

温经通痹丸联合骨髓水肿区减压治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎

临床研究

胡永召 阮志华 徐通 韩柄秋 甄延超

开封市中医院 河南开封 475000

摘要：目的：观察温经通痹丸联合骨髓水肿微孔区减压治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎的临床疗效和安全性。方法：将符合纳入要求的66例KOA患者按照随机数字表法分组，每组33例，均为单侧膝关节。对照组给予塞来昔布联合骨髓水肿区减压治疗；治疗组在对照组治疗的基础上给予温经通痹丸治疗。2组疗程均为2周。比较2组治疗前后症状积分、疼痛VAS评分和WOMAC评分以及TNF- α 、IL-1 β 、MMPs-9水平。同时比较2组临床疗效和不良反应发生情况。结果：治疗后，2组症状积分、疼痛VAS评分和WOMAC评分以及TNF- α 、IL-1 β 、MMPs-9水平均较治疗前降低，治疗组优于对照组，2组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。临床总有效率方面，治疗组96.9%，对照组83.8%，2组比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。结论：温经通痹丸养血通脉，温经散寒，联合骨髓水肿微孔区减压治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎安全、有效、副作用少，能够缓解疼痛症状，改善关节功能，提高患者生活质量。

关键词：膝骨关节炎；寒湿痹阻型；温经通痹丸；骨髓水肿区减压

膝骨关节炎（knee osteoarthritis, KOA）是一种严重影响中老年人生活质量的常见慢性退行性疾病，随着我国人口老龄化的发展，其发病率逐年增高^[1]。如何发挥中医特色优势，通过有效干预，改善临床症状与关节功能，延缓疾病发展进程，降低关节置换率日益受到重视。

温经通痹丸是我院骨伤科胡永召主任医师经验方，具有温经散寒、养血通脉止痛之功效。骨髓水肿区减压治疗膝骨关节炎能够改善髓腔内血流淤滞的病理状况，促进骨骼组织的更新换代，有助于炎症介质的消散，展现出显著的镇痛作用；同时，它能优化软骨下骨骼的营养交换，减缓关节退化的进程，提升膝关节的活动能力，助力膝关节功能的复原^[2]。在本研究中，我们运用了温经通痹丸联合骨髓水肿微孔区减压法来治疗寒湿痹阻型的膝骨关节炎，目的是探索更加优秀的治疗策略与方法，以下为研究报告^[2]。

1. 临床资料与方法

1.1 一般资料

在2022年10月至2024年2月期间，共有66名病患在

开封市中医院骨伤一科接受治疗^[3]。本研究采取前瞻性、随机化及平行对照的临床试验设计，依照随机数字表将患者随机分配至治疗组与对照组，每组各包含33名患者，且均为单侧膝关节病例^[3]。在治疗期间，治疗组有1名患者退出，对照组则有2名患者退出^[3]。治疗组最终有32名患者参与，年龄分布在47至79岁之间，平均年龄为（64 ± 5.81）岁，病程介于7天至11年，平均病程为（3 ± 6.90）月，根据Kellgren-Lawrance影像分级，I级7例，II级16例，III级9例^[3]。对照组则有31名患者，年龄介于46至80岁之间，平均年龄为（65 ± 4.49）岁，病程为5天至10年，平均病程为（3 ± 4.35）月，Kellgren-Lawrance影像分级显示I级5例，II级18例，III级8例。两组患者在年龄、性别、病程以及Kellgren-Lawrance影像分级等基本资料方面，未显示出统计学上的显著差异（ $P > 0.05$ ），故具有相似性^[3]。本研究已获得开封市中医院伦理委员会的批准（伦理批件号：KFSZYLL-2022-ky08）^[3]。

表 1 2 组患者基线资料

组别	样本量 / 例	性别 / 例		年龄 / ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 / ($\bar{x} \pm s$, 月)	Kellgren 分级 / 例		
		男	女			I 级	II 级	III 级
治疗组	32	13	19	64 ± 5.81	3 ± 6.90	7	16	9
对照组	31	14	17	65 ± 4.49	3 ± 4.35	5	18	8
检验统计量		$\chi^2=0.477$		$t=0.481$	$t=0.367$	$\chi^2=0.281$		
P 值		0.594		0.496	0.733	0.646		

1.2 诊断标准

依据西医诊疗准则，参照 2018 年发布的骨关节炎诊疗指南，对膝骨关节炎进行判定^[3]。而中医的辨证标准，则依照中国中医药研究促进会骨伤专业委员会在 2020 年颁布的膝骨关节炎中医治疗指南中的辨证要点^[4]，确诊为寒湿痹阻型。

1.3 纳入标准

①符合上述中、西医诊断标准；②年龄 45 岁 ~ 75 岁；③ Kellgren–Lawrance 影像分级 I 级、II 级、III 级^[5]；④经 MRI 检查伴有膝关节软骨下骨髓水肿者；⑤签署知情同意书并能按研究方案完成治疗及随访者。

1.4 排除标准

①膝关节严重变形^[4]；②有患膝手术史；③并发类风湿性关节炎、痛风、结缔组织疾病等；④血糖控制不理想的糖尿病患者；⑤伴有发热症状，或血常规显示白细胞、中性粒细胞计数升高，或其他部位感染^[4]；⑥凝血功能异常；⑦重症心血管疾病、血液病，以及精神、认知功能障碍者；⑧无法遵照研究计划进行者^[4]。

1.5 退出及脱落标准

①治疗后发现用药、检测记录资料不全者；②未严格按照研究方案进行治疗者或治疗期间服用其它同类药物者；③研究期间因意外事件或严重不良反应必须终止治疗计划者；④研究期间主动退出研究者等。

1.6 方法

1.6.1 治疗方法

对照组的治療过程中，患者需仰卧于特设的治疗床之上^[4]。依据 MRI 扫描结果，在 C 型臂 X 线机的辅助下，对皮肤表面的骨髓水肿区域进行定位并做好记号。随后，明确穿刺的具体位置并进行标注^[4]。接着，按照常规程序对局部进行消毒、覆盖无菌巾。使用 1% 的利多卡因进行局部麻醉，剂量为 3 毫升^[4]。选用自制的直径为 1.2 毫米的克氏针作为穿刺工具。操作时，左手稳固皮肤，右手操控穿刺针穿透骨

质，直至抵达软骨下方的骨髓水肿区^[4]。退针后，根据之前所做的标记调整进针方向，并重复穿刺减压动作，通常进行 3 到 5 个不同方向的穿刺^[4]。治疗结束后，迅速抽出穿刺针，并对针孔部位进行大约 3 分钟的按压止血，之后用安络碘进行消毒，并使用创可贴覆盖针孔^[4]。治疗后续，患者需口服塞来昔布（商品名为福乐安，规格为 0.2 克 × 20 粒 / 盒，生产厂商为四川国为制药有限公司），每次服用一粒，一天两次，分别在早餐和晚餐后半小时服用，持续用药两周作为一个完整的疗程^[4]。

治疗组治疗方法，在对照组治疗的基础上，口服温经通痹丸治疗：当归 20 g，川芎 15 g，赤芍 15 g，熟地黄 10 g，羌活 20 g，防风 20 g，牛膝 20 g，威灵仙 20 g，独活 20 g，秦艽 20 g，桂枝 10 g，白芷 10 g。温经通痹丸为院内制剂（豫药制备字 Z20200076000），由开封市中医院制剂室生产，每日 2 次，每次 6 g，早、晚餐后半小时口服，连续服用 2 周为 1 疗程。2 组均完成 1 个疗程的治疗后观察评价疗效。

1.6.2 观察指标

①依据 2020 年修订的 KOA 中医诊疗标准中关于中医证候的量化评分细则^[4]，对两组患者的膝关节疼痛、肿胀、畏寒等六项症状分别进行记录，每项症状按 0 至 3 分四级评定，累积最高分为 18 分，分数越高，病情越严重。②通过视觉模拟评分（VAS）对两组患者在治疗前后的膝关节疼痛程度进行评估。患者需在 0 至 10 分的范围内自我评定疼痛程度，0 分为无疼痛，10 分为剧痛难耐^[4]。患者根据自身感受在量表上标定位置，以此得出具体分数^[4]。③应用西安大略与麦克马斯特大学（WOMAC）制定的骨关节炎评价体系^[6]，该体系涵盖了 5 项疼痛指标、2 项僵硬指标及 17 项日常活动功能指标，总计 96 分，分数越高，表明关节炎症状越严重。④对两组患者治疗前后的肿瘤坏死因子- α （TNF- α ）、白细胞介素-1 β （IL-1 β ）、基质金属蛋白酶-9（MMPs-9）水平进行检测，采用酶联免疫吸附法测定上述指标，使用的试剂盒购自美国 ADL 公司，操作过程严格遵循说明书指导^[6]。

⑤详细记录两组患者在治疗期间发生的不良事件情况^[6]。

1.6.3 疗效判断标准

依据《中药新药临床研究指导原则（试行）》^[7]以及中医症候评分体系进行。临床治愈标准：痛感及肿胀等症状完全消退，膝关节功能恢复至正常水平，症候评分降低幅度 $\geq 85\%$ ^[7]。显著好转：痛感及肿胀等症状大体消退，膝关节活动无障碍，症候评分降低幅度在60%至85%之间^[7]。有所好转：痛感及肿胀等症状有所缓解，膝关节活动能力有所提升，症候评分降低幅度在30%至60%之间^[7]。无效果：治疗后症状未有任何改善，症候评分降低幅度 $< 30\%$ ^[7]。

1.6.4 统计学方法

应用SPSS 20.0对采集数据进行统计学分析。分类计数资料采用卡方(χ^2)检验。计量资料的描述用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，数据符合正态分布且方差齐性者用t检验；非正态分布或方差不齐者用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2. 结果

在本次研究中，两组对象各选取了33例作为样本，治疗过程中治疗组有1例退出，对照组则有2例退出，其余参与者均完成了整个疗程。两组对象在接受治疗前后的症状评分、疼痛VAS值和WOMAC指数的对照数据详见表2^[5]。在治疗前，两组的症状评分、疼痛VAS值和WOMAC指数的对比未显示出显著差异($P > 0.05$)，说明两组具备对比的基础^[5]。经过治疗后，两组的症状评分、疼痛VAS值和

WOMAC指数均有所下降，与前相比差异显著($P < 0.05$)；此外，治疗组在症状评分、疼痛VAS值和WOMAC指数上均优于对照组，其差异也达到了统计学上的显著性($P < 0.05$)^[5]。

两组病例在接受治疗前后的TNF- α (微克/毫升)、IL-1 β (微克/毫升)、MMPs (微克/毫升)浓度对比详见表3。在治疗前，两组病例在TNF- α (微克/毫升)、IL-1 β (微克/毫升)、MMPs (微克/毫升)的浓度上未显示出显著差异(P值超过0.05)，说明具备可比性^[5]。经过治疗后，两组病例的TNF- α (微克/毫升)、IL-1 β (微克/毫升)、MMPs (微克/毫升)浓度均有所下降，且差异显著(P值小于0.05)；此外，治疗组在TNF- α (微克/毫升)、IL-1 β (微克/毫升)、MMPs (微克/毫升)的浓度上均低于对照组，该差异同样具有统计学意义(P值小于0.05)^[5]。

两组病例的临床疗效对照结果详见表4^[5]。从临床疗效的总有效率来看，治疗组达到了96.9%，而对照组为83.8%，两组之间的疗效对比呈现出统计学上的显著差异(P值小于0.05)^[5]。不良反应及随访 治疗组出现服药时恶心2例，调整服药方式后均缓解，2组出现针孔周围皮肤青紫瘀斑3例，1周后均自行消失。随访时2组患者均未出现感染。2组治疗后血、尿、粪常规及肝肾功能检查较治疗前均无明显异常。

表2 2组治疗前后症状积分/疼痛VAS评分/WOMAC评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	症状积分		疼痛VAS评分		WOMAC评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	32	11.33 \pm 24.77	2.52 \pm 2.64(2)	7.24 \pm 2.43	2.58 \pm 0.96(2)	74.81 \pm 12.83	22.07 \pm 9.65(2)
对照组	31	11.02 \pm 26.32	4.11 \pm 3.56(1)	7.05 \pm 2.51	3.16 \pm 1.77(1)	73.64 \pm 13.62	34.52 \pm 10.29(1)
T值		0.577	7.235	0.972	4.772	0.781	3.906
P值		0.604	0.000	0.575	0.040	0.530	0.000

注：1)与本组治疗前后比较， $P < 0.05$ ；2)与对照组治疗后比较， $P < 0.05$

表3 2组治疗前后TNF- α ($\mu\text{g/mL}$)、IL-1 β ($\mu\text{g/mL}$)、MMPs ($\mu\text{g/mL}$)水平比较

组别	例数	TNF- α ($\mu\text{g/mL}$)		IL-1 β ($\mu\text{g/mL}$)		MMPs ($\mu\text{g/mL}$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	32	118.21 \pm 24.77	76.51 \pm 11.64(2)	23.52 \pm 2.65	11.12 \pm 1.97(2)	436.59 \pm 86.33	311.75 \pm 62.24(2)
对照组	31	116.95 \pm 26.32	92.43 \pm 9.69(1)	22.68 \pm 2.81	14.87 \pm 2.01(1)	432.22 \pm 84.52	347.63 \pm 60.57(1)
T值		0.872	7.941	1.287	6.565	0.589	2.633
P值		0.517	0.000	0.244	0.000	0.640	0.012

注：1)与本组治疗前后比较， $P < 0.05$ ；2)与对照组治疗后比较， $P < 0.05$

表 4 2 组临床疗效比较

组别	例数	临床控制	显效	有效	无效	总有效
治疗组	32	10	12	9	1	31 (96.9%) ¹⁾
对照组	31	6	11	9	5	26 (83.8%)

注：1) 与对照组比较， $P < 0.05$

3. 讨论

年龄增长、体重超标、炎症反应、外伤损害以及遗传基因均属于膝关节炎（KOA）发病的风险因子^[8]。该病症的病理变化主要体现在关节软骨损伤、软骨下骨层改变、关节边缘骨刺生成、骨赘形成以及滑膜炎等方面^[8]。近期，得益于核磁共振成像技术的广泛应用，对软骨下骨病变的认识得到了显著提升^[8]。例如，骨髓水肿样变是 KOA 患者软骨下骨病变的一种典型表现^[9]。这种病变通常是由于膝关节软骨下骨承受异常压力，导致微小骨折，进而引发骨内微循环障碍，毛细血管通透性增强，细胞外液积聚，最终使得骨内压升高^[9]。这一过程刺激了关节内部的痛觉感受器和骨内痛觉神经纤维，从而引发疼痛。骨髓水肿与疼痛程度呈正比。患者通常表现为负重时加剧的疼痛、夜间膝关节不适以及冷痛感，并伴有局部叩击痛^[9]。研究指出，对骨髓水肿区域进行减压可以改善软骨下骨的血液循环，有效减轻关节疼痛等症状^[10]。然而，骨髓水肿的消散是一个缓慢的过程，患者仍会体验到一定程度的临床症状，因此，减压治疗联合药物治疗或许是一个更为理想的治疗方案^[10]。目前常用的口服药物包括非甾体抗炎药、COX-2 抑制剂和氨基葡萄糖类药物，虽然非甾体抗炎药和 COX-2 抑制剂能够有效缓解关节炎引发的疼痛，但长期使用可能会带来诸如消化系统、肾脏、心血管等方面的不良反应^[10]。氨基葡萄糖类药物对软骨具有营养作用，但见效较慢，患者的主观感受不佳^[10]。在本研究中，对照组有 3 例出现腹部不适，在联合口服奥美拉唑后得到缓解，其中 1 例因有溃疡病史而退出研究，另 1 例在服药期间出现胸闷不适，在口服丹参滴丸后有所缓解^[10]。

中医学认为 KOA 属于“痹证”范畴，临床诊断为“膝痹”。《黄帝内经》记载“故痹也，风寒湿杂至，犯其经络之阴，合而为痹”。《张氏医通·诸痛门》记载：“膝者筋之府，屈伸不能，行则倮俯，筋将惫矣”。肝主筋，且藏血，而膝为筋之府，阴血能濡养筋骨而利关节。膝关节炎患者多为中老年人，血虚气弱，致筋脉失养，风寒湿三气夹至，痹阻

经络，继入筋骨，流注关节而发病^[11]。

寒湿痹阻型膝骨关节炎多表现为膝关节疼痛、肿胀、僵硬、活动受限等，遇寒则重。故治当以养血通脉，温经散寒为法则。温经通痹丸以四物汤为核心，辅以祛寒除湿，温经通络之剂，共奏温经散寒、养血通脉止痛之功效。方中四物汤，补血养血，濡养筋骨以利关节；行血活血，而改善软骨下骨之静脉瘀滞，与减压治疗相辅相成，共得益彰。独活辛散温通，以祛风除湿、温经通络止痛；现代医学研究独活具有抗炎止痛，调节免疫力之功用^[12]。羌活、防风上行散寒除湿以利上肢关节，独活、牛膝下行温经除湿，强筋壮骨以利下肢关节，四药配伍共为臣药；方中桂枝、白芷为使以增全方温经散寒之功效；全方配伍共达养血通脉，温经散寒，除湿通络利关节之功效。现代药理研究证实，当归具有抗炎和镇痛作用，可通过 Wnt/ β -catenin 信号通路，抑制骨关节炎软骨细胞的炎症反应和氧化应激损伤^[13]；川芎具有抗炎镇痛作用，可以改善微循环、抑制血小板聚集等作用^[14]；赤芍具有改善血液动力学和血液流变学、抗凝、抗血栓以及增强免疫作用^[15]；熟地黄具有增强免疫、抗衰老，防治骨质疏松、抗炎等药理作用^[16]；羌活具有解热、抗炎、镇痛作用^[17]，防风具有解热、镇痛、抗炎等药理活性^[18]；牛膝具备下调 TNF- α 、IL-1 β 、MMPs-9 等炎症介质的活性，并能有效阻止软骨细胞的程序性死亡，增强其代谢活力，减缓软骨基质的分解，以及缓解关节滑膜的炎症程度^[19]；威灵仙则通过遏制炎症因子的释放及阻断相关信号传导途径，来实现其抗炎和镇痛的功效，通过调节相关因子和相关通路表达而抑制细胞凋亡等发挥保护软骨的作用^[20]；秦艽具有抗炎、镇痛、调节免疫等作用^[21]；桂枝具有解热镇痛、抗炎抗过敏等药理作用^[22]；白芷具有抗炎、解热镇痛、抗菌作用^[23]，诸药合用，共奏养血通脉，温经散寒，除湿通络止痛之功，而起到增强机体免疫力，有效缓解关节冷痛、僵硬之症状，改善膝关节功能的作用。本研究结果也显示治疗组在改善中医证候关节冷痛方面明显优于对照组。

研究指出炎症因子在膝骨关节炎的发生与发展过程中起到了重要作用^[24]。越来越多的研究证实中医药可以抑制炎症反应，减轻炎症因子对骨细胞的损害，从而缓解膝骨关节炎的症状^[25]。本研究结果也显示，除了总有效率、症状积分、疼痛 VAS 评分和 WOMAC 优于对照组外，TNF- α 、IL-1 β 、MMPs-9 水平也较对照组明显下降。

总之, 温经通痹丸养血通脉, 温经散寒, 联合骨髓水肿微孔区减压治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎安全、有效、副作用少, 能够缓解疼痛症状, 改善关节功能, 提高患者生活质量。

参考文献:

- [1] 王斌, 邢丹, 董圣杰, 等. 中国膝骨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.
- [2] 胡永召, 徐通, 阮志华等. 骨髓水肿区减压联合臭氧治疗膝骨关节炎 31 例临床观察 [J]. 风湿病与关节炎, 2020, 9(6): 17-20.
- [3] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南 (2018 年版) [J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(12): 705-715.
- [4] 中国中医药研究促进会骨伤科分会. 膝骨关节炎中医诊疗指南 (2020 年版) [J]. 中医正骨, 2020, 32(10): 1-13.
- [5] KELLGREN J H, LAWRENCE J S. Radiological assessment of osteoarthritis [J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4): 494-502.
- [6] 沈正东, 于慧敏, 王俊婷, 等. 改良版西安大略和麦克斯特大学骨关节炎指数量表在膝骨关节炎中的应用 [J]. 中华医学杂志, 2019, 99(7): 537-541.
- [7] 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: 349-353.
- [8] SHARMA L. Osteoarthritis of the knee [J]. N Engl J Med, 2021, 384(1): 51-59.
- [9] 胡永召, 阮志华, 韩柄秋等. 膝骨关节炎的软骨下骨改变 [J]. 风湿病与关节炎, 2022, 11(8): 42-46.
- [10] 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骨关节炎临床研究 [J]. 新中医, 2021, 53(22): 40-43.
- [11] 王飞. 补肾通络针联合手法推拿治疗膝关节炎骨性关节炎疗效观察 [J]. 实用中医药杂志, 2024, 40(6): 1187-1188.
- [12] 阿古达木, 陈薇薇, 徐杉, 等. 独活寄生汤临床运用及药理研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(10): 163-167.
- [13] 牟春燕, 殷越, 沈子芯. 当归化学成分及药理作用

研究进展 [J]. 山东中医杂志, 2024, 43(5): 544-551.

- [14] 梁旗, 张来宾, 吕洁丽. 川芎的化学成分和药理作用研究进展 [J]. 新乡医学院学报, 2024, 41(3): 275-285.
- [15] 赵雪莹, 何世宇. 赤芍总苷药理作用研究进展 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2024, 26(7): 4-9.
- [16] 赵婧含, 李雪, 吴文轩等. 熟地黄的化学成分及药理作用研究进展 [J]. 中医药学报, 2023, 51(6): 110-114.
- [17] 马丽梅, 杨军丽. 羌活药材的化学成分和药理活性研究进展 [J]. 中草药, 2021, 52(19): 6111-6120.
- [18] 曹思思, 史磊, 孙佳琳, 等. 防风的化学成分及药理作用研究进展 [J]. 现代中药研究与实践, 2021, 35(1): 95-102.
- [19] 黄竞杰, 杨俊兴, 陈浩雄. 牛膝总皂苷治疗膝骨关节炎的药理研究进展 [J]. 中药新药与临床药理, 2021, 32(4): 592-595.
- [20] 曹玲, 崔琳琳, 孙艳, 等. 威灵仙的药理作用及其机制研究进展 [J]. 药物评价研究, 2022, 45(11): 2364-2370.
- [21] 梁国成, 段文贵, 陈舒茵. 秦艽化学成分及药理活性研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(7): 2472-2490.
- [22] 李雪, 赵婧含, 吴文轩, 等. 桂枝的化学成分和药理作用研究进展 [J]. 中草药, 2023, 54(5): 111-114.
- [23] 王明华, 赵二劳, 杨洁, 等. 白芷香豆素提取及其药理作用研究进展 [J]. 中华中医药学刊, 2024, 41(10): 234-237.
- [24] 余毅, 潘波, 杨冬梅, 等. 活血化瘀剂对膝骨性关节炎模型炎症因子及 TLR4/NF- κ B 通路的影响 [J]. 中国中医药信息杂志, 2020, 27(3): 39-42.
- [25] 王德华, 陈成亮, 唐辉, 等. 独活寄生汤加减辅助全膝关节表面置换术治疗膝骨关节炎临床研究 [J]. 新中医, 2023, 55(3): 46-49.
- 作者简介:**
胡永召 (1973—), 男, 汉族, 河南襄城县, 硕士研究生学历, 开封市中医院, 主任医师, 研究方向中西医结合治疗骨关节病。
- 基金项目:**
2022 年, 开封市科技发展计划项目, 温经通痹丸联合骨髓水肿微孔区减压治疗寒湿痹阻型膝骨关节炎的临床研究 编号 2203097。