

# 关节镜辅助治疗急性后内侧角损伤的疗效观察

钱春生,刘家能,付昌马\*

(合肥市第三人民医院骨科,安徽医科大学合肥第三临床学院骨科,安徽 合肥 230022)

**摘要:** **目的** 观察关节镜辅助治疗急性后内侧角损伤的临床疗效。**方法** 2017年4月至2018年3月因外伤行膝关节镜手术的12例急性膝关节后内侧角损伤患者,其中男性7例,女性5例;年龄22~71岁,平均46.8岁。入选患者术前MRI均提示内侧副韧带损伤;体检膝关节0°位和屈曲30°外翻位应力试验均为阳性;术中进行关节镜下探查确认膝关节后内侧角损伤。12例均行内侧半月板后角成形术或者缝合术、内侧副韧带及后内侧角锚钉修补术。术后第6个月采用膝关节功能评分[Lysholm评分、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数评分(the western Ontario and McMaster universities osteoarthritis index, WOMAC)]及视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS),测量膝关节屈曲角度,评估膝关节功能。**结果** 膝关节屈伸活动良好,未出现关节周围红肿及不稳定等症状。术前WOMAC评分(22.52±19.99)分,术后为(8.13±7.22)分,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术前Lysholm评分(33.81±5.45)分,术后为(81.83±4.08)分,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术前VAS疼痛评分(4.1±0.5)分,术后为(2.3±0.2)分,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术前屈曲角度(85.95±8.80)°,术后为(115.73±6.71)°,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 结合关节镜下处理内侧半月板损伤,同时辅助切开修补后内侧角,具有安全、稳定稳定等优点,膝关节功能恢复良好。

**关键词:** 关节镜; 膝关节; 后内侧角; 外科手术

文章编号: 1008-5572(2019)02-0109-04

中图分类号: R684

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

文献标识码: B



## Clinical Observation of Arthroscopic Assisted Treatment of Acute Posterior Medial angle Injury

Qian Chunsheng, Liu Jianeng, Fu Changma

(Department of Orthopedics, Hefei Third People's Hospital, Hefei 230022, China)

**Abstract: Objective** To observe the clinical effect of arthroscopic assisted treatment of acute posterior medial angle injury. **Methods** From April 2017 to March 2018, 12 patients with acute posterior medial corner injury of knee joint were treated with knee arthroscopy due to trauma, among which 7 were males and 5 were females, aged 22~71 years old, with an average of 46.8 years old. Preoperative MRI showed the injury of medial collateral ligament. Physical examination knee flexion during and 30°, 0° valgus stress test were all positive. Intraoperative arthroscopic exploration was performed to identify the posterior medial corner of the knee. All 12 cases were treated by medial meniscus posterior keratoplasty or suture, medial collateral ligament and posterior medial Angle anchoring. The knee function score (Lysholm and WOMAC) and VAS pain score were used to measure the knee flexion angle and evaluate the knee function at the 6th month after surgery. **Results** Knee flexion and extension activities were good, and there were no symptoms of periarticular redness and instability. Preoperative WOMAC score (22.52±19.99) and postoperative score (8.13±7.22) showed statistically significant differences between the two groups ( $P<0.05$ ). Preoperative Lysholm score (33.81±5.45) and postoperative score (81.83±4.08) were significantly different between the two groups ( $P<0.05$ ), VAS pain score (4.1±0.5) and postoperative score (2.3±0.2). Preoperative flexion angle (85.95±8.80)°, and postoperative flexion angle (115.73±6.71)° were statistically difference ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The injury of medial meniscus can be treated under arthroscopy, and assisted incision and repair of the posterior medial angle, which has the advantages of safety, stability and stability, and the well restored function of the knee joint.

**Key words:** arthroscopy; knee joint; posterior medial angle; surgery

膝关节内侧稳定主要依靠内侧结构,包括动力性和静力性结构。静力性结构为主,动力性结构中包括半腱肌、股薄肌、缝匠肌以及腓肠肌内侧头等组织,动力性结构在膝关节屈曲中起一定作用,与稳定性关系不大<sup>[1]</sup>。静力性结构主要由内侧副韧带(medial collateral ligament, MCL)、后斜韧带

(posterior oblique ligament, POL)以及后内侧关节囊组成。膝关节后内侧角(posteromedial corner, PMC)为后内侧1/3结构,后交叉韧带(Posterior cruciate ligament, PCL)内侧至MCL浅层,PMC解剖构成为关节内部分和关节外部分,其中关节内部分主要有内侧半月板后角组成;关节外部分主要

由腓斜韧带(oblique popliteal ligament, OPL)、POL 以及 5 个半膜肌腱鞘附着部组成, POL 为 PMC 中最为重要的结构。实际临床中多将 PMC 损伤诊断为 MCL 损伤, 或者只是处理 PMC 损伤关节外部分, 遗漏关节内部分处理, 治疗上会给患者膝关节功能带来不良影响。先期我们研究发现<sup>[2]</sup>: 通过关节镜下观察可以帮助我们诊断急性 PMC 损伤, 如果关节镜下探查发现内侧半月板后角轻松观察、松动、关节囊破裂、较容易出现上抬等, 可能提示有 PMC 损伤。本文回顾 2017 年 4 月至 2018 年 3 月我院骨科治疗的 12 例急性 PMC 损伤患者, 关节镜下处理关节内部分, 同时修补 PMC 关节外韧带并观察疗效, 现报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾 2017 年 4 月至 2018 年 3 月于我院关节镜下治疗的 12 例急性 PMC 损伤患者, 男性 7 例, 女性 5 例; 年龄 22~71 岁, 平均 46.8 岁。致伤原因: 坠落伤 1 例, 扭伤 2 例, 摔伤 3 例, 车祸伤 6 例。关节镜下证实: 12 例患者合并前后交叉韧带损伤 10 例, 12 例患者均合并内侧半月板后角损伤。术前影像学检查: 术前外翻应力下放射片均有内侧间隙加大(Ⅱ级以上), 术前 MRI 均提示 MCL 损伤(Ⅱ级以上)。术前体检: 12 例患者术前膝关节 0° 位和屈曲 30° 外翻状态下应力试验为阳性。本组患者术前常规进行手术同意书签字, 我院伦理委员会审核批准后进行手术。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准: a) 术前无明显外伤史, 病程短于 2 周; b) 术前影像学: X 线检查有内侧间隙加大, MRI 有 MCL 损伤; c) 术前体检: 膝关节 0° 和屈曲 30° 时外翻位应力试验阳性; d) 膝关节力线正常。排除标准: a) 病程 > 2 周; b) 膝关节力线不正常, 膝关节变形; c) 膝关节间隙变窄, 严重关节炎; d) 术前体检: 0° 外翻位应力试验均为阴性, 屈曲 30° 时外翻位应力试验阳性; e) 全身状况差, 不能耐受手术等。

1.3 手术方法 同一治疗组完成手术。手术步骤: a) 体位是平卧位屈膝关节 90°, 采用全身麻醉或者椎管内麻醉, 常规手术野消毒, 铺巾, 消毒液为碘伏。b) 术前进行膝关节镜常规入路标记, 下肢驱血, 气压止血带维持 400 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。c) 膝关节前外侧入路为观察入路, 关节镜下探查: 如果出现前后交叉撕裂, 本组进行一期重建; 如果出现前后交叉韧带挫伤, 进行等离子刀皱缩; 如果出现半月板撕裂, 进行咬除撕裂部分, 半月板打磨到稳定为止; 如果发现半月板后角关节囊撕裂或者能进行缝合的半月板, 关节镜下进行关节内半月板缝合。d) 关节镜下进一步探查: MCL 深层关节囊部分, POL 及 OPL 复合体关节囊部分, 膝关节外用导针定位撕裂处。e) 以导针为中心、作一内侧切口, 找到 MCL 损伤, 准确找到 OPL 损伤和 POL 损伤处, 确立股骨侧

或者胫骨侧损伤, 4.5 mm 可吸收锚钉钻入相对应的受伤侧, 分别缝合 MCL 和 POL 或者 OPL。将关节镜头再次置入关节腔, 此时很难观察到内侧半月板后角, 后角严密, 术中膝关节 0° 位和屈曲 30° 时外翻位应力试验阴性。

1.4 术后处理 术后使用下肢支具或者石膏进行固定 4 周, 前 2 周作股四头肌力量训练, 2 周后可在床上去除支具进行膝关节伸屈训练, 训练完成后继续佩戴支具或者石膏。

1.5 指标观察 术后常规进行门诊复查, 指导训练, 并在第 6 个月评估膝关节功能。评估从两个部分进行, 包括客观和主观部分。膝关节屈曲角度属于客观部分, 视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS) 以及膝关节功能评分[Lysholm 评分、西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数评分(the western Ontario and McMaster universities osteoarthritis index, WOMAC)] 属于主观部分。WOMAC 评分从日常生活方面进行评估, Lysholm 评分主要从运动能力方面进行评估。VAS 疼痛评分尺上一侧为 10 分, 提示疼痛剧烈; 另一侧为 0 分, 提示无痛; 中间分提示不同程度的疼痛。

1.6 统计学分析 采用 SPSS 13.0 软件进行统计, 膝关节功能评分(WOMAC 和 Lysholm)、VAS 疼痛评分、屈曲角度均为正态分布数据, 且方差齐, 以( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结 果

12 例患者均获得 6 个月随访, 所有患者术后膝关节伸屈活动良好, 均无明显受限, 无一例关节周围红肿及不稳定等症状。术前 WOMAC 评分(22.52 ± 19.99) 分, 术后(8.13 ± 7.22) 分, 两组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。术前 Lysholm 评分(33.81 ± 5.45) 分, 术后(81.83 ± 4.08) 分, 两组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。术前 VAS 评分(4.1 ± 0.5) 分, 术后(2.3 ± 0.2) 分, 两组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。术前屈曲角度(85.95 ± 8.80)°, 术后(115.73 ± 6.71)°, 两组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。

典型病例为一 43 岁男性患者, 因高处坠落伤致左膝关节肿痛 1 d 入院。入院时物理检查: 左膝关节肿, 左膝关节 0° 位和屈曲 30° 外翻状态下应力试验为阳性, ROM 0°~80°, 前后抽屉试验阴性。MRI 提示 MCL 股骨侧Ⅲ° 撕裂。手术行关节镜下半月板成形, 同时辅助切开予以 MCL 及 POL 修补, 术后第 6 个月评估获得了满意的稳定性及功能。患者影像学及手术资料见图 1~4。

### 3 讨 论

3.1 膝关节 PMC 解剖及生物力学 PMC 解剖构成 关节外为 OPL、5 个半膜肌腱鞘附着部、POL, 关节内为内侧半月板后角。我们截肢后解剖提示 POL 独立于 MCL 的结构; POL

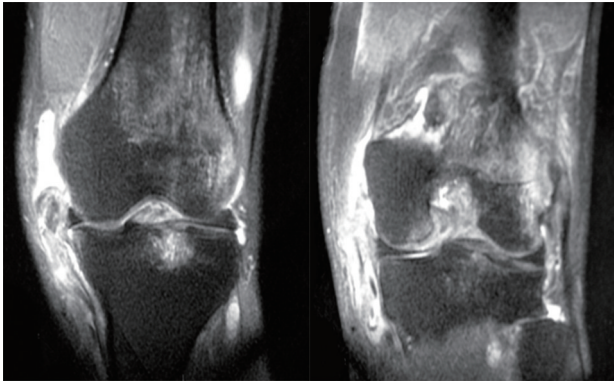


图1 术前冠状位MRI提示MCL完全撕裂,股骨侧撕裂

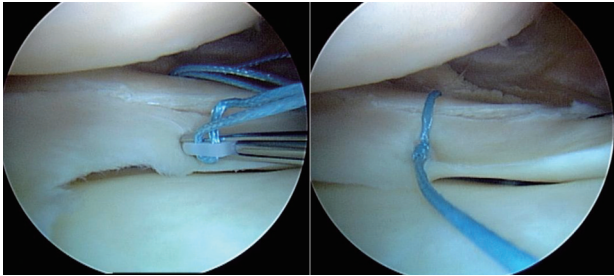


图2 关节镜下示内侧半月板后角撕裂

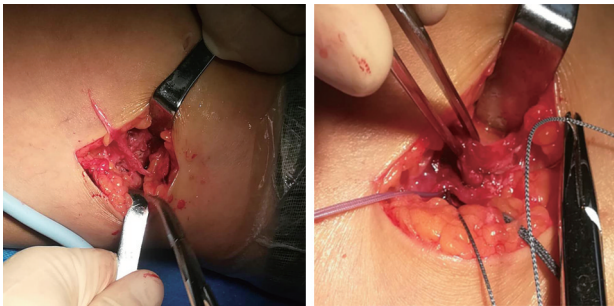


图3 术中大体照示MCL及POL(钳夹)均撕裂,缝合MCL及POL

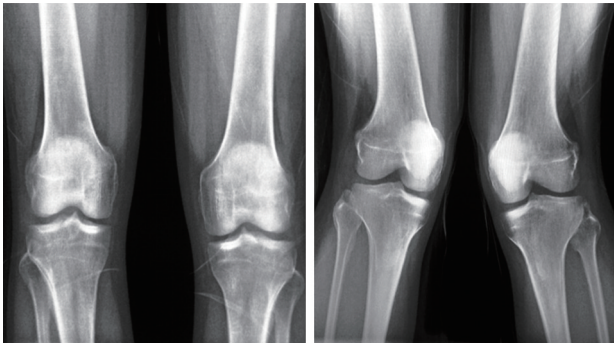


图4 术后X线片示患膝与健侧膝正位及外翻应力位对比,间隙正常位于股骨附着印迹距离内收肌结节远端约为7.5 mm,后方约6.5 mm,而且与MCL完全是两个起点,因此,临床上不能将PMC损伤等同于MCL损伤,治疗方式不一样。POL是PMC中重要组织,大部分PMC损伤关节外部分只需要修补POL<sup>[3]</sup>。在膝关节伸直状态下,PMC是主要的抗外翻力量。研究发现<sup>[4]</sup>,前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)损伤时如果PMC结构完整,ACL功能能在一定范围内代

偿;如果ACL损伤时,PMC结构破坏,则ACL失代偿,PMC在膝关节外翻时提供约30%的阻滞力。另外研究发现<sup>[5]</sup>,PMC在膝关节伸直位或者接近伸直位可以抗胫骨后移,PMC提供约28%的胫骨后移阻滞力,伸直位切断PMC胫骨后移显著增加,而单纯的PCL损伤不一定出现胫骨后移。所以说PMC有其独有的功能,治疗上应仔细辨别,不能把PMC损伤治疗等同于MCL,或者只是修补关节外部分而遗漏关节内半月板损伤部分。

3.2 关节镜探查对PMC损伤诊断的作用 关节镜的作用作为现代骨科学而言,不仅是检查,更是治疗手段之一。通过关节镜直视下可发现PMC损伤之一的内侧半月板损伤,目前针对内侧半月板损伤关节镜下处理是金标准,同时可以发现膝关节有无交叉韧带损伤、有无软骨损伤、PMC组织中关节内部分韧带组织有无损伤等,以免漏诊。依据关节镜探查情况,术中灵活应对,及时处理半月板问题、前后交叉问题、软骨问题等,最大程度地保留膝关节功能。前期我们研究发现<sup>[2]</sup>,PMC损伤患者内侧半月板可以轻松观察到,不需要特殊体位。常规处理内侧半月板后角,膝关节需要外翻外旋位,可能观察到内侧半月板后角,即使这样体位,很多情况下依然困难。因此,有些学者甚至将MCL韧带松解而获得满意的观察内侧半月板,以其达到内侧间隙加大,便于半月板后角损伤关节镜下处理。如果松解不够,观察依旧困难<sup>[6-8]</sup>。而PMC患者中关节镜头非常容易进入,说明内侧间隙较大。关节镜下发现韧带撕裂部分,可以用导针引导辅助切口方向,这样能最大程度上微创化。微创对手术操作医师的技术和经验要求相对要高很多,还需严格把握膝关节镜下治疗的手术适应证<sup>[9]</sup>。

3.3 关节镜辅助下治疗PMC损伤 本文纳入的12例急性PMC损伤患者均接受半年随访,术后患者膝关节屈伸活动良好,均无明显受限,未出现关节周围红肿及不稳定等症状。术前WOMAC评分( $22.52 \pm 19.99$ )分,术后( $8.13 \pm 7.22$ )分( $P < 0.05$ )。WOMAC评分重点在于日常生活,评分改善说明患者术后能够进行日常生活。Lysholm评分是评估膝关节功能的经典评分之一,由8个组成部分,满分100分,这套评分系统具备一定的通用性和敏感性,可信性更被诸多国内外研究证实。Lysholm评分良的标准为 $>75$ 分, Lysholm评分优的标准为 $>90$ 分。术前Lysholm评分( $33.81 \pm 5.45$ )分,术后( $81.83 \pm 4.08$ )分。急性PMC患者如果得到正确的治疗,可提高患者的Lysholm评分。Lysholm评分系统重点在于运动功能上,评分提高说明患者膝关节功能满意。疼痛是几乎所有急性PMC损伤体征之一,同时疼痛也是导致功能障碍的重要因素之一。本组患者术前VAS评分( $4.1 \pm$

0.5)分,术后(2.3±0.2)分,说明患者膝关节周围疼痛得到改善。屈曲角度能否达到满意是衡量膝关节功能的重要客观因素之一,本组研究术前屈曲角度为(85.95±8.80)°,术后为(115.73±6.71)°,客观上说明膝关节功能恢复满意。本研究在修补 POL 时,采用锚钉固定,而且分别缝合 MCL 及 POL。锚钉优点是兼容性好,钛合金成分,适用各种韧带止点的修补;缝合线坚强,不易断裂;对韧带其他部分无影响等。本组 12 例患者无一例出现锚钉脱落、缝线异物等情况。

综上所述,急性 PMC 损伤患者如果在关节镜下进行探查,一期处理关节内损伤部分,同时结合锚钉分别缝合 MCL 及 POL 或者 OPL,膝关节功能恢复满意,千万不能将 PMC 损伤处理等同于 MCL 损伤处理。

**参考文献:**

[1] Serra Cruz R, Olivetto J, Dean CS, et al. Superficial medial collateral ligament of the knee; anatomic augmentation with semitendinosus and gracilis tendon autografts[J]. *Arthrosc Tech*, 2016, 5(2): e347-352.

[2] 付昌马, 钱春生, 刘家能. 膝关节急性后内侧角损伤的关节镜下诊断[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(5): 31-36.

[3] Kini SG, Du PK, Bruce W. Posttraumatic incarceration of the medial collateral ligament into knee joint

with anterior cruciate ligament injuries [J]. *Chin J Traumatol*, 2015, 18(6): 367-369.

[4] Ozada N. Biomechanical model of knee collateral ligament injury with six degrees of freedom [J]. *Med Biol Eng Com Put*, 2016, 54(5): 821-830.

[5] Lubowitz JH. Editorial Commentary: The medial side of the knee is amenable to repair [J]. *Arthroscopy*, 2015, 31(11): 2256-2257.

[6] Amano H, Iwahashi T, Suzuki T, et al. Analysis of displacement and deformation of the medial meniscus with a horizontal tear using a three-dimensional computer model [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015, 23(4): 1153-1160.

[7] Seil R, Becker R. Time for a paradigm change in meniscal repair: save the meniscus [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016, 24(5): 1421-1423.

[8] Alessio-Mazzola M, Formica M, Coviello M, et al. Conservative treatment of meniscal tears in anterior cruciate ligament reconstruction [J]. *Knee*, 2016, 23(4): 642-646.

[9] 曹向宇, 张猛. 关节镜下微创治疗胫骨平台骨折合并半月板损伤临床疗效分析 [J]. *实用骨科杂志*, 2018, 24(12): 1146-1147.

收稿日期: 2018-10-03

**作者简介:** 钱春生(1976—), 男, 主治医师, 合肥市第三人民医院骨科, 安徽医科大学合肥第三临床学院骨科, 230022。

(上接第 108 页)

[11] 黄文良, 邓江, 莫刚, 等. 老年股骨颈骨折内固定术后患者股骨头缺血性坏死的相关因素 [J]. *中国老年学*, 2013, 33(17): 4268-4270.

[12] Hakim G, Volpin G. Surgical treatment of femoral neck fractures in young adults [J]. *Isr Med Assoc J*, 2015, 17(6): 380-382.

[13] Swiontkowski MF. Intracapsular fractures of the hip [J]. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1994, 76(1): 129-138.

[14] Manninger J, Kazar G, Fekete G, et al. Avoidance of avascular necrosis of the femoral head, following fractures of the femoral neck, by early reduction and internal fixation [J]. *Injury*, 1985, 16(7): 437-448.

[15] Manninger J, Kazar G, Fekete G, et al. Significance of urgent (within 6 h) internal fixation in the management of fractures of the neck of the femur [J]. *Injury*, 1989, 20(2): 101-105.

[16] Gerber C, Strehle J, Ganz R. The treatment of fractures of the femoral neck [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1993 (292): 77-86.

[17] Roberts KC, Brox WT, Jevsevar DS, et al. Management of hip fractures in the elderly [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2015, 23(2): 131-137.

[18] Upadhyay A, Jain P, Mishra P, et al. Delayed internal fixation of fractures of the neck of the femur in young adults. A prospective, randomised study comparing closed and open reduction [J]. *J Bone Joint Surg (Br)*, 2004, 86(7): 1035-1040.

[19] Min BW, Kim SJ. Avascular necrosis of the femoral head after osteosynthesis of femoral neck fracture [J]. *Orthopedics*, 2011, 34(5): 349.

[20] Garden RS. Malreduction and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur [J]. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1971, 53(2): 183-197.

[21] Zeng X, Zhan K, Zhang L, et al. The impact of high total cholesterol and high low-density lipoprotein on avascular necrosis of the femoral head in low-energy femoral neck fractures [J]. *J Orthop Surg Res*, 2017, 12(1): 30.

[22] Zhang C, Zhu X, Pei G, et al. Dyslipidaemia for patients with low-energy femoral neck fractures after the treatment of cancellous screws: a retrospective study with a 3-year minimum follow-up [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18(1): 440.

收稿日期: 2018-10-08

**作者简介:** 王添兴(1991—), 男, 研究生在读, 新疆医科大学, 新疆医科大学第一附属医院关节外科, 830054。