

铍针联合推髌手法治疗髌骨外侧高压综合症的疗效观察

王烁^{1,2} 龙大伟^{2△} 杨辉宝^{1,2} 王卫^{1,2}

[摘要] **目的:**探讨铍针联合推髌手法治疗髌骨外侧高压综合征(LPCS)的临床疗效。**方法:**选取2022年6月至2024年4月收治的确诊为髌骨外侧高压综合征患者90例,采用随机数字表法将患者分为三组(每组各30例)。铍针组患者接受铍针松解髌外侧支持带治疗,手法组患者接受推髌手法治疗,联合组患者则接受铍针松解髌外侧支持带与推髌手法的联合治疗。记录并比较三组患者治疗前及治疗结束时疼痛视觉模拟量表(VAS)评分及髌股关节功能评分(Kujala评分),通过膝关节CT扫描比较三组患者治疗前及治疗结束后3个月末次随访时髌骨倾斜角(PTA)及髌骨外移度(PLS)。记录并比较三组患者治疗结束后3个月的临床疗效。**结果:**所有患者均未出现感染等严重并发症。治疗前三组患者的VAS评分及Kujala评分差异无统计学意义($P>0.05$),治疗后三组患者的评分均有显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$),其中联合组改善尤为突出,和其他两组相比差异有统计学意义($P<0.05$)。在影像学方面,三组患者治疗前的髌骨倾斜角和髌骨外移度差异无统计学意义($P>0.05$),随访结束时,三组患者以上指标较术前显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$),且与其他两组比较,联合组改善更显著,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗结束后3个月,三组患者临床疗效比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**铍针联合推髌手法治疗髌骨外侧高压综合征临床疗效满意,且可以在一定程度上纠正髌骨侧倾。

[关键词] 髌骨外侧高压;铍针疗法;推拿疗法;髌骨外侧支持带;髌骨侧倾

[中图分类号] R274.39 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2025)12-0030-06

DOI: 10.20085/j.cnki.issn1005-0205.251205

Observation on the Efficacy of Beryllium Needle Combined with Patellar Pushing Technique in Treating Lateral Patellar Compression Syndrome

WANG Shuo^{1,2} LONG Dawei^{2△} YANG Huibao^{1,2} WANG Wei^{1,2}

¹ First Clinical College of Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230031, China;

² Taihe Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Anhui University of Chinese Medicine, Taihe 236600, Anhui China.

Abstract Objective: To explore the clinical effectiveness of patellar pushing technique combined with beryllium needle in treating lateral patellar compression syndrome (LPCS). **Methods:** 90 cases of LPCS patients from June 2022 to April 2024 were selected. According to the treatment methods, these patients were divided into three groups, each containing 30 cases. The beryllium needle group received beryllium needle release of the lateral patellar support band, the manual group received patellar pushing technique, the combined group received a combination of beryllium needle release of the lateral patellar support band and patellar pushing technique. The visual analogue scale (VAS) scores and Kujala scores were noted and contrasted pre-treatment and post-treatment across all three groups. Upon the conclusion of the first follow-up

and 3 months after treatment, the patellar tilt angle (PTA) and patellar lateral shift (PLS) were documented and compared among all three groups. The clinical efficacy of the three groups was recorded and compared three months after treatment. **Results:** No serious complications like infection occurred in patients. Before treatment, VAS scores and

基金项目:安徽中医药大学临床科研项目(2021LCTH26)

¹ 安徽中医药大学第一临床医学院(合肥,230031)

² 安徽中医药大学附属太和中医院

△通信作者 E-mail:275250091@qq.com

Kujala scores had no notable difference among the three groups ($P>0.05$). Following treatment, the scores of all three groups improved significantly, showing statistically significant differences ($P<0.05$). The integrated group showed a more evident enhancement, with a significant difference compared to the other two groups ($P<0.05$). In terms of imaging, there was no significant difference in the patellar tilt angle and patellar eversion degree before treatment ($P>0.05$). But three months after treatment, these indexes improved notably compared to pre-treatment levels, with significant distinctions ($P<0.05$). In contrast to the other two groups, the combined group exhibited a more marked enhancement, with statistically significant distinctions ($P<0.05$). A comparative analysis of clinical outcomes was carried out among the three groups three months post-treatment, and no statistically significant distinctions were discovered ($P>0.05$). **Conclusion:** The combined use of beryllium needle therapy and patellar manipulation techniques for treating LPCS is clinically effective and can correct patellar tilt to some extent.

Keywords: lateral patellar high pressure; beryllium needle therapy; massage therapy; lateral patellar support band; lateral patellar tilt

髌骨外侧高压综合征(LPCS)是一种以膝前痛、弹响、打软腿等症状为特征的膝关节疾病,女性患者多于男性患者,发病率在 8.5%~17.0%之间,严重影响患者的生活质量,特别是在上下楼梯、蹲起等日常活动中,疼痛症状尤为明显^[1]。一般认为髌骨外侧高压综合征的病理机制与髌骨外侧压力异常增高密切相关,这种压力失衡源于外侧支持带过度紧张,致髌骨轨迹外移、外侧关节面软骨负荷异常,引发疼痛等症状。因此,外侧支持带松解术被认为是减轻外侧压力、缓解症状的有效外科治疗手段^[2]。在非手术治疗领域,中医微创技术显现出一定潜力。研究表明铍针疗法通过作用于深筋膜层,能有效降低软组织张力,缓解疼痛,并改善膝关节功能^[3],其作用机制是通过“拨筋”技术改善膝关节周围软组织的动态力学平衡。同时,推髌手法作为一种物理治疗手段,被证实可直接调节髌股关节的位置关系与力学状态,有助于缓解疼痛、僵硬及活动受限等症状^[4]。然而,单一疗法在应对髌骨外侧高压综合征这一涉及“筋”(软组织,如支持带、筋膜紧张)、“骨”(髌骨位置异常)两方面失衡的复杂病症时,其效果可能存在局限性。因患者病情动态变化,故整合针对“筋”的铍针松解与针对“骨”的推髌手法调整,实现“筋骨并治”,理论上能更全面纠正髌股关节的生物力学异常,协同缓解肌紧张与关节失衡。因此,本研究旨在观察铍针联合推髌手法治疗髌骨外侧高压综合征的临床疗效,为该病临床管理提供融合中医筋骨同治理念的新综合治疗方案,现报告如下。

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 6 月至 2024 年 4 月于本院接受治疗的髌骨外侧高压综合征患者 90 例,采用随机数字表法,将患者分为联合组、铍针组及手法组,每组均为 30 例。此试验方案经本院医学伦理委员会审核通过,伦理批件号为太中医伦理[2022]046 号,所有患者自愿

接受治疗并签署知情同意书。

1.2 诊断标准

依据《髌股关节疾病的诊断与治疗》中髌骨外侧高压综合征诊断标准^[5]。1)临床特征:膝关节前部广泛性疼痛,伴膝部活动受限、肌肉萎缩、肿胀畸形及髌股关节间摩擦感,髌骨研磨试验阳性、髌骨推移试验阳性。2)影像学特征:髌骨 X 线片示髌股外侧关节间隙狭窄,轴位片示髌骨向外侧倾斜状态。严重者可表现为髌骨软骨下骨质硬化、囊性变,外侧关节间隙宽度小于内侧,以及髌骨外侧骨小梁与髌股关节面呈垂直关系。

1.3 纳入标准

1)符合髌骨外侧高压综合征诊断标准;2)年龄为 18~75 岁;3)已签署知情同意书,并愿意参与治疗及后续随访。

1.4 排除标准

1)合并其他膝部疾病;2)伴有严重骨质疏松或骨折风险;3)有严重的心、肝、肾等器质性及造血系统疾病;4)行针部位有溃疡或瘢痕;5)无法完成治疗或随访者。

1.5 方法

1.5.1 治疗方法 1)铍针组。铍针生产厂商:北京中研太和医疗器械有限公司。产品规格:全针长度约 15 cm,针体长度约 5 cm;刃口采用斜切设计,刃口线长度约 5 cm;针柄为标准型,长度约为 10 cm。

操作方法:患者取仰卧位,膝关节屈曲 45°,在膝外侧寻找压痛点及紧张感明显的部位作为进针点,无菌记号笔标记。操作时注意避开血管、神经和骨性突出部位。局部常规消毒,将铍针垂直体表迅速刺入皮肤直达深筋膜,沿皮下组织及筋膜层疏通剥离,直至筋膜层张力完全松解且针下无沉紧涩滞感后出针。治疗过程中,指导患者适度活动膝关节,注意动作缓慢而轻柔,以其能耐受为度。术毕,进针点以无菌敷料贴敷。

每周治疗 1 次,连续治疗 2 周。

2)手法组。患者取坐位,医者双手握住患者膝关节,拇指指腹置于髌骨外侧缘,其余四指置于髌骨内侧缘。拇指主动发力,向内侧轻柔推移髌骨,操作力度以患者未感觉疼痛为度。同时嘱患者做膝关节屈伸活动,以感到髌骨在股骨髁上滑动为度。每组做 10 次,每次持续 5~10 s,每组操作时间为 2 min,完成 3 组视为 1 次治疗。每日早晚各治疗 1 次,连续治疗 2 周。

3)联合组。每周先行 1 次铍针治疗,之后每日早晚各行 1 次推髌手法治疗,操作方法同以上两组。

1.5.2 疗效评定方法 1)观察指标。治疗前和治疗结束后,膝部疼痛程度采用视觉模拟量表 VSA 评分评定^[6],髌股关节功能和症状严重性采用 Kujala 髌股关节评分^[7]评估。治疗前与治疗结束后的 3 个月,通过膝关节 CT 来测量患者的髌骨倾斜角及髌骨外移度,评估髌骨位置。

2)疗效评价标准。治疗结束后 3 个月,依据《骨关节炎诊治指南》^[8]并结合临床评估疗效。显效:临床表现完全消失,膝关节无痛感,活动无明显不适,髌骨研

磨试验结果阴性。有效:症状较前略好转,半蹲和上下楼梯时轻微疼痛,髌骨研磨试验结果阳性或阴性。无效:症状未见好转或有所恶化,X 线显示髌骨周围及软骨下出现骨刺。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析,三组患者的性别与侧别组间比较时,采用 χ^2 检验;对于年龄和病程的组间比较,采用单因素方差分析。VAS 评分在治疗前后的组间总体比较,均采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验,组间两两比较及组内比较均采用曼-惠特尼检验;Kujala 髌股关节评分、髌骨倾斜角及髌骨外移度影像学指标的组间总体比较均采用单因素方差分析,组间两两比较采用 LSD- t 检验,组内比较则采用 t 检验;临床疗效比较采用 Kruskal-Wallis H 秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料

纳入研究的患者共 90 例,所有患者均顺利完成治疗研究,三组患者一般资料对比差异无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 三组患者基线资料比较($n=30$)

组别	性别		年龄/岁 ($\bar{x}\pm s$)	病程/月 ($\bar{x}\pm s$)	侧别	
	男/例	女/例			左/例	右/例
联合组	10	20	42.63±9.13	15.47±6.90	12	18
铍针组	8	22	38.50±9.46	17.10±10.38	10	20
手法组	8	22	44.03±10.44	15.13±6.75	11	19
统计检验值	$\chi^2=0.433$		$F=2.643$	$F=0.386$	$\chi^2=0.287$	
P	0.805		0.077	0.682	0.866	

2.2 三组患者治疗前后 VAS 评分比较

治疗前,三组患者 VAS 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗结束后,三组患者 VAS 评分均下降,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。治疗结束后,联合组 VAS 评分低于铍针组和手法组,差异有统计学意义 ($Z=-6.078, P<0.001; Z=-3.659, P<0.001$);手法组 VAS 评分低于铍针组,差异有统计学意义 ($Z=-4.273, P<0.001$),见表 2。

表 2 三组患者 VAS 评分比较 [$n=30, M(P_{25}, P_{75})$]

组别	治疗前/分	治疗结束后/分	Z	P
联合组	6(5,7)	2(1,2)	-6.780	<0.001
铍针组	6(5,7)	3(3,3)	-6.661	<0.001
手法组	6(5,7)	2(2,3)	-6.781	<0.001
Z	0.510	44.844		
P	0.775	<0.001		

2.3 三组患者治疗前后 Kujala 评分比较

治疗前,三组患者 Kujala 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗结束后,三组患者 Kujala 评分均升高,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。治疗结束后,联合

组 Kujala 评分高于铍针组和手法组,差异有统计学意义 ($P=0.005, 0.038$);铍针组与手法组 Kujala 评分比较,差异无统计学意义 ($P=0.436$),见表 3。

表 3 三组患者 Kujala 评分比较 ($n=30, \bar{x}\pm s$)

组别	治疗前/分	治疗结束后/分	t	P
联合组	73.03±6.35	82.03±7.30	5.094	<0.001
铍针组	71.93±7.87	76.90±7.36	2.526	0.014
手法组	73.40±7.46	78.30±5.83	2.835	0.006
F	0.332	4.483		
P	0.718	0.014		

2.4 三组患者影像学结果比较

2.4.1 三组患者髌骨倾斜角比较 治疗前,三组患者髌骨倾斜角比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗结束后 3 个月末次随访时,三组患者髌骨倾斜角较治疗前均减小,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。末次随访时,联合组髌骨倾斜角低于铍针组,差异有统计学意义 ($P<0.001$);手法组髌骨倾斜角低于铍针组,差异有统计学意义 ($P<0.001$);联合组与手法组髌骨倾斜角比较,差异无统计学意义 ($P=0.662$),见表 4。

表 4 三组患者髌骨倾斜角比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	治疗前/(°)	末次随访/(°)	<i>t</i>	<i>P</i>
联合组	8.20±1.25	6.10±0.80	7.774	<0.001
铍针组	8.20±1.31	6.99±1.08	3.914	<0.001
手法组	8.09±1.66	6.00±0.77	6.274	<0.001
<i>F</i>	0.061	11.083		
<i>P</i>	0.941	<0.001		

表 5 三组患者髌骨外移度比较($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	治疗前/mm	末次随访/mm	<i>t</i>	<i>P</i>
联合组	7.49±1.32	5.04±1.60	6.470	<0.001
铍针组	7.34±1.49	6.45±1.41	2.379	0.021
手法组	7.84±1.07	6.57±1.15	4.447	<0.001
<i>F</i>	1.161	11.078		
<i>P</i>	0.318	<0.001		

2.4.2 三组患者髌骨外移度比较 治疗前,三组患者髌骨外移度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗结束后 3 个月末次随访时,三组患者髌骨外移度较治疗前均减小,差异有统计学意义($P<0.05$)。末次随访时,联合组的髌骨外移度低于铍针组、手法组,差异有统计学意义($P<0.001$);铍针组与手法组髌骨外移度比较,差异无统计学意义($P=0.747$),见表 5。

表 6 三组患者临床综合疗效比较($n=30$,例)

组别	显效	有效	无效
联合组	9	19	2
铍针组	7	18	5
手法组	7	19	4

2.5 三组患者临床疗效比较

治疗结束后 3 个月,三组患者的临床疗效比较,差异无统计学意义($Z=1.201, P=0.548$),见表 6。

2.6 典型病例

2.6.1 联合组 患者 1 病程 7 个月,患者 2 病程 20 个月,患者 3 病程 15 个月,分别在治疗前(依次见图 1(a)~(c))与治疗结束 3 个月后(依次见图 1(d)~(f))查 CT 片。联合组 3 例患者髌骨侧倾、移位及髌股关节平衡均显著改善。

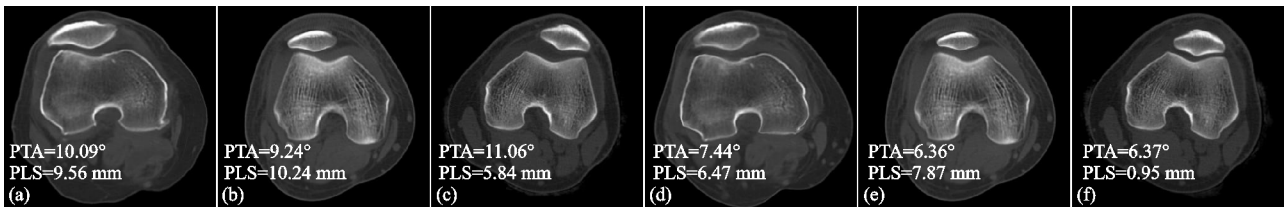


图 1 联合组治疗前及末次随访膝关节 CT 片

2.6.2 铍针组 患者 4 病程 8 个月,患者 5 病程 4 个月,患者 6 病程 13 个月,分别在治疗前(依次见图 2(a)~(c))与治疗结束 3 个月后(依次见图 2(d)~(f))查 CT 片。铍针组 3 例患者髌骨侧倾、移位及髌股关节平衡较前略改善。

2.6.3 手法组 患者 7 病程个 9 月,患者 8 病程 18 个月,患者 9 病程 12 个月,分别在治疗前(依次见图 3(a)~(c))与治疗结束 3 个月后(依次见图 3(d)~(f))查 CT 片。手法组 3 例患者髌骨侧倾、移位及髌股关节平衡较前略改善。

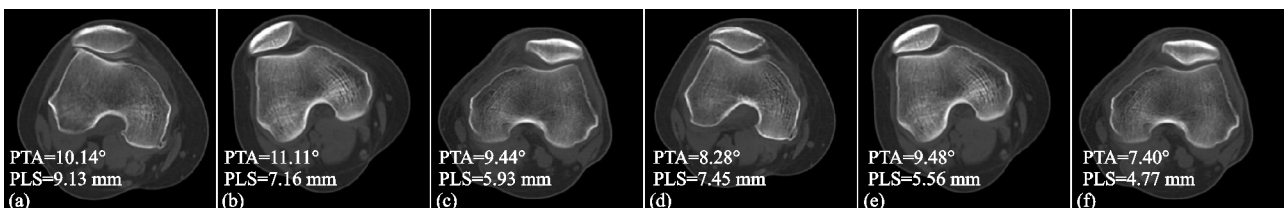


图 2 铍针组治疗前及末次随访膝关节 CT 片

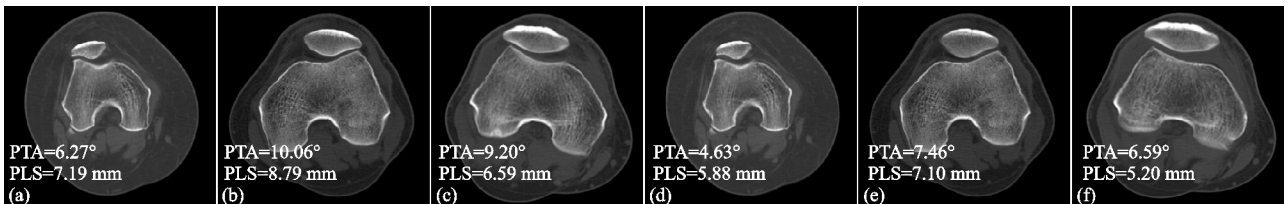


图 3 手法组治疗前及末次随访膝关节 CT 片

3 讨论

髌骨外侧高压综合征属中医“经筋痹痛”,髌外侧支持带属“筋”范畴。中医理论认为疼痛成因归结于“不通则痛”或“不荣则痛”的病理机制。髌外侧支持带

挛缩紧张,即经筋“结”“聚”,气血运行不畅,“不通则痛”^[9]。《素问·脉要精微论》提出“筋能束骨”,髌外侧支持带紧张导致髌骨外倾,破坏了髌骨内外侧软组织力学的平衡,引起髌股关节生物力学失衡^[10]。此外,

现代医学治疗髌骨外侧高压综合征时,常用物理治疗、药物及手术治疗等方式矫正膝关节失稳或髌股关节对位异常,研究表明维持髌股关节平衡对膝关节功能至关重要^[11-12]。因此,治疗髌骨外侧高压综合征应以恢复膝部气血运行、调整髌股关节失衡状态为基本治疗原则。

铍针是古代九针之一,具有双刃、末梢似针的形状,最初用于切痈排脓,现在用于松解筋膜、缓解膝痛,并促进血液循环和代谢^[13]。基于“筋束骨”理论,髌骨外侧高压综合征治疗可以理解为“松筋以正骨”。通过松解髌骨外侧支持带过度牵拉,使髌骨归位,分散关节面应力集中,恢复髌股关节生理力学平衡。其原理是通过松解“筋结”,调整软组织张力,矫正关节失稳,减轻不平衡负荷对关节软骨的压迫,恢复“筋束骨”功能^[14]。铍针治疗骨疾不达骨,而是通过穴位深入骨内,不损伤正常结构,通过解决“筋聚”问题,治疗深层“痹证”。研究表明铍针或铍针联合其他疗法治疗髌骨外侧高压综合征和髌股关节疾病的效果良好^[3,15]。

在髌骨外侧高压综合征早期调整患者髌股关节力线,对于改善膝关节功能具有重要意义。本研究运用推髌手法,旨在放松膝关节周边的肌肉,调整髌股关节细微错位,纠正髌骨运动路径,使“骨正筋柔,气血自流”^[4]。本研究发现治疗结束后,联合组患者疼痛VAS评分、髌股关节Kujala评分、髌骨倾斜角及髌骨外移度改善情况均优于其他两组,可能因该治疗能从“点”和“面”同时干预治疗髌骨外侧高压综合征。一方面铍针可均衡下肢应力,降低软组织张力,改善微环境,松解结聚点,有助于膝关节活动恢复;另一方面推髌手法按经筋走向理筋顺络,改善血液循环,减轻肌肉痉挛,调整髌股关节力线。

在髌骨外侧高压综合征患者中,疼痛可能因髌骨外侧支撑结构紧缩,使髌股关节外侧承受更多压力,刺激软骨下骨神经末梢,加剧关节软骨损伤,致软骨下骨裸露而引起^[16-17]。有研究发现铍针松解术结合中医推拿治疗膝骨关节炎效果明显^[18],可减轻患者的关节痛楚和肌肉疲劳,提升关节活动能力。此外,外力均衡作用于细胞压力感受器,激活炎性因子信号通路,重建生物学与力学协调机制,为软骨细胞修复创造低压迫微环境,减轻软骨摩擦,消除炎症因子^[19]。铍针联合手法治疗髌骨外侧高压综合征的机制包括:1)铍针松解髌骨外侧支持带,恢复生物力学平衡,促进炎症吸收^[20];2)推髌优化关节对合,降低内部压力及异常应力;3)推髌增强组织营养,加速软骨代谢^[21];4)联合治疗恢复静、动态平衡,缓解痉挛及肌肉疲劳。

本研究发现三组患者治疗结束3个月后的临床疗效差异无统计学意义,可能因随访时间短,且多数患者

治疗结束后未长期坚持功能锻炼,未来可延长随访时间并加强健康宣教。本研究结果表明,接受铍针疗法、推髌手法及联合治疗的患者,短期随访膝关节疼痛、功能及影像学指标显著改善。推髌手法可改善膝关节功能、缓解疼痛,较单纯铍针疗法有优势,但若不同时松解髌骨外侧支持带,就无法有效调整髌骨移位。因此,本研究采用铍针松解外侧支持带,结合推髌手法平衡内外侧软组织,以纠正髌骨侧倾。

综上所述,铍针和推髌手法治疗髌骨外侧高压综合征均有效,相比之下铍针联合手法治疗髌骨外侧高压综合征临床疗效更优,并可以一定程度上纠正髌骨移位。本研究随访期较短,其长期疗效尚需进一步观察。

参考文献

- [1] 姜博,赵子文,谷文光,等.髌骨外侧高压征治疗进展[J].医学综述,2020,26(20):4107-4111.
- [2] 王冠,刘诗荣,杨六中,等.关节镜下髌骨外侧支持带松解联合微骨折治疗髌股关节炎[J].实用骨科杂志,2022,28(10):916-918.
- [3] 张绍文,李治,闫欣萌,等.铍针结合定痛膏外敷治疗髌骨外侧高压综合征疗效观察[J].北京中医药,2016,35(9):871-873.
- [4] 吴晓飒,李春峰,刘巍,等.浮针疗法联合推髌手法治疗髌骨软化症的临床研究[J].中医正骨,2025,37(1):51-57.
- [5] FULKERSON J P. 髌股关节疾病的诊断与治疗[M].4版.裴福兴,译.北京:中国医药科技出版社,2006:142.
- [6] 严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):34.
- [7] CHEUNG R T H,NGAI S P C,LAM P L,et al. Chinese translation and validation of the Kujala scale for patients with patellofemoral pain[J]. Disability and Rehabilitation,2012,34(6):510-513.
- [8] 中华医学会骨科学分会.骨关节炎诊治指南(2007年版)[J].中国临床医生,2008,36(1):28-30.
- [9] 李冬超,赵允,王爱国,等.针刀治疗全膝关节置换术后髌骨外侧高压综合征患者的疗效观察[J].山西中医药大学学报,2021,22(6):448-451.
- [10] 张达夫,赵学权,徐浩军.髌骨外侧高压综合征研究进展[J].辽宁中医药大学学报,2020,22(4):132-135.
- [11] ZAFFAGNINI S,GRASSI A,ZOCCO G,et al. The patellofemoral joint:from dysplasia to dislocation[J]. EFORT Open Reviews,2017,2(5):204-214.
- [12] FELLI L,FORMICA M,LOVISOLO S,et al. Clinical outcome of arthroscopic lateral retinacular release for symptomatic bipartite patella in athletes[J]. Arthroscopy,2018,34(5):1550-1558.
- [13] 陈彦飞,鲁超,赵勇,等.基于筋束骨理论铍针松解髌骨外侧支持带改善髌股关节应力集中的有限元分析[J].中国骨伤,2021,34(2):126-130.

- [14] 陈彦飞,赵勇,李元浩,等.基于“筋骨关系”探讨铍针治疗膝骨关节炎[J].中国中医药信息杂志,2018,25(8):118-120.
- [15] 王兆鹏,秦伟凯,侯成志,等.基于“经筋理论”的铍针治疗早中期髌股关节炎临床观察[J].湖北中医药大学学报,2024,26(5):100-102.
- [16] 张强,岳宪虎,李瑞,等.富血小板血浆在髌骨外侧高压症治疗中的应用[J].临床输血与检验,2023,25(3):348-353.
- [17] 胡文晋,刘丽,陆军,等.针刀联合富血小板血浆治疗早期髌骨外侧高压征的疗效分析[J].中国中西医结合外科杂志,2024,30(3):348-352.
- [18] 郑皓云,祝永刚,柳根哲,等.铍针松解术配合中医推拿治疗膝骨性关节炎的疗效及安全性分析[J].中国中医骨伤科杂志,2022,30(2):17-21.
- [19] 戴七一,阮萍,覃学流,等.揉髌手法对兔膝关节软骨组织细胞增殖的影响[J].中华中医药杂志,2015,30(2):541-544.
- [20] 郑皓云,祝永刚,赵思浩,等.铍针联合塞来昔布治疗膝骨性关节炎患者对疼痛、膝关节功能及炎症水平的影响[J].川北医学院学报,2022,37(6):789-792.
- [21] 黎丹东,李琳琳,张旭辉.髌骨内推法在髌股关节炎治疗中的疗效探讨[J].颈腰痛杂志,2017,38(4):385.

(收稿日期:2025-07-14)

(上接第 29 页)

- [8] LAI Q Z,ZHANG X J,CHEN M L,et al. Salvia miltiorrhiza-asarum ointment combined with Chinese medical massage alleviates symptoms of osteoarthritis in a rat model through the Notch1/matrix metalloproteinase-13 signaling pathway[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine,2021,41(4):600-607.
- [9] LEE M,LEE H N,CHUNG H,et al. Micro-current stimulation could inhibit IL-1 β -induced inflammatory responses in chondrocytes and protect knee bone cartilage from osteoarthritis[J]. Biomedical Engineering Letters,2024,14(4):801-812.
- [10] YE J N,SU C G,JIANG Y Q,et al. Effects of acupuncture on cartilage p38MAPK and mitochondrial pathways in animal model of knee osteoarthritis:a systematic evaluation and meta-analysis[J]. Frontiers in Neuroscience,2022,16:1098311.
- [11] YI N X,MI Y L,XU X T,et al. Baicalein alleviates osteoarthritis progression in mice by protecting subchondral bone and suppressing chondrocyte apoptosis based on network pharmacology[J]. Frontiers in Pharmacology,2021,12:788392.
- [12] WANG Z,XU H,WANG Z,et al. Traditional Chinese manual therapy (tuina) improves knee osteoarthritis by regulating chondrocyte autophagy and apoptosis via the PI3K/AKT/mTOR pathway:an in vivo rat experiment and machine learning study[J]. Journal of Inflammation Research,2024,17:6501-6519.
- [13] LI P,JIANG W Q,YANG Q M,et al. Leptin protects chondrocytes by inhibiting autophagy via phosphoinositide 3 kinase/protein kinase B/mammalian target of rapamycin signaling pathway[J]. Heliyon,2024,10(15):e35665.
- [14] XIANG Y Y,HU X D,YANG X G,et al. Andrographolide suppresses fibrogenic phenotype of chondrocytes and ameliorates osteoarthritis by regulating miR-137/BMP7 axis[J]. Journal of Orthopaedics,2025,64:108-116.
- [15] ZHENG D,YANG K Y,CHEN T,et al. Inhibition of LncRNA SNHG14 protects chondrocyte from injury in osteoarthritis via sponging miR-137[J]. Autoimmunity,2023,56(1):2270185.
- [16] WANG J Y,FANG L M,YE L L,et al. miR-137 targets the inhibition of TCF₁ to reverse the progression of osteoarthritis through the AMPK/NF- κ B signaling pathway[J]. Bioscience Reports,2020,40(6):BSR20200466.
- [17] SUN K,JING X Z,GUO J C,et al. Mitophagy in degenerative joint diseases[J]. Autophagy,2021,17(9):2082-2092.
- [18] WILHELM L P,ZAPATA -MUÑOZ J,VILLAREJO-ZORI B,et al. BNIP3L/NIX regulates both mitophagy and pexophagy[J]. The EMBO Journal,2022,41(24):e111115.
- [19] 秦红玲,胡跃强,谭露露,等.清热化痰方调控 miR-137/Nix 通路介导的线粒体自噬改善大鼠脑缺血-再灌注损伤[J].中药材,2023,46(1):191-196.

(收稿日期:2025-05-13)