

## 关节镜下小切口重建内侧髌股韧带治疗创伤性复发性髌骨脱位的效果

李战锋<sup>1</sup>, 刘世敬<sup>2</sup>, 刘立云<sup>2</sup>

(1. 开封市祥符区第一人民医院骨科, 河南 开封 475100; 2. 河南省骨科医院骨科, 河南 郑州 450000)

**摘要** 目的: 探究关节镜辅助小切口重建内侧髌股韧带(MPFL)治疗创伤性复发性髌骨脱位(RDP)患者的效果。方法: 将 78 例创伤性 RDP 患者随机分为传统组与微创组, 每组 39 例。传统组行常规 MPFL 重建, 微创组行关节镜辅助 MPFL 重建。对比两组手术情况、手术前后免疫功能指标, 随访 6 个月髌骨关节指标、膝关节 Lysholm 评分、髌骨关节 Kujala 评分。结果: 两组手术时间比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 微创组术中出血量较传统组低, 住院时间较传统组短, 以上差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 术后 1 d、3 d, 微创组免疫球蛋白 IgA、IgM、IgG 水平高于传统组( $P<0.05$ ); 两组滑车沟角、髌骨倾斜角、髌骨外移率比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 术后 6 个月, 两组 Lysholm、Kujala 评分比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。结论: 关节镜下小切口重建 MPFL 治疗创伤性 RDP 效果优于常规 MPFL 治疗, 治疗创伤小, 免疫抑制较轻, 术后恢复较快。

**关键词:** 内侧髌股韧带; 髌骨脱位; 免疫功能; 膝关节功能; 髌骨关节功能

中图分类号: R64

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2022)05-0148-05

### Effect of arthroscopic small incision reconstruction of medial patellofemoral ligament on patients with traumatic and recurrent dislocation of patellar

LI Zhanfeng<sup>1</sup>, LIU Shijing<sup>2</sup>, LIU Liyun<sup>2</sup>. (1. Dept. of Orthopedics, the 1<sup>st</sup> People's Hospital of Xiangfu District, Kaifeng 475100; 2. Dept. of Orthopedics, Henan Provincial Orthopedic Hospital, Zhengzhou 450000, China)

**Abstract** Objective: To investigate the effect of arthroscopic small incision reconstruction of medial patellofemoral ligament(MPFL) on patients with traumatic and recurrent dislocation of patellar(RDP). Methods: 78 patients with traumatic RDP were randomized into the conventional group and minimally invasive group, each with 39 cases. The conventional group underwent conventional MPFL construction, while the minimally invasive group performed arthroscopic small incision reconstruction. Then, the operation, immune function indexes before and after surgery, patellar joint index score, Lysholm knee score and Kujala patellar joint score after being followed up for six months were compared between both groups. Results: There was no statistical difference of duration of operation between both groups ( $P>0.05$ ); the amount of intraoperative blood loss in the minimally invasive group was lower than that in the conventional group, and the length of hospital stay was shorter than that in the conventional group, which was of statistical significance( $P<0.05$ ); immunoglobulin IgA、IgM and IgG levels in the minimally invasive group were higher than those in conventional group at 1 d and 3 d after operation( $P<0.05$ ); six months

after surgery, there was no significant difference in sulcus angle, patellar tilt angle (PTA) and lateral displacement rate of patella between the two groups ( $P>0.05$ ); and there was no significant difference in Lysholm and Kujala scores between both groups ( $P>0.05$ ). Conclusion: Arthroscopic small-incision reconstruction of MPFL in the treatment of patients with traumatic RDP is better than conventional MPFL treatment, which has less trauma, less immunosuppression, and faster postoperative recovery.

**Keywords:** medial patellofemoral ligament (MPFL); patella dislocation; immune function; knee joint function; patella joint function

创伤性复发性髌骨脱位 (recurrent dislocation of patellar, RDP) 是青少年人群体常见的骨科疾病, 多因膝关节发育不良加之外伤所致。随着髌骨脱位次数增加, 膝关节稳定性下降, 可造成髌骨关节软骨损伤, 早期接受髌骨脱位矫正是避免髌骨退行性病变的关键<sup>[1-2]</sup>。目前, 治疗 RDP 以髌骨远侧矫正术及内侧髌股韧带 (medial patellofemoral ligament, MPFL) 重建术最为常见<sup>[3]</sup>。相关研究显示, MPFL 作为预防髌骨关节外移的重要组织, 在控制髌骨随膝关节运动中发挥着重要作用<sup>[4]</sup>。随着医疗技术水平提高, MPFL 重建方式也愈加丰富, 但不同方式之间治疗效果存在差异<sup>[5]</sup>。本研究通过对实施关节镜辅助 MPFL 重建术的 RDP 患者与同期实施常规 MPFL 重建的患者的分析, 旨从体液免疫功能、关节恢复等方面探讨两种术式的临床治疗效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 6 月至 2021 年 1 月开封市祥符区第一人民医院骨科收治的 78 例 RDP 患者, 将其随机分为传统组和微创组, 每组 39 例。传统组男 20 例, 女 19 例; 年龄 17~32 岁, 平均 (25.1±2.9) 岁; 体质指数 19.5~26.4 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (23.0±1.4) kg/m<sup>2</sup>; 致伤原因: 交通 18 例, 运动 12 例, 摔伤 7 例, 其他 2 例; 伤膝: 左侧 21 例, 右侧 18 例。微创组男 17 例, 女 22 例; 年龄 18~33 岁, 平均 (25.6±3.2) 岁; 体质指数 19.8~27.1 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (23.4±1.5) kg/m<sup>2</sup>; 致伤原因: 交通 16 例, 运动 15 例, 摔伤 5 例, 其他 3 例; 伤膝: 左侧 17 例, 右侧 22 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。

纳入标准: 经影像 CT 或核磁共振检测确诊为 RDP; 均为单侧患病; 无手术禁忌证; 生命体征稳定; 患者知情并签署同意书。

排除标准: 其他因素引起髌骨脱位; 伴有恶性肿瘤; 凝血功能障碍; 脏器功能严重障碍; 术前免疫功能异常; 不接受随访的患者; 下肢骨性力线异常。

### 1.2 方法

患者术前均进行心理干预, 消除患者焦虑, 完成相关检测, 均由同一组医师于无菌环境下完成手术。微创组行关节镜辅助下小切口重建 MPFL, 患者取仰卧位, 采用腰麻联合硬膜外麻醉, 消毒铺无菌巾; 取膝关节前内侧入路及前外侧入路, 关节镜下探查髌骨情况; 清理膝关节半月板、损伤软骨及增生组织, 髌骨外侧支持带紧张者予以支持带松懈; 膝关节屈曲 90°, 与胫骨结节内侧鹅足上缘行斜形切口, 钝性分离组织暴露半腱肌腱并游离至近端后切断, 对折同侧半腱肌肌腱备用; 于股骨内侧髌的最高点和内收肌结节的中点纵行 3 cm 切口, 于髌骨中段做骨道, 向外牵拉肌腱, 股骨内髌收肌结节做骨道, 向内拉入韧带; 髌骨外缘以钛板固定, 股骨端做长骨性隧道, 以吸收挤压螺钉固定; 止血, 清理术区, 采用关节镜确认髌骨复位及膝关节活动中髌股关节动态, 满意后缝合切口。传统组行常规方式重建 MPFL, 患者取位、麻醉均同微创组, 在无关节镜辅助下, 经手术切开直视下进行 MPFL 重建, 其他操作均同微创组。两组术后均予以抗感染处理, 固定患肢伸膝位, 麻醉消退进行股四头肌收缩及踝关节屈伸练习。

### 1.3 观察指标

①手术时间、术中出血量、住院时间。②体液免疫功能。采集静脉血 4 ml, 离心 10 min 取上层血清, 以

免疫比浊法测定免疫球蛋白(IgA、IgM、IgG)水平,试剂盒购自天津中新科炬公司。③髌骨关节形态。指标采用彩色多普勒超声诊断仪(三星麦迪逊,XW80A型)检测滑车沟角、髌骨倾斜角,计算髌骨外移率。④膝关节功能、髌骨关节功能。以膝关节Lysholm评分评估膝关节功能,包含跛行、拄拐、绞锁、不稳定、疼痛、肿胀、上楼梯和下蹲等,评分范围0~100分,得分与膝关节功能呈正相关。以髌骨关节Kujala评分评估髌骨关节功能,包含肌肉萎缩、跳跃、屈曲、跑步等,评分范围0~100分,得分与膝关节功能呈正相关。

#### 1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件分析数据,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 $t$ 检验。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 治疗情况

两组手术时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );相较于传统组,微创组术中出血量较低,住院时间较短,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

表1 两组治疗情况比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | $n$ | 手术时间<br>(min) | 术中出血量<br>(ml) | 住院时间<br>(d) |
|-----|-----|---------------|---------------|-------------|
| 微创组 | 39  | 61.32±9.53    | 53.42±12.31   | 10.39±2.32  |
| 传统组 | 39  | 59.41±10.14   | 86.24±13.57   | 14.86±2.45  |
| $t$ |     | 0.845         | 11.187        | 8.273       |
| $P$ |     | >0.05         | <0.05         | <0.05       |

### 2.2 体液免疫指标

术后1 d、3 d,两组IgA、IgM、IgG水平呈现先降后升趋势,且微创组均高于传统组( $P<0.05$ ),见表2。

表2 两组体液免疫指标比较( $\bar{x}\pm s$ ,g/L)

| 组别  | $n$ | IgA       |            |            | IgM       |            |            | IgG        |            |             |
|-----|-----|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|     |     | 术前        | 术后1 d      | 术后3 d      | 术前        | 术后1 d      | 术后3 d      | 术前         | 术后1 d      | 术后3 d       |
| 微创组 | 39  | 2.89±0.72 | 1.53±0.29* | 2.06±0.41* | 3.14±0.36 | 1.13±0.23* | 2.36±0.29* | 15.79±1.62 | 8.65±0.79* | 12.39±1.18* |
| 传统组 | 39  | 3.05±0.69 | 0.96±0.27* | 1.64±0.33* | 2.97±0.47 | 0.86±0.19* | 1.72±0.32* | 15.32±1.43 | 5.73±0.81* | 10.26±1.12* |
| $t$ |     | 1.002     | 8.974      | 4.984      | 1.793     | 5.652      | 9.255      | 1.358      | 16.117     | 8.176       |
| $P$ |     | >0.05     | <0.05      | <0.05      | >0.05     | <0.05      | <0.05      | >0.05      | <0.05      | <0.05       |

与术前比较,\* $P<0.05$

### 2.3 髌骨关节形态

术后6个月,两组滑车沟角分别与术前比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ );两组髌骨倾斜角、髌骨

外移率均较术前降低( $P<0.05$ );两组滑车沟角、髌骨倾斜角、髌骨外移率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表3。

表3 两组髌骨关节形态比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | $n$ | 滑车沟角(°)     |              | 髌骨倾斜角(°)   |            | 髌骨外移率(%)   |             |
|-----|-----|-------------|--------------|------------|------------|------------|-------------|
|     |     | 术前          | 术后6个月        | 术前         | 术后6个月      | 术前         | 术后6个月       |
| 微创组 | 39  | 132.87±6.29 | 134.53±5.94* | 12.39±0.82 | 8.86±0.72# | 19.73±0.69 | 10.35±0.84# |
| 传统组 | 39  | 131.65±7.13 | 132.69±6.35* | 12.41±0.73 | 8.73±0.85# | 19.52±0.81 | 10.29±0.76# |
| $t$ |     | 0.801       | 1.322        | 0.114      | 0.729      | 1.233      | 0.331       |
| $P$ |     | >0.05       | >0.05        | >0.05      | >0.05      | >0.05      | >0.05       |

与术前比较,\* $P>0.05$ ,# $P<0.05$

## 2.4 Lysholm、Kujala 评分

术后6个月,两组 Lysholm、Kujala 评分较术前高

( $P<0.05$ );两组 Lysholm、Kujala 评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

表4 两组 Lysholm、Kujala 评分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

| 组别  | n  | Lysholm 评分 |             | Kujala 评分  |             |
|-----|----|------------|-------------|------------|-------------|
|     |    | 术前         | 术后6个月       | 术前         | 术后6个月       |
| 微创组 | 39 | 67.35±6.14 | 94.36±3.25* | 63.57±2.59 | 91.35±3.42* |
| 传统组 | 39 | 68.42±5.73 | 93.52±4.13* | 64.12±2.76 | 92.26±4.13* |
| t   |    | 0.797      | 0.998       | 0.908      | 1.060       |
| P   |    | >0.05      | >0.05       | >0.05      | >0.05       |

与术前比较,\* $P<0.05$

## 3 讨论

髌骨关节是由髌骨与股骨滑车关节组成,其稳定性由髌、股四头肌腱、股内外斜肌及内外侧支持带等组织维持,任一组织功能损伤均可引起髌骨不稳,增加膝骨关节炎风险<sup>[6]</sup>。髌骨脱位患者以 MPFL 髌骨内侧缘止点处损伤较为常见,且多伴随髌骨内侧缘撕脱性骨折。MPFL 作为维持髌骨内侧稳定的重要韧带组织,能抵抗外侧应力,防止髌骨由内向外脱出<sup>[7-8]</sup>。临床治疗髌骨脱位采用的保守治疗取材方便、易于操作,但保守治疗 MPFL 的生物力学性能远低于机体原始 MPFL,复发风险较高,且远期疗效不确定因素较多<sup>[9]</sup>。

随着医疗技术的发展,MPFL 重建术逐渐应用于临床,且获得理想的治疗效果<sup>[10]</sup>。MPFL 重建术于股骨端建隧道进行固定可获取较大的腱骨界面、极高的力学强度,最大限度恢复 MPFL 的生物力学性能,降低术后并发症风险,但该术创伤大,术后恢复较慢。而关节镜下小切口进行 MPFL 重建术更符合微创理念,具有以下优势:①能有效清除损伤组织及滑膜增生组织,避免关节内病变的遗漏;②对移植物及目标组织精确定位,有助于 MPFL 的重建;③ MPFL 重建后腱骨的界面较大,强度高,能促进组织愈合;④适应性较广,可用于多类型的髌骨脱位症的

治疗;⑤小切口能减少术后组织损伤,有助于术后恢复<sup>[11-12]</sup>。本研究结果显示,微创组术中出血量较传统组少,住院时间较传统组短,提示关节镜下小切口能优化手术,减少组织剥离,降低术中出血量,有助于术后恢复,缩短住院时间。微创组手术时间略长于传统组,可能与小切口进行手术术野受限有关。体液免疫作为维持机体免疫功能的重要组成部分,在机体发挥防御、免疫监视、免疫稳定中具有重要作用<sup>[13]</sup>。相关研究结果显示,患者免疫功能变化与手术创伤、麻醉、炎症反应等因素相关,不仅能反映机体创伤程度,还与患者术后恢复相关<sup>[14-15]</sup>。本研究结果显示,术后1d、3d,两组 IgA、IgM、IgG 水平较术前降低,可见两种术式均会造成免疫损伤,但微创组轻于传统组。表明微创组手术切口较小,组织剥离范围小,能有效减少与外界空气接触,降低并发症风险,减轻对免疫功能影响,同时也是患者术后住院时间较短的主要原因。

髌骨关节的解剖结构及髌骨周围软骨组织的力学平衡,是膝关节活动中髌骨维持正常轨迹的基础<sup>[16]</sup>。本研究术后随访6个月,影像学结果显示,两组滑车沟角、髌骨倾斜角、髌骨外移率间差异无统计学意义;关节功能评分显示,两组 Lysholm、Kujala 评分差异无统计学意义。以上提示两种术式均能充

分松懈外侧髌骨横韧带、外侧髌骨胫韧带及外上髌骨韧带,能恢复髌骨生理形态,有助于改善髌骨对位关系,提高其稳定性,可获得良好治疗效果。

综上所述,关节镜辅助下小切口实施 MPFL 重建能减少术中出血,有助于减轻免疫抑制,促进术后恢复,进而缩短住院时间,但在改善髌骨关节形态、髌骨关节功能及膝关节功能方面与常规方式 MPFL 重建术效果相当。

#### 参考文献:

- [1] HUNTINGTON L S, WEBSTER K E, DEVITT B M, et al. Factors associated with an increased risk of recurrence after a first-time patellar dislocation: a systematic review and meta-analysis [J]. *Am J Sports Med*, 2020, 48 (10): 2552-2562.
- [2] 张志军,张辉,宋关阳,等.复发性髌骨脱位“J”形征的分度及危险因素分析[J].*中华骨科杂志*,2019,39(7):385-391.
- [3] 王雄,曹烈虎.复发性髌骨脱位诊治进展[J].*国际骨科学杂志*,2021,42(6):348-352
- [4] 印钰,陈临新,梅宇,等.内侧股四头肌腱股骨韧带重建联合单骨道内侧髌股韧带重建治疗复发性髌骨脱位的临床疗效[J].*中国运动医学杂志*,2021,40(12):936-941.
- [5] 王望任,黄凌岸,石俊俊,等.内侧髌股韧带重建术的研究进展[J].*海南医学院学报*,2020,26(5):392-395,400.
- [6] 张力,刘志磊,杨明明,等.膝关节镜辅助下内侧髌股韧带重建术治疗青少年急性创伤性髌骨脱位临床观察[J].*海南医学*,2021,32(2):192-194.
- [7] 马辉,王国栋,马珊,等.内侧髌股韧带重建术治疗髌骨脱位的研究进展[J].*中国医师进修杂志*,2020,43(8):758-761.
- [8] D'AMBROSI R, CORONA K, CAPITANI P, et al. Complications and recurrence of patellar instability after medial patellofemoral ligament reconstruction in children and adolescents: a systematic review [J]. *Children (Basel)*, 2021, 8 (6):434.
- [9] 束昊,袁滨,卢超,等.内侧髌股韧带重建联合胫骨结节截骨术治疗复发性髌骨脱位[J].*南京医科大学学报(自然科学版)*,2019,39(4):570-573,599.
- [10] 郭振中,王孟飞,张宁,等.关节镜下内侧髌股韧带重建联合外侧支持带松解治疗复发性髌骨脱位的疗效观察[J].*医学临床研究*,2018,35(4):638-641.
- [11] 吴小杭,袁志坤,罗鹰,等.关节镜微创手术结合术后功能锻炼对膝关节脱位失稳性的疗效价值分析[J].*中国医学创新*,2018,15(11):23-27.
- [12] 刘军川,文良元,纪泉,等.关节镜辅助微创治疗胫骨平台骨折的疗效观察[J].*解放军医学院学报*,2018,39(8):670-673.
- [13] 张艺凡,沈倍奋,宋伦.生发中心 B 淋巴细胞活化机制研究进展[J].*生物技术通讯*,2020,31(2):209-213.
- [14] 肖凯,赵庆华,张宽宽.关节镜辅助下微创克氏针张力带内固定对髌骨骨折患者骨代谢和体液免疫功能的影响[J].*中国内镜杂志*,2021,27(3):51-58.
- [15] MA B Q, CHEN S Y, JIANG Z B, et al. Effect of postoperative early enteral nutrition on clinical outcomes and immune function of cholangiocarcinoma patients with malignant obstructive jaundice [J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26(46):7405-7415.
- [16] 靳国荣,张明昊,董江涛,等.小切口延长与关节镜下外侧支持带松解术联合髌股韧带重建术治疗复发性髌骨脱位的早期疗效比较[J].*中华创伤骨科杂志*,2018,20(9):774-781.

[收稿日期:2022-04-18]

[责任编辑:向秋 英文编辑:阳雨君]