found as “Cited by” in English database) on the details page of *Consensus* were exported in NoteExpress format. The exported articles were screened and the information was extracted. The citation frequency of the Chinese and English *Consensus* was calculated respectively independently by two researchers. Then an analysis of publication dates, types, journals and keywords of the citing articles as well as the cited contents of *Consensus* was conducted. **Results:** Six hundred and fifteen citing articles were searched out. The Chinese *Consensus* was cited 544 times, and the English *Consensus* was cited 71 times. The publication date-based statistical results showed that 2 citing articles were published in 2015, 30 ones in 2016, 59 ones in 2017, 109 ones in 2018, 115 ones in 2019, 179 ones in 2020, 95 ones in 2021 and 26 ones in 2022. The article type-based statistical results

基金项目:首都卫生发展科研专项项目(首发 2022-1-7032)

通讯作者:陈卫衡 E-mail:drchenweiheng@bucm.edu.cn

showed that 448 journal articles, 163 dissertations and 4 conference articles were included in the citing articles. The top 5 journals with more citing articles were *The Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology*, *Journal of New Chinese Medicine*, *Chinese Journal of Traditional Medical Traumatology & Orthopedics*, *Guangming Journal of Chinese Medicine and Chinese Manipulation and Rehabilitation Medicine* in turn. In traditional Chinese medicine (TCM) therapies, the top 5 keywords with high occurrence frequency included acupuncture, moxibustion, needle-knife therapy, TCM internal treatment and Chinese herbal steaming washing therapy. In Western medicine therapies, the top 5 keywords with high occurrence frequency included sodium hyaluronate, exercise therapy, arthroscopy, total knee arthroplasty and celecoxib. In the cited contents of the *Consensus*, the level 1 headings were ranked by the citation frequency in a descending order as follows: "clinical staging and syndrome differentiation classification of KOA", followed by "diagnosis and imaging grading of KOA", "background", "treatment of KOA" and "expert recommendations". The level 2 headings were ranked by the citation frequency in a descending order as follows: "synrome differentiation classification", followed by "diagnosis", "non-pharmacological therapy", "pharmacological therapy", "imaging grading" and "clinical staging". The top 5 level 3 headings with high citation frequency included liver-kidney deficiency syndrome, followed by Qi stagnation and blood stasis syndrome, cold-dampness stagnation syndrome, qi-blood deficiency syndrome and Chinese herbal in turn. **Conclusion:** The *Consensus* has been widely applied in the field of research on KOA and it has played an important role in guiding the TCM treatment of KOA.

Keywords osteoarthritis, knee; therapeutic methods (TCMP); diagnosis (TCM); expert consensus; citation analysis

膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是一种以进行性膝关节软骨退化和关节炎症为特征的慢性退行性关节疾病, 好发于中老年人群^[1]。我国症状性 KOA 的患病率为 8.1%, 且随年龄增加而升高^[2-3]。KOA 是中医药治疗的优势病种, 针灸、推拿、中药口服、中药外用等疗法均能有效改善 KOA 患者的症状^[4-6]。然而, 过去很长一段时间内, KOA 的中医诊治缺少系统、规范的专家共识和诊疗指南。《膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)》^[7]和《Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus(2015)》^[8] (以下统称《共识》) 相继于 2015 年、2016 年发布, 受到国内外相关学者的广泛关注和认同。目前, 中文版《共识》的被引频次在骨关节炎共识类文章中排名第一, 在以“膝骨关节炎”为检索词的文献中排名第三。我们通过研究《共识》的引证文献, 对《共识》在 KOA 研究中的应用情况进行了分析, 现总结报告如下。

1 资料和方法

1.1 文献检索 分别以“膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)”“Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus (2015)”为检索词, 应用计算机检索中国知网、维普网、万方数据库、中国生物医学文献服务系统, 并以“Diagnosis and management of knee osteoarthritis; Chinese medicine expert consensus(2015)”为检索词, 应用计算机检索 PubMed 和 Web of Science, 检索时限

均为 2015 年 7 月至 2022 年 9 月。

1.2 文献筛选与《共识》被引频次统计 将《共识》详情页“引证文献”(英文数据库界面为“Cited by”)栏目中的文献以 NoteExpress 引文格式导出, 再将其导入 NoteExpress 软件, 剔除重复文献及不能获得正文的文献。由 2 名研究者独立阅读引证文献正文内容, 剔除未引用的文献, 并分别统计中文版《共识》和英文版《共识》的被引频次。意见不一致时进行讨论解决或由第 3 名研究者协助决定。

1.3 数据提取 提取引证文献的标题、摘要、发表时间、期刊名称、关键词等信息, 导入 Microsoft Excel。

1.4 引证文献分析 采用 Microsoft Excel 统计引证文献的发表时间、文献类型、发表期刊及关键词。文章类型由 2 名研究人员阅读文章摘要后进行判断, 关键词由 2 名研究人员进行整合后再进行统计, 意见不一致时进行讨论解决或由第 3 名研究者协助决定。

1.5 《共识》被引内容分析 由 2 名研究人员阅读引证文献中引用《共识》的相关内容, 确定《共识》被引内容, 统计《共识》1 级标题、2 级标题、3 级标题内容的被引频次, 意见不一致时进行讨论解决或由第 3 名研究者协助决定。对于可确定为上一级标题内容而不能确定该级标题内容的引用, 统计上一级标题内容被引 1 次, 而不统计该级标题内容的被引频次; 例如, 引用内容为 2 级标题临床分期的内容, 但不能明确是 3 级标题发作期或缓解期的内容, 则统计“临床分期”被引 1 次, 不统计“发作期”或“缓解期”的被引频次。

对于同时包括多项次级标题内容的引用,各项次级标题内容被引分别统计 1 次,该级标题内容被引仅统计 1 次;例如,引用内容包含发作期和缓解期,则“发作期”和“缓解期”被引各统计 1 次,“临床分期”被引仅统计 1 次。

2 结果

2.1 引证文献筛选及《共识》被引频次统计结果 共筛选 615 篇引证文献。中文版《共识》被引 544 次,英文版《共识》被引 71 次。

2.2 引证文献分析结果

2.2.1 引证文献的发表时间 根据引证文献发表时间,2015 年 2 篇、2016 年 30 篇、2017 年 59 篇、2018 年 109 篇、2019 年 115 篇、2020 年 179 篇、2021 年 95 篇、2022 年 26 篇。

2.2.2 引证文献的类型 根据引证文献类型,期刊论文 448 篇、学位论文 163 篇、会议论文 4 篇(表 1)。

表 1 引证文献的类型

文献类型	文献数量/篇
期刊论文	
临床研究	313
基础研究	18
综述/述评	79
其他 ¹⁾	38
学位论文	
临床研究	138
基础研究	21
其他 ¹⁾	4
会议论文	
临床研究	3
其他 ¹⁾	1

注:1)包括共识、指南、文献研究、调查研究等。

2.2.3 引证文献的发表期刊 引证文献数量排名前 5 的期刊依次是《中医正骨》《新中医》《中国中医骨伤科杂志》《光明中医》《按摩与康复医学》,引证文献数量≥6 篇的期刊见表 2。

2.2.4 引证文献的关键词 关键词出现频次排名前 5 的中医疗法依次是刺法、灸法、针刀疗法、中药内治、中药薰洗,关键词出现频次排名前 5 的西医疗法依次是玻璃酸钠、运动疗法、关节镜、全膝关节置换术、塞来昔布。出现频次≥5 的关键词见表 3、表 4。

2.3 《共识》被引内容分析结果 《共识》被引内容中,1 级标题内容按照被引频次排序依次是“膝骨关节炎的临床分期和辨证分型”“膝骨关节炎的诊断与影像学分级”“背景”“膝骨关节炎的治疗”“专家建

议”;2 级标题内容按照被引频次排序依次是“辨证分型”“诊断”“非药物治疗”“药物治疗”“影像学分级”“临床分期”;3 级标题内容被引频次位于前 5 的依次是肝肾亏虚证、气滞血瘀证、寒湿痹阻证、气血虚弱证、中草药。《共识》被引内容分析结果见表 5。

表 2 引证文献数量≥6 篇的期刊

排序	期刊名称	文献数量/篇
1	中医正骨	46
2	新中医	16
3	中国中医骨伤科杂志	12
4	光明中医	10
5	按摩与康复医学	7
6	中国实验方剂学杂志	7
7	中华中医药杂志	7
8	北京中医药	6
9	实用中西医结合临床	6
10	中国中医药现代远程教育	6

注:文献数量一致者,以期刊名称汉语拼音为序。

表 3 引证文献中出现频次≥5 的中医疗法关键词

排序	关键词	出现频次
1	刺法 ¹⁾	46
2	灸法 ²⁾	37
3	针刀疗法	23
4	中药内治	22
5	中药薰洗	20
6	推拿	15
7	中药热敷	15
8	传统功法	12
9	穴位贴敷	6
10	耳穴疗法	5

注:频次一致者,以关键词汉语拼音为序;1)包括针刺、针刺疗法、电针;2)包括艾灸、温针灸、雷火灸、麦粒灸、经筋灸法、热敏灸、竹圈灸、隔姜灸、艾箱灸、隔药灸、脐灸疗法、艾条灸。

表 4 引证文献中出现频次≥5 的西医疗法关键词

排序	关键词	出现频次
1	玻璃酸钠	32
2	运动疗法	19
3	关节镜	15
4	全膝关节置换术	12
5	塞来昔布	12
6	氨基葡萄糖	9
7	功能锻炼	8
8	透明质酸	7
9	物理治疗	6

注:频次一致者,以关键词汉语拼音为序。

表 5 《膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)》被引内容分析结果

1 级标题	被引频次	2 级标题	被引频次	3 级标题	被引频次
背景	121				
膝骨关节炎的诊断与影像学分级	166	诊断	139		
		影像学分级	38		
膝骨关节炎的临床分期和辨证分型	225	临床分期	35	发作期	14
				缓解期	10
		辨证分型	182	气滞血瘀证	97
				寒湿痹阻证	94
				肝肾亏虚证	116
				气血虚弱证	80
膝骨关节炎的治疗	106	非药物疗法	68	健康教育	5
				医疗练功	30
				针灸	29
				手法	17
				针刀	14
				理疗	13
				其他	1
		药物疗法	52	中药外用	14
				西药外用	4
				西药注射	11
				中草药	31
				中成药	4
				西药	6
专家建议	12				

3 讨 论

KOA 属中医学“痹症”“痿证”范畴,中医药治疗 KOA 具有方法多样、疗效可靠、价格低廉、不良反应少等优势。然而,在 2015 年以前,在已有的 KOA 诊疗专家共识和指南中,中医药治疗方案并未被推荐^[9-11]。由美国骨科医师学会于 2013 年发布的《膝骨关节炎循证医学指南(第 2 版)》中对于针灸治疗 KOA 持强烈反对意见^[12]。为此,陈卫衡教授牵头制定了《膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)》,并在《中医正骨》杂志发布。《共识》在 KOA 的诊断、临床分期、辨证分型、非药物治疗、药物治疗等方面均提出了具体的指导意见,为临床医师合理采用中医药治疗 KOA 提供依据。《共识》在 KOA 的临床治疗及研究中发挥了重要的作用,深入分析 KOA 的应用情况对于 KOA 的研究及《共识》的完善具有重要意义。

《共识》的发布填补了中医药治疗 KOA 共识类文章的空白。《共识》发布后,其引证文献的数量呈逐年上升趋势,至 2020 年达到最高点。《共识》引证文献的数量在 2021 年开始下降,与《膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)》(以下简称《指南》)的发布关系密

切。《指南》在《共识》的基础上进一步完善,具有更加鲜明的中医药特点和更加严谨的循证医学证据。《共识》引证文献类型分析结果显示,不论是期刊论文,还是学位论文、会议论文,临床研究是《共识》引证文献类型的主要类型;提示《共识》在指导中医药治疗 KOA 临床研究的开展中发挥重要作用。《共识》的制定目的是在临床、科研和教学中为中医药治疗 KOA 发挥规范、指导作用^[13]。《共识》引证文献关键词分析结果显示,中医疗法关键词的出现频次高于西医疗法,提示《共识》的应用情况符合其制定目的。

《共识》被引内容分析结果表明,《共识》中的各部分内容均被引用,提示《共识》内容制定合理,切合临床实际情况。缺少统一的辨证分型标准是导致开展规范化、多中心的 KOA 中医药临床研究较为困难的主要原因^[13]。临床上对于 KOA 的辨证分型存在较大争议。《中医病证诊断疗效标准》中将 KOA 分为肾虚髓亏证、阳虚寒凝证、瘀血阻滞证^[14];《中药新药临床研究指导原则(试行)》将 KOA 分型为肝肾不足、筋脉瘀滞证,脾肾两虚、湿注骨节证,肝肾亏虚、痰瘀交阻证^[15];《膝骨关节炎中西医结合诊疗指南》将

KOA 分为气滞血瘀证、风寒湿痹证、肝肾亏虚证和湿热蕴结证^[16]。在临床研究以及综述文献中, KOA 的辨证分型种类则更多^[17-19]。KOA 辨证分型存在较大争议与地区环境及患者体质差异、中医整体研究水平偏低、缺少权威的中医证型分类规范及其他内科疾病影响等因素有关^[20]。《共识》提出了临床分期和辨证分型, 辨证分型并不完善, 但不可否认其在 KOA 辨证分型规范化进程中的重要作用。《共识》被引内容分析结果, “膝骨关节炎的临床分期和辨证分型”的被引频次是 1 级标题内容中最高的, 而“辨证分型”的被引频次是 2 级标题内容中最高的; 提示《共识》提出的辨证分型已得到学者们的认可, 并在临床研究中被广泛应用。“证症结合”是在“病症结合”的基础上提出来的采用先“辨证”再“辨症”的中西医诊疗新模式。其中, “证”指中医证型, 是对病因、病性、病位、病机及病势等所有病理现象的高度概括; “症”是患者主观感受到的、能够反映核心病机的一系列典型症状。通过“证症结合”, 明确典型症状背后的核心病机, 使低年资医生或不理解中医理论的临床医生能够更准确、更合理、更安全的使用中医药特色疗法, 发挥中医药在某些疾病治疗中的优势^[21]。《共识》基于临床症状与病理分期不完全成正相关的特点, 首次提出了包括发作期和缓解期的临床分期。“膝骨关节炎的临床分期和辨证分型”广泛被引用, 体现了“证症结合”诊疗新模式在 KOA 研究中已得到运用。

本研究结果表明, 《共识》在 KOA 研究领域得到了广泛应用, 对指导 KOA 的中医药治疗发挥了重要作用。

参考文献

- [1] 中国中医药研究促进会骨科分会. 膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)[J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 1-14.
- [2] 中华医学会骨科分会关节外科学组, 吴阶平医学基金会骨科学专家委员会. 膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018 年版)[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2019, 13(1): 124-130.
- [3] 赵昌盛, 钟群杰, 林剑浩. 中国膝关节骨关节炎流行病学调查现状[J]. 广东医学, 2016, 37(13): 2050-2052.
- [4] SHI X, YU W, WANG T, et al. Electroacupuncture alleviates cartilage degradation; improvement in cartilage biomechanics via pain relief and potentiation of muscle function in a rabbit model of knee osteoarthritis[J]. Biomed Pharmacother, 2020, 123: 109724.

- [5] TU J F, YANG J W, SHI G X, et al. Efficacy of intensive acupuncture versus sham acupuncture in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial[J]. Arthritis Rheumatol, 2021, 73(3): 448-458.
- [6] CAO J H, FENG D G, WANG Y Z, et al. Chinese herbal medicine Du-Huo-Ji-Sheng-decoction for knee osteoarthritis: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(3): e24413.
- [7] 中国中医药研究促进会骨科专业委员会, 中国中西医结合学会骨伤科专业委员会关节工作委员会. 膝骨关节炎中医诊疗专家共识(2015 年版)[J]. 中医正骨, 2015, 27(7): 4-5.
- [8] CHEN W H, LIU X X, TONG P J, et al. Diagnosis and management of knee osteoarthritis: Chinese medicine expert consensus (2015)[J]. Chin J Integr Med, 2016, 22(2): 150-153.
- [9] HOCHBERG M C, ALTMAN R D, APRIL K T, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2012, 64(4): 465-474.
- [10] ZHANG W, NUKI G, MOSKOWITZ R W, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009[J]. Osteoarthritis Cartilage, 2010, 18(4): 476-499.
- [11] 中华医学会风湿病学分会. 骨关节炎诊断及治疗指南[J]. 中华风湿病学杂志, 2010, 14(6): 416-419.
- [12] JEVSEVAR D S. Treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline, 2nd edition[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2013, 21(9): 571-576.
- [13] 陈卫衡. 重视循证医学证据, 规范膝骨关节炎中医诊疗[J]. 中医正骨, 2021, 33(4): 1-3.
- [14] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 30.
- [15] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 351.
- [16] 中国中西医结合学会骨伤科专业委员会. 膝骨关节炎中西医结合诊疗指南[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(45): 3653-3658.
- [17] 黄颀慈. 中医药治疗膝骨性关节炎的数据挖掘及临床用药疗效分析[D]. 南京: 南京中医药大学, 2015.
- [18] 刘志豪, 卢敏, 肖学锋, 等. 长沙市膝关节骨性关节炎中医证型分布调查研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2010, 18(8): 39-42.

(下转第 29 页)

- 型大鼠 Wnt/ β -catenin 信号通路的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(6): 15-22.
- [23] 刘崑, 王文志, 李志永, 等. 基于 Wnt5a/ β -catenin 信号通路探讨杜仲健骨方对骨质疏松症大鼠的治疗作用[J/OL]. 辽宁中医杂志, 2023 [2023-03-18]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1128.R.20230213.1118.081.html>.
- [24] 王庆彦. 补肾益气活血方对绝经后骨质疏松症大鼠 Wnt7b/ β -catenin 信号通路作用机制的研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2019.
- [25] 席永斌, 颜春鲁, 孙仕华, 等. 从 Wnt/ β -catenin 信号通路研究地黄饮子汤剂对去卵巢骨质疏松模型大鼠的防治作用[J]. 中医研究, 2019, 32(8): 67-70.
- [26] 柴爽, 黄佳纯, 王吉利, 等. 补肾健脾活血方对大鼠绝经后骨质疏松症的防治作用[J]. 中成药, 2019, 41(9): 2213-2216.
- [27] 邢威, 陈雁雁, 王树人, 等. 杜仲健骨方对大鼠骨质疏松症作用机制研究[J]. 广东药科大学学报, 2020, 36(2): 254-258.
- [28] 任树军, 梁彦林, 王塘琦, 等. 生髓健骨胶囊对酒精性骨质疏松大鼠 Wnt 信号通路的影响[J]. 时珍国医国药, 2020, 31(3): 579-582.
- [29] 喻琴云, 苏孝共, 包琦瑛, 等. 白藜芦醇对去卵巢骨质疏松大鼠 Wnt/ β -Catenin 通路的影响[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2017, 22(6): 645-649.
- [30] 潘亚磊, 张玉苗, 杨易宁, 等. 基于 Wnt/ β -catenin 信号通路探讨太白樛木抗去卵巢大鼠骨质疏松症的作用和机制[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(5): 648-652.
- [31] 王一凤, 樊国峰, 陈胜乐. 西红花苷对去卵巢骨质疏松大鼠 Wnt/ β -Catenin 信号通路的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(1): 8-13.
- [32] 凌家艳, 刘庆, 马威, 等. 补肾通络方对去势大鼠骨质疏松症模型子宫内膜和骨量流失的影响[J]. 中医药导报, 2022, 28(6): 20-23.
- [33] 罗洁, 许辉, 张信成. 益肾健骨颗粒对绝经后骨质疏松大鼠骨组织 Wnt/ β -catenin 通路的影响[J]. 湖南中医杂志, 2022, 38(7): 166-169.
- [34] 王健, 张驰. 基于 Wnt/ β -连环素通路探讨补骨脂素对骨质疏松症大鼠的影响[J]. 世界中医药, 2022, 17(12): 1697-1702.
- [35] 李沁园, 代冬芳, 吴佩锋, 等. 二十五味鬼臼丸通过 Wnt/ β -catenin 信号通路改善去卵巢大鼠骨质疏松症[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(2): 59-65.
- [36] 张强, 张敏, 黄志荣, 等. 续断皂苷 VI 调控 Wnt/ β -Catenin 通路对骨质疏松的影响机制[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2022, 24(6): 2245-2254.
- [37] 王杰, 李琰, 石威, 等. 基于肠道菌群的骨碎补抗绝经后骨质疏松症的机制研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(12): 7-14.
- [38] 钟建春, 谢兴文, 李鼎鹏, 等. Wnt/ β -catenin 信号通路探究羌活鱼超微粉抗去卵巢大鼠骨质疏松的作用机制[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(12): 1750-1754.
- [39] 余自层, 郭杨, 马勇, 等. 蒙药那仁满都拉调控 Wnt/ β -catenin 信号通路抗骨质疏松的作用及机制[J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(1): 58-63.
- [40] 任辉. 龟板防治 GIOP 中 miRNA 调控 Wnt/ β -catenin 通路的机理研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2017.
- [41] 徐红余, 姚麒. 小檗碱调控 Wnt/ β -catenin 信号对骨质疏松大鼠的作用研究[J]. 现代实用医学, 2020, 32(11): 1314-1317.
- [42] 石晓征, 李娜, 李晓华, 等. 梅花鹿茸 I 型胶原对骨质疏松大鼠 Wnt/ β -catenin 信号通路的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2018, 34(5): 832-835.
- [43] 陈世海, 谢兴文, 李建国, 等. Wnt/ β -catenin 信号通路在补肾中药靶向治疗骨质疏松症中应用的研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2019, 25(4): 559-563.
- [44] MACDONALD B T, TAMAI K, HE X. Wnt/ β -catenin signaling: components, mechanisms, and diseases [J]. Dev Cell, 2009, 17(1): 9-26.
- [45] WANG C G, HU Y H, SU S L, et al. LncRNA DANCER and miR-320a suppressed osteogenic differentiation in osteoporosis by directly inhibiting the Wnt/ β -catenin signaling pathway[J]. Exp Mol Med, 2020, 52(8): 1310-1325.
- [46] SHEN G, REN H, SHANG Q, et al. Foxf1 knockdown promotes BMSC osteogenesis in part by activating the Wnt/ β -catenin signalling pathway and prevents ovariectomy-induced bone loss[J]. EBioMedicine, 2020, 52: 102626.

(收稿日期: 2023-03-23 本文编辑: 吕宁)

(上接第 15 页)

- [19] 刘向前, 姚共和, 李建斌, 等. 膝关节骨关节炎中医住院病历中医证候诊断回顾性分析[J]. 湖南中医学院学报, 2004, 24(5): 30-32.
- [20] 李具宝, 张磊, 屈尚可, 等. 膝骨关节炎近 10 年文献中内服方药功效和中医证型分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(3): 20-21.
- [21] 马勇. 膝骨关节炎的辨证分型和中草药治疗——《膝骨关节炎中医诊疗指南(2020 年版)》解读[J]. 中医正骨, 2021, 33(9): 1-2.

(收稿日期: 2022-11-10 本文编辑: 吕宁)