

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

张力, 刘志磊, 杨明明, 胡开仲, 王薪华, 赵炜, 孙根发

安康市中心医院骨二科, 陕西 安康 725000

【摘要】 目的 观察膝关节镜辅助下内侧髌股韧带(MPFL)重建术治疗青少年急性创伤性髌骨脱位的临床疗效。方法 回顾性分析2017年6月至2019年6月因外伤致急性髌骨脱位累及髌骨内侧缘撕脱性骨折在安康市中心医院治疗的30例初次脱位患者的临床资料,所有患者采用自体半腱肌双束解剖重建内侧髌股韧带,比较患者术前、术后髌骨移动度及髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角,采用Lysholm评分评估患者的膝关节功能。结果 30例患者均获得随访,平均随访时间为(10.9±2.35)个月;体格检查髌骨倾斜试验、髌骨恐惧试验、髌骨外推试验均阴性,无再脱位发生;术后3d CT测量髌骨外侧角较术前增加[(8.49°±2.36°) vs (5.25°±1.48°)],髌骨适合角较术前减小[(10.70°±2.12°) vs (20.79°±5.67°)],髌骨倾斜角较术前减小[(11.83°±1.94°) vs (21.46°±4.79°)],差异均具有统计学意义($P<0.05$);术后6个月,膝关节Lysholm评分为(90.67±3.82)分,较术前的(60.41±6.58)分明显提升,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 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,能纠正髌骨运动轨迹不良,改善髌股关节功能,提高患者膝关节运动功能及生活质量,避免髌骨再次脱位发生,短期内效果良好。

【关键词】 青少年;创伤性髌骨脱位;内侧髌股韧带;膝关节镜;双束重建;自体半腱肌;带线锚钉

【中图分类号】 R684.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)02-0192-03

Clinical observation of knee arthroscopy-assisted medial patellofemoral ligament reconstruction for the treatment of adolescents with acute traumatic patellar dislocation. ZHANG Li, LIU Zhi-lei, YANG Ming-ming, HU Kai-zhong, WANG Xin-hua, ZHAO Wei, SUN Gen-fa. Department of Orthopedics, the Central Hospital of Ankang City, Ankang 725000, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To observe the clinical effect of knee arthroscopy-assisted medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction in the treatment of adolescents with acute traumatic patellar dislocation. **Methods** From June 2017 to June 2019, the clinical data of 30 patients with acute dislocation of the patella and avulsion fracture of the medial margin of the patella admitted to the Central Hospital of Ankang City were analyzed retrospectively. The medial patellofemoral ligament was reconstructed by autogenous semitendinosus muscle double bundle anatomy. The patellar mobility before and after operation was compared. The lateral angle, fit angle, and inclination angle of the patella were measured by CT before and after operation, and Lysholm score was used to evaluate the knee function subjectively. **Results** All the patients were followed up, and the average follow-up time was (10.9±2.35) months. Physical examination showed that patellar tilt test, patellar fear test, and patellar extrapolation test were all negative, no redislocation occurred. After operation, the lateral angle of patella increased: preoperative (5.25°±1.48°) vs postoperative (8.49°±2.36°); the patellofemoral angle decreased: preoperative (20.79°±5.67°) vs postoperative (10.70°±2.12°); and the inclination angle of patella decreased: preoperative (21.46°±4.79°) vs postoperative (11.83°±1.94°); the differences were statistically significant (all $P<0.05$). The Lysholm score of knee joint at 6 months after operation was (90.67±3.82) points, which was significantly higher than (60.41±6.58) points before operation ($P<0.05$). **Conclusion** The reconstruction of medial patellofemoral ligament assisted by knee arthroscopy in the treatment of acute traumatic patellar dislocation in adolescents can correct the poor patellar track, improve the function of patellofemoral joint, increase the motor function and quality of life of the knee joint and avoid patella dislocation, with good short-term effect.

【Key words】 Adolescence; Traumatic dislocation of patella; Medial patellofemoral ligament (MPFL); Knee arthroscopy; Double bundle reconstruction; Autogenous semitendinosus muscle; Anchor with wire

创伤性髌骨脱位多发生于运动量较大的青少年,女性多见。由于膝部外伤导致的髌骨初次脱位,以外侧脱位多见,是膝部较常见的损伤;髌骨外侧脱位导致髌骨内侧缘骨折及髌股关节内侧稳定结构的破坏,特别是内侧髌股韧带(medial patellofemoral ligament,

MPFL)断裂,有时可合并骨外髌骨软骨损伤甚至骨折^[1]。保守治疗需长期固定患肢,并发症多且复发率高;随着膝关节镜手术技术的发展,在关节镜辅助下微创重建内侧MPFL治疗可改善髌骨的不良运动轨迹、提高患膝功能、减少脱位的再发生、改善生活质量^[2]。

通讯作者:刘志磊, E-mail: liuzhilei158@sina.com

我院近年来采用膝关节镜辅助下 MPFL 重建术治疗因外伤致急性髌骨脱位累及髌骨内侧缘撕脱性骨折患者,取得较好的临床治疗效果,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 6 月至 2019 年 6 月安康市中心医院收治的因外伤致急性髌骨脱位累及髌骨内侧缘撕脱性骨折的 30 例初次脱位患者的临床资料,其中男性 12 例,女性 18 例;年龄 11~17 岁,平均(9.86±5.38)岁;左膝 16 例,右膝 14 例;运动损伤 19 例,摔伤 11 例,无车祸伤;均为直接或间接暴力所致的初次髌骨外侧脱位,其中 12 例外伤后短时间内自行复位(半脱位状),余患者入院后给予手法复位。

1.2 病例选取 (1)纳入标准:①符合临床创伤性髌骨脱位诊断标准且初次髌骨脱位后膝关节不稳定者^[1];②临床查体及影像学检查确诊;③术前行 CT 检查测 TT-TG 值小于 20 mm;④配合术后复查及康复锻炼者。(2)排除标准:①伴有膝关节多发韧带损伤或全身韧带松弛、复发性髌骨脱位等者;②膝关节周围感染、既往严重膝关节周围手术史者;③膝关节开放性损伤或(和)胫骨平台、股骨远端骨折者;④伴有严重先天性疾病不能配合或耐受手术者;⑤精神异常、认知障碍的患者;⑥术后不配合复查及康复锻炼者;⑦患肢存在先天性畸形者。

1.3 手术方法 所有患者根据自身情况选择全麻或腰硬联合麻醉。麻醉满意后取仰卧位,常规消毒铺巾,患肢止血带充气止血。首先行关节镜常规检查,检查内外侧半月板、前后交叉韧带、软骨情况及关节腔内有无游离体,如有游离体则完整取出;膝关节屈曲 30°~60°观察髌骨的形态、位置及运动轨迹。(1)取腱:患肢胫骨结节内下方以鹅足为中心做 3~5 cm 长的纵形切口,逐层切开分离,找到并分离半腱肌,屈膝 90°用取腱器朝着肌腱走行方向取出该肌腱,于操作台上去除该肌腱肌肉组织,用 0#可吸收线缝合编织肌腱两端,缝线的尾端为牵引线使用。(2)髌骨内侧缘 MPFL 止点处理:于髌骨内侧缘取长约 4 cm 切口,分离显露髌骨内侧缘,去除髌骨内侧缘碎小骨块,解剖分离去除髌骨内侧 MPFL 残余部分,确定髌骨内侧缘止点(髌骨内侧缘中点及中上 1/3 点间隔约 1 cm),用髓核钳于两点间做纵行骨槽,钻入 1.5 mm 克氏针定位,C 型壁透视确认髌骨内侧缘 3.5 mm 带线锚钉植入位置,透视位置良好后植入 2 枚 3.5 mm 带线锚钉,在骨槽内包埋并打结固定备用移植肌腱中段。(3)股骨侧 MPFL 止点处理及肌腱固定:屈伸活动膝关节触及股骨内上髁和内收肌结节的骨性标志位置,以二者体表标志为中心,做 3~5 cm 长纵行切口,逐层分离显露 MPFL 的股骨端止点及大收肌腱。骨骺已闭合的患者:于内收肌结节和股骨内上髁凹陷处斜行(约 30°)由内向外上侧

打入定位导针并穿出外侧皮肤,C 型壁透视导针位置(Schottle 定位法),位置合适后,用弯钳将自髌骨侧支持带第 2 与 3 层之间做隧道,将移植物尾端拉出并临时缠绕固定股骨侧导针处,屈伸活动膝关节,观察调整移植肌腱张力,合适后沿导针空心钻钻出直径为 6 mm 的骨孔,将移植肌腱引入骨道并拉紧,屈曲膝节约 30°,术者拇指内推髌骨外缘与股骨外侧髁平齐,股骨侧挤压螺钉骨道移植肌腱于骨隧道内;骨骺未闭合的患者:分离显露大收肌,将移植物临时缠绕于大收肌腱处,活动膝关节,观察调整移植肌腱张力,合适后拉紧移植拉紧,屈曲膝节约 30°,术者拇指内推髌骨外缘与股骨外侧髁平齐,将移植肌腱缝合固定于大收肌结节处。

再次屈伸活动膝关节关节镜下观察髌骨位置及运动轨迹恢复至正常状态,置伤口负压引流管 1 枚,患肢可调式支具 0°~30°固定患肢。

1.4 术后处理 术后第 2 天拔除伤口引流管、复查患膝 X 线片(正侧位),术后第 3 天复查患膝 CT 并测量髌骨外侧角及髌骨倾斜角;术后 6 个月复查患膝髌骨轴位 X 线片、CT 并再次测量髌骨外侧角及髌骨倾斜角。

1.5 术后康复 术后 1 周患膝可调式支具 0°~30°固定,非负重状态下屈伸活动膝关节,在支具辅助下拄拐杖部分负重行走;术后 2~4 周逐渐屈伸锻炼患膝致 90°、内外侧推移活动髌骨,逐步加强拄拐负重练习;术后 4~8 周逐步锻炼完成正常膝关节屈伸功能并完全负重行走;术后 12 周可在支具保护下进行部分非对抗型体育活动;术后 16 周~半年逐步进行正常体育活动。

1.6 观察指标 比较患者术前、术后髌骨移动度及髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角(CT 检查测量);采用 Lysholm 评分评估患者术前、术后的膝关节功能。

1.7 统计学方法 应用 SPSS20.0 统计软件包分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用成组 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术前、术后 3 d 的髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角和髌骨外侧移动度比较 术前及术后 3 d CT 检查测量髌骨外侧角较前增大、髌骨适合角较前减小、髌骨倾斜角较前减小、髌骨外侧移动度较前减少,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

2.2 患者术后 3 d、术后 6 个月的髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角和髌骨外侧移动度比较 术后 3 d 及 6 个月,CT 检查测量髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角、髌骨外侧移动度比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表1 患者术前、术后3 d的髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角和髌骨外侧移动度比较($\bar{x}\pm s$)

时间	髌骨外侧角(°)	髌骨适合角(°)	髌骨倾斜角(°)	髌骨外侧移动度(mm)
术前	5.25±1.48	20.79±5.67	21.46±4.79	41.96±3.76
术后3 d	8.49±2.36	10.70±2.12	11.83±1.94	9.48±2.86
t值	5.768	29.861	12.627	25.339
P值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表2 患者术后3 d、6个月的髌骨外侧角、髌骨适合角、髌骨倾斜角和髌骨外侧移动度比较($\bar{x}\pm s$)

时间	髌骨外侧角(°)	髌骨适合角(°)	髌骨倾斜角(°)	髌骨外侧移动度(mm)
术后3 d	8.49±2.36	10.70±2.12	11.83±1.94	9.48±2.86
术后6个月	8.78±2.17	10.83±2.59	10.98±2.37	10.23±1.75
t值	1.283	1.621	1.293	0.951
P值	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

2.3 患者术前和术后6个月的膝关节 Lysholm 评分比较 术前及术后6个月膝关节 Lysholm 评分由(60.41±6.58)分提高至(90.67±3.82)分,差异具有统计学意义, $P<0.05$ 。

3 讨论

髌股关节的稳定由多方面因素决定,主要包括软组织结构和骨性结构,软组织因素以髌骨内、外侧支持带为主;骨性因素包括:髌骨形态及位置、股骨髁及滑车发育情况、胫骨旋转及膝关节稳定性等^[4-5]。创伤性髌骨脱位是在创伤外力的作用下导致髌骨的稳定性结构破坏,外侧脱位多见,以内侧髌股韧带(MPFL)髌骨内侧缘止点处损伤常见,常合并髌骨内侧缘撕脱性骨折^[6]。多项研究表明维持髌骨内侧稳定性的重要结构为MPFL,对抗外侧应力限制膝关节在屈伸活动时髌骨自内侧向外侧脱出^[7]。据学者解剖研究认为正常的MPFL起自股骨内上髁与内收肌结节之间呈扇形向髌骨内侧缘分布^[8]。

创伤性髌骨脱位是在外力的作用下导致髌股关节初次急性脱位,往常的治疗措施多为保守治疗,随着对髌股关节脱位的认识及理解,保守治疗后再脱位率较高,髌股关节的稳定性差,患肢膝关节功能差,对患者的心理和生活影响较大;随着手术技术的不断提高,对于急性创伤性髌骨脱位行手术治疗得到了越来越多临床医师的认可^[9]。由于传统的开放手术创伤大、疗效不确切、并发症较多等因素,近年来膝关节镜技术的不断发展及成熟,微创、关节镜辅助下治疗创伤性髌骨脱位技术可以详尽镜下直视观察膝关节内部结构、动态观察髌骨运动轨迹、创伤小、并发症少、疗效确切,手术感染率低,可尽早日患肢功能锻炼、避免患肢僵直活动受限等并发症,更容易被病患所接受。创伤性髌骨脱位内侧髌股韧带(MPFL)损伤后失去了对髌股关节外侧支持带的对抗力量,取同侧半腱肌重建内侧MPFL对抗髌骨向外侧偏移的倾向,重新

使维持髌股关节稳定性的内外侧支持带达到平衡,基本恢复髌骨的正常运动轨迹。

本研究结果显示,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术后体格检查髌骨倾斜试验、髌骨恐惧试验、髌骨外推试验均阴性,无再脱位发生;术后CT测量髌骨外侧角较术前增加、髌股适合角较术前减小、髌骨倾斜角较术前减小,差异均具有统计学意义($P<0.05$);术后6个月膝关节 Lysholm 评分较术前提高,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。该结果说明,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,能纠正髌骨运动轨迹不良,改善髌股关节功能,提高患者膝关节运动功能及生活质量,避免髌骨再次脱位发生,短期内效果良好。

参考文献

- [1] 张亮, 郑江, 张明宇, 等. 伴有骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位的中期疗效观察[J]. 实用骨科杂志, 2018, 24(12): 83-85.
- [2] 马洪, 郭跃明, 赵崇智. 关节镜辅助带线铆钉与外侧支持带松解加内侧髌股韧带重建术治疗习惯性髌骨脱位的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(12): 1081-1084.
- [3] 刘飞, 冯呈, 陈廖斌. 早期内侧髌股韧带重建治疗急性创伤性髌骨脱位疗效分析[J]. 临床外科杂志, 2019, 27(4): 29-32.
- [4] 梁兴森, 余正红, 李义凯, 等. 髌内外侧稳定结构与髌股关节稳定性实验研究[J]. 中国骨伤, 2017, 30(4): 364-367.
- [5] 黄靖彪, 张英磊, 葛恒安, 等. 关节镜下臀肌挛缩松解术治疗髌股关节不稳定的疗效分析[J]. 同济大学学报(医学版), 2020, 41(1): 72-76.
- [6] 陈彦, 杨晨, 李志鹏. 聚酯纤维绷带联合石膏固定治疗急性创伤性髌骨脱位的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(4): 399-400.
- [7] 管涛. 关节镜辅助内侧髌股韧带重建治疗复发性髌骨脱位26例疗效评价[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(13): 1582-1584.
- [8] 朱宝玉, 于晓杰, 肖盛世, 等. 关节镜辅助下内侧髌股韧带重建治疗青少年复发性髌骨脱位[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(4): 565-568.
- [9] 吕震, 郑江, 张明宇, 等. 复位固定联合韧带修复治疗伴内侧髌股韧带及骨软骨损伤的创伤性髌骨脱位[J]. 骨科, 2018, 9(3): 188-192.

(收稿日期: 2020-06-19)