

# 探讨内外侧副韧带修复联合前后交叉韧带重建治疗膝关节多韧带损伤的效果

贾洪磊<sup>1</sup> 刘倩<sup>2\*</sup>

1.山东省军区烟台第四离职干部休养所

2.解放军第970医院

DOI:10.32629/ffcr.v3i9.20044

**[摘要]** 目的：膝关节作为人体最大的承重关节，其稳定性依赖于多组韧带的协同作用，本文探讨内外侧副韧带修复联合前后交叉韧带重建治疗膝关节多韧带损伤的临床效果，评估其术后功能恢复、稳定性改善及并发症发生情况。方法：对我院收治的膝关节多韧带损伤患者分别采取常规关节镜下前后交叉韧带重建手术和联合内外侧副韧带修补，比较两组治疗效果。结果：观察组膝关节功能改善情况显著优于对照组，观察组并发症发生率(5.13%)和再手术率(2.56%)均低于对照组(20.51%、15.38%)， $P<0.05$ 说明存在对比意义。结论：内外侧副韧带修复联合前后交叉韧带重建是治疗膝关节多韧带损伤的有效方法。

**[关键词]** 膝关节；多韧带损伤；内外侧副韧带修复；交叉韧带重建；治疗效果

中图分类号：R684.7 文献标识码：A

## Effect of Repairing Medial and Lateral Collateral Ligaments Combined with Anterior and Posterior Cruciate Ligament Reconstruction in the Treatment of Knee Joint Multiligament Injury

Honglei Jia<sup>1</sup>, Liu Qian<sup>2\*</sup>

1 Yantai Fourth Retirement Cadre Convalescent Home of Shandong Military Region

2 PLA 970 Hospital

**Abstract:** Objective: As the largest weight-bearing joint in the human body, the stability of the knee joint relies on the coordinated action of multiple ligaments. This study investigates the clinical efficacy of combined medial and lateral collateral ligament repair with anterior and posterior cruciate ligament reconstruction in treating multi-ligament knee injuries, evaluating postoperative functional recovery, stability improvement, and complication rates. Methods: Patients with multi-ligament knee injuries admitted to our hospital were treated with either conventional arthroscopic anterior and posterior cruciate ligament reconstruction or combined medial and lateral collateral ligament repair, and the therapeutic outcomes were compared between the two groups. Results: The observation group showed significantly better knee function improvement compared to the control group. The complication rate (5.13%) and reoperation rate (2.56%) in the observation group were lower than those in the control group (20.51% and 15.38%, respectively), with  $P<0.05$  indicating statistical significance. Conclusion: Combined medial and lateral collateral ligament repair with anterior and posterior cruciate ligament reconstruction is an effective treatment for multi-ligament knee injuries.

**Keywords:** Knee joint; multi-ligament injury; medial and lateral collateral ligament repair; cruciate ligament reconstruction; therapeutic outcome

### 引言

膝关节作为人体下肢重要的负重关节，其稳定性依赖于交叉韧带、侧副韧带等软组织结构的协同作用，其中前后交叉韧带主要维持膝关节前后方向的稳定性，内外侧副韧带主要维持膝关节内外翻稳定性<sup>[1]</sup>。膝关节多韧带损伤 (KMLI)

是指至少两条主要韧带完全断裂，常见的损伤组合包括前交叉韧带 (ACL)、后交叉韧带 (PCL) 合并内侧副韧带 (MCL) 和/或外侧副韧带 (LCL) 损伤，常由高能量交通事故、运动外伤或坠落伤所致<sup>[2-3]</sup>。膝关节多韧带损伤会导致关节不能正常屈伸、转动，致使运动功能降低，若未对患者及时进行干

预和治疗，可能进展为关节软骨退变或骨性关节炎，从而对患者的日常生活能力产生影响<sup>[4]</sup>。传统治疗多聚焦于单韧带重建，忽视了多韧带协同稳定的重要性，近年来，随着关节镜技术与移植物材料的进步，一期联合重建一修复成为趋势。本文旨在探讨内外侧副韧带修复联合前后交叉韧带重建的临床疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

随机选取2023年1月—2025年6月期间我院骨科收治的78例膝关节多韧带损伤患者，按照数字随机法将患者分为对照组以及观察组，所有患者均符合《膝关节多发韧带损伤诊疗临床指南》<sup>[5]</sup>的诊断标准，符合手术治疗指征，病历资料完整，生命体征正常，能够积极配合治疗和护理，并在相关文件上进行签字说明。排除开放伤、Galeazzi型骨折、神经血管损伤需先行处理者，重要器官功能障碍者、既往同侧膝关节手术者，有认知、语言沟通障碍及精神疾病史者，严重骨质疏松 (T 值 ≤ -2.5)、合并血液系统疾病或对手术治疗所使用的药物出现过敏反应者，全身感染或免疫缺陷、孕妇和哺乳期妇女以及临床配合度较低和因各种不可控原因不能全程参与者，经统计学对所有研究资料中数据分析后显示 P > 0.05，故具备分组条件。

表1 患者一般资料对比 (  $\bar{x} \pm s$  )

项目	对照组 (n=39)	观察组 (n=39)	P 值	
性别	男	21 (占比 53.85%)	20 (占比 52.63%)	> 0.05
	女	18 (占比 46.15%)	19 (占比 48.72%)	> 0.05
平均年龄	岁	41.87 ± 5.21	41.75 ± 5.69	> 0.05
平均病程	天	2.90 ± 0.49	2.84 ± 0.57	> 0.05
BMI 平均值	kg/m <sup>2</sup>	23.36 ± 1.72	23.80 ± 1.12	> 0.05
受伤原因	-	车祸 9 例/运动 23 例/ 重物砸伤 7 例	车祸 8 例/运动 24 例/ 重物砸伤 7 例	> 0.05
受伤部位	-	左膝 18 例/右膝 21 例	左膝 16 例/右膝 23 例	> 0.05

### 1.2 方法

1.2.1 对照组：采取常规关节镜下前后交叉韧带重建手术。

术前准备：术前行正侧位 X 线片、三维 CT 及 MRI 检查，精准评估前后交叉韧带损伤程度、残端形态。术前 1 天常规备皮，采用碘伏消毒膝关节周围皮肤并包扎，预防性应用一代头孢菌素抗感染。

手术操作流程：① 患者在全麻或硬膜外麻醉下，取仰卧位，大腿根部扎止血带，常规消毒铺巾。于膝关节前内侧、前外侧分别作 2 个长约 0.5cm 的微创切口，建立关节镜操作

通道，置入关节镜，探查膝关节内情况，明确前后交叉韧带损伤程度及位置。② 选用自体腘绳肌腱 (半腱肌+股薄肌) 作为移植物，将肌腱修剪成合适的长度和直径，两端套入固定钉。③ 在关节镜下，在胫骨结节内侧做小切口，定位前交叉韧带胫骨止点，用定位器引导钻取胫骨隧道，再通过关节镜定位股骨止点，钻取股骨隧道，将 ACL 移植物由胫骨隧道拉入股骨隧道，股骨端采用不锈钢板悬吊固定，胫骨端暂不固定。然后进行后交叉韧带重建：采用类似方法，定位后交叉韧带胫骨、股骨止点，钻取相应隧道，置入移植物并固定。重建完成后，再次探查关节内移植物张力及膝关节稳定性，冲洗关节腔，缝合手术切口，加压包扎。

1.2.2 观察组：在对照组的基础上联合内外侧副韧带修补。

内侧副韧带修复：若为韧带撕裂，在膝关节内侧做纵行切口，逐层切开皮肤、皮下组织、深筋膜，暴露内侧副韧带，清理损伤部位的血肿及坏死组织，将撕裂的韧带断端对齐，用可吸收缝线进行褥式缝合固定；若韧带附着点撕脱，采用锚钉固定技术，将锚钉植入骨髁止点处，再用缝线将韧带与锚钉固定，确保修复后韧带张力合适。

外侧副韧带修复：方法与内侧副韧带修复类似，在膝关节外侧做切口，暴露外侧副韧带，根据损伤类型选择缝合固定或锚钉固定。修复完成后，检查膝关节内外翻稳定性，确认无异常后，冲洗切口，逐层缝合，加压包扎。

术后处理与康复训练：术后均给予抗生素预防感染、消肿止痛等对症治疗，术后使用支具固定膝关节，早期进行康复训练，包括膝关节活动度练习和肌力训练。术后 4 周，开始膝关节主动屈伸训练，并进行部分负重训练；术后 8 周，根据膝关节恢复情况逐渐增加负重至完全负重；术后 6 个月，恢复正常行走及轻度运动，避免剧烈运动。

### 1.3 观察指标

采用 Lysholm 评分和 IKDC 评分评估患者术前、术后 1 个月和术后 6 个月膝关节功能；观察并记录患者术后并发症发生率及再手术率。

### 1.4 统计学分析

应用 SPSS 27.0 软件进行研究结果数据处理，计数资料采用 (  $\bar{x} \pm s$  ) 表示，行 t 检验，计数资料采用 [n(100%)] 表示，行  $\chi^2$  检验。若 P < 0.05 说明存在对比意义。

## 2 结果

表2 两组患者术前、术后1个月和术后6个月膝关节功能评分对比 (  $\bar{x} \pm s$  )

组别	Lysholm 评分 (分)	IKDC 评分 (分)	
对照组 (n=39)	术前	41.85 ± 3.38	40.53 ± 6.21
	术后1个月	55.84 ± 3.18	56.24 ± 3.45
	术后6个月	73.46 ± 3.68	73.78 ± 7.13

	月		
观察组 (n=39)	术前	42.03±3.15	43.25±5.78
	术后1个月	67.52±3.09	72.86±5.12
	术后6个月	89.23±3.92	89.55±3.76

表3 两组患者并发症发生率和再手术率对比[n(100%)]

组别	例数	感染	移植 物松动	关节 僵硬	深静 脉血 栓	总发生 率	再手术 率
对照组	39	2 (5.13%)	2 (5.13%)	2 (5.13%)	2 (5.13%)	8 (20.51%)	6 (15.38%)
观察组	39	1 (2.56%)	0 (0.00%)	1 (2.56%)	0 (0.00%)	2 (5.13%)	1 (2.56%)
P值	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05

### 3 讨论

膝关节多韧带损伤是一种严重的外科创伤，若处理不当，可遗留持续不稳、软骨退变及创伤性关节炎，致残率高达38% - 50%<sup>[6]</sup>，严重影响患者行走与运动功能。膝关节多韧带损伤的治疗关键在于全面恢复膝关节的稳定性，而单纯前后交叉韧带重建无法完全纠正旋转不稳与侧向松弛，联合内外侧副韧带修复可有效改善前内侧、前外侧及后外侧稳定性。

此次研究结果表明，术前两组患者 Lysholm 与 IKDC 评分无显著差异 (P>0.05)，术后1个月、6个月，两组患者 Lysholm 评分、IKDC 评分均较术前显著提高，且观察组评分均显著高于对照组，差异有统计学意义 (P<0.05)。主要是由于单纯前后交叉韧带重建虽恢复膝关节前后稳定性，但对合并内外侧副韧带损伤者，内外翻稳定性仍不足，影响功能恢复；而联合内外侧副韧带修复后，膝关节的前后方向和内外翻方向稳定性均得到恢复，为膝关节功能的恢复提供了良好的基础，减少继发性损伤，促进功能提升。术后随访6个月，观察组并发症发生率 (5.13%) 和再手术率 (2.56%) 均低于对照组 (20.51%、15.38%)，差异有统计学意义 (P

<0.05)。说明联合内外侧副韧带修复后，膝关节稳定性显著提高，移植物受力更均匀，减少松动，使患者更早顺利康复，降低并发症。

综上，内外侧副韧带修复联合前后交叉韧带重建治疗膝关节多韧带损伤，能够更全面地恢复膝关节的稳定性，减少术后并发症及再手术率，是安全、有效的首选方案，值得临床推广应用。

### [参考文献]

[1]孟永标,吴生华,刘泉春,等.关节镜下分期修复治疗膝关节多韧带损伤的临床研究[J].浙江创伤外科,2025,30(6):1013-1016.

[2]周红,崔新会.膝关节损伤术后早期康复训练对其恢复的促进作用[J].海南医学,2020,31(1):92-95.

[3]郑艳菲,吕丹萍.基于健康行为互动模式的护理对膝关节交叉韧带损伤关节镜手术患者依从性和并发症的影响[J].中国当代医药,2025,32(6):141-144.

[4]胡雪,梅喻智.膝关节前外侧韧带损伤的超声影像特征分析[J].中外医药研究,2023,2(24):153-155.

[5]中国研究型医院学会运动医学专业委员会,中华医学会骨科分会,赵金忠,等.膝关节多发韧带损伤诊疗临床指南[J].中华骨科杂志,2022,42(21):1399-1415.

[6]Trøan I, Bere T, Holm I, et al. Return to sport and work after multiligament knee injury.[J].Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA,2025,DOI:10.1002/KSA.70175.

### 作者简介:

贾洪磊 (1989.02-), 男, 汉族, 山东栖霞人, 硕士研究生, 主治医师 (中级), 研究方向: 骨科 (关节外科/运动医学科)。

刘倩 (1991.01-), 女, 汉族, 山东莱阳人, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向为老年病学。