

学术研究

引用:龚云强,邝高艳,卢敏,等.基于不通则痛理论治疗膝骨关节炎的内涵及外延[J].现代中医药,2024,44(2):21-26.

基于不通则痛理论治疗膝骨关节炎 的内涵及外延*

龚云强¹ 邝高艳² 卢敏² 龚志贤^{2**} 胡仕力¹ 龚亮宇¹

(1. 湖南中医药大学,湖南 长沙 410208;2. 湖南中医药大学第一附属医院,湖南 长沙 410007)

摘要:膝骨关节炎(knee osteoarthritis,KOA)是一种常见且发病率极高的骨关节疾病,其病理改变往往导致关节软骨破坏以及骨质增生,临床上表现为膝关节疼痛、肿胀以及活动功能障碍。KOA 的治疗原则以改善患者症状,恢复膝关节正常功能为主,其病理机制复杂多变,致病因素繁杂。不通则痛理论最早由明代医家李中梓提出,该理论是指由于各种病理因素导致人体气血经脉运行不畅,阻滞于关节、经络、脏腑而引发疼痛。中医学对不通则痛理论的认识有很长的历史源流,该理论已被多数学者所认同,同时也广泛的运用于临床中,具有很好的理论指导作用。治疗“不通”则应以“通”法论治,广义的“通法”是指祛除病邪,消除气血津液运行阻滞,协调脏腑功能的方法。以不通则痛理论为指导,应用“通”法治疗 KOA 可以有效缓解患者膝关节症状,阐明其作用机理。为 KOA 的治疗及其发病本质的认识提供理论基础。文章从“不通则痛”理论的内涵及现代科学研究层面探讨了 KOA 的发病机理和治疗方法,在理论上具有可行性,为 KOA 的临床治疗提供了理论依据。

关键词:膝骨关节炎;不通则痛;理论探讨;通法;中医药

中图分类号:R274.9 文献标识码:A

文章编号:1672-0571(2024)02-0021-06

DOI:10.13424/j.cnki.mtcm.2024.02.004

Connotation and Extension of Treatment of Knee Osteoarthritis Based on Theory of Pain Caused by Obstruction

GONG Yunqiang¹ KUANG Gaoyan² LU Min² GONG Zhixian²

HU Shili¹ GONG Liangyu¹

(1. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China;

2. The First Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007, China)

Abstract: Knee osteoarthritis (KOA) is a common bone and joint disease with a high incidence rate. Its pathological changes often lead to destruction of articular cartilage and bone hyperplasia, which are clinically manifested as pain, swelling and dysfunction of the knee. The treatment principle of KOA is mainly to improve patient symptoms and restore normal knee joint function. Its pathological mechanism is complex and varied, and the pathogenic factors are complex. The theory of pain caused by obstruction was first proposed by LI Zhongzi, a medical expert in the Ming dynasty. This theory refers to the pain caused by various pathological factors that hinder the smooth operation of the body's Qi and blood meridians, blocking the joints, meridians, and organs. The understanding of the theory of pain when obstructed in traditional Chinese medicine has a long history, which has been recognized by many scholars and widely used in clinical practice, with good theoretical guidance. The treatment of “obstruction” should be based on the “unblocking” method,

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81874476);国家中医药管理局全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药人教函[2022]75号);湖南省自然科学基金项目(2020JJ5422)

** 通讯作者:龚志贤,副主任医师。E-mail:33123893@qq.com

which broadly refers to the method of eliminating pathogenic factors, eliminating blockages in the circulation of Qi, blood, and body fluids, and coordinating the functions of the organs. Guided by the theory of pain if obstructed, the application of the “dredging” method in the treatment of KOA can effectively alleviate knee joint symptoms in patients, clarify its mechanism of action, and provide a theoretical basis for the treatment of KOA and the understanding of its pathogenesis. This article explores the pathogenesis and treatment methods of KOA from the perspective of the theory of “pain if obstructed” and modern scientific research. It is theoretically feasible and provides a theoretical basis for the clinical treatment of KOA.

Key words: Knee osteoarthritis; Pain occurs when there is obstruction; Theoretical exploration; Dredging method; Traditional Chinese medicine

膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA) 是一种常见且发病率极高的骨关节疾病,其病理改变往往导致关节软骨破坏以及骨质增生^[1],临床上表现为膝关节疼痛、肿胀以及活动功能障碍,属于中医的“痹症”范畴。根据调查研究显示,国内 KOA 的患病率约为 18%,年龄越大发病率越高,且女性的发病率远高于男性^[2-3]。纵观 KOA 的西医治疗进展^[4-6],其主要手段包括口服西药、关节腔内注射、物理疗法以及手术治疗等,尽管治疗方案丰富多样,但是西药易带来消化道的不良反应,关节腔内注射及手术治疗属于有创操作,往往给患者带来较大的心理负担,且容易复发。传统中医药对膝骨关节炎的治疗具有独特的优势^[7-9],其治疗方式多种多样,价格低廉,不良反应少,治疗效果显著,已被多数患者所认可。近现代广大的中医学者对 KOA 的发病原因、致病机制、证候类型、理法方药等进行了深入的研究^[10-12],证实了中医药内外治法的有效性、灵活性和独特性。“通”法被广泛的运用于各种疾病的治疗,广义的“通”法是指祛除病邪,消除气血津液运行阻滞,协调脏腑功能的方法。基于不通则痛理论治疗 KOA 不仅能有效缓解患者膝关节症状,而且能阐明其作用机理。本文从“不通则痛”理论的内涵及现代科学研究层面探讨了 KOA 的发病机理和治疗方法,在理论上具有可行性,为 KOA 的临床治疗提供了理论依据。

1 中医对 KOA 的认识

传统中医学理论记载中对 KOA 的描述颇多,但一般将此病归为“痹证”“骨痹”范畴^[13-15]。关于“骨痹”的描述首次见于素问,《素问·长刺节论》曰:“病在骨,骨重不可举,骨髓酸痛,寒气至,名曰骨痹。”将痹证的发生归因于风寒湿三邪夹杂致病,并认为骨痹严重时可进展形成脏腑痹。众多学者将 KOA 的病机总结归纳为正气亏虚,外感风

寒湿邪^[16-19],《张氏医通》曰:“膝痛无有不因肝肾虚者,虚则风寒湿气袭之。”《古今医鉴·痹论》曰:“盖由元精内虚,而为风寒湿三气所袭不能随时祛散,流注经络,入而为痹。”《中藏经》曰:“痹者闭也。”可以概括为:肝肾亏虚为本,骨与筋脉失养,关节屈伸不利,风寒湿之邪为标,三气夹杂侵犯人体,致使气血运行失常,瘀血痰饮留滞于经脉,不通则痛。目前 KOA 尚没有统一的辨证分型,许多现代医家对 KOA 的辨证分型各不相同,但是他们对 KOA 的认识大致相同,并将 KOA 的发病原因概括为正气亏虚、风寒湿热外感、痰瘀内阻以及虚实夹杂,其中风寒湿热外感在 KOA 的发病过程中占有主导地位^[20-23]。风为百病之长,其性轻扬开泄,善行数变,常夹杂他邪合而为病,且风邪致病范围广,可以侵犯人体各个部位。寒性凝滞而主痛,感受寒邪可致血脉受寒,血液运行减缓,经脉拘急,痹阻不通而引发疼痛。湿性重着而黏滞,湿邪入侵,常沉滞附着于筋骨关节,出现肿胀的现象。风寒湿三邪夹杂侵犯人体,久郁化热,可致体内津血停滞,痹阻于膝,引发膝关节痹证。痹病日久,经气脉络运行不通,血液停滞为瘀,津液凝结为痰饮,痰瘀水饮互结,筋脉痹阻,不通则痛,若病程进展,则可出现皮肤瘀斑、关节肿胀畸形等症,甚则侵入脏腑,形成脏腑痹^[24]。

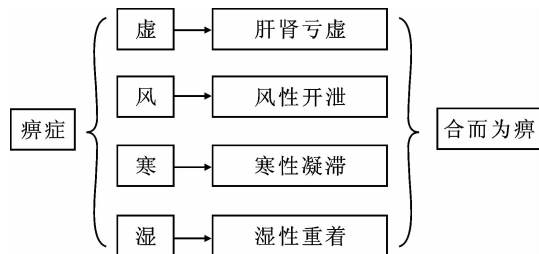


图1 中医对 KOA 的认识

2 不通则痛理论的历史源流

不通则痛理论是中医药治疗疾病的重要准则

之一,在各种疾病的治疗中被广泛应用。对痛证最早的描述起源于内经。《素问·举痛论》曰:“寒气客于脉外则脉寒,脉寒则缩踈,缩踈则脉绌急,绌急则外引小络,故卒然而痛。”认为疼痛是由于外感寒邪,寒性收引,导致气血经脉拘急,故发生疼痛。《素问·痺论》又曰:“痛而闭不通矣。”指出痛证的核心要义为“不通”。“通则不痛,痛则不通”这一说法最早由明代医家李中梓提出,他在《医宗必读·心腹诸痛》中写道:“近世治痛有以诸痛属实,痛无补法者;有以通则不痛,痛则不通者。”认为导致疼痛的原因是以实邪为主,气血经脉不通,故引发疼痛。清代医家叶天士曰:“积阳入络,气血皆瘀,则流行失司,所谓痛则不通也。”提出因“不通”致痛。“通”法最早由北齐徐之才提出^[25-26],他将药物归纳为十剂,其中“通”剂为十剂之一,后世医家在通剂的基础上不断衍生,形成了系统的治疗方法。众多医家认为不通则痛的原因主要是瘀血痰饮阻滞,均提出了以“通”为用的治法^[27-30]。《素问·三部九候论篇》曰:“索其结络脉,刺出其血,以见通之。”《金匱要略》开篇即指出人体要保持“通”的必要性,“若五脏元真通畅,人即安和”。唐代医家孙思邈同样重视通法,提出:“五脏六腑之盈虚,血脉荣卫之通塞,固非耳目之所察,必先诊候以审之。”目前骨伤科临床治疗 KOA 多以“不通则痛”为理论指导,以“通”法为治疗原则,常用中药方剂内服、推拿按摩、针灸、小针刀等方法来缓解患者的疼痛肿胀症状,在痹症的早期使用桃红四物汤、蠲痹汤能明显改善患者的疼痛症状,使用防己黄芪汤能明显消除关节肿胀^[31-33]。KOA 病理改变常导致气血津液留滞于关节,筋脉壅塞,中医药内外兼治能起到“通”的效果,运用“不通则痛”理论指导治疗 KOA,能够疏通留滞于关节内的病理性气、血、津液,同时化生新血,濡养关节,从而达到“通则不痛”的目的。

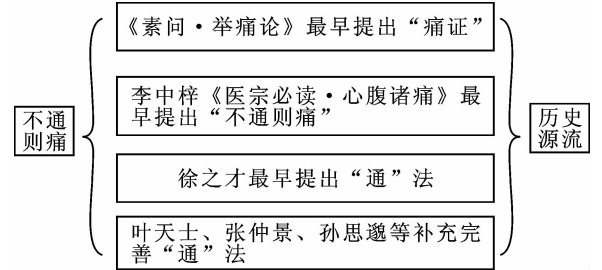


图2 “不通则痛”理论的历史源流

3 不通则痛理论治疗 KOA 的内涵

古今众多学者普遍认为 KOA 为本虚标实,内外相合而致病,其基本病机以肝肾亏虚,风寒湿邪侵袭,痰瘀凝滞为主^[34-35]。近现代学者对本病从不同的角度提出了“痿痹说”“瘀去新生说”“肾虚血瘀说”等多种学说^[36-38]。纵观 KOA 的整个发生发展过程,其表现出来的症状主要以膝关节疼痛、肿胀以及活动功能障碍为主,历代医家将“不通则痛”理论作为治疗 KOA 的总原则,也将其归为本病最重要的病机之一。治疗学上的“通”法其含义更为广泛^[39],对于瘀血阻滞之证,使用通调气机、活血化瘀的方法治疗疾病明显属于通法,而对于风寒湿邪侵袭经络发生肢体关节疼痛,使用祛风湿通经络之法缓解疼痛亦属于通法范畴。有学者认为^[40],引发痹证的病理因素既有外感风寒湿之邪,也包括气血相关要素以及痰浊等内生之邪。然而以“通”之法治治疗 KOA 主要是指运用活血化瘀、温阳利水等中药方剂、推拿按摩手法、针灸以及针刀等方式,清除体内停留的病理性产物,疏通气血经络,缓解患者的疼痛肿胀症状,恢复膝关节的正常功能。“瘀”可能是导致 KOA 的直接致病因素,也可能是伴随脏腑亏虚、气血津液失常等生理改变发展而出现的。伴随年龄的增长,肝肾亏虚,脏腑功能不断衰退,外受饮食情志及风寒湿之邪的影响产生瘀血,然而瘀血作为致病因素,又可加重脏腑精气衰退,而致骨与关节失于濡养^[41]。“水”是人体所需的津液之一,但是水液分布失衡,可致脏腑功能失调,水湿内停,导致机体、组织和器官等发生水肿病,病理之水即指包括水液代谢病理产物“水、湿、痰、饮”在内的能导致各个系统产生与水液代谢障碍相关的多种疾病的人体之邪^[42]。基于“不通则痛”理论,应用中医药内外兼治法,可以清利 KOA 患者体内停滞的病理性产物,疏通气血经络,达到消肿止痛的目的,此为“通”法的根本要义。

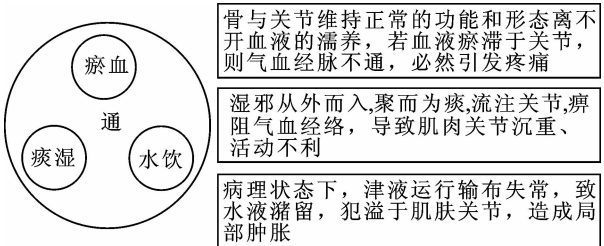


图3 不通则痛理论治疗 KOA 的内涵

4 不通则痛理论治疗 KOA 的科学外延

KOA 的发病率正在逐年升高,其发病机制尚不明确,国内外众多学者对其进行了大量的研究,提出了不同的假说,证实了其年龄、体重、激素水平、炎症因子、软骨基质的破坏、血流动力学改变以及淋巴回流功能等有着密切的关系^[43-45]。根据国内的一项研究显示^[46],当 KOA 患者膝关节内炎症不断进展时,其软骨下骨微灌注越丰富,且软骨下骨血供与关节软骨的退变呈负相关。这说明 KOA 发生发展时,关节内瘀血停滞,表现为软骨下骨血供的高灌注,当有新的血管生成时,可以通过软骨下微腔隙侵犯关节软骨,更易导致软骨的退变,引发膝关节的疼痛。刘劲松等^[47]运用彩色超声及血管三维成像 CT 技术对 KOA 患者血供系统进行了观察,证实了在膝骨关节炎患者中局部动脉血供系统主要病理改变为狭窄和斑块形成,与畸形或异常发育无关。因此,运用“通”法能减少膝关节软骨下骨微灌注,恢复关节内的血液供应,延缓关节软骨的退变,减轻 KOA 患者的症状。淋巴系统是体液循环的重要组成部分,是组织液流入血液的媒介,被称为“第二循环系统”^[48],淋巴回流功能异常加重 KOA 症状的特点与“不通则痛”的发生机制极其相似,国内外近年来的多项研究表明,淋巴回流功能在炎症性关节炎的发生和发展过程中起着极其重要的作用,传统中医药内治法能够改善关节内的淋巴循环,促进淋巴管的生成^[49-51]。独活寄生汤及其提取物阿魏酸能抑制炎症因子诱导的淋巴内皮细胞(Lymphatic endothelial cell,LECs)表达诱导型一氧化氮合酶(Inducible nitric oxide synthase,iNOS),促进淋巴回流功能,减轻骨关节内的炎症反应^[52-53]。以上均为“不通则痛”理论的科学外延,基于该理论运用传统中医药能有效缓解 KOA 患者的症状,为 KOA 的临床治疗提供了科学基础。

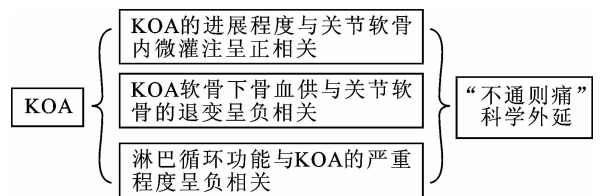


图 4 “不通则痛”理论的科学外延

5 不通则痛理论治疗 KOA 的应用现状

通过查阅中国知网及维普期刊平台,我们发现近 10 年发表的中医药治疗 KOA 的研究主要集中在治疗该病的经典方及中医药外治法,其阐述了中医药治疗 KOA 的作用机制,在一定程度上完善了“不通则痛”理论的科学基础,揭示了该理论的科学内涵。将该理论应用于临床,主要是指运用活血化瘀、温阳利水等中药方剂、推拿按摩手法、针灸及针刀治疗,疏通气血经络,清除体内的病理性产物,以达到通则不痛的治疗效果。临床上常用桃红四物汤治疗早期 KOA,李宁等^[54-55]以大鼠为实验模型,发现桃红四物汤能够降低软骨中的基质金属蛋白酶-1(Matrix metalloproteinases-one,MMP-1)以及滑膜组织中白细胞介素 1 β 和白细胞介素 6 水平,从而减轻关节内的炎症反应及延缓关节软骨的退变。防己黄芪汤被证实能够改善淋巴循环功能,促进淋巴管的生成^[56],冯大源^[57]通过临床对照实验,发现防己黄芪汤加味治疗膝骨关节炎效果显著,可有效缓解患者膝关节疼痛、僵硬、肿胀等症状。小针刀属中医外治法,其能切开瘢痕组织,松解粘连,缓解肌肉痉挛,同时可以疏通经络,调和气血,改善血液循环,消除代谢产物等炎性因子的刺激,使炎症水肿消失,达到“通则不痛”的目的^[58]。石先明等^[59]通过实验观察小针刀治疗 KOA 的疗效,将患者随机分为小针刀组和玻璃酸钠注射组,发现小针刀组在改善关节僵硬、缓解疼痛方面更有优势,较玻璃酸钠组的疗效更优。陈庆真等^[60]通过实验观察热敏灸法治疗 KOA 的临床疗效,其将患者分为观察组和对照组,两组通过治疗后关节软骨中一氧化氮(NO)水平都有明显的降低,而超氧化物歧化酶(Superoxide Dismutase,SOD)的含量显著升高,且使用热敏灸组效果更明显,证实了热敏灸在改善关节腔炎症,阻断软骨损伤方面的优势。传统中医内治法和外治法均能有效治疗 KOA,从其作用机制来看,多属于“通”法范畴,基于不通则痛理论治疗 KOA 具有可行性,为 KOA 的临床治疗提供了理论依据。

6 小结

综上所述,古今众多医家将 KOA 的病机概括为肝肾亏虚,风寒湿邪侵袭,痰瘀凝滞,其中肝肾

亏虚为本,骨与筋脉失养,关节屈伸不利,风寒湿之邪为标,三气夹杂侵犯人体,致使气血运行失常,瘀血痰饮留滞于经脉,不通则痛。基于该理论运用活血化瘀、温阳利水等中药方剂、按摩推拿手法、针灸及针刀治疗能够疏通气血经络,清除 KOA 患者体内的痰、瘀、水、饮等病理性产物,此为“不通则痛”的内涵。根据国内外研究进展,发现 KOA 的发生与关节软骨下骨血供、骨微灌注以及淋巴回流功能有着密切的关系,目前这些研究的信号通路机制并不明确,但是运用桃红四物汤、独活寄生汤等能有效延缓 KOA 患者膝关节炎症的进展,抑制炎症因子的分泌,改善关节内的血液循环,减轻疼痛症状,蠲痹汤、防己黄芪汤、补肾活血方等能有效促进膝关节的淋巴循环,延缓关节软骨的退化,使关节肿胀现象得以缓解。使用中医外治法同样能起到“通”的治疗效果,这些研究都为“不通则痛”理论提供了科学基础。基于不通则痛理论可以充分的解释中医药治疗 KOA 的作用机制,在理论上具有可行性,值得我们开展更深入的研究。

参考文献

[1]李鑫,刘自兵,王科文.基于解剖学视角探讨膝关节炎发病机制及其防治[J].解剖学研究,2022,44(1):69-71.

[2]王斌,邢丹,董圣杰,等.中国膝关节炎流行病学和疾病负担的系统评价[J].中国循证医学杂志,2018,18(2):134-142.

[3]陆艳红,石晓兵.膝关节炎国内外流行病学研究现状及进展[J].中国中医骨伤科杂志,2012,20(6):81-84.

[4]于浩达,王秀艳.中西医治疗膝关节骨性关节炎的研究进展[J].现代中西医结合杂志,2015,24(22):2506-2508.

[5]刘艳芳,查炜,耿昊.中西医治疗膝骨性关节炎临床研究进展[J].河北中医,2014,36(9):1419-1421.

[6]陈李专,陈斌,林安阳,等.膝关节炎中西医疗法的临床研究进展[J].辽宁中医杂志,2020,47(2):203-206.

[7]郑伟康,张宏,王旭昀,等.中医药治疗膝关节炎研究进展[J].山西医药杂志,2018,47(9):1013-1016.

[8]杨会军,李兆福,彭江云,等.膝关节炎中医药治疗研究概况[J].辽宁中医药大学学报,2013,15(8):129-131.

[9]齐秀春.中医药综合疗法治疗膝关节炎的研究进展

[J].中医学报,2010,25(2):362-364.

[10]刘健,张金山,汪四海,等.膝关节炎中医证候分布规律及相关因素回顾性分析[J].中医药临床杂志,2011,23(6):524-527.

[11]何正峰.中医辨证分型治疗膝关节炎临床观察[J].中医药临床杂志,2011,23(5):425-426.

[12]黄木全,王勇.膝关节骨性关节炎中医证素的聚类分析研究[J].中医学报,2012,27(9):1134-1135.

[13]刘岩岩,姜兆荣,王丽敏,等.骨痹源流研究[J].辽宁中医药大学学报,2019(7):157-160.

[14]张燕霞,张成博.骨痹古代中医文献研究[J].山东中医药大学学报,2012,36(3):223-225.

[15]孙志涛,牛维.古人治疗“骨痹”用药规律研究[J].中华中医药杂志,2016,31(11):4779-4782.

[16]侯智颖,向昱阳.从肝脾肾辨治膝关节炎理论探讨[J].湖南中医杂志,2023,39(1):119-121,181.

[17]陈宇.膝关节骨性关节炎经筋辨证规律的临床研究[D].广州:广州中医药大学,2013.

[18]刘淑刚,王金榜.现代中医对膝关节炎的认识[J].现代中西医结合杂志,2013,22(13):1473-1475.

[19]王磊,谢林.近10年中医对原发性膝关节炎的认识及治疗进展[J].中医药信息,2011,28(3):141-143.

[20]向珍蛹,许一,杨晔影,等.膝关节炎中医证型分布的流行病学研究[J].上海中医药杂志,2012,46(12):5-8.

[21]何丽清,闫立,杨涛,等.586例膝关节炎中医证型聚类分析及与中医体质的关系[J].辽宁中医药大学学报,2012,14(7):52-55.

[22]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.

[23]刘向前,姚共和,杨锦华,等.膝关节骨性关节炎患者证候特点分析——附624例分析[J].中医正骨,2005,17(4):11-12.

[24]潘雪璟,王伟钢.膝关节炎的中医研究进展[J].风湿病与关节炎,2016,5(12):74-77.

[25]王邦才.通法发微[J].中国医药学报,2003,18(3):157-159.

[26]王阶,周思远,刘超,等.“通法”内涵及其在冠心病的临床应用[J].中国实验方剂学杂志,2022,28(1):1-6.

[27]李奕诗,李赛美.浅析《伤寒论》中通法的应用[J].环球中医药,2020,13(12):2094-2097.

[28]周雨桐,索文栋,倪青.“通法”在痛风治疗中的应用

- [J]. 环球中医药, 2021, 14(12): 2216-2218.
- [29] 张玉苹, 王青. 论仲景通法内涵[J]. 山东中医药大学学报, 2011, 35(4): 311-312.
- [30] 梅耀文, 田永衍. 基于《内经》理论的“通法”探析[J]. 中医药通报, 2020, 19(4): 13-15.
- [31] 朱付平, 李武平, 周富强, 等. 桃红四物液治疗“气滞血瘀型”膝关节关节炎疗效研究[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(2): 107-109.
- [32] 赵英杰, 张海峰, 崔龙慷. 蠲痹汤联合耳穴贴压治疗寒湿痹阻型膝关节关节炎临床研究[J]. 新中医, 2021, 53(22): 40-43.
- [33] 孟魏魏, 唐学典. 防己黄芪汤加味治疗膝关节关节炎 56 例临床研究[J]. 江苏中医药, 2015, 47(8): 47-48.
- [34] 蔺亚东, 李爱氏. 膝关节关节炎的中医辨治规律探讨[J]. 现代中医药, 2015, 35(2): 18-19.
- [35] 司元龙, 申建军, 冯康虎, 等, 王冠德. 基于“络病理论”探讨膝关节关节炎的病因机制[J]. 中医药信息, 2022, 39(6): 12-16.
- [36] 庞坚, 石印玉, 曹月龙, 等. 膝关节关节炎中医观的再认识[J]. 上海中医药大学学报, 2011, 25(1): 26-28.
- [37] 李冰, 张曦. 膝关节骨性关节炎从肾虚血瘀论治[J]. 长春中医药大学学报, 2011, 27(4): 588.
- [38] 卢敏, 蒋梁, 段航, 等. 基于瘀祛新生理理论治疗膝关节关节炎的理论研究[J]. 中医正骨, 2019, 31(1): 23-25.
- [39] 裘端常. 对“不通则痛, 通则不痛”说的探讨——兼论痛证治法[J]. 上海中医药杂志, 1990(1): 42-44.
- [40] 殷磊, 褚立希, 朱鸿飞, 等. 石氏伤科辨治膝骨关节炎临证经验撷菁[J]. 上海中医药杂志, 2016, 50(5): 1-3.
- [41] 郑维蓬, 魏合伟, 黄梓基, 等. 从瘀论治膝关节关节炎的研究现状及展望[J]. 新中医, 2013, 45(11): 122-124.
- [42] 卢芳, 匡海学, 刘树民. 诠释“中医之水”——水、湿、痰、饮的内涵及治疗理论[J]. 世界中医药, 2015, 10(12): 1813-1818.
- [43] 周子齐, 关雪峰, 杨永菊. 独活寄生汤治疗膝关节关节炎机制的研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(5): 2859-2862.
- [44] 郭金花, 徐福东. 脂肪因子与膝关节关节炎发病机制及补肾活血中药关系的研究概况[J]. 中国医学创新, 2018, 15(10): 140-144.
- [45] 马偲铭, 王连成, 张伟业. 膝关节关节炎的发病机制及中医康复研究进展[J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(3): 194-197.
- [46] 再米热·亚力坤. 膝关节软骨下骨血供与骨性关节炎的相关性研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆医科大学, 2019.
- [47] 刘劲松, 李智尧. 膝关节关节炎周围血供变化的影像学观察[J]. 中国骨伤, 2017, 30(8): 701-706.
- [48] 石继祥, 纪斌, 虞陆超, 等. 补肾活血方对骨关节炎小鼠局部淋巴管结构与分布的影响[J]. 中华中医药学刊, 2018, 36(12): 3000-3004, 3101-3103.
- [49] 石继祥, 商培洋, 周旭, 等. 补肾活血方调节淋巴回流对小鼠骨关节炎的影响[J]. 中国中医基础医学杂志, 2018, 24(12): 1699-1702.
- [50] 张武强, 石继祥. 骨性关节炎中淋巴管的研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(66): 106-107.
- [51] 韩海慧, 王晓赞, 梁倩倩, 等. 淋巴管系统与骨性关节炎的相关性研究进展[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(10): 4727-4730.
- [52] Liang Q, Ju Y, Chen Y, et al. Lymphatic endothelial cells efferent to inflamed joints produce iNOS and inhibit lymphatic vessel contraction and drainage in TNF-induced arthritis in mice[J]. Arthritis research & therapy, 2016, 18(1): 1-14.
- [53] Chen Y, Li J, Li Q, et al. Du-Huo-Ji-Sheng-Tang attenuates inflammation of TNF-Tg mice related to promoting lymphatic drainage function[J]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2016, 2016.
- [54] 李宁, 宋敏, 宋志靖, 等. 桃红四物汤加味对膝关节骨性关节炎大鼠关节软骨中 MMP-1 及 TIMP-1 的影响[J]. 甘肃中医学院学报, 2009, 26(6): 12-14.
- [55] 李宁, 谢兴文, 宋敏. 桃红四物汤和四妙汤对大鼠膝关节骨性关节炎白介素-1 β 和白介素-6 含量的影响[J]. 兰州大学学报(医学版), 2009, 35(2): 24-26, 30.
- [56] 王腾腾, 陈岩, 李金龙, 等. 防己黄芪汤通过促进淋巴管生成及回流功能改善关节肿胀的研究[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(5): 1961-1965.
- [57] 冯大源. 防己黄芪汤加味治疗膝关节关节炎的疗效分析[J]. 中国伤残医学, 2016, 24(22): 59-61.
- [58] 雷庆良. 小针刀配合中药治疗膝关节骨性关节炎肝肾不足阳虚寒凝证临床观察[J]. 新中医, 2010, 42(3): 45-46.
- [59] 石先明, 刘延东. 针刀疗法对改善膝关节炎症症状的短期疗效观察[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(1): 74-78.
- [60] 陈庆真, 赖春柏, 杜兰翔, 等. 热敏灸治疗膝骨性关节炎疗效及对关节液中 NO 及 SOD 的影响[J]. 陕西中医, 2017, 38(6): 802-803.