

# 超声引导下针刀联合关节腔内注射富血小板血浆 治疗膝关节创伤性滑膜炎的疗效观察

刘倩<sup>1</sup> 魏春燕<sup>1</sup> 刘峰<sup>1</sup> 陈婷婷<sup>1</sup> 徐航晨<sup>1</sup> 丁宇<sup>2</sup> 付本升<sup>1\*</sup>

(中国人民解放军总医院第六医学中心中医医学部 1 康复医学科, 2 骨伤科, 北京市 100048)

**【摘要】目的** 探讨超声引导下针刀联合关节腔内注射富血小板血浆(PRP)治疗膝关节创伤性滑膜炎的疗效。**方法** 选取48例膝关节创伤性滑膜炎患者作为研究对象,按照随机数字表法将患者分为对照组和观察组,每组24例。对照组行超声引导下针刀联合关节腔内注射玻璃酸钠注射液,观察组行超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP。分别在治疗前、治疗后1个月及治疗后3个月,比较两组疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、膝关节功能Lysholm量表评分、膝关节屈曲角度;治疗前、治疗后3个月比较两组膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度;治疗后3个月,比较两组的疗效及治疗总有效率;记录两组治疗相关不良反应。**结果** 治疗后1个月、治疗后3个月,两组的疼痛VAS评分较治疗前降低,且观察组评分低于对照组( $P<0.05$ )。治疗后1个月、治疗后3个月,两组的膝关节功能Lysholm评分、膝关节屈曲角度较治疗前升高或增加,且观察组的Lysholm评分、膝关节屈曲角度高于或大于对照组( $P<0.05$ )。治疗后3个月,两组滑膜厚度、滑囊积液深度小于治疗前,且观察组小于对照组( $P<0.05$ )。观察组疗效优于对照组( $P<0.05$ ),但两组总有效率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组均未发生治疗相关不良反应。**结论** 超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP治疗膝关节创伤性滑膜炎可以减轻患者疼痛,清除滑囊内积液,修复滑膜损伤,促进膝关节功能恢复,提高临床疗效。

**【关键词】** 膝关节创伤性滑膜炎;针刀;富血小板血浆;玻璃酸钠;关节腔内注射;超声引导

**【文章编号】** 1673-6575(2026)01-0034-06 DOI:10.11864/j.issn.1673.2026.01.05

## Efficacy observation of ultrasound-guided needle knife combined with intra-articular platelet-rich plasma injection in the treatment of traumatic synovitis of the knee joints

LIU Qian<sup>1</sup>, WEI Chunyan<sup>1</sup>, LIU Feng<sup>1</sup>, CHEN Tingting<sup>1</sup>, XU Hangchen<sup>1</sup>, DING Yu<sup>2</sup>, FU Bensheng<sup>1</sup>

(1 Department of Rehabilitation Medicine, 2 Department of Orthopedics and Traumatology, Division of Traditional Chinese Medicine, the Sixth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100048, China)

**【Abstract】Objective** To observe the efficacy of ultrasound-guided needle knife combined with intra-articular platelet-rich plasma (PRP) injection in the treatment of traumatic synovitis of the knee joints. **Methods** A total of 48 patients with traumatic synovitis of the knee joints were selected as the research subjects, and were divided into a control group and an observation group by the random number table method, with 24 cases in each group. The control group received ultrasound-guided needle knife combined with intra-articular injection of sodium hyaluronate injection, while the observation group received ultrasound-guided needle knife combined with intra-articular PRP

\*通信作者

injection. The pain visual analogue scale (VAS) score, Lysholm scale score for knee function, and knee flexion angle were compared between the two groups before treatment, 1 month after treatment, and 3 months after treatment. The synovial thickness of the knee joint and the depth of synovial effusion were compared between the two groups before treatment and 3 months after treatment. The efficacy and total effective rate were compared between the two groups at 3 months after treatment. Treatment-related adverse reactions were recorded in both groups. **Results** At 1 month and 3 months after treatment, the pain VAS scores in both groups were decreased compared with those before treatment, and the score in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). At 1 month and 3 months after treatment, the Lysholm knee function score and knee flexion angle in both groups were increased compared with those before treatment, and the values in the observation group were higher and greater than those in the control group ( $P<0.05$ ). At 3 months after treatment, the synovial thickness and depth of synovial effusion in both groups were lower than those before treatment, and those in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The efficacy of the observation group was better than that of the control group ( $P<0.05$ ), while there was no statistically significant difference in the total effective rate between the two groups ( $P>0.05$ ). No treatment-related adverse reactions occurred in either group. **Conclusion** Ultrasound-guided needle knife combined with intra-articular PRP injection in the treatment of traumatic synovitis of the knee joint can relieve pain, eliminate intra-synovial effusion, repair synovial injury, promote the recovery of knee joint function, and improve clinical efficacy.

**【Key words】** Traumatic synovitis of the knee joint, Needle knife, Platelet-rich plasma, Sodium hyaluronate, Intra-articular injection, Ultrasound-guided

膝关节创伤性滑膜炎是一种因急性创伤或慢性劳损引起的滑膜炎性疾病,临床表现以膝关节剧烈疼痛、肿胀、屈伸活动受限为主,是骨科的常见病及多发病<sup>[1]</sup>。若炎症迁延不愈,炎性渗出持续存在,病变可逐渐累及关节软骨,进展为膝关节骨性关节炎<sup>[2]</sup>,导致患者步行功能障碍和生活质量下降。因此,早期有效干预膝关节创伤性滑膜炎具有重要意义。目前,针刀松解粘连软组织联合关节腔内注射是治疗该病的常用方法之一<sup>[3]</sup>。然而,传统针刀操作依赖体表定位,属于盲视操作,存在损伤肌腱、神经及血管的风险,可能影响患者术后膝关节功能的恢复。肌骨超声引导技术可实现穿刺过程的可视化与动态导航,提高操作精准性,避免盲穿相关并发症<sup>[4]</sup>。富血小板血浆(platelet rich plasma, PRP)关节腔内注射能通过释放多种生长因子,发挥抗炎、镇痛及促进组织修复的作用。基于此,本研究拟探讨超声引导下针刀松解联合关节腔内注射 PRP 治疗膝关节创伤性滑膜炎的临床疗效,以期为该病的精准化、微创化治疗提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年1月至2025年3月在中

国人民解放军总医院第六医学中心中医医学部康复医学科及中医骨伤科治疗的48例膝关节创伤性滑膜炎患者作为研究对象。诊断标准:参照中华中医药学会骨伤科分会《成人膝关节滑膜炎诊断与临床疗效评价专家共识》<sup>[5]</sup>中有关膝关节创伤性滑膜炎的诊断标准。(1)年龄 $\geq 18$ 周岁,有膝关节急性外伤史或慢性劳损史;(2)膝关节内积液;(3)具备以下其中任何两项或以上者:①膝关节伸直或完全屈曲时感觉胀闷不适或胀痛明显加重,触诊皮温增高,按之波动;②压痛点不固定,可在原发损伤处出现压痛;③浮髌试验阳性,或彩色多普勒超声检查、核磁共振检查发现膝关节有过量积液;④股四头肌萎缩;⑤关节穿刺液为黄色或淡黄色液体,表面无脂肪滴。纳入标准:(1)符合成人膝关节创伤性滑膜炎诊断标准;(2)患者及其家属自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)合并膝关节骨折、类风湿关节炎、痛风性关节炎、感染性关节炎或其他非创伤性关节疾病者;(2)合并严重心脑血管疾病、肝肾功能不全或恶性肿瘤者;(3)存在凝血功能障碍或正在使用抗凝药物者;(4)患膝局部皮肤存在破损、感染等不宜进行穿刺操作者;(5)近期(3个月内)患膝接受过有创治

疗者。按照随机数字表法将患者分为对照组和观察组,每组24例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表1。本研究经中国人

民解放军总医院第六医学中心中医医学部医学伦理委员会批准(伦理批号:HZKY-PJ-2021-10)。

表1 两组一般资料的比较

组别	n	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	性别[n(%)]		体重指数 ( $\bar{x}\pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> )	病程 ( $\bar{x}\pm s$ ,个月)	病变部位[n(%)]	
			男	女			左	右
对照组	24	33.75±9.60	11(45.83)	13(54.17)	21.70±4.36	13.12±10.56	12(50.00)	12(50.00)
观察组	24	35.50±11.57	14(58.33)	10(41.67)	21.33±3.27	12.12±10.84	13(54.17)	11(45.83)
t/ $\chi^2$ 值		-0.570	0.751		-0.416	0.324	0.083	
P值		0.571	0.386		0.399	0.995	0.773	

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 对照组** 采用超声引导下针刀联合关节腔内注射玻璃酸钠注射液。患者取仰卧位,膝关节伸直,常规消毒铺巾。采用彩色多普勒超声诊断仪(厂家:深圳华声医疗技术股份有限公司,型号:Nerva7),线阵探头频率5 MHz~12 MHz,表面涂适量耦合剂并覆盖无菌保护膜。于肌骨超声模式下,通过纵、横切面检查,评估关节腔内滑膜肿胀及粘连情况,并测量滑膜厚度、积液深度,确定治疗靶点。在超声全程可视化引导下,将针刀精确置入靶点区域。抽取关节积液后,注入玻璃酸钠注射液(商品名:施沛特,厂家:山东博士伦福瑞达制药有限公司,批号:231229112)20 mg。随后于膝周标识阳性压痛点,主要包括鹅足滑囊、内外侧副韧带、髌周支持带及髌下脂肪垫等部位。采用2%盐酸利多卡因(厂家:河北天成药业股份有限公司,批号:1H24082302)2 mL与0.9%生理盐水7 mL的混合液进行局部浸润麻醉。在超声实时引导下,以4号针刀平行肌腱纤维方向刺入,进行纵行疏通与横行剥离,待手下有松动感后出针。1次/周,3次为一个疗程,治疗后随访3个月。

**1.2.2 观察组** 采用超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP。(1)PRP制备。空白采血管加入0.5 mL枸橼酸钠抗凝剂(厂家:四川南格尔生物科技有限公司,批号:2501022612)。患者取坐位,自患者肘静脉抽取全血30 mL,轻柔混匀。经对称平衡后,将离心管对称放入离心机转子中,以1 600 r/min转速离心10 min,随后用无菌注射器抽取红细胞和上清液交界处的淡黄色层液体约4 mL,即为PRP。(2)治疗步骤如下。超声引导及定位方法与对照组相同。抽取关节积液后,注入PRP 2 mL。对膝周阳性压痛点(包括鹅足滑囊、内外侧副韧带、髌周支持带及髌下脂肪

垫)行局部浸润麻醉,随后在超声引导下进行针刀松解。松解后于每个压痛点补充注射PRP 0.5 mL。治疗结束后采用超声复查穿刺区域,确认无血管、神经等医源性损伤,用无菌纱布覆盖针孔。1次/周,3次为一个疗程,治疗后随访3个月。

## 1.3 观察指标

**1.3.1 疼痛程度** 治疗前、治疗后1个月及治疗后3个月,采用疼痛视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale,VAS)评估两组的疼痛程度。总分为0~10分,患者根据自身疼痛感觉对膝关节疼痛程度进行量化评估。疼痛VAS评分越高,代表疼痛强度越强<sup>[6]</sup>。

**1.3.2 膝关节功能 Lysholm 量表评分** 治疗前、治疗后1个月及治疗后3个月,采用Lysholm量表评估两组膝关节功能,该量表共有跛行、肿胀、支撑、不稳定、绞锁、爬楼梯、下蹲及疼痛8个维度,量表评分范围0~100分,得分越高提示患者膝关节功能恢复越好<sup>[7]</sup>。

**1.3.3 膝关节屈曲角度** 治疗前、治疗后1个月及治疗后3个月,采用关节量角器测量两组膝关节屈曲角度(正常范围0°~135°)。测量方法:患者取俯卧位(髌、膝关节伸展),量角器摆放轴心位于膝关节的腓骨小头,固定臂与股骨长轴平行,移动臂与腓骨长轴平行。让患者自行屈曲膝关节,记录膝关节的最大屈曲角度。

**1.3.4 膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度** 治疗前及治疗后3个月,使用肌骨超声检测两组患者的膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度。其中,膝关节滑膜厚度 $\geq 2$  mm为阳性,膝关节滑膜囊积液深度 $\geq 2$  mm为阳性<sup>[8]</sup>。测量方法:采用彩色多普勒超声诊断仪高频线阵探头,频率为5 MHz~12 MHz,对膝关节髌上囊及髌下囊区域进行探查,观察滑膜厚度的变化情况,并

以滑囊内积液的最大前后径作为积液深度。

1.3.5 疗效评定 治疗后3个月,比较两组的疗效及治疗总有效率。评估标准:显效为患侧关节相关临床症状全部消失(如关节无疼痛、肿胀消失,浮髌试验阴性,肌肉无萎缩,肌力无减退,关节活动度无受限等)。有效为相关临床症状减轻,关节内无积液,肌力较前好转,但没有完全缓解。无效为相关临床症状无明显改善甚至加重。总有效率=[(显效+有效)例数/总例数]×100%<sup>[9]</sup>。治疗期间观察两组治疗相关不良反应发生情况,包括发热、关节内感染、过敏、肌肉萎缩、血肿和异常组织增生等。

1.4 统计学方法 采用SPSS 27.0软件进行统计学分析。正态分布的计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验;不符合正态分布者采用中位数四分位数[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示,组间比较采用秩和检验;重复测量资料采用重复测量方差分析;计数资料以例数( $n$ )和百分比(%)表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 治疗前后两组疼痛VAS评分的比较 治疗前,两组疼痛VAS评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后1个月及治疗后3个月,两组的疼痛VAS评分较治疗前降低,且观察组评分低于对照组( $P<0.05$ ),见表2。

表2 治疗前后两组疼痛VAS评分的比较(分)

组别	$n$	治疗前 ( $\bar{x}\pm s$ )	治疗后1个月 ( $\bar{x}\pm s$ )	治疗后3个月 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]
对照组	24	6.63±1.10	4.63±1.38*	2.00(1.00, 3.00)*
观察组	24	6.13±0.95	3.08±1.32**	0.00(0.00, 1.00)**
$t/Z$ 值		1.685	3.952	3.637
$P$ 值		0.099	<0.001	<0.001

注:与本组治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

2.2 治疗前后两组膝关节功能Lysholm量表评分的比较 主效应分析结果显示,两组的膝关节功能Lysholm

表5 治疗前后两组膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度的比较( $\bar{x}\pm s$ , mm)

组别	$n$	滑膜厚度		$t$ 值	$P$ 值	滑囊积液深度		$t$ 值	$P$ 值
		治疗前	治疗后3个月			治疗前	治疗后3个月		
对照组	24	3.67±1.48	2.24±0.71	4.015	<0.001	10.67±3.16	6.37±2.79	5.039	<0.001
观察组	24	3.73±1.45	1.73±0.77	5.985	<0.001	10.35±3.43	3.23±1.63	10.168	<0.001
$t$ 值		-0.135	2.411			0.341	4.761		
$P$ 值		0.893	0.021			0.735	<0.001		

量表评分比较,差异有统计学意义( $F_{\text{组间}}=10.394$ ,  $P_{\text{组间}}<0.001$ ),两组的膝关节功能Lysholm量表评分有随时间变化的趋势( $F_{\text{时间}}=152.660$ ,  $P_{\text{时间}}<0.001$ ),分组与时间存在交互效应( $F_{\text{交互}}=7.238$ ,  $P_{\text{交互}}=0.001$ )。进一步行分组因素和时间因素的简单效应分析,结果显示,治疗后1个月、治疗后3个月,两组的膝关节功能Lysholm量表评分较治疗前升高,且观察组评分高于对照组( $P<0.05$ ),见表3。

表3 治疗前后两组膝关节功能Lysholm评分的比较( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	$n$	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
对照组	24	30.17±18.62	54.83±17.36*	73.54±26.37*
观察组	24	30.67±17.93	76.96±17.68**	92.54±16.16**

注:与本组治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

2.3 治疗前后两组膝关节屈曲角度的比较 主效应分析结果显示,两组的膝关节屈曲角度比较,差异有统计学意义( $F_{\text{组间}}=10.129$ ,  $P_{\text{组间}}<0.001$ ),两组的膝关节屈曲角度有随时间变化的趋势( $F_{\text{时间}}=254.247$ ,  $P_{\text{时间}}<0.001$ ),分组与时间存在交互效应( $F_{\text{交互}}=4.551$ ,  $P_{\text{交互}}=0.013$ )。进一步行分组因素和时间因素的简单效应分析,结果显示,治疗后1个月、治疗后3个月,两组的膝关节屈曲角度较治疗前增加,且观察组屈曲角度大于对照组( $P<0.05$ ),见表4。

表4 治疗前后两组膝关节屈曲角度的比较( $\bar{x}\pm s$ , °)

组别	$n$	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
对照组	24	49.37±15.69	85.83±17.04*	109.16±26.07*
观察组	24	49.79±14.99	99.79±13.30**	127.37±11.42**

注:与本组治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,# $P<0.05$ 。

2.4 治疗前后两组膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度的比较 治疗前,两组膝关节滑膜厚度、滑囊积液深度的比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后3个月,两组滑膜厚度、滑囊积液深度小于治疗前,且观察组小于对照组( $P<0.05$ ),见表5。

2.5 两组疗效的比较 所有患者均获得随访。观察组疗效优于对照组( $Z=-2.066, P=0.039$ ),但两组总有

效率比较,差异无统计学意义( $\chi^2=2.009, P=0.156$ ),见表6。

表6 两组临床疗效的比较 [n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效
对照组	24	13(54.17)	7(29.17)	4(16.67)	20(83.33)
观察组	24	16(66.67)	7(29.17)	1(4.17)	23(95.83)

2.6 不良反应 两组治疗期间均未出现发热、关节内感染、过敏、肌肉萎缩、血肿和异常组织增生等治疗相关不良反应。

### 3 讨论

膝关节创伤性滑膜炎是最常见的无菌性滑膜炎症疾病。膝关节作为主要的承重与运动关节,在急性创伤或慢性劳损中易受累,其关节囊内滑膜损伤的发生率也相对较高<sup>[10]</sup>。滑膜由疏松结缔组织构成,内部含有丰富的血管,可产生滑液。生理状态下,膝关节腔内的滑液可营养关节软骨、润滑关节并维持腔内负压,从而增强关节的稳定性。当滑膜受损后,其功能出现障碍,膝关节液的生成、循环、吸收均会受到影响,进而导致关节积液增多<sup>[11]</sup>;同时,滑膜内血管发生炎性水肿与渗出,诱发关节炎<sup>[12]</sup>。此外,关节腔内大量纤维蛋白沉积、黏液分泌增多及滑膜细胞增生可导致关节内压力升高,乳酸增加,从而引起疼痛<sup>[13]</sup>。若不及时采取有效的干预措施,炎症可持续侵蚀关节软骨,演变为骨性关节炎,严重影响膝关节功能与患者的生活质量。因此,治疗膝关节创伤性滑膜炎的关键在于缓解疼痛、消除炎症、修复受损滑膜并改善膝关节功能。

在中医理论中,膝关节创伤性滑膜炎属于“痹证”“伤筋”范畴。《素问·阴阳应象大论》记载“气伤痛,形伤肿”,指出外伤可致气滞血瘀、筋络受阻,引发关节肿痛、活动不利。目前诸多医者主张从筋论治,《灵枢·刺节真邪第七十五》曰:“坚紧者,破而散之,气下乃止,此所谓以解结者也”。“解结”之法即通过松解筋结以调骨,针刀疗法恰好契合这一理念:一方面可疏通经络、调畅气血,使气血荣达筋骨脉络;另一方面能直接松解粘连组织、改善局部血液循环,达到“理筋”的目的<sup>[14]</sup>。研究显示,针刀已被广泛应用于膝关节创伤性滑膜炎的治疗,其不仅可以松解关节周围粘连肌腱韧带组织、消除挛缩滑囊、减轻膝关节内应力、促进炎性物质吸收、缓解肿痛,还可恢复机体局部力学平衡,改善膝关节功能障碍<sup>[15-16]</sup>。

玻璃酸钠是关节滑液和软骨基质的重要成分。

膝关节创伤性滑膜炎患者关节内的炎性反应会破坏自身玻璃酸钠的浓度与分子量,导致关节液的润滑和缓冲功能减弱。关节腔内注射外源性高纯度的玻璃酸钠可直接补充关节液的黏弹性,在关节软骨表面形成保护膜,减少骨骼间的摩擦和撞击,抑制炎性介质的扩散,减轻其对软骨的侵蚀,从而缓解疼痛和不适感。然而,该疗法对于轻中度的膝关节创伤性滑膜炎或早期骨关节炎患者,或急性期伴有显著疼痛与大量积液的患者疗效有限。PRP是通过离心自体血获得的血小板浓缩液。血小板激活后可释放多种生长因子与活性物质,能促进血管新生与组织修复<sup>[17]</sup>。其中转化生长因子- $\beta$ 、血小板衍生生长因子等可刺激滑膜成纤维细胞增殖,并抑制白细胞介素- $1\beta$ 介导的炎症级联反应。同时,PRP中含有的白细胞具有抗炎作用,可减轻膝关节滑膜的炎症反应并缓解疼痛症状。相较于玻璃酸钠注射液,关节腔内注射PRP作用更全面、疗效更持久<sup>[18]</sup>。

传统的针刀疗法及关节腔内注射治疗均为盲视操作,术中极有可能损伤肌腱及周围神经血管,引起医源性损伤,影响膝关节功能恢复。肌骨超声动态可视化引导穿刺是近年来广泛应用于临床的治疗技术<sup>[19]</sup>,肌骨超声不仅能实时动态地清晰显示肌腱韧带、滑囊神经血管等组织及关节面等解剖结构,还能精准引导穿刺路径,从而有效避免操作时误伤隐神经髌下支及腓血管,提升针刀松解精准度。本研究采用超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP治疗观察组膝关节创伤性滑膜炎患者,结果显示,治疗后1个月、治疗后3个月,观察组疼痛VAS评分低于对照组( $P<0.05$ ),膝关节功能Lysholm量表评分高于对照组( $P<0.05$ ),膝关节屈曲角度大于对照组( $P<0.05$ )。提示超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP治疗膝关节创伤性滑膜炎,对患者膝关节损伤更小,可以减轻膝关节疼痛程度,促进膝关节功能恢复。

根据滑膜厚度与滑囊积液深度,膝关节创伤性滑膜炎可分为三型:Ⅰ型积液仅限于髌骨,滑膜稍微毛糙,未增厚;Ⅱ型积液主要存在于髌骨,滑膜均匀增厚;Ⅲ型积液主要存在于髌骨,滑膜为绒毛状、团

块状或结节状且突入囊内<sup>[20]</sup>。本研究结果显示,治疗后3个月,观察组滑膜厚度、滑囊积液深度小于对照组( $P<0.05$ ),疗效优于对照组( $P<0.05$ ),提示超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP治疗膝关节创伤性滑膜炎可以更好地清除滑囊内积液,提高疗效。但两组总有效率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),考虑可能与样本量较少有关。此外,两组均未出现发热、关节内感染、过敏、肌肉萎缩、血肿和异常组织增生等治疗相关不良反应,提示两种治疗方案均具有较好的安全性。

综上所述,超声引导下针刀联合关节腔内注射PRP治疗膝关节创伤性滑膜炎可以减轻患者疼痛,清除滑囊内积液,修复滑膜损伤,促进膝关节功能恢复,实现膝关节创伤性滑膜炎治疗的全面性、客观性和精准性。

### 参 考 文 献

- [1] 李陈,董林,安杰.急性膝关节创伤性滑膜炎的临床研究进展[J].中国中医急症,2022,31(4):746-749.
- [2] Shiozawa J, Kaneko H, Liu L, et al. Synovitis of osteoarthritis of the knee is associated with bone marrow abnormality in elderly—the bunkyo health study[J]. *Osteoarthr Cartil*, 2023, 31: S259.
- [3] 纪少丰,余坤源,许振凯.小针刀结合手法松解治疗膝关节骨性关节炎效果观察[J].辽宁中医杂志,2024,51(6):70-73.
- [4] Ciloglu O, Karaali E, Gorgulu FF, et al. Ultrasonographic evaluation of the patellar tendon length and elasticity after open-wedge high tibial osteotomy: a comparison with radiological and clinical parameters[J]. *Knee*, 2020, 27(4): 1128-1134.
- [5] 中华中医药学会骨伤科分会.成人膝关节滑膜炎诊断与临床疗效评价专家共识[J].中国中医骨伤科杂志,2016,24(1):1-3.
- [6] Aun C, Lam YM, Collett B. Evaluation of the use of visual analogue scale in Chinese patients[J]. *Pain*, 1986, 25(2): 215-221.
- [7] Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. *Am J Sports Med*, 1982, 10(3): 150-154.
- [8] Jasionytė G, Seskute G, Montvydaite M, et al. Updated technique for measuring synovial thickness and inflammation activity in knee joint by high-end ultrasound: pictorial case series[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2022, 48: S39.
- [9] 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,2002:361-364.
- [10] 朱红燕,陈晔,易建红.肌骨超声对膝关节滑膜炎患者的诊断价值研究[J].影像研究与医学应用,2023,7(15):135-137.
- [11] Qiu SN, Shi YB, Zang HC, et al. Multifunctional injectable microspheres for osteoarthritis therapy via spatiotemporally modulating macrophage polarization and inflammation[J]. *NPJ Regen Med*, 2024, 9(1): 22.
- [12] Brites L, Santiago M, Rovisco J, et al. Ultrasonography reliability in the detection of inflammatory and structural abnormalities: an exercise in multiple joints[J]. *J Clin Rheumatol*, 2021, 27(8): e367-e370.
- [13] Delesky EM, Gaughan J, Roberts B, et al. Comparison of knee arthrocentesis first-attempt success between Ultrasound-Guided, Ultrasound-Localised and Landmark-Guided techniques in the novice: a crossover study with random order of events[J]. *Australas J Ultrasound Med*, 2022, 25(2): 74-79.
- [14] 晋帅锋,乔晋琳,丁宇,等.针刀联合富血小板血浆注射治疗膝关节骨性关节炎的临床疗效研究[J].世界中医药,2022,17(15):2203-2206.
- [15] 余文英,修忠标,林泽豪,等.基于Notch1/Jagged1/Hes1信号通路探讨针刀调控巨噬细胞极化抑制兔膝关节骨关节炎滑膜炎性反应的作用机制[J].针刺研究,2025,50(6):649-657.
- [16] 李栋梁,王铭川,张宝林,等.关节腔内注射自体骨髓浓缩物、富血小板血浆治疗膝关节骨性关节炎临床效果系统评价[J].山东医药,2023,63(11):47-50.
- [17] 杜薇,崔洪鹏,付本升,等.关节腔内及膝周痛点注射富血小板血浆治疗膝关节骨性关节炎[J].中国骨伤,2020,33(3):209-213.
- [18] Mai Y, Zhang J, Huang G, et al. Efficacy of the combination therapy of platelet-rich plasma and hyaluronic acid on improving knee pain and dysfunction in patients with moderate-to-severe KOA: a protocol for a randomised controlled trial[J]. *BMJ Open*, 2023, 13(6): e068743.
- [19] 钟毓贤,刘峰,任贺,等.超声引导下针刀联合富血小板血浆注射技术治疗膝关节骨性关节炎的临床疗效观察[J].中国康复,2022,37(2):95-100.
- [20] 黄丹.高频彩色多普勒超声诊断膝关节滑膜炎的声像图特点及诊断价值[J].现代医用影像学,2019,28(1):17-19.

(收稿日期:2025-10-19 修回日期:2026-01-04)