叶新苗基于经筋理论针刀治疗膝骨关节炎取点规律研究

金超碟[1]，孙梓晅[1]，孔令周[1]，叶肖琳[2]，张佳信[3]

1. 温州医科大学仁济学院，浙江 温州 325035
2. 浙江中医药大学，浙江 杭州 310053
3. 温州医科大学附属第一医院，浙江 温州 325000

［摘要］**目的：**通过数据挖掘分析叶新苗教授基于经筋理论针刀治疗膝骨关节炎的取点规律。**方法：**收集2020年1月—2025年1月叶新苗教授基于经筋理论运用针刀治疗膝骨关节炎的病例资料，建立处方数据库。运用SPSS Statistics 27，SPSS Modeler 18.0进行针刀操作取点使用频次统计，取点的分布部位分析、关联规则分析及聚类分析。**结果：**纳入针刀处方235首，涉及操作取点28个，使用总频次1 245次，操作取点使用频次前5位依次为股四头肌外侧头、股四头肌内侧头、胫骨粗隆、内侧副韧带、鹅足肌腱；针刀治疗膝骨关节炎的取点多分布在膝前侧和膝内侧；关联规则分析结果显示，相关性最高的是胫骨粗隆-髌骨下缘-髌韧带中点；聚类分析结果显示，存在2类有效聚类群。**结论：**叶新苗教授基于经筋理论运用针刀治疗膝骨关节炎在取点上多分布于膝前侧和膝内侧，体现了叶新苗教授治疗膝关节炎尤其重视膝前侧伸膝装置的功能，膝内侧内侧副韧带、鹅足肌腱拉应力的变化，以及膝后方腘肌的紧张程度。

［关键词］膝骨关节炎；针刀；经筋理论；数据挖掘；取点规律；叶新苗
［中图分类号］R684.3 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）16-0093-06
DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.16.017

Study on Point Selection Patterns of YE Xinmiao′s Acupotomy Treatment for Knee Osteoarthritis Based on Sinew Theory

JIN Chaodie[1], *SUN Zixuan*[1], *KONG Lingzhou*[1], *YE Xiaolin*[2], *ZHANG Jiaxin*[3]

1. Renji College, Wenzhou Medical University, Wenzhou Zhejiang 325035, China; 2. Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou Zhejiang 310053, China; 3. The First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou Zhejiang 325000, China

Abstract: Objective: To analyze the point selection patterns of Professor YE Xinmiao′s acupotomy treatment for knee osteoarthritis (KOA) based on the sinew theory through data mining. **Methods:** Case data of KOA patients treated by Professor YE from January 2020 to January 2025 using sinew theory-guided acupotomy were collected to establish a prescription database. SPSS Statistics 27 and SPSS Modeler 18.0 were used for frequency statistics of acupotomy points, distribution analysis, association rule mining analysis, and cluster analysis. **Results:** A total of 235 acupotomy prescriptions involving 28 operating points (total frequency: 1 245) were included. The top five most frequently used points were: lateral head of quadriceps femoris, medial head of quadriceps femoris, tibial tuberosity, medial collateral ligament, and pes anserinus tendon. The acupotomy points were predominantly distributed in the anterior and medial knee regions. Association rule analysis showed the strongest correlation was tibial tuberosity - inferior patellar border - midpoint of patellar ligament. Cluster analysis revealed two effective clusters. **Conclusion:** Professor YE′s

［收稿日期］2025-03-06
［修回日期］2025-06-30
［基金项目］浙江省中医药科技计划项目（2023ZF127）
［作者简介］金超碟（2004-），女，本科生，E-mail：jinchaodie2004@163.com。
［通信作者］张佳信（1992-），男，医学博士，中医师，E-mail：zhangjiaxin@wmu.edu.cn。

sinew theory-based acupotomy for KOA primarily targets anterior and medial knee regions, reflecting his emphasis on functional integrity of anterior knee extensor apparatus, tensile stress changes in medial collateral ligament and pes anserinus tendon, and tension degree of popliteal muscle in posterior knee.

Keywords: Knee osteoarthritis; Acupotomy; Sinew theory; Data mining; Point selection patterns; YE Xinmiao

膝骨关节炎是一种以关节软骨破坏、继发性骨赘形成、软骨下骨硬化或囊性变等为主要特征的慢性退行性疾病，属中医膝痹范畴，其典型表现为关节僵硬、疼痛、活动不利，局部压痛，甚至关节畸变、功能丧失[1]。膝骨关节炎的患病率较高，是全球第四大致残疾病[2]，我国症状性膝骨关节炎的患病率约为8.1%，严重影响着人类健康与生活质量[3]。叶新苗教授从事中医临床和教学工作40余年，为第七批全国老中医药专家学术经验继承工作指导老师，浙江省中医药学会针刀医学分会主委。叶新苗教授基于经筋理论，结合患者疼痛部位和影像学改变，选择不同经筋的筋结点进行针刀松解，缓解肌肉痉挛，改善异常应力，恢复局部气血，分经筋论治膝骨关节炎，别具一格，具有鲜明的中医诊疗特色。本研究使用数据挖掘技术对叶新苗教授针刀治疗膝骨关节炎的处方进行收集、整理与分析，提炼出针刀治疗膝骨关节炎的选点使用规律，结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 收集2020年1月至2025年1月叶新苗教授运用针刀治疗膝骨关节炎的门诊病例数据。

1.2 纳入标准 符合《骨关节炎诊疗指南(2018年版)》[4]西医诊断标准；符合《中医病证诊断疗效标准》[5]中膝痹的诊断标准；患者膝关节周围存在压痛点或查及筋结点；通过随访以视觉模拟评分法(VAS)、Lysholm膝关节评分等进行评估，确保纳入的病例均有效；患者或家属自愿签署知情同意书。

1.3 排除标准 第一诊断非膝骨关节炎患者，或合并其他软组织疾病者；中药、非甾体抗炎药及其他非药物方法干预过多者；病历资料、针刀取点等记录不完善者。

1.4 数据规范 依据《系统解剖学》[6]和《中医微创学》[7]进行针刀操作点名称规范化处理。

1.5 建立数据库 根据上述标准，收集叶新苗教授门诊针刀治疗膝骨关节炎的处方照片，归纳操作点，并利用Excel 2013建立针刀治疗膝骨关节炎的处方数据集，将相关数据如选点和频次录入其中，然后运用数据挖掘方法进行统计分析。上述操作由2名研究人员分别独立完成，并交叉核对后，确保录入信息准确无误。

1.6 数据挖掘方法 使用SPSS Modeler 18.0软件进行关联规则分析并绘制网络图。选用Apriori算法，设置支持度和置信度进行选点关系的关联分析[8]。其中设置支持度(前后项同时出现的概率)≥13%，置信度(表示前项出现时后项出现的概率)≥85%。选用SPSS Statistics 27统计软件对选用频次前10位选点进行聚类分析并绘制树状图。导入数据后，选择系统聚类分析进行变量聚类，采用组间连接方法，并利用杰卡德相似系数对数据进行处理。

2 结果

2.1 操作点频次统计 根据纳入标准与排除标准共纳入处方235首，涉及操作点28个。分别为股四头肌外侧头、股四头肌内侧头、胫骨粗隆、内侧副韧带、鹅足肌腱、髌韧带中点、腘肌胫骨内侧附着点、股直肌、髌骨上缘、髌下脂肪垫、髌骨下缘、收肌结节、股骨内侧髁、胫骨内侧髁、腓肠肌外侧头、髌外侧支持带、外侧副韧带、胫骨外侧髁、股骨外上髁、髌骨右缘、髌内侧支持带、腓肠肌内侧头、髌骨左缘、髌骨外上角、股骨外侧髁、腓骨头、髌骨内上角、髂胫束下方附着点。使用总频次达1 245次。股四头肌外侧头的使用频次最高为128次，髌骨内上角、髂胫束下方附着点的使用频次最低仅10次，详见表1。

2.2 操作点分布部位 针刀治疗膝骨关节炎的选点多分布在膝前侧和膝内侧。膝前侧选用的操作点个数高达14个，频次为776次，占总频次62.33%；膝内侧选用的操作点个数为5个，选用频次为269次，占总频次21.61%。操作点部位分布表，见表2。

2.3 选点关联规则分析 共获取了16条关联规则，其中置信度排名前10条关联规则的分布情况，见表3。前10条关联规则组成的网络图，见图1，两个选点之间的连线越粗提示相关性越高。

2.4 选点聚类分析 结果显示，操作点可以分为2大类，其中一类为鹅足肌腱-内侧副韧带-胭肌胫骨内侧附着点，另一类包括3小类，分别为胫骨粗隆-髌韧带中点-髌下脂肪垫，股四头肌内侧头-股四头肌外侧头-股直肌，髌骨上缘，见图2。膝前侧聚类群示意图，见图3。膝后内侧聚类群示意图，见图4。

表1 操作点频次前10位

序号	操作点	频次(次)	频率(%)
1	股四头肌外侧头	128	10.28
2	股四头肌内侧头	115	9.24
3	胫骨粗隆	109	8.76
4	内侧副韧带	90	7.23
5	鹅足肌腱	88	7.07
6	髌韧带中点	85	6.83
7	胭肌胫骨内侧附点	80	6.43
8	股直肌	76	6.10
9	髌骨上缘	68	5.46
10	髌下脂肪垫	65	5.22

表2 操作点分布部位

部位	涉及经筋	频次(次)	频次占比(%)	操作点个数	操作点占比(%)	操作点(频次)
膝前侧	足阳明经筋	776	62.33	14	50.00	股四头肌外侧头(128)、股四头肌内侧头(115)、胫骨粗隆(109)、髌韧带中点(85)、股直肌(76)、髌骨上缘(68)、髌下脂肪垫(65)、髌骨下缘(46)、髌外侧支持带(18)、髌骨右缘(16)、髌内侧支持带(15)、髌骨外上角(13)、髌骨左缘(12)、髌骨内上角(10)
膝内侧	足三阴经筋	269	21.61	5	17.86	内侧副韧带(90)、鹅足肌腱(88)、收肌结节(36)、股骨内侧髁(28)、胫骨内侧髁(27)
膝外侧	足少阳经筋	87	6.99	6	21.43	外侧副韧带(18)、胫骨外侧髁(18)、股骨外上髁(17)、股骨外侧髁(12)、腓骨头(12)、髂胫束下方附着点(10)
膝后侧	足太阳经筋	113	9.08	3	10.71	胭肌胫骨内侧附着点(80)、腓肠肌外侧头(19)、腓肠肌内侧头(14)

表3 针刀治疗膝骨关节炎选点的关联规则分布(前10位)

序号	后项	前项	支持度(%)	置信度(%)
1	胫骨粗隆	髌骨下缘,髌韧带中点	13.19	93.55
2	髌韧带中点	髌骨下缘,胫骨粗隆	13.19	93.55
3	胫骨粗隆	胭肌胫骨内侧附着点,髌韧带中点	13.19	93.55
4	股四头肌外侧头	内侧副韧带,股四头肌内侧头	13.19	93.55
5	股四头肌内侧头	股直肌,胫骨粗隆	20.43	91.67
6	内侧副韧带	胭肌胫骨内侧附着点,鹅足肌腱	19.57	91.30
7	股四头肌内侧头	股直肌,胫骨粗隆,股四头肌外侧头	16.17	89.47
8	胫骨粗隆	股直肌,股四头肌内侧头,股四头肌外侧头	16.17	89.47
9	鹅足肌腱	胭肌胫骨内侧附着点,内侧副韧带	20.00	89.36
10	胫骨粗隆	股直肌,股四头肌内侧头	21.28	88.00

3 讨论

针刀医学认为，膝骨关节炎主要是因为膝关节周围的软组织损伤，导致膝关节生物力学平衡失调，局部应力集中，最终出现软骨损伤、骨质增生等病理改变[9]。临床多表现为膝部筋结点的疤痕、粘连、挛缩、阻塞等，针刀可松解阻塞、粘连、增厚的筋结点，缓解筋脉肌肉痉挛，恢复局部气血运行，改善异常应力，从而治疗膝骨关节炎患者的肢节挛急、

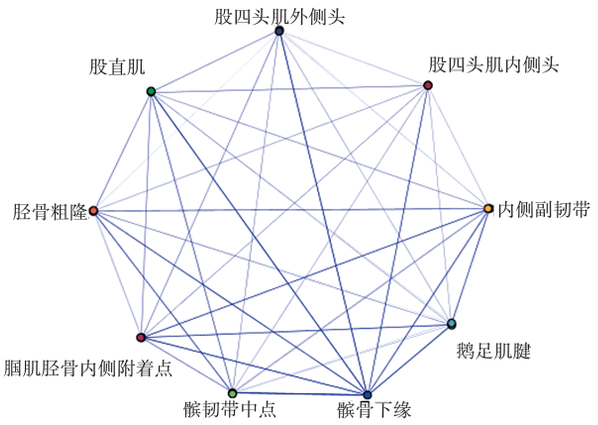


图1　针刀治疗膝骨关节炎的选点关联规则网络图

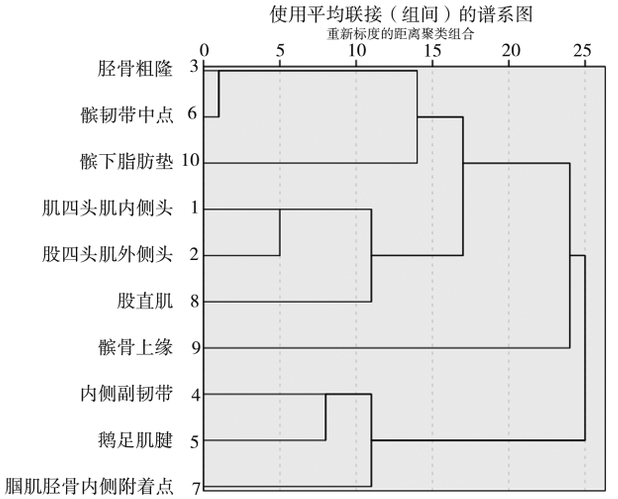


图2　针刀治疗膝骨关节炎的选点聚类分析树状图

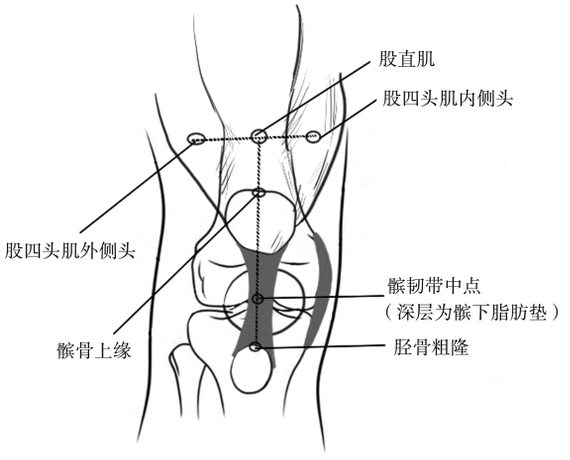


图3　膝前侧聚类群示意图

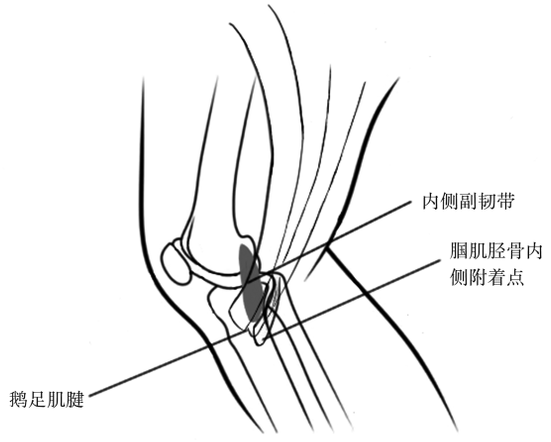


图4　膝后内侧聚类群示意图

疼痛等症[10]。

经筋首见于《灵枢·经筋》，即十二经脉之气聚结于筋肉、骨骼、关节的体系，具有为刚为墙，维络周身，内安脏腑等作用。其在四肢部位多呈束带状分布，向心走行，每遇骨节部位则出现“结”或“聚”的特点；在身体头面部位，多以片状、膜状结构出现，呈现“布”或“散”的特点[11]。《素问·脉要精微论》曰：“膝者，筋之府。”足六经筋循行于膝关节的四周，各自形成了重要的结聚点，又称“筋结点”，这些点与现代解剖学中肌肉、韧带的附着点以及肌筋膜触发点等具有一定的相似性，对膝关节的气血运行、屈伸活动有着重要的调节作用。正常情况下，足三阴经筋循行于膝内，足阳明、足少阳及足太阳经筋结聚环周于膝前、外、后，主束骨而利机关。

从表1可以看出，叶新苗教授最常使用的操作点为股四头肌外侧头、股四头肌内侧头、胫骨粗隆、内侧副韧带、鹅足肌腱。股四头肌是人体最主要的伸膝关节肌群，其和腘绳肌、腓肠肌等屈膝肌群相互拮抗，协同运动，共同维持膝关节的屈伸活动[12]。股四头肌腱附着于髌底及两侧缘，继而向下延为髌韧带，止于胫骨粗隆。膝内侧内侧副韧带呈带状，分深、浅两层，深层纤维与内侧半月板相连，当膝关节处于半屈状态时，易发生内侧副韧带及内侧半月板的损伤。鹅足肌腱由缝匠肌、股薄肌及半腱肌的肌腱在胫骨内髁前下方汇聚而成，起到保持膝关节稳定的作用[13]。

从操作点部位分布来看，针刀治疗膝骨关节炎的选点多分布在足阳明经筋（膝前侧）和足三阴经筋（膝内侧）循行路线上。足阳明经筋是胃经之气“结、聚、散、络”于筋肉、关节的附属体系，足三阴经筋主要受肝、脾、肾三经气血的濡养[14]。若脾胃虚弱，肝肾亏虚，筋骨失养，复感风寒湿热之邪，损伤经筋，则致膝部筋脉拘挛，活动不利，正如《素问·痹论》所谓痹“在于筋则屈不伸”。《素问·长刺节论》曰：“病在筋，筋挛节痛，不可以行。”临床上通过中药健脾和胃、补肝益肾治疗膝骨关节炎亦取得了良好的疗效[15-16]。叶新苗教授通过松解足阳明经筋和足三阴经筋，改善膝关节局部肌肉、筋骨功能，调节脾、胃、肝、肾等脏腑功能，促进气血运行，恢复膝关节周围经气濡养。

操作点的关联规则分析显示，叶新苗教授常用的操作点组合中相关性最高的是髌骨下缘-髌韧带中点-胫骨粗隆，可见叶新苗教授在治疗膝骨关节炎中尤其重视髌韧带这个结构。髌韧带是人体中最为坚韧的韧带之一，它是股四头肌腱的延续，上起于髌骨，下止于胫骨，作为伸膝装置的重要结构，其承受着巨大的负荷[17]。长期重复性运动，可使髌尖到胫骨粗隆这段髌韧带处于持续被动牵拉的高张力状态，进而造成肌腱和骨膜的微细损伤，产生无菌性炎症，并逐渐发展成纤维组织增生和骨化，影像学上常表现为髌骨下缘变尖和胫骨粗隆的骨刺形成[18]。针刀可以松解髌韧带中的炎性粘连，解除髌韧带的痉挛，恢复膝装置的功能。

本研究通过聚类分析发现，叶新苗教授针刀治疗膝骨关节炎的取点可以分为膝前侧群和膝后内侧群两大类。膝前侧群主要包括股四头肌外侧头、股四头肌内侧头、胫骨粗隆、髌韧带中点、股直肌、髌骨上缘、髌下脂肪垫，涉及股四头肌、髌骨、髌韧带及髌下脂肪垫等重要的解剖结构。上述结构共同组成膝关节的伸膝装置，参与膝关节正常伸膝活动，稳定髌骨并保护膝关节囊，其中任何组成部分的损伤均可能导致伸膝装置功能的全面失调[19]。从膝前侧聚类群示意图（见图3）可发现，叶新苗教授松解伸膝装置主要按照T形定位法[20]：横线分别为股四头肌内、外侧头下端连线，左右对称；竖线与横线相交于股直肌下端，向下连接髌骨和髌韧带。在膝骨关节炎患者临床X线影像中，常出现关节间隙变窄及髁尖隆起变尖等表现，这与超重导致的过大压应力，以及股四头肌、髌韧带的拉应力异常密切相关。因此通过T形定位法松解局部病变的筋结点，恢复伸膝装置的力学平衡，解除其过高的拉应力，能够阻止关节软骨的破坏。髌下脂肪垫是一个三角形的脂肪组织，位于髌韧带后方，具有增强膝关节稳定性和减少摩擦的作用。膝关节频繁屈伸会导致髌下脂肪垫充血变性，加剧其和髌韧带之间的摩擦，限制髌韧带活动，造成疼痛和膝关节活动受限[21]。叶新苗教授针刀治疗时从髌韧带中点进针，穿过髌韧带到达髌下脂肪垫，在疤痕、挛缩等处行纵行疏通剥离2～3刀，从而松解粘连、增厚的筋结点，恢复其正常功能。

正常行走及活动时，膝关节内侧承担身体60%左右的负荷，当膝骨关节炎发生时，患者多出现膝内侧生物力学失衡。由图4可知，叶新苗教授也尤其注重膝后内侧结构的治疗。膝后内侧群主要包括鹅足肌腱、内侧副韧带、腘肌胫骨内侧附点。内侧副韧带是膝关节内侧维持关节稳定性的主要韧带，起到限制胫骨外旋和防止关节过度运动的作用。鹅足肌腱可以协助膝关节的屈曲与内旋，增强膝内侧的稳定性。腘肌是腘窝内的深层肌肉，起自于胫骨内髁的后方，向外上方延伸，其中有一小束筋膜与外侧半月板相连。腘肌紧张会影响外侧半月板的滑动，可能导致膝关节屈曲受限[22]。叶新苗教授认为，通过松解腘肌解除痉挛，减轻瘢痕组织对腘动脉的压迫，改善局部血供，从而缓解疼痛，消除症状。此外，腘肌的松解还能够增加外侧半月板的活动度，有效改善屈膝功能，促进膝关节的灵活性与稳定性。

综上所述，本研究通过关联规则和聚类分析探讨叶新苗教授针刀治疗膝骨关节炎取点规律，发现叶新苗教授针刀治疗膝骨关节炎尤其重视膝前侧伸膝装置的功能，膝内侧内侧副韧带、鹅足肌腱拉应力的变化，以及膝后方腘肌的紧张程度。同时，叶新苗教授结合患者疼痛部位以及影像学表现，灵活选择不同的筋结点进行针对性的配伍选点。但本研究仍存在局限性，首先所选取的点位为静态相对位置，与实际的操作点位存在一定的差异。其次选点名称缺乏具体性，如髌韧带上存在多个操作点，其中髌韧带在胫骨粗隆附着点被归纳为胫骨粗隆，而髌韧带在髌骨下缘附着点被归纳为髌骨下缘，缺乏

对具体操作点的明确指示，难以体现针刀医学“精确定位、动态评估、立体解剖”的技术特点。

[参考文献]

[1] 修忠标，陈长贤，张建新，等. 膝骨关节炎针刀临床诊疗指南[J]. 康复学报，2023，33(3)：193-201.
[2] 中华医学会物理医学与康复学分会，四川大学华西医院. 中国膝骨关节炎康复治疗指南(2023版)[J]. 中国循证医学杂志，2024，24(1)：1-14.
[3] 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.
[4] 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.
[5] 国家中医药管理局. ZY/T001.1～001.9-94 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京：南京大学出版社，1994.
[6] 张红旗. 系统解剖学[M]. 上海：复旦大学出版社，2015.
[7] 叶新苗. 中医微创学[M]. 北京：清华大学出版社，2013.
[8] 李虹，蔡之华. 关联规则在医疗数据分析中的应用[J]. 微机发展，2003，13(6)：94-97.
[9] 董亚威，李石良，王海龙，等. 针刀治疗膝关节骨性关节炎研究进展[J]. 中华中医药杂志，2016，31(11)：4663-4665.
[10] 刘峰，邵斌峰. 温针灸联合微针刀治疗膝骨关节炎临床研究[J]. 新中医，2023，55(15)：156-161.
[11] 孟德鸿，卢曼，尚祥，等. 基于经筋理论下的解筋正骨法针刀对膝骨关节炎患者膝关节功能的影响[J]. 中华中医药杂志，2024，39(11)：6275-6280.
[12] 张一龙，吴婉玲，杨文武，等. 全膝关节置换前膝关节伸屈肌肌肉力量与置换后步态功能的关系[J]. 中国组织工程研究，2025，29(27)：5819-5825.
[13] 荆立忠，杨久山. 基于下肢全长X线片及CT平扫探讨鹅足肌腱对胫骨高位截骨术后胫骨远端轴位旋转的影响[J]. 中国中西医结合影像学杂志，2024，22(5)：594-598.
[14] 李骥征，王福科，李帆冰. 经筋理论指导针刀治疗膝骨关节炎临症探讨[J]. 云南医药，2023，44(3)：101-103.
[15] 李倩，范仪铭，边靖，等. 补肝益肾健骨汤联合中药贴敷治疗膝骨性关节炎患者的临床疗效[J]. 世界中西医结合杂志，2023，18(2)：367-372.
[16] 王点兵，吴仁政，张志远. 补肝益肾汤加减联合西药治疗老年膝骨关节炎临床研究[J]. 新中医，2025，57(3)：85-89.
[17] MUSCAT J，BASKARADAS A，DHILLON G，et al. Why mechanism matters：a literature review of simultaneous ipsilateral tibial tuberosity avulsion and patella fracture with case report[J]. Cureus，2021，13(12)：e20232.
[18] 徐辉，李众毅，梁丽娟. 体外冲击波联合无痛手法治疗髌腱炎临床研究[J]. 新中医，2021，53(9)：130-133.
[19] 李铁键，杜银桥，孙菁阳，等. 全膝关节置换术后伸膝装置损伤的现状与治疗[J]. 中国修复重建外科杂志，2021，35(4)：502-507.
[20] 涂明琦，叶肖琳. 叶新苗针药合用治疗膝骨性关节炎经验[J]. 中华中医药杂志，2017，32(7)：3021-3023.
[21] 王建生，陈霞，苟斌虎，等. 小针刀松解术治疗髌下脂肪垫炎的临床体会[J]. 新疆中医药，2017，35(1)：9-11.
[22] 丁方平，王人彦，赵剑锋. 小针刀联合手法松解胭肌治疗膝骨性关节炎117例[J]. 浙江中医杂志，2017，52(8)：612-613.

（责任编辑：刘淑婷）