

- Zhu HB, Wu LG, Fang ZS, et al. Clinical application of blocking screws and rooting technique in the treatment of distal tibial fracture with interlocking intramedullary nail[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(7):569-571. Chinese with abstract in English.
- [12] Jones M, Parry M, Whitehouse M, et al. Radiologic outcome and patient-reported function after intramedullary nailing; a comparison of the retropatellar and infrapatellar approach[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(5):256-262.
- [13] Eastman J, Tseng S, Lo E, et al. Retropatellar technique for intramedullary nailing of proximal tibia fractures; a cadaveric assessment[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(11):672-676.
- [14] Gelbke MK, Coombs D, Powell S, et al. Suprapatellar versus infrapatellar intramedullary nail insertion of the tibia; a cadaveric model for comparison of patellofemoral contact pressures and forces [J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(11):665-671.
- [15] Eastman JG, Tseng SS, Lee MA, et al. The retropatellar portal as an alternative site for tibial nail insertion; a cadaveric study[J]. J Orthop Trauma, 2010, 24(11):659-664.
- [16] Sanders RW, DiPasquale TG, Jordan CJ, et al. Semiextended intramedullary nailing of the tibia using a suprapatellar approach: radiographic results and clinical outcomes at a minimum of 12 months follow-up[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(5):245-255.
- [17] Katsoulis E, Court-Brown C, Giannoudis PV. Incidence and aetiology of anterior knee pain after intramedullary nailing of the femur and tibia[J]. J Bone Joint Surg Br, 2006, 88(5):576-580.

(收稿日期:2015-04-11 本文编辑:连智华)

关节镜下缝合术治疗半月板前角损伤的疗效

苏正兵, 周跃, 张峡, 郝勇, 王敏, 梁琳琳, 王直兵
(第三军医大学第二附属医院骨科, 重庆 400037)

【摘要】 目的:探讨关节镜下使用 Mender II 缝合器修复半月板损伤的临床疗效。方法:半月板前角损伤 47 例,其中男 29 例(29 膝),女 18 例(18 膝);年龄 12~31 岁,平均(20.53±4.12)岁;病程 3~35 d,平均(12.43±5.74) d。应用 Mender II 缝合器在膝关节镜下行由外向内缝合术,并对患者术前、术后疼痛、跛行等采用 Lysholm 膝关节评分系统进行评估分析。结果:46 例均获随访,时间 12~48 个月,平均(31.84±8.34)个月。所有患者手术切口 I 期愈合,未出现重要血管、神经损伤等并发症,患膝关节交锁症状均消失,其疼痛、跛行、肿胀、活动受限等症状明显好转, Lysholm 膝关节评分由术前 52.33±7.31 提高至术后 86.74±6.92。结论:应用 Mender II 缝合器对半月板前角损伤患者行由外向内缝合术,术后症状改善明显,近期疗效满意。

【关键词】 关节镜; 缝合术; 半月板,胫骨; 创伤和损伤

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.10.018

Efficacy of the arthroscopic suture in meniscus anterior horn injury SU Zheng-bing, ZHOU Yue, ZHANG Xia, HAO Yong, WANG Min, LIANG Lin-lin, and WANG Zhi-bing. Department of Orthopaedics, the Second Hospital Affiliated to the Third Military Medical University, Chongqing 400037, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical efficacy of the arthroscopic Mender II stapler for the treatment of patients with meniscus anterior horn injury needing meniscal suture repair. **Methods:** Among 47 patients with meniscus anterior horn injury, 29 patients were male and 18 patients were female, ranging in age from 12 to 31 years old, with a mean age of (20.53±4.12) years old. The duration of disease ranged from 3 to 35 days, and the average duration was (12.43±5.74) days. The Mender II stapler was used to carry out arthroscopic suture from outside to inside. The Lysholm knee scoring system was used to evaluate and analyze preoperative and postoperative symptoms, such as pain, limping embolism and so on. **Results:** Forty-six patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 48 months, with a mean of (20.53±4.12) years. The incision healed at the first stage without important vessels and nerves injuries. The symptoms of the locked knee joint disappeared, and symptoms such as pain, limp, swelling and limitation of activity improved. The Lysholm score increased from preoperative 52.33±7.31 to postoperative 86.74±6.92. **Conclusion:** Using Mender II stapler to treat patients with meniscus anterior horn injury who were treated with arthroscopic suture from outside to inside is effective to improve symptoms, and to obtain good short-term results.

KEYWORDS Arthroscopes; Suture; Menisci, tibial; Wounds and injuries

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(10):959-962 www.zggszz.com

通讯作者:郝勇 E-mail:634796654@qq.com

Corresponding author: HAO Yong E-mail:634796654@qq.com

半月板是膝关节内重要的保护性结构,对膝关节的稳定和功能有非常重要的作用,可以分散应力、润滑关节软骨、缓冲震荡及防止向前半脱位等。半月板损伤或缺失将导致膝关节失稳、软骨退变和骨关节炎的发生,严重影响患者生活及工作^[1]。2010 年 11 月至 2014 年 5 月,应用 Mender II 缝合器对半月板前角损伤患者行由外向内缝合术,取得满意疗效。

1 临床资料

本组 47 例,男 29 例(29 膝),女 18 例(18 膝);年龄 12~31 岁,平均(20.53±4.12)岁;病程 3~35 d,平均(12.43±5.74) d。内侧半月板 25 例,外侧半月板 22 例,其中合并交叉韧带重建 12 例,合并骨折 6 例,损伤部位位于红-红区 19 例,红-白区 28 例。患者均述患膝有不同程度的疼痛及活动受限,诉有关节交锁病史 9 例。查体:患者关节间隙均有压痛,麦氏征阳性 37 例,下蹲试验阳性 32 例,过伸阳性 26 例。患膝 MRI 均示:半月板损伤(图 1a)。所有患者为半月板前角损伤,行关节镜下半月板由外向内缝合术。

2 治疗方法

2.1 术前准备

患肢支具固定制动,勿负重,间断行直腿抬高等功能锻炼,予相关消炎止痛等对症治疗。

2.2 手术方法

采用全麻或连续硬膜外麻醉后,常规消毒铺巾,

加盖一次性防水中单。经膝关节标准前内、前外侧入路行关节镜检查以明确诊断。对合并膝关节内其他损伤者,可先进行相应处理。伴有半月板破裂移位者(图 1b),先用探钩行半月板复位,再确定其损伤类型、部位、范围及长度,并测量半月板撕裂处距滑膜缘的距离,明确缝合进针点。用半月板锉打磨破裂处的半月板及滑膜边缘,使修补边缘形成新鲜的创面,然后打磨其裂隙和关节囊之间的组织。使用施乐辉公司 Mender II 缝合器中的 2 枚穿刺导针经皮插入,针距 0.5~1.0 cm。穿刺针依次通过筋膜、关节囊、半月板撕裂处,并从半月板的下方穿刺到上方,在关节镜下将其中 1 枚穿刺针穿入另 1 枚针的钢丝环,通过一侧的穿刺针送入 PDS 线并使其穿过另一侧的钢丝环(图 1c)。将穿刺针、钢丝环和 PDS 线一起拉出皮肤外,沿针头做 1 个 0.5 cm 小切口,分离皮下组织至筋膜下。伸入蚊式钳将缝线的另一端从皮下取出,保持患膝关节伸直位在小切口内先打 1 个滑结,调整破裂处的半月板与滑膜的对合位置,待其复位良好后,再打外科结固定。根据半月板撕裂口大小决定缝合针数,缝合结束后用探针确定半月板缝合处的稳定性(图 1d)。若有交叉韧带重建的,则需重建完成后再打结固定 PDS 线。

2.3 术后处理

术后用弹力绷带加压包扎,膝关节支具固定制

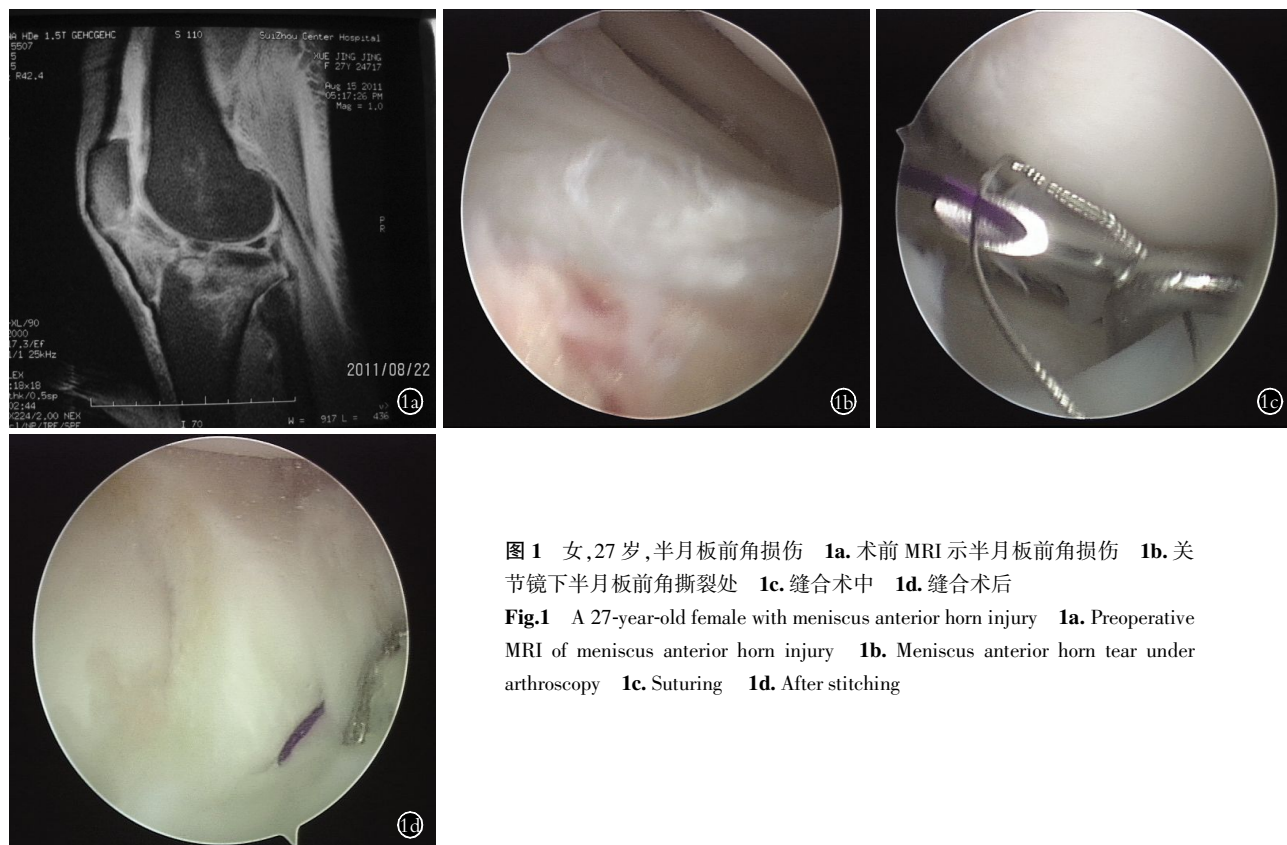


图 1 女,27 岁,半月板前角损伤 1a. 术前 MRI 示半月板前角损伤 1b. 关节镜下半月板前角撕裂处 1c. 缝合术中 1d. 缝合术后

Fig.1 A 27-year-old female with meniscus anterior horn injury 1a. Preoperative MRI of meniscus anterior horn injury 1b. Meniscus anterior horn tear under arthroscopy 1c. Suturing 1d. After stitching

动,勿屈膝,勿负重,局部冰敷 2 h,每日 2 次。术后第 1 日开始行直腿抬高等功能锻炼,每日 3 次,每次约 10 min。术后 1 周开始用可调节支具行适当屈膝锻炼,术后 1 周开始行 15°范围内屈膝锻炼,每日 3 次,每次约 10 min;术后 2 周调整至 30°范围内,术后 3 周 60°范围内,术后 4 周患膝开始行正常范围内活动。术后 1.5 个月后可负重,术后 3 个月内勿深蹲。

3 结果

46 例均获随访,时间 12~48 个月,平均(31.84±8.34)个月。所有患者手术切口 I 期愈合,未出现重要血管、神经损伤等并发症,患膝关节交锁症状均消失,其疼痛、跛行、肿胀、活动受限等症状明显好转。半月板损伤缝合术后的愈合情况可通过患膝 MR 检查来观察,通过影像学上的信号改变进行评估,但半月板缝合后易在原损伤处形成瘢痕,MR 检查往往不能很准确评价半月板是否愈合。虽然关节镜可以探查损伤半月板的愈合情况,但患者术后一般也不再行关节镜探查术^[2]。采用 Lysholm 等^[3]膝关节评分系统对患者术后半月板愈合情况进行评估,结果见表 1,术后 1 年评分提高。

4 讨论

半月板具有传导负荷、分散应力、缓冲振荡、稳定及润养关节等功能,以往的观点认为,半月板无自我修复能力,缝合后自我修复愈合能力不佳,故受损后应予以切除。半月板成形或半月板切除术是半月板损伤常用的手术方式,但半月板组织的缺失会引起骨软骨退变的发生^[4]。并且在较长时间的对比观察中,成功修复破损的半月板患者与半月板全部或部分切除及不予手术治疗的患者相比,前者可以明显降低骨软骨退变的发生率^[5]。半月板切除后再生半月板的性质、胶原纤维的排列方式等与正常半月板均有很大差别,不能完全替代半月板的功能^[6]。目前大多数学者认为半月板手术原则是尽量保留正常半月板组织,以保留其残余的分散应力的功能^[7]。所以,对具有半月板缝合条件的,在手术中应尽量缝合半月板,使破裂的半月板得以修复,恢复其受损处的稳定性。

关节镜下半月板缝合修补可分为由内向外缝合修补、由外向内缝合修补、完全关节内缝合修补等^[8]。由内而外技术是半月板缝合术的常用方法,但随访时间长,操作中需要切开打结,容易损伤关节软骨面和重要血管神经等。Anderson 等^[9]报道,由内向外缝合修补技术存在腓总神经麻痹风险。全关节内操作技术往往限于半月板的后 1/3 处,但这项技术操作难度相对较高、关节内打结过于复杂,且需要昂贵的特殊配套器械^[10]。使用 Mender II 缝合器行由外到内的缝合技术特别适合半月板前角撕裂患者,其主要优势在于:手术切口小,损伤小;高强度 PDS 缝线,保证可靠缝合强度;手术效果较好,患者恢复较快;手术方法简单易行,无须特殊器械,易于掌握;可在关节镜监视下通过关节间隙穿过半月板撕裂处,手术视野清楚,容易控制,降低了血管神经损伤风险。关节镜下行半月板由外向内缝合技术能使半月板撕裂伤部位精确复位,牢靠固定,是治疗外侧半月板前角损伤的有效方法^[11]。李宝恩等^[12]报道使用由外向内缝合技术修复半月板前角损伤,术后症状明显好转,术后评分较术前显著提高,而且未出现严重并发症。

治疗过程中需注意:(1)选择适宜的患者。半月板分为 4 个区:Ⅰ区,前角区;Ⅱ区,前侧方区;Ⅲ区,后侧方区;Ⅳ区,后角区。本手术主要适用于位于半月板前角(Ⅰ区和Ⅱ区)的红-红、红-白两区的撕裂损伤患者。半月板缝合术后影响愈合的重要因素为损伤,包括半月板损伤的时间、部位、撕裂长度等;另外,还受患者年龄、半月板磨损程度、关节稳定程度、关节软骨破坏情况等因素影响。其理想指征为:年轻患者,急性撕裂,纵行、边缘性撕裂,位于血管区的长度大于 1 cm、需要同时重建交叉韧带的患者^[13]。MR 检查具有无创性,能清晰显示半月板退变和损伤的程度、范围和类型,同时可较好显示半月板滋养血管,术前需仔细审阅患膝 MR,明确半月板损伤情况,充分做好缝合半月板的准备,构思好半月板修复的方案^[14]。(2)手术操作过程中,应先明确半月板撕裂部位、大小及性质,再决定缝合方法,并将半月板

表 1 半月板前角损伤 51 例患者术前和术后 1 年膝关节 Lysholm 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.1 Comparison of Lysholm scores of patients with meniscus anterior horn injury before operation and 1 year after operation($\bar{x}\pm s$, score)

时间	跛行	支撑	交锁	不稳定	疼痛	肿胀	爬楼	下蹲	总分
术前	2.01±0.89	2.94±0.92	9.35±2.13	15.42±3.44	12.78±3.01	4.41±1.22	4.15±1.75	1.27±0.82	52.33±7.31
术后 1 年	3.81±0.57	4.49±1.23	15.22±3.50	24.37±4.12	18.40±2.67	8.28±3.84	9.05±2.76	3.12±1.01	86.74± 6.92*

注:与术前比较,* $t=15.53$, $P=0.001$ (SPSS 18.0 统计软件)

Note: Compared to preoperative score, * $t=15.53$, $P=0.001$ (SPSS 18.0 statistics software)

复位良好后再进行缝合,使其得以稳定的固定。(3)在半月板缝合前应注意先对撕裂处边缘用半月板锉打磨,使其边缘得以新鲜化处理,然后再打磨其裂隙和关节囊之间的组织,以促进半月板缝合后的生长。(4)据半月板损伤情况调整缝合角度和进针方向,若缝合角度和方向不正确,将难以达到稳定的固定,甚至会破坏关节软骨等。(5)缝合过程应争取一次进针成功,避免多次进针,进一步破坏撕裂的半月板等组织。(6)半月板缝合术后还应注意早期康复锻炼,从而加强关节血液循环,促进缝合半月板的愈合,改善肌力,增加关节稳定性,防止关节僵直等并发症。

参考文献

- [1] Kan A, Oshida M, Oshida S, et al. Anatomical significance of a posterior horn of medial meniscus; the relationship between its radial tear and cartilage degradation of joint surface. *Sports medicine, arthroscopy, rehabilitation* [J]. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol*, 2010, 2(1): 1-4.
- [2] Hoffelner T, Resch H, Forstner R, et al. Arthroscopic all-inside meniscal repair-Does the meniscus heal? A clinical and radiological follow-up examination to verify meniscal healing using a 3-T MRI [J]. *Skeletal Radiol*, 2011, 40(2): 181-187.
- [3] Lysholm J, Cillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale [J]. *Am J Sports Med*, 1982, 10(3): 150-154.
- [4] Barber FA, McGarry JE. Meniscal repair techniques [J]. *Sports Med Arthrosc*, 2007, 15(4): 199-207.
- [5] Bryant D, Dill J, Litchfield R, et al. Effectiveness of bioabsorbable arrows compared with inside-out suturing for vertical, reparable meniscal lesions; a randomized clinical trial [J]. *Am J Sports Med*, 2007, 35(6): 889-896.
- [6] 张洪涛, 蔡道章, 刘康. 关节镜下修复半月板损伤 69 例评价 [J]. *中国内镜杂志*, 2010, 16(10): 1066-1068.
Zhang HT, Cai DZ, Liu K. Arthroscopic meniscal repair evaluated 69 cases [J]. *Zhongguo Nei Jing Za Zhi*, 2010, 16(10): 1066-1068. Chinese.
- [7] 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 meniscal tear in late middle aged adults [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(8): 631-634. Chinese with abstract in English.
- [8] Noyes FR, Barber-Westin SD. Repair of complex and avascular meniscal tears and meniscal transplantation [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(4): 1012-1029.
- [9] Anderson AW, LaPrade RF. Common peroneal nerve neuropraxia after arthroscopic inside-out lateral meniscus repair [J]. *J Knee Surg*, 2009, 22(1): 27-29.
- [10] 张洪涛, 蔡道章. 关节镜下快速缝合装置修复半月板撕裂的临床评价 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2010, 25(6): 550-551.
Zhang HT, Cai DZ. Clinical evaluation of arthroscopic suturing device to quickly repair a torn meniscus [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2010, 25(6): 550-551. Chinese.
- [11] 陆志割, 黄承, 曾磊, 等. 关节镜下 MM II 缝合器修复外侧半月板前角损伤 17 例临床分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2012, 27(4): 343-344.
Lu ZK, Huang C, Zeng L, et al. Clinical analysis of 17 cases of arthroscopic repair MM II stapler front body lateral meniscus injury [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2012, 27(4): 343-344. Chinese.
- [12] 李宝恩, 王晓. 半月板前角损伤诊断特点及 Outside-In 缝合法的疗效 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2012, 27(8): 746-747.
Li BE, Wang X. The efficacy of the anterior horn of the meniscus injury diagnosis features and Outside-In suture method [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2012, 27(8): 746-747. Chinese.
- [13] Canale ST, Beaty JH, 著. 王岩, 译. 坎贝尔骨科手术学 [M]. 第 12 版. 北京: 人民军医出版社, 2013: 2224.
Canale ST, Beaty JH, editor. Wang Y, translation. *Campbell's Operative Orthopaedics* [M]. 12th Edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 2224. Chinese.
- [14] 郑继坤, 毛晓雯, 李国晖. 半月板退变和损伤与滋养血管的 MRI 鉴别研究 [J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2014, 12(6): 91-94.
Zheng JK, Mao XW, Li GH. Meniscal degeneration and identification of MRI and nourish the blood vessel damage [J]. *Zhongguo CT He MRI Za Zhi*, 2014, 12(6): 91-94. Chinese.

(收稿日期: 2015-03-05 本文编辑: 连智华)