

# 膝关节减压支具联合中药离子导入治疗 KOA 研究进展

陈起沛 周毅 张璇\*

广西中医药大学 广西 南宁 530000

**【摘要】:** 膝骨关节炎 (KOA) 是一类退行性骨关节疾病, 是发病率最高的一种骨关节炎, 常好发于中老年人, 以软骨损伤、软骨下硬化、关节周围骨赘形成等病理改变为主要特征, 不仅患者的生活质量受到严重影响, 更增加了社会经济负担。近年来, KOA 中医治疗的保守疗法广受大众重视。膝关节减压支具可以保护受损关节、改善其不稳定性、缓解关节疼痛, 应用前景和发展空间十分广阔。而中药离子注射在治疗 KOA 中亦有着不错的临床应用效果。本文主要探讨膝关节减压支具配合中药离子注射治疗 KOA 的临床可能性, 为临床治疗 KOA 提供思路及方案, 也为 KOA 的进一步研究提供线索。

**【关键词】:** 膝骨关节炎; 减压支具; 中药离子导入; 临床治疗

## Research Progress on Knee Joint Decompression Brace Combined with Traditional Chinese Medicine Ion Introduction Therapy for KOA

Qiwei Chen, Yi Zhou, Xuan Zhang\*

Guangxi University of Traditional Chinese Medicine Guangxi Nanning 530000

**Abstract:** Knee osteoarthritis (KOA) is a kind of degenerative osteoarthritis, which has the highest incidence rate. It often occurs in middle-aged and elderly people, and is characterized by pathological changes such as cartilage injury, subchondral sclerosis, and osteophyte formation around the joint. It not only severely affects the quality of life of patients, but also increases the social and economic burden. In recent years, the conservative treatment of traditional Chinese medicine for KOA has received widespread attention from the public. Knee joint decompression braces can protect damaged joints, improve their instability, and alleviate joint pain, with broad application prospects and development space. Traditional Chinese medicine ion injection also has good clinical application effects in the treatment of KOA. This article mainly explores the clinical feasibility of knee joint decompression brace combined with traditional Chinese medicine ion injection in the treatment of KOA, providing ideas and plans for clinical treatment of KOA, and also providing clues for further research on KOA.

**Keywords:** Knee osteoarthritis; Decompression support; Traditional Chinese medicine ion introduction; Clinical treatment

膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 作为一类退行性骨关节疾病, 常好发于中老年人, 其主要特征为软骨损伤、软骨下硬化、关节周围骨赘形成等病理改变, 严重者可导致膝关节畸形甚而致残。该病尚未明确具体病因, 致病因素多样化, 常累及全关节损伤, 年龄、肥胖、炎症、创伤及遗传因素等因子常与其发病有关。据流行病学调查显示, 我国症状性 KOA (诊断明确, 存在膝关节疼痛等症状且需要就诊) 的患病率为 8.1%, 女性高于男性, 且呈现明显的地域差异, 西南地区 (13.7%) 和西北地区 (10.8%) 较高, 华北地区 (5.4%) 和东部沿海地区 (5.5%) 相对较低<sup>[1]</sup>。随着我国社会老龄化的加重, 患 KOA 人数虽因地区而有所差异, 但整体呈上升趋势, 已经给国家及家庭生活带来严重的影响。KOA 的临床治疗主要分为手术治疗和非手术治疗, 二者皆可有效减轻缓解患者症状, 但无论手术治疗或非手术治疗均不可改变 KOA 的病变进程<sup>[1]</sup>。近年来支具治疗以及中药离子导入治疗 KOA, 因患者顺应性高、副作用小、低消费等优点, 逐渐引起人们的注意, 而二者联合治疗 KOA 符合中医治疗中的内外兼治理念, 存在临床可行性。本文将总结近年来膝骨关节炎在支具治疗及中药离子导入治疗方面的研究现状, 以期证实膝关节减压支具联合中药离子导入治疗 KOA 的可行性, 为临床治疗 KOA 的进一步研究提供新的思路和方向。

### 1 膝骨关节炎的病因

中医学中虽无膝骨关节炎这一具体病名, 但据其关节疼痛、肿胀、畸形、功能障碍等主要症状, 则可将其归类于“痹证”“骨痹”“筋痹”“骨痿”“筋痿”等一类疾病中, 《中医临床诊疗术语》中将其统称为“膝痹”<sup>[1]</sup>。《黄帝内经》中有:“肝主筋, 肾主骨, 脾主肉”的描述, 又有“风寒湿三气杂至, 合而为痹也”, 所以 KOA 的病因病机或许多与肝肾不足或风寒湿邪外侵有关。有研究表明, 膝骨关节炎的前 4 位病位证素从大到小依次为: 肾、筋骨、肝、脾<sup>[2]</sup>。而在《膝骨关节炎中医诊疗指南 (2020 年版)》中则将 KOA 分为了气滞血瘀证、湿热痹阻证、寒湿痹阻证、肝肾亏虚证、气血虚弱证 5 个证型, 并且选用了血府逐瘀汤、蠲痹汤、四妙丸、八珍汤、左归丸或右归丸等方药随证加减治疗。

在现代医学中, KOA 主要依靠症状及影像学检查来临床诊断。其病理机制主要因炎症因子对关节内环境稳态造成破坏, 而其中关于关节软骨以及关节周围软组织的损伤与生物力学又有所关联。患者的年龄、肥胖程度、膝关节力线情况、肌肉运动的改变及这些因素的相互作用均可引起 KOA 的生物力学变化, 该改变会引起膝关节应力增加, 从而加重关节软骨的损伤程度, 引起软骨组织的生物化学

变化, 加速 KOA 的发病进程<sup>[18]</sup>。

## 2 膝关节减压支具治疗 KOA

随着医学的进步和社会的发展, KOA 的保守治疗也逐渐引起了人们的注意。一则外科手术只适用于达到手术适应证的 KOA 患者, 且存在风险大、费用高、并发症多等诸多缺点, 而对于未达到手术指标的早、中期患者而言, 低风险、费用低、不良反应小、方法灵活的保守治疗显然更引人注目<sup>[8]</sup>。

支具治疗 KOA 主要机制是改变膝关节应力情况, 维持膝关节生物力学稳定, 保护膝关节软骨不受损伤, 延缓 KOA 疾病进程<sup>[14][15]</sup>。其中, 膝关节减压支具有十分可观的应用前景和发展空间<sup>[1]</sup>, 因其具有保护关节、稳定关节、缓解膝关节疼痛等作用。膝关节减压支具由外部支撑杆、铰链、皮带三大主要部分组成, 能够干预 KOA 的生物力学效果, 减小膝关节的压力负荷, 可以达到减轻膝关节内、外侧间室压力的作用, 从而缓解了疾病的进程甚至改善了关节畸形。

对于 KOA 的治疗上, 膝关节减压支具有以下作用: (1) 减轻膝关节负重: 膝骨关节炎的主要病因是膝关节的过度负重。膝关节减压支具可以给膝关节提供有效的力学支撑, 减少膝关节周围肌肉负荷以及减轻膝关节压力, 并改变关节内骨—骨间的受力轴向负荷<sup>[1]</sup>。有研究表明, 佩戴膝关节支具时的膝关节内侧间室应力均低于未佩戴支具前的应力关系<sup>[15]</sup>。(2) 缓解膝关节疼痛: 疼痛是 KOA 的主要临床症状, 而缓解疼痛则是治疗 KOA 的主要目的及指标。疼痛直接影响患者的生活质量甚至导致关节功能障碍, 而疼痛也是阻碍临床运动疗法治疗 KOA 的一大难题, 即患者因疼痛而拒绝进行康复运动甚至拒绝活动膝关节。近年来, 国内外诸多学者研究表明, 膝关节减压支具在缓解 KOA 临床疼痛症状方面有显著效果<sup>[1][14]</sup>。(3) 稳定膝关节: 膝关节力线紊乱、胫股平台稳定性低、关节周围肌肉协同性差是膝关节不稳定的原因之一<sup>[17]</sup>。而膝关节减压支具可以增加膝关节内侧张力, 提升胫骨内侧平台, 逐渐重新恢复 KOA 患者的膝关节正常生理解剖位置<sup>[18]</sup>, 并限制膝关节在多平面上的异常活动<sup>[1]</sup>, 有效改善膝关节的不稳定性。

## 3 中药离子导入治疗 KOA

依据证型, 中医在治疗 KOA 有属于自己的一套理论, 并且与现代医学缺乏有效手段治疗早中期 KOA 相比, KOA 的中医疗法包括了针灸、中药的内服和外用等多种治疗手段<sup>[8]</sup>。近年来, 随着中医药技术的发展, 中药离子导入治疗 KOA 在临床上也得到了应用并取得一定的效果。

中药离子导入法, 即将中药中的有效成分由直流电作用而离子化再经由穴位处导入机体, 将药物药性直达病灶发挥作用。有研究发现<sup>[13]</sup>, 与传统中医外治法中较具有代表性的熏洗法相比, 中药离子导入法在治疗 KOA 上有着更好的临床疗效。与传统的熏洗法相比, 中药离子导入在发挥药物药性的同时直流电刺激穴位, 从而达到双重疗效<sup>[5]</sup>。而作为一种现代外治法, 具有增强药物的渗透作用、局部起效快、副作用小、改善血液循环等作用是中草药离子导入疗法的优势, 并且其直接在病灶处给药, 药效直接, 无类似非甾体抗炎药的胃肠道毒副作用, 发展前景十分良好<sup>[6]</sup>

[12]。

自噬作为维持软骨细胞内环境稳态的关键环节, KOA 发病的重要机制就是自噬失调导致的软骨代谢异常<sup>[4]</sup>。中药离子导入法治疗 KOA 的主要机制是调节关节腔内化学稳态, 减少炎症因子, 调节细胞自噬。多组分、多靶点、多途径是中药复方的特点, 故而中药复方可以有效地调控自噬的相关基因和信号通路, 在预防 KOA 或在治疗早中期 KOA 上往往能取到显著的效果。刘晓东、朱竹青等诸位学者, 通过临床对照试验以及 meta 分析等实验手段, 发现中药离子导入治疗可以有效降低 KOA 患者关节内 IL-1、MMP-13、TNF- $\alpha$  等炎症因子水平并且极大的提高 KOA 临床疗效<sup>[9][12]</sup>。由此可以得出结论: 中药离子导入治疗可以有效降低患者炎症因子水平, 改善 KOA 的临床疗效。

在药物的选择上, 基于中医辨证论治的基本原则, 所选药物应为滋补肝肾、补气养血、逐瘀通络等方面, 可为单位药物 (如当归、鸡血藤、红花、威灵仙等), 亦可为复方 (如血府逐瘀汤、四妙丸、蠲痹汤、左归丸或右归丸、八珍汤等)。

## 4 总结

随着我国社会人口老龄化的进一步加重, 我国膝骨关节炎的患者数量也必然呈现上升的趋势。由于 KOA 而引起的膝关节疼痛、肿胀、功能障碍甚至是畸形, 不仅极大的影响了患者的生活水平, 同时也影响了国家的进步发展, 需要引起社会的重视。目前西医治疗 KOA 手段有限且远期疗效不佳<sup>[16]</sup>, 而中药离子导入法采用了传统穴位、中药、直流电等多重刺激, 发挥了多重作用, 不仅达到了缓解疼痛的作用, 更兼有舒通经脉、行气活血和合阴阳的功效<sup>[12]</sup>。膝关节减压支具有减轻膝关节负重、缓解膝关节疼痛、稳定膝关节等功效, 在缓解 KOA 的疾病进程中有着不错的效果<sup>[1]</sup>。若联合应用膝关节减压支具和中药离子导入疗法, 可以符合内外同治、标本兼顾等治疗方向与目的。且两种治疗方法有着操作简便、经济、毒副作用少等优势, 临床上于患者而言更易于接受。

本文中还存在以下不足: (1) 本文仅检索收集了近 5 年内相关领域中文文献, 对于英文及其他语种文献涉及不多甚者并未涉及; (2) 本文尚处于理论阶段, 对于临床实践经验有所不足, 不能代表膝骨关节炎的所有临床治疗现状; (3) 膝关节减压支具在临床应用方面仍有着佩戴后舒适性缺乏、关节活动度不足、市场产品优劣分布不均等缺点; (4) 中药离子导入疗法中, 因中药作用成分多, 作用靶向多, 故而其在治疗中起治疗效果的具体成分、具体靶点靶向、具体途径仍不清楚, 其临床药理学方面仍待完善; (5) 中药离子导入的选方, 根据各证型不同而有多种方药选择, 而又根据患者各自体质的不同而有药味和剂量的调整, 不能达到系统化的选方搭配。

综上所述, 膝关节减压支具配合中药离子导入治疗 KOA 可以有效提高膝骨关节炎的临床疗效, 利于患者的病情恢复。该方法具有理论可行性, 但若于临床使用该方法治疗 KAO 患者, 那么对于膝关节减压支具和中药离子导入各自的不足之处以及联合使用的临床实验数据方面的缺失则应当尽快解决和补充, 以期临床治疗该方面疾病提供新的思路和方法。

## 参考文献

- [1] 王珊. 膝关节减压支具治疗膝骨关节炎的研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2022,13(23):56-60.
- [2] 李名, 蒋鼎, 谭则成, 詹红生, 曹月龙. 膝骨关节炎患者中医证素及证型分布特征研究[J]. 广州中医药大学学报, 2022,39(10):2231-2237.
- [3] 简功辉, 伍搏宇, 齐新宇, 熊辉. 膝骨关节炎中医药系统生物学研究述评[J]. 世界科学技术 - 中医药现代化: 1-12.
- [4] 岳百川, 李盛华, 卢冠锦, 李毅. 中药调控膝骨关节炎细胞自噬实验研究进展[J]. 中国民族民间医药, 2022,31(16):65-68.
- [5] 卿磊, 罗利红, 马天洪. 膝骨关节炎的中医治疗研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2022,41(07):142-145.
- [6] 张文伟, 郇东旭. 膝骨关节炎中医外治法研究进展[J]. 江西中医药, 2022,53(06):70-72.
- [7] 王应旭. 温针灸结合小针刀及中药离子导入治疗膝骨性关节炎临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2022,38(05):725-727.
- [8] 王倩, 杨凯, 马强, 赵军, 贺麟桀, 裴瑞霞, 赵颖林. 中医药治疗膝骨关节炎研究进展[J]. 陕西中医药大学学报, 2022,45(03):130-134.
- [9] 刘晓东. 中药离子导入对膝骨性关节炎患者炎症因子水平及功能恢复的影响[J]. 医学理论与实践, 2021,34(17):3019-3020.
- [10] 寇龙威, 郭珈宜, 郭艳幸, 李峰, 范仪铭, 刘源, 王振亚, 谭新访. 中医药防治膝骨关节炎生物力学机制的进展[J]. 中医药临床杂志, 2020,32(11):2186-2190.
- [11] 陈卫衡. 膝骨关节炎中医诊疗指南(2020年版)[J]. 中医正骨, 2020,32(10):1-14.
- [12] 朱竹青, 张丽娟, 刘靓, 夏丽莉, 陶晓. 中药离子导入综合疗法与单一疗法对膝骨关节炎有效性的系统评价[J]. 现代实用医学, 2019,31(09):1193-1195+1283-1284.
- [13] 宋坤. 舒筋液中中药离子导入法治疗肝肾亏虚型膝骨关节炎的临床研究[D]. 上海中医药大学, 2019.
- [14] 鞠昌军, 姜红江, 高广凌, 严伟, 余昕, 邹德宝, 李磊. 体外人工膝支具辅助血小板裂解液治疗膝骨性关节炎的临床疗效分析[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2018,4(04):224-230.
- [15] 王金杰, 俞倩丽, 庄汝杰. 新型支具对膝关节内侧间室应力的影响[J]. 中医正骨, 2017,29(12):19-22.
- [16] 张欣悦, 高明利. 中药离子导入法治疗膝骨关节炎研究进展[J]. 河北中医, 2017,39(01):152-155+160.
- [17] 殷梦媛, 石瑛, 张昱, 庞坚. 生物力学疗法治疗膝骨关节炎的研究进展[J]. 中医正骨, 2016,28(12):33-37.
- [18] 庄汝杰. 自制膝关节支具在早期膝骨性关节炎的应用. 浙江省, 浙江省中医院, 2016-11-29.  
基金: 广西自然科学基金项目(2021GXNSFAA196033)