

# 关节镜辅助一期自体肌腱重建 KD-Ⅲ-MC 型多发韧带损伤临床观察

李帅<sup>1</sup>, 李玉吉<sup>2\*</sup>, 常旭东<sup>2</sup>, 于瑞霞<sup>3</sup>

(1.甘肃中医药大学中医骨伤研究生院,甘肃 兰州 730000;2.甘肃中医药大学第一附属医院关节骨二科,甘肃 兰州 730050;3 甘肃中医药大学护理学院,甘肃 兰州 730000)

**摘要:**目的 评估关节镜辅助一期自体肌腱重建 KD-Ⅲ-MC 型多发韧带损伤的临床疗效,为膝关节多发韧带损伤的治疗提供数据支持。**方法** 我们选取甘肃中医药大学第一附属医院关节骨二科 2015 年 7 月至 2018 年 7 月,依据华西-膝关节脱位多发韧带损伤分期分型诊治体系标准收治符合 KD-Ⅲ-MC 型的患者 32 例,男 24 例,女 8 例;年龄 16~70 岁,平均(35.42±7.86)岁。致伤原因:交通事故伤 14 例,扭伤 8 例,砸伤 6 例,高处坠落伤 4 例。损伤至手术时间 14~21 d,平均(16.25±2.87)d。所有患者国际膝关节文献委员会(international knee documentation committee, IKDC)评分均为 D 级,手术前、后抽屉试验均≥Ⅱ度,Lachman 试验均为Ⅲ度,终末点消失,内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)损伤采用美国医学会三度分类法均为Ⅱ度以上。Tilos 应力位 X 线检查提示:前向应力胫骨前移(8.15±3.46)mm、后向应力胫骨后移(12.51±3.98)mm、外翻应力内侧间隙(8.46±3.91)mm。术中均一期关节镜下取同侧自体肌腱进行前、后交叉韧带单束重建,内侧结构均采用带线锚钉固定加强缝合、关节囊紧缩必要时内侧解剖型自体肌腱修复。**结果** 术后所有患者切口均一期愈合,无感染;深静脉血栓 1 例。所有患者均获得随访,随访时间 12~18 个月,平均(14.18±2.45)个月。末次随访所有患者前、后抽屉试验及 Lachman 试验转阴,2 例患者 MCL 损伤分级Ⅱ度,1 例膝关节僵硬。IKDC 综合评分:A 级 10 例,B 级 16 例,C 级 6 例;与术前比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。同时将 KD-Ⅲ-MC 型中不同损伤类型的患者进行统计分组,观察相应时间段的 Lysholm 功能评分,结果发现术后末次膝关节 Lysholm 评分较术前相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术前各种损伤类型组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术后末次随访软骨损伤组膝关节 Lysholm 功能评分低于其他组,说明韧带损伤组恢复欠佳与关节软骨损伤有一定关系。各组患膝术后 3 个月 Lysholm 评分均有明显的提高,差异相对较大,术后 6 个月、12 个月相比术后 3 个月差异较小。**结论** 在 KD-Ⅲ-MC 型多发韧带损伤中,一期关节镜下取自体肌腱单束解剖重建前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)、后交叉韧带(posterior cruciate ligament, PCL),带线锚钉固定加强缝合、关节囊紧缩内侧解剖型自体肌腱分步重建固定可获得良好的近期疗效。

**关键词:** 膝关节脱位;关节镜;自体肌腱;KD-Ⅲ-MC 型

文章编号: 1008-5572(2020)02-0118-06

中图分类号: R687.4

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

文献标识码: B



## Clinical Observation of Multiple Ligament Injuries of Medial Rotatory Dislocation with Autogenous Tendon Reconstruction Assisted by Arthroscopy in The First Stage

Li Shuai<sup>1</sup>, Li Yuji<sup>2\*</sup>, Chang Xudong<sup>2</sup>, et al

(1. Graduate school of TCM Orthopaedics, Gansu university of traditional Chinese medicine, Lanzhou 730000, China; 2. 2nd Department of Joint, First Affiliated Hospital, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou 730050, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the clinic outcome of KD-Ⅲ-MC multiple ligament injuries by using arthroscope assisting the with first period reconstruction of ligament and provide data aid for the treatment of multiple ligament of knee-joint. **Methods** According to the standard of Hua Xi Knee Dislocation and Multiple Ligament, 32 KD-Ⅲ-MC examples were selected from in the Second Joint Department of 1st hospital of Gansu TCM Univ. from July 2015 to July 2018, which included 24 males and 8 females, with an average age of (35.42±7.86) years. The causes of injury were 14 cases of traffic accidents, 8 cases of sprains, 6 cases of smashing injuries, and 4 cases of fall injuries. The time from injury to operation was 14~21 days, with an average of (16.25±2.87) days. All patients had an international knee documentation committee (IKDC) score of grade D. The pre- and post-drawer tests were ≥Ⅱ degrees, the Lachman test was Ⅲ degrees, the end point disappeared, and the medial collateral Ligament (MCL) injuries were classified as Grade Ⅱ or higher using the American Medical Association's three-degree classification. X-ray examination of the Tilos stress site showed: forward stress tibial advance (8.15±3.46) mm, backward stress tibial advance (12.51±3.98) mm, and

medial valgus stress medial gap ( $8.46 \pm 3.91$ ) mm. Unilateral autologous tendons were taken under arthroscopy for single-beam reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments during the same period of surgery. The medial structures were fixed with suture anchors and the capsular contraction was repaired if necessary. **Results** The incisions of all patients healed in one stage without infection; one case had deep vein thrombosis. All patients were followed up for 12 to 18 months, with an average of ( $14.18 \pm 2.45$ ) months. At the last follow-up, all patients turned negative before and after the drawer test and Lachman test. Two patients had grade II MCL injury and one had stiff knee. According to IKDC comprehensive score, there were 10 cases of grade A, 16 cases of grade B, 6 cases of grade C. Compared with preoperative, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). At the same time, patients with different injury types in the KD-III-MC type were statistically grouped, and the Lysholm function score of the corresponding period was observed. As a result, the last knee Lysholm score was significantly different from that before surgery ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference between the various types of injury before surgery ( $P > 0.05$ ). The Lysholm function score of the knee joint in the cartilage injury group was lower than that in the other groups after the last follow-up, indicating that poor recovery in the ligament injury group was related to articular cartilage injury. The Lysholm scores of the knees in all groups increased significantly at 3 months after surgery, and the differences were relatively large. The differences at 6 and 12 months after surgery were smaller than the 3 months after surgery. **Conclusion** In KD-III-MC multiple ligament injury, a single bundle of autologous tendon which was used to reconstruct anterior cruciate ligament (ACL), posterior cruciate ligament (PCL) under arthroscope, with line anchor Nail fixation and enhanced sutures, joint capsule tightening and medial anatomical autogenous tendon reconstruction can achieve good short-term results.

**Key words:** knee dislocation; arthroscopy; autogenous tendon; KD-III-MC type

前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)、后交叉韧带(posterior cruciate ligament, PCL)及内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)是维持膝关节稳定的重要结构,对于膝关节多发韧带损伤应积极手术修复重建,恢复稳定和功能<sup>[1]</sup>。MCL损伤以止点撕脱为主,因其愈合能力较强,对于I、II型损伤大多数保守治疗可取得良好效果,但对于严重外翻暴力、膝关节旋转脱位往往合并膝后内侧角(posterior medical conner, PMC)损伤,加之ACL、PCL等多发韧带损伤则需一期行韧带重建术。Ferrari等<sup>[2]</sup>报道,对于ACL、PCL、MCL导致的膝关节脱位,建议对内侧结构行修复、加强,同时对ACL及双束PCL解剖重建。目前针对是否一期重建后内侧结构和交叉韧带及在移植物选择、韧带重建顺序和固定方式、固定顺序等方面争议较大。我们选取甘肃中医药大学第一附属医院关节骨二科2015年7月至2018年7月收治的KD-III-MC型患者32例,关节镜下一期取自体肌腱单束重建ACL、PCL,带线锚钉固定加强缝合、关节囊紧缩内侧解剖型自体肌腱分步重建固定修复MCL,术后疗效满意,现报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 本组KD-III-MC型患者32例,其中男24例,女8例;年龄16~70岁,平均( $35.42 \pm 7.86$ )岁,均为单侧损伤。原因:交通事故伤14例,扭伤8例,砸伤6例,高处坠落伤4例。损伤至手术时间14~21 d,平均为( $16.25 \pm 2.87$ )d。入院后查体:膝关节肿胀,活动受限,部分见局部淤血,5例关节畸形。所有患者国际膝关节文献委员会(international knee documentation committee, IKDC)评分均为D

级。术前均行正侧位及下肢标准仰卧正位全长片评估下肢力线, Tilos应力位X线片:前向应力位、后向应力位、侧方应力位记录位移、间隙大小对应损伤分级, CT、三维重建排除骨折、撕脱骨折, MRI准确定位韧带损伤结构, 常规下肢血管超声评估血管情况。根据华西膝关节脱位多发韧带损伤分期分型诊治体系均为ACL、PCL合并MCL损伤, 同时采用美国医学会三度分类法<sup>[3]</sup>, 本组患者MCL损伤均II度以上, 其中21例为股骨止点撕裂, 9例为胫骨止点撕裂, 2例为体部撕裂。所有膝关节MRI诊断韧带损伤均为KD-III-MC型, 其中ACL+PCL+内侧副韧带浅层(superficial medial collateral ligament, sMCL)损伤7例, ACL+PCL+内侧副韧带深层(deep medial collateral ligament, dMCL)损伤5例, ACL+PCL+PMC损伤6例, ACL+PCL+MCL+半月板损伤8例, ACL+PCL+MCL+软骨损伤6例, 均一期进行韧带重建、半月板修整缝合, 必要时行微骨折术。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)患者年龄 $\geq 16$ 岁且 $< 70$ 岁;(2)确诊为外伤导致的膝关节内侧旋转脱位多发韧带(KD-III-MC型)损伤, 可合并软骨、半月板损伤;(3)能够理解并完成患者信息填写及参加临床调查的患者;(4)签订研究同意书。

排除标准:(1)非膝关节脱位多发韧带损伤的患者;(2)未诊断为内侧旋转脱位多发韧带(KD-III-MC型)损伤的患者;(3)膝关节脱位患者患有严重的小儿麻痹后遗症, 颈椎损伤后下肢肌力感觉异常。其他原因导致的肌力减弱, 全身多发韧带松弛症患者等接收时患者韧带或者肌肉存在自身病理改变, 并严重影响到关节功能和康复;(4)患者不能够完善

信息填写或委托人不同意;(5)患者不能完成术后随访。

1.3 术前处理 本组患者急诊或住院复位后,评估静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)发生风险为中危(3~4分)的患者,常规予低分子肝素(40 mg),皮下注射,每日1次,对于有高危及出血风险或出血会导致严重后果的患者予间断充气加压机械性血栓预防。经系统预防血栓,本组患者未见术前血栓形成。同时明确本组患者无神经损伤,予临时膝关节可调节支具固定,围手术期常规镇痛。待肿胀消退,受伤后平均(16.25±2.87)d,一期重建手术。

1.4 手术方法 持续硬膜外麻醉联合股神经阻滞麻醉下,患者取仰卧位,下肢常规消毒,铺无菌巾单。气囊止血带打至35 kPa。所有患者均由高年资医师按照华西膝关节脱位多发韧带分期分型规范化诊治体系进行手术。

1.4.1 ACL/PCL重建手术方法 (1)定位准确后,作标准的前内侧、前外侧切口,长约0.5 cm,大量生理盐水持续关节腔注。将30°角关节镜从外侧入路置入关节腔,探查髌上囊、髌股关节评估髌股关节情况。探查内、外侧间室:观察内侧半月板损伤情况及内侧间室、胫骨平台软骨损伤情况,并对软骨损伤情况分级(5例内侧半月板后角层裂,2例外侧半月板后根部层裂,1例内外侧半月板均不同程度复合裂),对半月板修整成形,必要时予Fastfix缝合;探查内侧副韧带胫、股骨止点部位:6例镜下可见内侧结构损伤(如镜下无则切开逐层探查);探查髌间窝:均见前、后交叉韧带断裂。(2)取下肢腓绳肌腱(半腱肌、股薄肌),2/3腓骨长肌腱,修整完毕备用。半腱肌腱一般4股+股薄肌腱3股,长度72~85 mm,直径8 mm;2/3腓骨长肌腱3股,长度82~95 mm,直径9 mm。用刨刀将髌上囊肌髌间窝处增生的滑膜彻底切除,清理股骨外侧髌内侧壁。ACL股骨隧道平均扩隧深度25~32 mm。同理清理股骨内髌外侧壁,PCL股隧道平均扩隧32~37 mm。(3)定股骨侧ACL起点足印区,用6 mm股骨侧定位器定位,8 mm钻头钻孔25~30 mm建立股骨隧道,计算肌腱及骨道长度后,再行胫骨侧定位并用倒打钻钻取平均30~35 mm的胫骨隧道,分别于胫骨、股骨隧道置入牵引线。确定胫骨后又定位点,定位针钻孔从胫骨止点断端中心穿出,用9 mm扩孔器扩孔;同理用后又股骨定位器建立直径9 mm的股骨隧道,由胫骨—关节腔—股骨隧道依次置入牵引线。

1.4.2 MCL重建方法 触摸内收肌结节、关节线、髌骨内侧,在髌骨和内收肌结节之间近端切开皮肤约3 cm,在内侧副韧带浅层(superficial medial collateral ligament, sMCL)股骨止点进行钝性分离,评估损伤情况,在撕脱处置入2枚带线锚钉,寻找MCL撕脱处进行加强缝合、关节囊紧缩,必要时内侧解剖型自体肌腱重建固定修复MCL。最后依次收紧

固定,PCL固定伸直前抽屉位,8 mm固定翼及8 mm×25 mm界面螺钉挤压固定PCL胫骨骨道肌腱尾端,ACL固定系统全内重建收紧两端牵引线。置入关节镜观察移植植物情况。修复前后抽屉试验及Lachman试验、后抽屉试验、外翻应力试验均转为阴性。

1.5 术后处理及康复 术后常规屈膝30°位可调节铰链支具固定,术后麻醉消退后即开始踝泵及股四头肌等长收缩功能锻炼。保护期:术后0~2周24 h佩戴支具,直腿抬高锻炼,主动下肢肌肉收缩,术后2~4周增加主动屈膝(非负重),最大程度90°。常规给予射频电疗电刺激肌肉收缩锻炼,后去除支具运用CPM机0°~60°功能锻炼。锻炼期:术后4~12周活动时佩戴支具,膝关节-10°~100°,保护性负重,每周增加20%,直至10周无需拐杖。加强期:术后4~6个月,改善关节活动度和提高下肢力量,开、闭链式训练结合本体感觉系统训练。重返运动期:术后7~12个月,训练灵敏度及运动强度。并对各组患者在术后3、6、12个月记录患膝Lysholm功能评分,并与术前膝关节评分对比。

1.6 统计学方法 采用SPSS 18.0统计软件进行数据分析,数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用单因素重复测量的方差分析F检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

## 2 结 果

本组患者术后均一期愈合,未见术后神经、血管损伤发生。1例VTE患者经系统抗凝后血栓自行溶解,14例肌腱供区局部小范围皮肤轻度麻木,考虑取腱时浅表神经损伤。

所有患者均获随访,随访时间为12~18个月,平均为(14.18±2.45)个月。末次随访膝关节稳定性良好,前、后抽屉试验及Lachman试验转阴。术后Tilos应力位X线片检查示:前向应力胫骨前移(5.24±1.46)mm,后向应力胫骨后移(5.51±3.98)mm,外翻应力内侧间隙(3.45±2.18)mm,均较术前明显改善。2例患者MCL仍为II度,1例膝关节僵硬。IKDC综合评分:A级10例,B级16例,C级6例。术后4周复查1例膝关节僵硬屈伸受限,CPM系统功能锻炼后关节功能改善。IKDC综合评分:A级10例,B级16例,C级6例;与术前比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。同时将KD-III-MC型中不同损伤类型的患者进行统计分组,观察相应时间段的Lysholm功能评分,结果发现术后末次膝关节Lysholm评分与术前比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术前各种损伤类型组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),术后末次随访软骨损伤组膝关节Lysholm功能评分低于其他组,说明韧带损伤组恢复欠佳与关节软骨损伤有一定关系。各组患膝术后3个月Lysholm评分均有明显提高,差异相对较大,术后6、12相比术后3个月差异较小(见表1)。

典型病例为一43岁男性患者,车祸伤致右膝关节疼痛、活动受限8h入院,入院时下肢感觉及血运良好,诊断为内侧旋转脱位(ACL+PCL+MCL断裂),入院时未自行复位。入院后完善检查,在损伤后9d肿胀消退后行右膝关节镜下取自体肌腱(半腱肌、股薄肌及1/2腓骨长肌腱)ACL+PCL+dMCL重建术。术后及时屈膝30°位可调节铰链支具固定,指导患者股四头肌等长收缩锻炼,术后2~4周在90°最大限度内屈膝锻炼。手术前后影像学资料见图1~4。

### 3 讨 论

3.1 手术时机选择 交叉韧带属于关节内韧带,韧带断裂血运破坏后逐步分解吸收,几乎无法自愈,对于关节要求较高者需重建,但对于膝关节脱位多韧带损伤手术时机的选择尚无统一标准。近年来关于一期和多期分组韧带重建多韧带损伤的临床研究显示,一期重建具有花费小、恢复时间短等优点,分期多组重建是没有必要的<sup>[4]</sup>。史文骥等<sup>[5]</sup>报道早期同期手术重建关节囊内韧带及修补关节囊外韧带比

表1 KD-III-MC多发韧带损伤患者手术前后 Lysholm 功能评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

分 组	术前	术后3个月	术后6个月	术后12个月
ACL+PCL+sMCL	32.35±5.19	68.35±6.35	75.19±6.54	86.59±5.18
ACL+PCL+dMCL	31.56±6.28	65.78±5.92	74.82±5.28	85.67±4.98
ACL+PCL+PMC	31.38±6.45	65.68±6.85	73.99±6.97	86.23±3.89
ACL+PCL+MCL+半月板损伤	29.73±6.28	64.86±6.38	65.56±6.79	86.15±3.75
ACL+PCL+MCL+软骨损伤	31.76±6.10	65.48±3.67	70.05±6.06	77.15±7.59

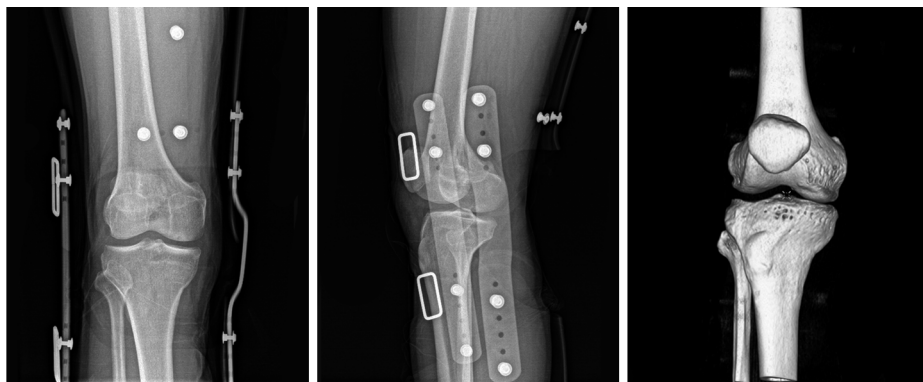


图1 术前复位X线片及三维重建未见膝关节韧带辅助点撕脱骨折,膝关节复位良好

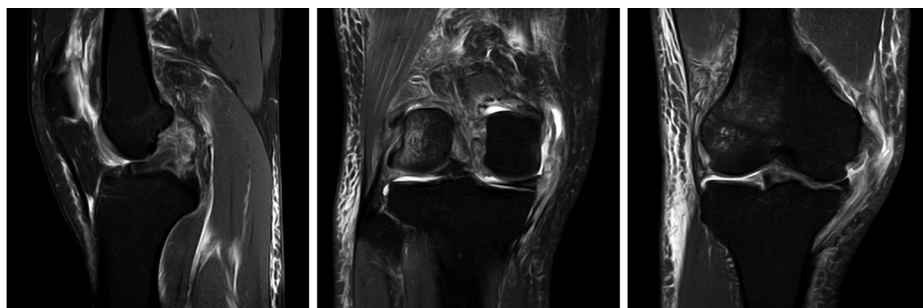


图2 膝关节MRI示ACL+PCL+MCL断裂

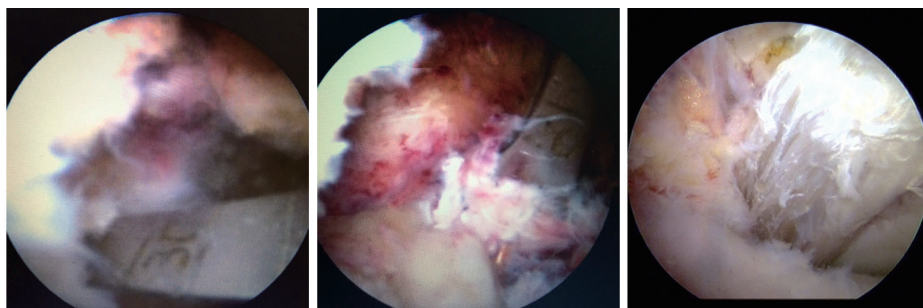


图3 术中关节镜下重建PCL股骨隧道并测深,胫骨定位满意,重建后PCL位置良好



图4 术后1周X线片示骨道位置满意

期手术效果好,可清楚识别不同组织,且关节腔内纤维滑膜组织增生少,易于韧带重建。延期手术超过3周一般关节外损伤韧带即出现瘢痕,很难辨认,所以很多学者认为超过3个月的多发韧带损伤一般不再修复 PMC。但有学者认为延期手术股四头肌萎缩明显,除此之外关节稳定性、活动度、Lysholm 评分、Irgang 评分、Larson 评分无统计学差异。本组均为单纯闭合性 KD-III-MC 型损伤患者,脱位患者复位后均予支具固定2周,疼痛、消肿后在14~21 d 内一期取自体肌腱重建 ACL、PCL,带线锚钉固定修补加强缝合、关节囊紧缩,必要时自体肌腱分步重建固定修复 MCL,无脱位的患者入院后肿胀、疼痛消退后10~21 d 内行韧带重建手术。

3.2 韧带重建手术方式选择 目前关于 ACL、PCL 重建移植物的选择、固定方式、固定顺序、固定时膝关节屈伸角度尚未有统一标准。焦强等<sup>[6]</sup>对18例急性期多发韧带损伤患者采用取自体半腱肌、股薄肌及同侧腓骨长肌腱重建 ACL、PCL,同时锚钉褥式缝合 MCL,随访20~30个月膝关节 Lysholm 功能评分和 IKDC 主观功能评分较术前明显提高。高腾飞等<sup>[7]</sup>报道了关节镜下一期人工韧带治疗膝关节多发韧带损伤临床效果满意,固定牢固,方便早期康复锻炼,是在膝关节多发韧带损伤治疗的较好选择。吴成等<sup>[8]</sup>报道28例 ACL 断裂合并 MCL III 度损伤患者,关节镜下采用 GraftLink 技术自体腓骨长肌腱(peroneus longus tendon, PLT)重建 ACL,带线锚钉固定修复 MCL,术后膝关节功能恢复良好,且取部分 PLT 后对同侧踝关节功能无明显影响。对 KD-III-MC 型韧带损伤使用自体骨-髌腱-骨解剖重建 ACL,同种自体跟腱双束重建 PCL,同时自体半腱肌或股薄肌重建 sMCL,详细阐述重建顺利、固定时膝关节角度等,值得临床借鉴参考。崔胜宇等<sup>[9]</sup>认为关节镜下首先建立 PCL 及 ACL 骨道,然后切开行内侧结构等重建,对于固定顺序推崇先固定侧副韧带,再固定交叉韧带,这样有利于恢复膝关节中立位对线,忽视膝关节内侧结构对膝关节的稳定性,将导致重建后的其他韧带失败。Ferrari 等<sup>[2]</sup>对 III 级 MC 的多

发韧带使用自体骨-髌腱-骨解剖重建 ACL,同种自体跟腱双束重建 PCL,同时自体半腱肌或股薄肌重建 sMCL,详细阐述重建顺利、固定时膝关节角度等,值得临床借鉴参考。本研究全部采用自体肌腱,由于肌腱限制,ACL、PCL 单束重建、股骨端悬吊固定,胫骨端界面钉挤压固定(长度 $\geq 75$  mm 界面钉固定, $< 75$  mm 则带袢微型钢板悬吊固定)。

3.3 内侧副韧带修复、重建 在临床中单独的 III 级 MCL 损伤非常罕见,伴随其他韧带损伤发生率非常高(78%),而关于 MCL 合并其他韧带损伤一直存在广泛争议,特别是手术时机及手术方案。膝关节 PMC 结构包括 sMCL、dMCL 及后斜韧带 (posterior oblique ligament, POL),大部分学者认为限制是限制胫骨旋转不稳的重要结构是 sMCL,同时可以在屈膝时限制外翻。Elkin 等<sup>[10]</sup>报道当膝关节屈曲度为 $5^\circ$ 时,MCL 表面对外翻力矩的抑制率为57%;当膝关节屈曲度为 $25^\circ$ 时,与内侧结构相比,MCL 浅层对外翻力矩的抑制率为78%。因此,当膝关节屈曲角度增大时,浅层 MCL 对外翻应力的抑制作用越来越重要。当 ACL 不足时,MCL 吸收的力被放大。单独切断 MCL 时外翻旋转增加21%,而有意切断 MCL 和 ACL 时外翻旋转增加123%。有些学者认为 POL 是限制膝关节内旋的主要稳定结构和控制外翻的次要结构<sup>[11]</sup>,取自体肌腱三角形结构的双束重建技术更能恢复膝关节后内侧结构稳定性,但在合并多发韧带损伤中考虑移植植物量及费用问题,带线锚钉固定加强、关节囊紧缩固定加强缝合、关节囊紧缩内侧解剖型修复 MCL 临床效果可靠<sup>[12]</sup>。对于后内侧结构的修复有报道选择修复重建内侧副韧带及后斜韧带,亦有重建内侧副韧带浅层及后斜韧带三角重建同样取得较好的膝关节稳定性能<sup>[13]</sup>。目前在多韧带损伤修复重建中,内侧增强缝合已被证实可以提供稳定生物力学性能,有助于早期恢复功能。大量的文献表明 ACL 重建及伴随 MCL 损伤的非手术治疗的非手术治疗的患者前交叉韧带翻修的风险明显增加,而采用 MCL 缝合修复或重建的患者前交叉韧带翻修的风险并不比单纯重建的患者高<sup>[14-16]</sup>。Hongtao 等<sup>[17]</sup>报道应用解剖样三角矢量韧带重建治疗内侧结构可取得较为满意的临床效果。本研究所有纳入 KD-III-MC 型32例患者一期带线锚钉固定加强缝合、关节囊紧缩,2例一期内侧解剖型自体肌腱分步重建固定,术后末次随访 MCL 分级仍为 II 度的全部为锚钉缝合组,可能与缝合方式及损伤程度、功能康复激进等有关。

对于以 KD-III-MC 型多发韧带损伤,一期自体肌腱重建时宜先行 PCL 重建,可维持关节内持续灌注压同时避免 ACL 重建后对 PCL 的遮挡。PCL 重建后可以此为参考重建 ACL,但如果合并半月板损伤,先建立骨道,植入移植植物后行

半月板缝合再固定移植物,不仅可获得良好视野,也避免建立骨道时对缝合后半月板再次损伤。对于PCL固定时宜伸膝前抽屉位固定,ACL宜屈膝30°固定。骨道处残端处理建议尽可能保残重建,对中远期本体感觉恢复较好。本组全部患者待关节内韧带重建完成后进行PMC的修复,这样可维持关节内灌注压以维持良好视野。PMC以修复sMCL为主,对于内后严重旋转不稳行韧带重建术。

综上所述,一期关节镜辅助自体肌腱重建修复KD-III-MC型多发韧带损伤,临床效果满意,具有切口小、费用低、无需二次手术、缩短术后康复时间等优势,值得临床推广。

致谢:

在此对膝关节脱位多韧带损伤全国多中心研究组长单位四川大学华西医院李箭教授运动医学团队的支持与指导表示感谢!

参考文献:

- [1] 张东亮,王磊,曹建刚,等.膝关节多发韧带损伤中后外侧复合体的解剖重建[J].中国修复重建外科杂志,2013,27(4):436-439.
- [2] Ferrari MB, Chahla J, Mitchell JJ, et al. Multiligament reconstruction of the knee in the setting of knee dislocation with a medial-sided injury[J]. Arthrosc Tech, 2017, 6(2): 341-350.
- [3] 许宏涛,董江涛,王娟,等.内侧副韧带合并前交叉韧带损伤的临床治疗策略[J].中国矫形外科杂志, 2017, 25(2): 132-135.
- [4] 谢杰.一期和分期多组韧带重建术治疗外伤性膝关节脱位的临床效果比较[D].合肥:安徽医科大学, 2017:18-21.
- [5] 史文骥,任强,毛宾尧.膝关节多发韧带损伤关节镜下同期重建的疗效分析[J].中国内镜杂志, 2019, 25(7):17-21.
- [6] 焦强,张志强,杨自权,等.关节镜下一期人工韧带治疗膝关节多发韧带损伤[J].中国微创外科杂志, 2018, 18(8):732-735.
- [7] 高腾飞,夏斌,陈其亮,等.关节镜下一期LARS人工韧带重建术在多发膝关节韧带损伤修补中的应用[J].海南医学, 2019, 30(24):3178-3180.

- [8] 吴成,谢国庆,金文孝,等.关节镜下GraftLink技术重建联合带线锚钉固定治疗前交叉韧带合并内侧副韧带损伤[J].中国修复重建外科杂志, 2019, 33(6): 685-688.
- [9] 崔胜宇,刘巍,朱新辉,等.使用同种异体肌腱修复重建膝关节多发韧带伤3~9年随访[J].实用骨科杂志, 2017, 23(2):124-127.
- [10] Elkin JL, Zamora E, Gallo RA. Combined anterior cruciate ligament and medial collateral ligament knee injuries: anatomy, diagnosis, management recommendations, and return to sport[J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2019, 12(2): 239-244.
- [11] 张晓宇,安荣泽,王兆杰.膝关节后内侧结构损伤的研究进展[J].中国医药指南, 2013, 11(6):450-452.
- [12] 任海鹏,陈刚,蔡明.外伤性膝内侧副韧带损伤直接缝合与带线锚钉缝合比较分析[J].生物医学工程与临床, 2019, 23(4):422-426.
- [13] 黄华强,李箭,唐新.膝关节脱位后内侧结构及后外侧角损伤分期分型及诊治体系[J].中国修复重建外科杂志, 2017, 31(05):614-619.
- [14] Svantesson E, Senorski EH, Alentorn-Geli E, et al. Increased risk of ACL revision with non-surgical treatment of a concomitant medial collateral ligament injury: a study on 19,457 patients from the Swedish National Knee Ligament Registry[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2019, 27(8):2450-2459.
- [15] Dale KM, Bailey JR, Moorman CT. Surgical Management and Treatment of the Anterior Cruciate Ligament/Medial Collateral Ligament Injured Knee[J]. Clin Sports Med, 2017, 36(1):87-103.
- [16] 许宏涛.内侧副韧带损伤合并前交叉韧带损伤的临床治疗选择[D].河北医科大学, 2018:9-15.
- [17] Hongtao Xu, Kai Kang, Jian Zhang, et al. An anatomical-like triangular-vector ligament reconstruction for the medial collateral ligament and the posterior oblique ligament injury with single femoral tunnel: a retrospective study[J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1):3-9.

收稿日期:2019-07-31

作者简介:李帅(1990-),男,医师,甘肃中医药大学中医骨伤研究生院,730000。