

DOI: 10.12235/E20210412

文章编号: 1007-1989 (2022) 08-0008-06

论著

关节镜全内缝合法治疗外侧半月板腓肌腱裂孔处撕裂的临床疗效分析*

冯银珍¹, 邢基斯², 黄素珍¹, 陈小舒², 廖荣宗³

(佛山市中医院 1. 手术室; 2. 运动医学科; 3. 麻醉科, 广东 佛山 528000)

摘要: 目的 评估在半月板缝合器辅助下关节镜全内缝合法治疗膝关节外侧腓肌腱裂孔处半月板撕裂的临床疗效。**方法** 选择2018年1月—2019年6月该院确诊为腓肌腱处半月板撕裂并行关节镜下全内缝合的患者32例。患者年龄20~47岁, 平均(33.75±8.21)岁; 男21例, 女11例; 左膝损伤14例, 右膝损伤18例。术前及术后6个月随访时, 采用Lysholm膝关节评分、Tegner膝关节运动评分和美国膝关节协会评分(KSS)评估患者膝关节功能恢复情况; 术前及术后6个月, 采用视觉模拟评分(VAS)及关节活动度评估患者疼痛及关节活动度改善情况。**结果** 术后患者均得到6个月的随访, Lysholm评分由术前的(56.80±10.34)分提高至(89.56±5.71)分, Tegner评分由(2.47±0.78)分提高至(5.63±1.21)分, KSS由(42.28±4.75)分提高至(89.28±3.95)分, VAS由(5.03±1.77)分降至(1.85±0.54)分, 关节活动度由(51.34±16.19)°扩大至(126.38±6.03)°, 术前术后比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 腓肌腱裂孔处半月板较松弛, 采用缝合器辅助下关节镜全内缝合法, 在缝合过程中将腓肌腱与半月板同时缝合, 能够较大幅度地改善患者术后临床症状, 提高稳定性, 加大关节活动度, 值得临床推广应用。

关键词: 腓肌腱裂孔; 半月板损伤; 膝关节镜; 全内缝合法; 临床疗效

中图分类号: R684.7

Analysis of clinical efficacy of arthroscopic total internal suture in tearing of lateral meniscus diaphragmatic tendon*

Yin-zhen Feng¹, Ji-si Xing², Su-zhen Huang¹, Xiao-shu Chen², Rong-zong Liao³

(1. Operating Room; 2. Department of Sports Medicine; 3. Department of Anesthesiology, Foshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of total internal suture assisted by arthroscopic meniscus suture in meniscus tear at the lateral diaphragmatic tendon fissure. **Methods** 32 patients with meniscal tear at the patellar tendon from January 2018 to June 2019 under arthroscopic total suture were selected. The patients were aged 20~47 years, with an average of (33.75±8.21) years old; 21 males and 11 females; 14 left knee injuries and 18 right knee injuries. Postoperative knee function was assessed by the Lysholm score, Tegner score, and American Knee Society Score (KSS) at preoperative and 6-month follow-up; The visual analogue scale (VAS) and the range of joint activity span before and 6 months after surgery were used to evaluate the pain and improved joint mobility. **Results** All patients were followed up for 6 months. The Lysholm score of the patients before surgery increased from (56.80±10.34) to (89.56±5.71), the Tegner score increased from (2.47±0.78) to (5.63±1.21), and the KSS increased from (42.28±4.75) to (89.28±3.95), the VAS decreased from (5.03±1.77) to (1.85±0.54), and the

收稿日期: 2021-07-15

* 基金项目: 佛山市自筹经费类科技计划项目 (No: 2018AB001461)

[通信作者] 邢基斯, E-mail: 616463468@qq.com; Tel: 13927249986

range of joint mobility increased from $(51.34 \pm 16.19)^\circ$ to $(126.38 \pm 6.03)^\circ$, there were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The meniscus at the iliac tendon fissure is relatively loose, the total internal suture assisted by stapler is used, in the process of suturing, the popliteal tendon and meniscus are sutured at the same time, which can greatly improve the postoperative clinical symptoms, improve stability and increase joint mobility, worthy of clinical promotion and application.

Keywords: diaphragmatic tendon fissure; meniscus injury; knee arthroscopy; total internal suture; clinical efficacy

半月板位于膝关节股骨与胫骨平台之间,可增加关节的稳定性,衬垫胫骨髁凹陷和股骨内外髁,是起缓冲震荡作用的软骨^[1]。半月板对维持膝关节生理功能至关重要,若半月板损伤,患者膝关节退化的风险是正常膝关节的15~30倍^[2]。因此,半月板损伤后主张缝合修复,能够最大限度地挽救损伤的半月板,缓解膝关节疼痛,并减少膝关节半月板缺失所致的膝关节磨损^[3-4]。半月板损伤占运动损伤的5%,随着人们运动观念的改善,发病率还会不断上升^[5]。腓肌腱裂孔是腓肌移行进入膝关节时形成的裂孔,笔者将腓肌腱裂孔前后10 mm范围内及其所对应的半月板称为外侧半月板腓肌腱裂孔区。裂孔区半月板无软组织保护固定,稳定性较差。因此,修复腓肌腱裂孔处的半月板损伤后,容易出现术后松弛,还会出现疼痛反复等^[6]。而采用内到外或外到内的缝合方式治疗此处,缝合难度较大,增加了腓总神经的损伤率^[7]。本研究利用半月板缝合器进行关节镜下全内缝合修复腓肌腱裂孔处半月板撕裂,在术中缝合腓肌腱,形成稳定的术后粘连,可以起到预防松弛的作用,治疗效果明显。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2018年1月—2019年6月本院确诊为腓肌腱处半月板撕裂并于本科行关节镜下全内缝合的患者32例。年龄20~47岁,平均 (33.75 ± 8.21) 岁;男21例,女11例;左膝损伤14例,右膝损伤18例;8例患者合并有其他韧带损伤,损伤区域在半月板红区的16例,红白区14例,白区2例。半月板撕裂分型^[8]:水平撕裂19例;垂直撕裂10例,斜形撕裂3例。所有患者术前查体:膝关节过伸试验和过屈试验阳性,外侧关节间隙压痛,麦氏征、研磨试验均阳性。

纳入标准^[9]:①临床症状和影像学确诊为腓肌腱裂孔处半月板撕裂;②膝关节磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查提示:半月板撕裂达到

Ⅱ级及以上;③膝关节核MRI提示:半月板撕裂Ⅱ级患者有明显临床症状,手术指征明确;④年龄 < 50 岁;⑤均签署知情同意书。排除标准:①既往行半月板撕裂或半月板相关关节镜手术;②合并有骨性关节炎;③精神障碍无法配合随访;④有恶性肿瘤者;⑤基础疾病较多无法耐受手术。所有患者均知情同意,本研究通过医院伦理委员会审核。

1.2 方法

1.2.1 手术步骤 患者取仰卧位,行腰硬联合麻醉。核对患者伤肢,伤肢根部棉垫保护后上电动止血气囊,再用绷带固定止血带,压力设定为50~60 kPa,时间设定为60 min。常规消毒铺巾,手术入路选择髌下内外侧常规入路。进入膝关节腔后,按顺序探查膝关节各腔隙及结构,适当刨除滑膜,保持膝关节内视野清晰,暴露膝关节外侧半月板,患者膝关节屈曲 90° ,髌关节外旋,助手适当下压患者膝关节,充分暴露后,用探钩试探半月板具体撕裂部位和松弛程度,在半月板脱出最多的位置选择合适的进针点,将半月板的边缘用刨刀使创面新鲜化,并用2 mm克氏针在腓肌腱裂孔处近关节囊方向进行多次穿刺,促使血管通道形成,利于愈合。使用半月板缝合器(FAST-FIX系统,美国施乐辉公司),根据半月板撕裂的类型选择进针点,纵向撕裂采用水平缝合,横向撕裂采用垂直缝合,缝合器进针时要缓慢进针,进针后适当探索腓肌腱位置,将尽量多的组织,甚至将腓肌腱一起缝合在内,缝合1~3针,缝合后探钩回拉测试强度,确定无松弛后,若合并有韧带损伤,进行自体或异体韧带重建。再次清理膝关节内的滑膜及碎屑,将膝关节内的液体排尽后,两个切口全层缝合一针,棉垫保护,加压包扎。

1.2.2 术后处理及康复 术后常规使用头孢类抗生素预防感染24 h,回病房后开始冰敷,3~6次/d,每次15 min;术后常规多模式镇痛;第2天将加压绷带换为伤口小敷贴。术后第2天开始进行床上康复锻炼,包括:股四头肌的等长等张收缩锻炼和踝泵等,

配合持续被动运动仪锻炼关节活动度。1周内禁止伤肢负重,1周后适当从部分负重过度至完全负重。3个月后可适当参加活动量少的运动,6个月后可视情况参加正常活动。如合并有其他韧带损伤,需要根据具体情况设定康复计划。

1.3 观察指标

记录患者术前术后 Lysholm 评分、Tegner 评分和美国膝关节协会评分 (Knee Society Score, KSS), 评估患者膝关节功能及运动改善情况; 记录术前术后视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS), 评估患者疼痛情况; 记录术前术后关节活动度, 评估患者关节活动度改善情况。确定入组后, 完成术前评估, 术后 6 个月回院复查后, 完成术后评估。Lysholm 评分: 从疼痛、不稳定、闭锁感、肿胀、跛行、上楼梯、蹲姿及支撑物 8 方面进行系统评价, 满分为 100 分, 分值越高, 疗效越好^[10]。Tegner 评分: 根据患者能够参加的已设定的运动项目来评估患者的膝关节运动能力, 满分为 10 分, 分数越高, 表示膝关节运动能力越强^[11]。KSS: 根据疼痛、活动度、稳定性及部分减分项目系统评估膝关节的功能情况, 满分为 100 分, 分数越高, 提示功能越好^[12]。VAS: 满分为 10 分, 分数越高, 表示疼痛越明显。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析。计量资料 (Lysholm 评分、Tegner 评分、KSS 和 VAS) 以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 行 *t* 检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前术后膝关节功能比较

术前 Lysholm 膝关节功能评分、Tegner 运动评分及 KSS 分别为 (56.80 ± 10.34)、(2.47 ± 0.78) 和 (42.28 ± 4.75) 分; 术后 6 个月复查, 分别上升至 (89.56 ± 5.71)、(5.63 ± 1.21) 和 (89.28 ± 3.95) 分, 术后较术前明显改善, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1 和图 1。

2.2 术前术后 VAS 及关节活动度改善情况比较

术前 VAS 为 (5.03 ± 1.77) 分, 术后 6 个月复查时, VAS 为 (1.85 ± 0.54) 分, 术后较术前明显下降, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 术前关节活动度为 (51.34 ± 16.19)°, 术后关节活动度扩大至 (126.38 ± 6.03)°, 术前术后比较, 差异有统计学意义

($P < 0.05$)。见表 2 和图 2。

表 1 术前术后膝关节功能比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of knee joint function before and after surgery (points, $\bar{x} \pm s$)

时间	Lysholm 评分	Tegner 评分	KSS
术前	56.80±10.34	2.47±0.78	42.28±4.75
术后	89.56±5.71	5.63±1.21	89.28±3.95
<i>t</i> 值	15.68	10.88	43.00
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.001

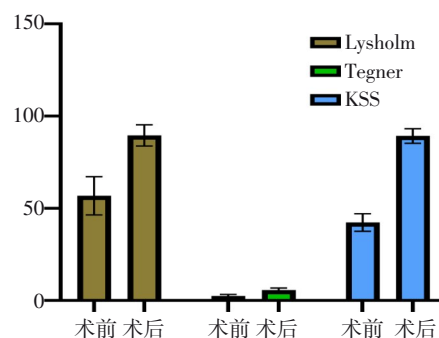


图 1 术前术后膝关节功能情况

Fig. 1 Preoperative and postoperative function of knee joint

表 2 术前术后 VAS 及关节活动情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of VAS and joint activity before and after surgery ($\bar{x} \pm s$)

时间	VAS/分	关节活动度/(°)
术前	5.03±1.77	51.34±16.19
术后	1.85±0.54	126.38±6.03
<i>t</i> 值	7.65	24.56
<i>P</i> 值	0.000	0.000

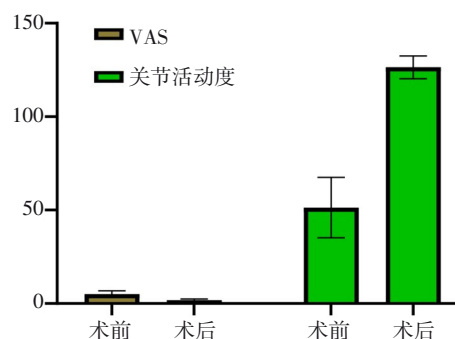


图 2 术前术后 VAS 及关节活动情况

Fig. 2 Preoperative and postoperative VAS and joint activity

3 讨论

半月板位于膝关节股骨髁与胫骨平台间,是新月形的软骨,其矢状面类似于三角形,主要覆盖在胫骨的内外侧平台上。半月板的纤维结构由胶原纤维以及间质细胞组成,具有极佳的抗压性和弹性。因此,半月板不仅可衬垫胫骨髁凹陷和股骨内外髁,还可增加关节的稳定性,起缓冲震荡的作用。此外,结构和功能良好的半月板可增加传导载荷,分散关节软骨压力,预防股骨髁变平,其楔形填充也使得关节液均匀分布,起到润滑保养关节软骨的作用^[13]。由此可见,半月板对于维持膝关节正常生理功能是非常重要的,但近年来半月板损伤发病率呈上升趋势,并且随着人们运动健身观念的增强,运动量逐步加大,发病率还会不断上升,半月板损伤逐渐成为临床中的常见病和多发病。由于半月板血供不足,在发生较为严重的损伤时,如:半月板撕裂,往往不能自行修复,需行手术治疗。当半月板撕裂累及腓肌腱裂孔时,由于该部位无软组织保护固定,稳定性稍差,术后手术部位容易出现松弛和疼痛反复。

近年来,关节镜技术在半月板损伤的治疗中得到了广泛应用^[14]。在关节镜下治疗外侧半月板损伤时应遵守两个原则:其一,具备修复条件的半月板损伤应采取缝合修复;其二,应最大程度地保留半月板正常组织与形态^[15]。目前,常用的关节镜下半月板缝合手术包括两种:外内缝合手术和全内缝合手术。对于腓肌腱裂孔处的半月板撕裂,传统手术采用的是外内缝合方式^[16],但是,该手术操作流程复杂,缝合难度较大,手术时间长,存在损伤腓总神经的风险。而全内缝合术中应用Fast-Fix缝合系统,全部在关节内完成缝合修补操作,手术过程中无结扣产生,且不需要额外切口,可最大限度地减少血管和神经损伤,现已逐渐应用于临床。理论上来说,半月板各部位的撕裂缝合均可使用Fast-Fix缝合系统,不仅操作简单,手术时间还短,损伤更少^[17]。

腓肌腱裂孔毗邻腓神经血管结构,极易出现神经血管并发症,因而该处修复难度较大且失败率高^[18]。对于外侧半月板腓肌腱裂孔处撕裂的处理,是否需要完全避开腓肌腱,尚有争议。目前,虽然尚无有力证据证明缝合腓肌腱会出现不良后果,但冯华等^[19]认为,腓肌腱缝合后滑动性消失,影响其功能,建议尽量避免半月板缝合时误穿腓肌腱。而OUANEZAR

等^[20]通过200例临床病例随访发现,将半月板和腓肌腱缝合在一起,无严重并发症,且长期疗效确切。本研究纳入膝关节外侧腓肌腱裂孔处半月板撕裂患者32例,均用半月板缝合器辅助下关节镜全内缝合术治疗。根据腓肌腱裂孔处半月板损伤的特点,为了避免术后半月板松弛和疼痛等,笔者对手术方法做了一定的改良:除了将半月板的边缘用刨刀创面新鲜化之外,还用2 mm克氏针在腓肌腱裂孔处近关节囊方向进行多次穿刺,以促使血管通道形成,有利于愈合。术中根据半月板撕裂的类型选择进针点,纵向撕裂采用水平缝合,横向撕裂采用垂直缝合,缝合器进针时要缓慢,进针后适当探索腓肌腱位置,将尽量多的组织,甚至将腓肌腱一起缝合,并加强缝合1~3针,缝合后探钩回拉测试强度,确定无松弛,对于合并有韧带损伤的,进行自体或异体韧带重建。手术予以及时规范的康复锻炼,包括:术后近期行股四头肌等长、等张收缩锻炼和踝泵等,以及远期逐步增加负重的康复运动^[21],并根据韧带损伤的不同,制定个体化的康复计划。本研究显示,经过上述治疗后,患者Lysholm评分、Tegner评分和KSS较术前明显升高,VAS明显下降,关节活动度范围也得到了明显扩大(均 $P < 0.05$)。

由于腓肌腱裂孔前后的纤维束对外侧半月板的稳定性起着非常重要的作用^[22],且腓肌腱理论上具有一定的滑动功能,国内有学者^[23-24]建议,应避免将半月板与腓肌腱缝合在一起,但这仍存在争议。本研究显示,在具体缝合过程中,将半月板与腓肌腱缝合有利于增强缝合的强度和稳定性,并通过新鲜化创面结合周围关节囊穿刺,有利于愈合,可达到满意的临床疗效。

综上所述,对于外侧半月板腓肌腱裂孔处撕裂的患者,采用关节镜下缝合器辅助全内缝合术,在缝合过程中将腓肌腱与半月板同时缝合,能够提高半月板稳定性,有助于改善患者的临床症状,加大关节活动度,值得临床推广应用。

参 考 文 献:

- [1] 陈璐,陈崇民,孙宇. 关节镜下全内缝合技术修复半月板撕裂的临床疗效[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(9): 849-851.
- [1] CHEN L, CHEN C M, SUN Y. Clinical efficacy of arthroscopic total internal suture technique for meniscus tear repair[J]. Journal of Practical Orthopedics, 2016, 22(9): 849-851. Chinese

- [2] EBRAHIMI N, JALAIE S, SALSABILI N, et al. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score in patients with isolated meniscus injury; Validity and reliability[J]. *J Res Med Sci*, 2017, 22: 55.
- [3] 徐立, 梁军, 葛洪醒, 等. 关节镜下应用全内缝合法修复半月板撕裂[J]. *临床骨科杂志*, 2016, 19(2): 208-210.
- [3] XU L, LIANG J, GE H X, et al. Treatment of meniscus laceration by using arthroscopic all-inside suturing technique[J]. *Journal of Clinical Orthopedics*, 2016, 19(2): 208-210. Chinese
- [4] SHANMUGARAJ A, TEJPAL T, EKHTIARI S, et al. The repair of horizontal cleavage tears yields higher complication rates compared to meniscectomy: a systematic review[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019, 28(3): 915-925.
- [5] 杨远, 张凯搏, 付维力, 等. 系统评价运动性半月板损伤的流行病学特征[J]. *中国组织工程研究*, 2019, 23(31): 5079-5084.
- [5] YANG Y, ZHANG K B, FU W L, et al. Epidemiology of sport-induced meniscus injury: a systematic review[J]. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 2019, 23(31): 5079-5084. Chinese
- [6] 孙玲玲, 邢伟, 陈杰, 等. 正常膝关节后外侧角 MRI 表现[J]. *中华解剖与临床杂志*, 2017, 22(6): 441-447.
- [6] SUN L L, XING W, CHEN J, et al. MRI of the posterolateral corner of the normal knee[J]. *Chinese Journal of Anatomy and Clinics*, 2017, 22(6): 441-447. Chinese
- [7] 毛永敏, 胡柯嘉. 前交叉韧带与半月板修复术后腓总神经损伤加重 1 例[J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2018, 33(6): 672.
- [7] MAO Y M, HU K J. A case of aggravation of common peroneal nerve injury after anterior cruciate ligament and meniscus repair[J]. *Chinese Journal of Bone and Joint Injury*, 2018, 33(6): 672. Chinese
- [8] 郑佳鹏, 肖棋, 邓辉云, 等. 外侧半月板腓肌腱区损伤的关节镜下分型和处理[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2021, 53(5): 891-895.
- [8] ZHENG J P, XIAO Q, DENG H Y, et al. Arthroscopic classification and management of lateral meniscus popliteus tendon injury[J]. *Journal of Peking University (Health Sciences)*, 2021, 53(5): 891-895. Chinese
- [9] 刘广炼, 李彩会, 邵新中, 等. 关节镜下半月板成形并腓肌腱裂孔缝合治疗外侧盘状半月板[J]. *临床误诊误治*, 2015, 28(12): 70-72.
- [9] LIU G L, LI C H, SHAO X Z, et al. Arthroscopic meniscus plasty and popliteus tendon hiatus suture for lateral discoid meniscus[J]. *Clinical Misdiagnosis & Mistreatment*, 2015, 28(12): 70-72. Chinese
- [10] 段智霞, 何泉源, 唐春阳, 等. 膝关节半月板损伤常用量表的研究[C]//中国中西医结合学会骨伤科专业委员会. 2019 楚天骨科高峰论坛暨第二十六届中国中西医结合骨伤科学术年会论文集. 北京: 中国中西医结合学会, 2019: 504.
- [10] DUAN Z X, HE Q Y, TANG C Y, et al. Research on commonly used scales for knee meniscus injury[C]//Orthopaedics and Traumatology Professional Committee of Chinese Association of Integrative Medicine. The proceedings of 2019 Chutian Orthopaedic Summit Forum and the 26th Annual Conference of Orthopedics and Traumatology of Chinese Association of Integrative Medicine. Beijing: Chinese Association of Integrative Medicine, 2019: 504. Chinese
- [11] 周建波, 武文帅, 马林. 关节镜下应用全内缝合法修复半月板撕裂的疗效观察[J]. *中国冶金工业医学杂志*, 2019, 36(5): 568-569.
- [11] ZHOU J B, WU W S, MA L. Observation of curative effect of repairing meniscus tear with total internal suture under arthroscopy[J]. *Chinese Medical Journal of Metallurgical Industry*, 2019, 36(5): 568-569. Chinese
- [12] 简燕, 王小许, 贾静宜, 等. «图示化膝关节炎患者自我评估问卷»的应用信度和效度评价[J]. *实用骨科杂志*, 2021, 27(1): 93-96.
- [12] JIAN Y, WANG X X, JIA J Y, et al. Application reliability and validity of the "Self-Assessment Questionnaire for Patients with Graphical Knee Arthritis"[J]. *Journal of Practical Orthopedics*, 2021, 27(1): 93-96. Chinese
- [13] LEE D H, KIM T H, KIM J M, et al. Results of subtotal/total or partial meniscectomy for discoid lateral meniscus in children[J]. *Arthroscopy*, 2009, 25(5): 496-503.
- [14] 董伊隆, 钱约男, 刘良乐, 等. 关节镜下经骨隧道缝合治疗膝关节外侧半月板后根部撕裂[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(1): 52-55.
- [14] DONG Y L, QIAN Y N, LIU L L, et al. Treatment of posterior root tear of lateral meniscus through bone tunnel suture under arthroscopic[J]. *China Journal of Orthopaedic and Traumatology*, 2019, 32(1): 52-55. Chinese
- [15] 麦剑军, 徐斌, 涂俊, 等. 关节镜下手术治疗膝关节盘状半月板损伤的有效性: 单中心, 自身对照[J]. *中国组织工程研究*, 2019, 23(4): 532-537.
- [15] MAI J J, XU B, TU J, et al. Efficacy of arthroscopic surgery for discoid lateral meniscus injury in the knee joint: a single-center, self-control trial[J]. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 2019, 23(4): 532-537. Chinese
- [16] 李涛, 李志丹, 肖启贤, 等. 关节镜下治疗膝关节盘状半月板损伤的疗效分析[J]. *广州医科大学学报*, 2014, 23(4): 151-153.
- [16] LI T, LI Z D, XIAO Q X, et al. Effect of the treatment on knee joint discoid meniscus injury with arthroscope[J]. *Academic Journal of Guangzhou Medical University*, 2014, 23(4): 151-153. Chinese
- [17] 刘正鑫. 关节镜下 Fast-Fix 联合微骨折术修复水平状半月板撕裂的临床效果观察[J]. *临床研究*, 2019, 27(12): 56-57.
- [17] LIU Z X. Clinical observation of arthroscopic Fast-Fix combined with microfracture in repairing horizontal meniscus tear[J]. *Clinical Research*, 2019, 27(12): 56-57. Chinese
- [18] UCHIDA R, MAE T, HIRAMATSU K, et al. Effects of suture site or penetration depth on anchor location in all-inside meniscal repair[J]. *Knee*, 2016, 23(6): 1024-1028.
- [19] 冯华, 洪雷, 耿向苏, 等. 外侧半月板腓肌腱裂孔区损伤的缝合方法[J]. *中国运动医学杂志*, 2007, 26(2): 159-163.
- [19] FENG H, HONG L, GENG X S, et al. Arthroscopic all-inside

- suture technique for repairing lateral meniscus tear involving popliteal tendon area[J]. Chinese Journal of Sports Medicine, 2007, 26(2): 159-163. Chinese
- [20] OUANEZAR H, BLAKENEY W G, LATROBE C, et al. The popliteus tendon provides a safe and reliable location for all-inside meniscal repair device placement[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2018, 26(12): 3611-3619.
- [21] 王刚涛, 张卫东, 张旭辉, 等. 关节镜下修复外侧半月板体部完全撕裂疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(12): 1304-1305.
- [21] WANG G T, ZHANG W D, ZHANG X H, et al. Curative effect observation on repair of complete lateral meniscus body tear under arthroscopic[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Injury, 2017, 32(12): 1304-1305. Chinese
- [22] 周建平, 安丽萍, 刘嘉鑫, 等. 关节镜下腓肌腱裂孔紧缩缝合术治疗青壮年外侧半月板不稳定[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(10): 943-945.
- [22] ZHOU J P, AN L P, LIU J X, et al. Arthroscopic popliteal tendon hiatus tightening suture for the treatment of lateral meniscus instability in young adults[J]. Orthopaedic Journal of China, 2020, 28(10): 943-945. Chinese
- [23] 杨立群, 王贵清, 蔡显义, 等. 关节镜下 Fast-Fix 快速缝合系统缝合修复半月板方法的临床体会[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(10): 936-937.
- [23] YANG L Q, WANG G Q, CAI X Y, et al. Clinical experience of repairing meniscus with Fast-Fix suture system under arthroscopy[J]. Orthopaedic Journal of China, 2012, 20(10): 936-937. Chinese
- [24] 戴祝, 陈疾忤, 陈世益, 等. 半月板成形和缝合治疗累及腓肌腱裂孔的盘状软骨损伤[J]. 中国修复重建外科杂志, 2011, 25(1): 13-16.
- [24] DAI Z, CHEN J W, CHEN S Y, et al. Meniscal plasty and suture repair for tone discoid lateral meniscus involving popliteal hiatus[J]. Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery, 2011, 25(1): 13-16. Chinese

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

冯银珍, 邢基斯, 黄素珍, 等. 关节镜全内缝合法治疗外侧半月板腓肌腱裂孔处撕裂的临床疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(8): 8-13.

FENG Y Z, XING J S, HUANG S Z, et al. Analysis of clinical efficacy of arthroscopic total internal suture in tearing of lateral meniscus diaphragmatic tendon[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(8): 8-13. Chinese