

关节镜结合小针刀松解膝内侧副韧带浅层治疗退行性膝关节内侧半月板损伤

彭奇, 李晓东, 曹广杰, 胡智旭, 郑师强, 史聪发
(海宁市中医院关节外科, 浙江 海宁 314400)

【摘要】 目的: 探讨采用关节镜结合小针刀松解膝内侧副韧带浅层治疗退行性膝关节内侧半月板损伤的临床效果。**方法:** 选择 2016 年 2 月至 2018 年 11 月存在膝关节内侧间隙局限性疼痛、绞锁、屈曲受限, X 线 Kellgren-Lawrence 分级 I-Ⅱ 级, MRI 提示为膝关节内侧半月板损伤(Ⅲ度)患者 56 例(56 膝), 其中男 30 例(30 膝), 女 26 例(26 膝), 采用关节镜下内侧半月板成形加小针刀松解内侧副韧带浅层。采用 Lysholm 膝关节评分标准判断手术效果。**结果:** 56 例术后均获随访, 时间 3~24 个月, 平均 10 个月。根据 Lysholm 膝关节评分标准, 末次随访膝关节评分(85.72±5.28)分, 较术前(37.24±1.32)分提高($P<0.05$)。**结论:** 关节镜结合小针刀松解膝内侧副韧带浅层治疗退行性膝关节内侧半月板损伤能有效改善膝关节内外侧力学平衡, 促进患者膝关节功能的恢复, 具有临床推广价值。

【关键词】 关节镜; 针刺疗法; 胫骨半月板损伤

中图分类号: R246; R684

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.12.001

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment of degenerative medial meniscus injury of knee joint by arthroscopy combined with small needle knife to release superficial medial collateral ligament of knee joint PENG Qi, LI Xiao-dong, CAO Guang-jie, HU Zhi-xu, ZHENG Shi-qiang, and SHI Cong-fa. Department of Joint Surgery, Haining Hospital of Traditional Chinese Medicine, Haining 314400, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effect of arthroscopic combined with small needle knife in the treatment of degenerative medial meniscus (MM) injury of knee joint by releasing the superficial layer of medial collateral ligament (SM-CL). **Methods:** From February 2016 to November 2018, 56 patients (56 knees) with limited pain, strangulation and flexion in medial knee joint space were selected. X-ray Kellgren-Lawrence grading was I-Ⅱ. MRI showed medial meniscus injury (Ⅲ degree) of knee joint. There were 30 males (30 knees) and 26 females (26 knees). Arthroscopic MM plasty and small needle knife were used to release SMCL. The Lysholm knee score was used to evaluate the effect of operation. **Results:** All 56 patients were followed up, and the duration ranged from 3 to 24 months, with an average of 10 months. According to the Lysholm knee score standard, the final follow-up was compared with that of before operation. The results showed that the preoperative knee score was 37.24±1.32, the latest follow-up knee score was 85.72±5.28, the knee score was higher than that before the operation ($P<0.05$). **Conclusion:** Arthroscopy combined with small needle knife release of superficial medial collateral ligament in the treatment of degenerative medial knee meniscus injury can effectively improve the mechanical balance of the knee joint, improve Lysholm knee score in patients with knee meniscus injury, and promote the recovery of knee joint function, which has clinical value.

KEYWORDS Arthroscopes; small needle knife; Tibial meniscus injuries

对于退变性内侧半月板 (medial meniscus, MM) 损伤, 在行关节镜下 MM 成形时, 治疗理念也从完全不予保留发展为尽量保留多的正常半月板组织, 以期使半月板功能丧失引起的不良后果降至最低^[1]。由于这类患者通常伴有膝关节内侧间室狭窄, 往往会带来操作困难, 处理不彻底, 甚至造成医源性软骨损伤的后果, 所以在进行镜下内侧间室狭窄患者操

作时, 应行内侧副韧带浅层 (superficial layer of medial collateral ligament, SMCL) 的松解, 充分打开内侧间室, 给器械操作提供足够空间。半月板具有缓冲压力、减少摩擦、稳定膝关节的功能^[2], 一旦损伤, 失去其原有作用, 甚至在关节内形成卡压, 对关节软骨造成磨损, 影响膝关节的正常运动, 从而继发骨性关节炎。膝关节合并骨关节炎时, 需要仔细判断半月板损伤的情况及骨关节炎的程度。若患者主要症状来自于半月板损伤, 软骨退变轻微, 则适合关节镜下手术治疗^[3]。退变性半月板损伤是因为关节退变导致, 不

通讯作者: 彭奇 E-mail: 190883193@qq.com

Corresponding author: PENG Qi E-mail: 190883193@qq.com

一定有明确外伤史,临床表现为关节酸、胀、痛、活动障碍、上下楼梯时疼痛加剧,甚至关节绞锁等。早期行关节镜下半月板的手术治疗,效果还是十分满意的。由于内侧半月板比外侧半月板承受了更大的负荷,关节囊韧带与之密切相连,可移动度小,故内侧半月板更加容易损伤和退变。2016 年 2 月至 2018 年 11 月对 56 例膝关节内侧半月板损伤患者进行治疗,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 诊断、纳入与排除标准

1.1.1 诊断标准 根据中华医学会 2007 年制订的《骨关节炎诊治指南》中膝骨关节炎诊断标准^[4]:(1)近 1 个月内反复膝关节疼痛。(2)X 线片(站立或负重位)示关节间隙变窄,软骨下骨硬化和(或)囊性变,关节缘骨赘形成。(3)关节液(至少 2 次)清亮、黏稠,白细胞计数 $<2\,000/\text{ml}$ 。(4)年龄 ≥ 40 岁。(5)晨僵时间 ≤ 30 min。(6)活动时有关节摩擦音(感)。综合临床、实验室及 X 线检查,凡符合(1)+(2),或(1)+(3)+(5)+(6),或(1)+(4)+(5)+(6)者,可诊断为膝骨关节炎。

1.1.2 纳入标准 (1)符合上述诊断标准。(2)X 线 Kellgren-Lawrence 分级^[5] I - II 级,镜下关节软骨损伤的 Outbridge 分级^[6] 0 - I 级。(3)MRI 确诊为膝关节内侧半月板损伤。

1.1.3 排除标准 排除标准包括以下 3 个方面:(1)年龄 >70 周岁,体重 >80 kg。(2)炎性膝关节病患者,如类风湿性关节炎、感染性关节炎者。(3)合并糖尿病、冠心病、下肢动静脉血栓及下肢静脉曲张等基础疾病者。本研究经海宁市中医院伦理委员会审查批准,并签署患者知情同意书。

1.2 临床资料

符合纳入标准,膝关节内侧间隙局限性疼痛、绞锁、屈曲受限,MRI 提示 MM 损伤 III 度患者,其中男 30 例(30 膝),女 26 例(26 膝);年龄 45~58(53.0 \pm 1.8)岁;体重(60.0 \pm 2.8) kg;随访资料完整。Kellgren-Lawrence 分级 I 级 25 例, II 级 31 例;Outbridge 分级 0 级 12 例, I 级 44 例。

1.3 治疗方法

1.3.1 手术方法 患者取仰卧位,行腰硬联合麻醉或全麻,下肢处于可屈膝 90°位,常规消毒、铺巾。充气止血带充至 0.07 MPa,选用 30°关节镜。自两侧膝眼处各做 1 个 0.8 cm 切口。自外侧入口处置入关节镜,依次检查髌上囊-髌股关节-内侧隐窝-内侧间室-髌间室-外侧胫股关节-外侧隐窝,镜下见关节软骨损伤的 Outbridge 分级 0 - I 级,内侧半月板马尾样退变性损伤,外侧半月板完整,内侧关节间隙狭

窄,余无明显异常。用 0.6 mm \times 50 mm 华友小针刀(江苏华友医疗器械有限公司 20172270978)刃口平行韧带走行方向,进针刀刺到达骨膜,做纵行剥离法。于 SMCL 胫骨止点做点状松解 5~6 针,同时将膝关节外翻,至膝关节内侧间隙变大可容纳刨削头,内外侧张力均匀为度,做内侧半月板修整成形术。吸引器吸尽关节腔内残余液体,缝合伤口,适当加压包扎,松止血带,手术结束。典型病例见图 1。

1.3.2 术后处理 术后加压包扎,穿弹力袜。如敷料干燥无渗血,则术后 3 d 换药,鼓励患肢踝泵运动及直腿抬高锻炼。

1.4 疗效评定标准

采用 Lysholm 膝关节评分标准^[7],分别从跛行、绞锁、疼痛、支持、不稳定、肿胀、上楼困难、下蹲受限来评定,于术前及末次随访时进行膝关节评分,观察治疗前后膝关节功能变化,观察患者疼痛耐受以及生活改善情况。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计学处理。末次随访时与术前 Lysholm 膝关节评分采用配对设计定量资料的 *t* 检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

56 例患者手术均顺利完成,未出现切口感染、神经血管损伤、关节积液、静脉血栓等并发症,术后 4 周内部分负重,行等张及等长锻炼,术后 4 周完全负重行走,肌力恢复 5 级。术后 6 周膝关节屈伸功能恢复正常,膝关节内侧疼痛减轻或消失。56 例术后均获随访,时间 3~24 个月,平均 10 个月。末次随访时 Lysholm 各项评分与总分均较术前改善,评分结果见表 1。

3 讨论

3.1 研究特点

中年人半月板损伤通常是发生在退变的基础上。半月板组织退变,纤维断裂、内部钙化、脂肪沉积都可能存在。因此,中年人的半月板损伤愈合能力非常差,修复可能性极小^[8]。本次研究均为 X 线 Kellgren-Lawrence 分级 I - II 级,镜下关节软骨损伤的 Outbridge 分级 0 - I 级,关节软骨轻度退变病例,同时存在膝关节内侧间室狭窄,以往采用的是 20 ml 注射器针头行 pie-crust 松解,这种方法效率不高,且有损伤神经、血管的风险。利用小针刀先行 SMCL 胫骨止点点状松解,扩大内侧间隙,为关节镜处理创造良好空间,同时降低膝内侧间室高压症,使用小针刀松解,可以大大提升效率,只需松解 5~6 针,即可达到效果,研究结果表明此方法简单、有效。

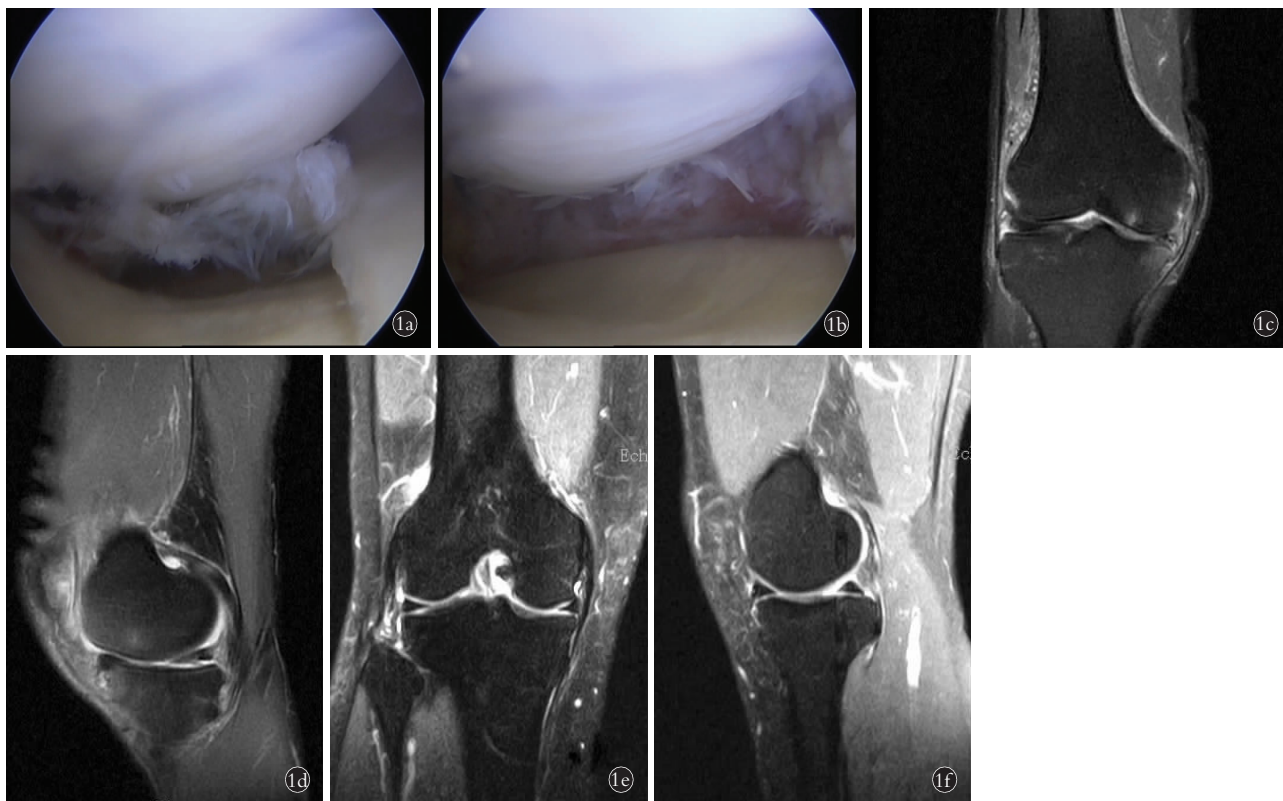


图 1 患者,男,56 岁,内侧半月板Ⅲ度损伤,Outbridge I 级 1a. 术前镜下观 1b. 术后镜下观(内侧后角部分切除) 1c. 术前冠状位 MRI 示内侧间隙狭窄,软骨下骨髓水肿 1d. 术前矢状位 MRI 示内侧半月板后角Ⅲ度损伤,软骨下骨髓水肿 1e,1f. 术后 6 个月复查 MRI 示软骨下水肿消失

Fig.1 A 56-year-old male with medial meniscus grade III injury, Outbridge grade I 1a. Preoperative endoscopic view 1b. Postoperative endoscopic view (partial resection of medial posterior horn) 1c. Preoperative coronal MRI (narrow medial space, subchondral bone marrow edema) 1d. Preoperative sagittal MRI (degree III injury of posterior angle of medial meniscus, subchondral bone marrow edema) 1e, 1f. Six months after operation, MRI (subchondral edema disappeared)

表 1 退行性膝关节内侧半月板损伤患者 56 例术前及末次随访时 Lysholm 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.1 Comparison of Lysholm score of 56 patients with degenerative medial meniscus tear in knee joint between preoperative and final follow-up ($\bar{x} \pm s$, score)

时间	跛行	疼痛	支撑	绞锁	肿胀	不稳	爬楼梯	下蹲	总分
术前	1.88±0.34	12.88±2.36	2.28±0.38	9.26±1.14	3.77±0.69	15.26±2.34	4.78±0.84	1.28±0.44	37.24±1.32
末次随访	3.92±0.78	21.21±3.28	4.46±1.24	13.54±1.44	7.52±0.98	21.88±3.34	8.88±0.92	3.68±1.04	85.72±5.28
t 值	22.89	14.68	15.25	16.21	34.18	17.26	35.36	21.53	32.42
P 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3.2 解剖认识

膝关节侧副韧带是膝关节的重要稳定结构,如果外侧副韧带松弛,内侧副韧带紧张就会把胫骨近端向内侧牵拉,形成膝内翻。正常的下肢力线通过膝关节的中心,当膝内翻或膝外翻时,下肢的力线在膝关节发生内移或外移,导致膝关节受力不均匀,膝内翻时下肢力线向内侧偏移,导致膝关节内侧受力增加,造成膝关节内侧的软骨磨损。膝关节内侧磨损增加又导致膝内翻加重,如此形成恶性循环,最终导致膝关节不可逆的破坏,形成骨性关节炎,终末期必须

进行人工膝关节置换。所以早期手术矫正膝内翻,恢复膝关节的力学平衡,可以阻断这种恶性循环,延长膝关节的寿命。内侧半月板后根部损伤修复重建要求较高,对于新鲜损伤愈合概率较大。而对于退变性损伤采用半月板切除可能是一种改善症状的方法^[9]。关节镜具有切口小、创伤小、瘢痕少、康复快、并发症少的优势,不但用于疾病的诊断,而且用于半月板损伤、关节游离体、滑膜增生等疾病的治疗。由于退变或先天发育等因素使膝关节内侧间室狭窄,关节镜下检查及手术时视野受限,容易发生漏诊及

医源性损伤^[10]。所以针对膝关节内侧间隙狭窄的患者进行小针刀有限松解内侧副韧带浅层 SMCL 胫骨止点,因为 SMCL 在胫骨有 2 个附着点,而在股骨有一个附着点。定量研究显示股骨附着点为卵圆形,平均距离内上髌上方 3.2 mm、后方 4.8 mm,SMCL 向远端延伸,在胫骨有 2 个止点,近端止点主要以 1 层软组织覆盖半膜肌腱前头的止点,位于胫骨关节线下方平均 12.2 mm 处;远端止点较宽,直接附于骨上,距胫骨关节线远端平均 61.2 mm,恰位于胫骨后内侧嵴稍前方^[11]。据研究报道,内侧副韧带浅层 SMCL 血供丰富,其愈合通常遵循经典的愈合模式为出血、炎症、修复和重建^[12]。所以,有限松解 SMCL 胫骨止点不会影响膝关节稳定性。松解程度为膝关节内侧间隙能容纳刨削头,内外侧张力均匀。

3.3 力学结构

膝关节在静止时,周围肌肉、韧带、筋膜、骨骼等都有相对稳定的位置关系,以维持人体各部稳定的正常的力学状态,谓静态平衡。如果关节内相对稳定的位置关系遭到破坏,不能维持正常的力学状态,谓静态平衡失调。膝关节在活动时,周围肌肉、韧带、筋膜、骨骼等在体内有不同的活动方向、范围,以维持正常力学状态,谓动态平衡。如果正常活动方向、范围遭到破坏或限制,膝关节不能维持正常力学状态,谓动态平衡失调。

3.4 针刀原理

软组织损伤或病变后,可产生的黏连、瘢痕,使韧带、筋膜的位置和运动时的方向发生改变,破坏了静态和动态平衡,引起疼痛和功能障碍^[13]。小针刀剥离粘连、松解韧带及筋膜,使得局部血液循环重新恢复,降低局部致痛物质(如缓激肽、5-羟色胺等)的含量,可达到新的静态、动态平衡。

3.5 针刀松解术注意事项

(1)定点。术前准确找到 SMCL 体表投影,并明确 SMCL 胫骨止点处痛性结节或条索,或感应很强的穴位,用医用记号笔标记。(2)定向。小针刀刺入的方向取决于组织解剖结构,避免刺伤重要血管、神经。(3)小针刀进针时刃口平行于韧带走行方向,可以避免过度切断韧带止点,起到松解的目的。

综上所述,关节镜结合小针刀有限松解治疗退行性膝关节内侧半月板损伤能够有效改善膝关节内外侧力学平衡,提高膝关节半月板损伤患者 Lysholm 评分,促进患者膝关节功能的恢复,具有临床推广价值。

参考文献

[1] 董宇,陈世益.关节镜技术改进有助于膝关节损伤的精准治疗[J].中国骨伤,2017,30(4):293-294.
DONG Y, CHEN SY. Improvement of arthroscopic techniques contributes to the precise treatment of knee joint injuries[J]. Zhongguo

Gu Shang/China Orthop J Trauma, 2017, 30(4):293-294. Chinese with abstract in English.

[2] LaPrade MD, LaPrade CM, Hamming MG, et al. Intramedullary tibial nailing reduces the attachment area and ultimate load of the anterior medial meniscal root: a potential explanation for anterior knee pain in female patients and smaller patients[J]. Am J Sports Med, 2015, 43(7):1670-1675.

[3] 刘劲松,李智尧.关节镜下半月板部分切除术治疗中老年人内侧半月板损伤[J].中国骨伤,2014,27(8):631-634.
LIU JS, LI ZY. Arthroscopic partial meniscectomy for medial meniscus injuries in the elderly[J]. Zhongguo Gu Shang/China Orthop J Trauma, 2014, 27(8):631-634. Chinese with abstract in English.

[4] 中华医学会骨科分会.骨关节炎诊治指南[M].北京:人民卫生出版社,2007:18.
Orthopaedics Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis[M]. Beijing: People's Publishing House, 2007:18. Chinese.

[5] Kampa J, Dunlay R, Sikka R, et al. Arthroscopic assisted fixation of tibial plateau fractures: patient reported postoperative activity levels [J]. Orthopedics, 2016, 39(3):e486-491.

[6] Pandey V, Cps S, Acharya K, et al. Arthroscopic suture pull out fixation of displaced tibial spine avulsion fracture[J]. J Knee Surg, 2017, 30(1):28-35.

[7] Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries[J]. Clin Orthop Relat Res, 1985, (198):43-49.

[8] 李智尧,张磊,刘劲松,等.关节镜下半月板缝合术治疗中年人半月板损伤的疗效评估[J].中国骨伤,2016,29(11):1022-1026.
LI ZY, ZHANG L, LIU JS, et al. Evaluation of the efficacy of arthroscopic meniscus suture in the treatment of middle-aged meniscus injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China Orthop J Trauma, 2016, 29(11):1022-1026. Chinese with abstract in English.

[9] 李艳军,马文海,祁辉,等.半月板切除治疗退变性内侧半月板后根部损伤疗效分析[J].世界中医药,2015,10(4):442-443.
LI YJ, MA WH, QI H, et al. Analysis of the curative effect of meniscectomy on degenerative posterior root injury of medial meniscus [J]. Shi Jie Zhong Yi Yao, 2015, 10(4):442-443. Chinese.

[10] 丁明,张春礼.内侧副韧带松解技术在内侧室狭窄的膝关节镜手术中的应用[J].中国微创外科杂志,2016,16(2):177-180.
DING M, ZHANG CL. Application of medial collateral ligament release technique in arthroscopic surgery for medial ventricular stenosis[J]. Zhongguo Wei Chuang Wai Ke Za Zhi, 2016, 16(2):177-180. Chinese.

[11] LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, et al. The anatomy of the medial part of the knee[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89:2000-2010.

[12] DeLee J, Drez D, Miller MJ. DeLee and Drez's Orthopaedic Sports Medicine Principles and Practice [M]. Philadelphia: Saunders, 2003:39-49.

[13] 李复兴,代尚艳,刘红霞.针刀治疗软组织损害性植物神经功能紊乱[J].中国保健营养,2015,6(12):266.
LI FX, DAI SY, LIU HX. Acupuncture for the treatment of soft tissue injury of autonomic nervous dysfunction[J]. Zhongguo Bao Jian Ying Yang, 2015, 6(12):266. Chinese.