

## · 临床研究 ·

## 关节镜下自体腘绳肌腱重建膝关节前交叉韧带

何爱珊, 廖威明, 付明, 杨子波, 盛璞义

(广州中山大学附属第一医院关节外科, 广东 广州 510080)

**【摘要】 目的:**探讨关节镜下自体 4 股腘绳肌腱、生物可吸收挤压螺钉固定重建前交叉韧带(ACL)的临床效果。**方法:**31 例经关节镜检查证实为前交叉韧带断裂的患者,男 27 例,女 4 例;年龄 17~40 岁,平均 25 岁。其中合并半月板损伤 26 例,合并局部软骨损伤 3 例,软骨 I~II 度退变 16 例。均于关节镜下行自体 4 股腘绳肌腱和软组织生物可吸收挤压固定螺钉重建 ACL。术后对膝关节功能进行评定。**结果:**31 例术后均未发生关节感染、血管神经损伤等严重并发症。30 例获得随访,时间 9~39 个月,平均(19±9.0)个月,Lysholm 膝关节功能评分从术前平均(54.6±16.6)分提高至随访时平均(92.5±5.7)分,较术前显著改善( $t=11.84, P<0.01$ )。30 例患者中,26 例恢复伤前运动水平,2 例运动水平较伤前降低,2 例因运动后出现关节酸痛而不敢剧烈运动。**结论:**关节镜下采用 4 股腘绳肌腱作移植物,生物可吸收挤压螺钉固定,是重建 ACL 的一种安全可靠的治疗方法。具有手术创伤少、术后膝关节功能恢复良好的优点。

**【关键词】** 前交叉韧带; 膝关节; 关节镜手术操作; 创伤和损伤

**Reconstruction of anterior cruciate ligament with hamstring tendon autografts under arthroscopy** HE Ai-shan, LIAO Wei-ming, FU Ming, YANG Zi-bo, SHENG Pu-yi. Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, Guangdong, China

**ABSTRACT Objective:** To evaluate therapeutic effects for reconstruction of anterior cruciate ligament (ACL) with hamstring tendon autografts and bioabsorbable interference screws fixation under arthroscopy. **Methods:** Thirty-one patients with ACL rupture were verified through arthroscopy. There were 27 patients were male and 4 patients were female, ranging in age from 17 to 40 years, with an average of 25 years. Among the patients, 26 patients combined with meniscus injuries, 3 patients with injuries of articular cartilage and 16 patients with I to II degree degeneration of articular cartilage. All the patients were performed ACL reconstruction with hamstring tendon autografts under arthroscopy and the reconstructed ligaments were fixed with bioabsorbable interference screws. **Results:** No severe complications occurred at early stage after operation. Thirty patients were followed up and ranged from 9 to 39 months, with an average of (19±9.0) months. Lysholm score significantly increased from average of 54.6±16.6 preoperatively to average of 92.5±5.7 at the end of follow-up period ( $t=11.84, P<0.01$ ). Twenty-six patients restored to normal activity. **Conclusion:** ACL reconstructed with hamstring tendon autografts under arthroscopy has advantages of minimal trauma and satisfactory outcomes.

**Key words** Anterior cruciate ligament; Knee joint; Arthroscopic surgical procedures; Wounds and injuries

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(3):167-169 www.zgsgzz.com

前交叉韧带(ACL)是保持膝关节稳定的重要结构,易在运动中损伤,损伤后因膝关节的不稳定而出现膝关节功能的减退和退行性改变,因此重建 ACL 可重新稳定膝关节,改善关节功能。自 2002 年 1 月至 2005 年 6 月用自体 4 股腘绳肌腱和软组织生物可吸收挤压螺钉固定重建 ACL,取得了良好效果。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 31 例,男 27 例,女 4 例;年龄 17~40 岁,平均为(25.4±6.0)岁。均为单侧损伤,左膝 13 例,右膝 18 例。均有明确外伤史,其中运动伤 28 例,交通伤 2 例,下楼

梯不慎扭伤 1 例。受伤后均有膝关节肿胀、疼痛和功能障碍。31 例中合并半月板损伤 26 例(其中内侧半月板损伤 11 例,外侧半月板损伤 11 例,内外侧半月板损伤 4 例),合并局部软骨损伤 3 例,软骨 I~II 度退变 16 例。治疗时间:伤后 2 周~96 个月。入院体格检查:关节活动障碍 5 例,前抽屉试验阳性 25 例,Lachman 试验阳性 28 例,股四头肌萎缩 28 例。术前 Lysholm 评分 9~76 分,平均(54.6±16.6)分。

**1.2 治疗方法** 采用硬膜外麻醉,患者取平卧位,大腿根部上低血压止血带。先行常规关节镜检查,以明确诊断(图 1)及处理半月板病变。在胫骨结节内侧取 4 cm 斜切口,显露半腱肌和股薄肌肌腱止点,游离后套入肌腱剥离器,屈膝位上推剥离器,取出肌腱(图 2)。去除残留的肌组织,将两肌腱折叠成 4 股,用 1-0 可吸收线编织缝合两端,牵出引导线。镜下清理

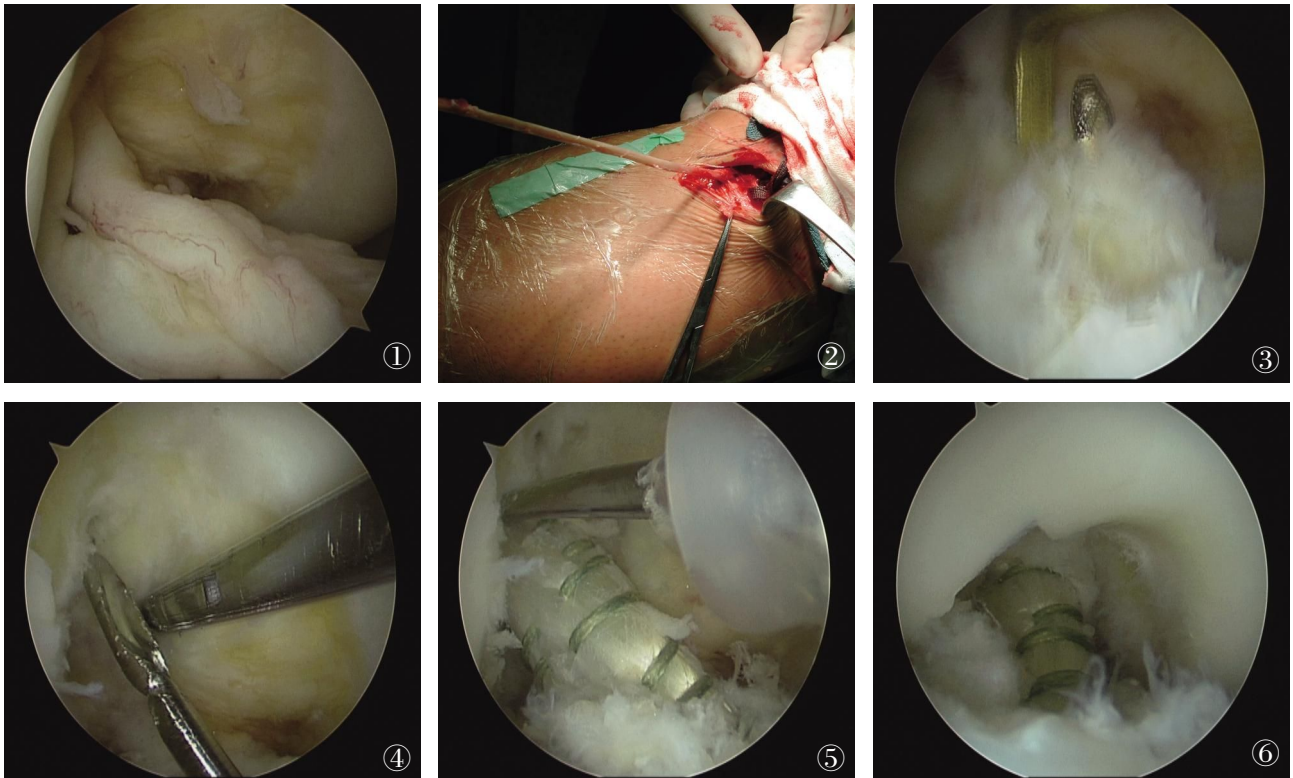


图 1 镜下明确前交叉韧带断裂 图 2 腓绳肌腱取出 图 3 用定位器定位 ACL 的胫骨通道关节内点 图 4 确定股骨通道的关节内点 图 5 可吸收挤压螺钉固定重建韧带的股骨端 图 6 重建后的前交叉韧带

Fig.1 Confirm the rupture of ACL under arthroscopy Fig.2 Harvesting the hamstring tendons Fig.3 Select the point for the intra-articular exit of the tibial tunnel by tibial drill guide Fig.4 Select the intra-articular opening of the femoral tunnel Fig.5 Fix the reconstructed ACL with bioabsorbable interference screws on the femoral end Fig.6 The reconstructed ACL

髌间窝,保留部分 ACL 胫骨止点残端。若有髌间窝狭窄,需行髌间窝成型。用胫骨通道定位器准确定位 ACL 的胫骨通道关节内点(图 3),自胫骨上段内侧钻直径与移植肌腱相同的胫骨通道,自胫骨通道插入股骨通道定位器,于屈膝 90°准确定位 ACL 的股骨通道关节内点(图 4)。钻股骨通道深约 30 mm,将移植肌腱牵入骨通道,两端用力拉紧,股骨端在屈膝位拧入直径相同或比骨通道小 1 mm 可吸收界面螺钉(图 5)。伸直膝关节,拉紧股骨端韧带,拧入与胫骨通道直径相同或大 1 mm 的可吸收界面螺钉,检查韧带张力(图 6)。术后用矫形支架固定膝关节于伸直位,术后第 1 天起作股四头肌等长收缩练习及直腿抬高练习,术后 7 d 扶双拐下地行走,术后 3 周间断取下支架作屈膝练习,并强化股四头肌肌力,去支架行走,术后 6~8 周膝关节活动范围达 0°~90°,8 周去除支架,完全负重行走。术后 9 个月逐渐恢复游泳、慢跑等非对抗性体育活动。合并半月板损伤的 26 例中,1 例行半月板缝合,其余行半月板部分切除。

**1.3 疗效评定标准和统计学分析** 按 Lysholm 等<sup>[1]</sup>膝关节功能评分标准(表 1)对术前和术后的关节功能评分进行比较。采用 SSPP 11.0 统计软件对术前、术后随访时的评分行配对设计定量资料的 *t* 检验分析, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

31 例术后均未发生血管神经损伤、感染等并发症。30 例获得随访(1 例因术后 3 个月移民美国失访),时间 9~39 个

表 1 Lysholm 膝关节评分标准  
Tab.1 Lysholm scoring criteria for knee joint

项目	评分	项目	评分
跛行 无	5	偶有轻痛	20
轻及/或周期性	3	重劳动明显痛	15
重及/或持续性	0	步行超过 2 km 或走 10 后明显痛	10
支撑 不需要	5	步行不足 2 km 或走 5 后明显痛	5
手杖或拐	2	持续	0
不能负重	0	肿胀 无	10
交锁 无交锁或别卡感	15	重劳动后	6
别卡感但无交锁	10	正常劳动后	2
偶有交锁	6	持续	0
经常交锁	2	爬楼梯 无困难	10
体检时交锁	0	略感吃力	6
不稳 无打软腿	25	跟步	2
运动或重劳动偶现	20	不能	0
运动或重劳动常见	15	下蹲 无困难	5
(或不能参加)		略感困难	4
日常活动偶见	10	不能超过 90°	2
日常活动常见	5	不能	0
步步皆现	0		
疼痛 无	25		

月,平均(19±9.0)个月。随访时 2 例偶感膝关节不稳;2 例运动后关节酸痛;3 例膝关节屈曲未完全恢复正常,但屈膝均可达到 130°,除下蹲有轻微影响外,无其他不适。体格检查前抽屉试验阳性 2 例,Lachman 试验阳性 3 例,均较术前明显减少。随访时 Lysholm 膝关节功能评分为 75~100 分,平均为(92.5±5.7)分,较术前显著改善( $t=11.84, P<0.01$ )。30 例中,26 例恢复伤前运动水平,2 例运动水平较伤前降低,2 例因运动后出现关节酸痛而不敢剧烈运动,此 2 例均为 ACL 断裂超过 5 年才进行重建手术的患者,术前有反复膝关节扭伤病史,术中关节镜下有 II 度的软骨损伤,运动后疼痛可能与关节软骨退行性改变有关。

### 3 讨论

**3.1 ACL 重建的时间选择** 膝关节前交叉韧带断裂导致的关节不稳可继发关节内主要结构的损伤,如关节软骨和半月板的损伤,严重影响膝关节功能。本组合并半月板损伤高达 83.9%,明显高于急性期的 55.6%<sup>[2]</sup>,作者认为半月板损伤率从急性期(伤后 1 d 至 6 周)至亚慢性期(6 周至 1 年)至慢性期(1 年以上)都呈显著的增加,由 55.6%上升至 74.1%。本组合并软骨损伤 51.6%,亦明显高于急性损伤并发软骨损伤的发生率(26%)。因此,多数临床医生认为 ACL 断裂后最好在 3 个月内重建<sup>[3]</sup>,以避免不可逆的继发损伤。

**3.2 自体腘绳肌腱重建 ACL 的优点** 临床上重建 ACL 常用的自体移植有骨-髌腱-骨(BPTB)和 4 股腘绳肌腱,BPTB 移植以往被公认为 ACL 重建的“金标准”,但 BPTB 手术创伤大,易发生术后膝前痛、下蹲痛和髌骨骨折等供区并发症<sup>[4]</sup>。双股半腱肌腱的强度是正常 ACL 的 130%,4 股腘绳肌腱的强度是正常 ACL 的 200%,近年来更多学者倾向采用 4 股腘绳肌腱重建 ACL。Feller 等<sup>[5]</sup>将 65 例单纯 ACL 断裂患者随机分为 BPTB 组或 4 股腘绳肌腱重建 ACL 组,结果表明 BPTB 组下蹲痛和伸膝力减弱较明显,而 4 股腘绳肌腱组屈膝力减弱较明显,两组远期功能无明显差异。而 Aune 等<sup>[6]</sup>对两组 61 例患者随机对比研究,2 年随访结果显示 4 股腘绳肌腱组患者的下蹲痛更少,满意率更高。孙磊等<sup>[7]</sup>认为关节镜下自体 4 股腘绳肌腱重建 ACL 具有手术损伤较少、术后关节功能恢复良好的优点。本组患者术后 Lysholm 膝关节功能评分恢复至(92.5±5.7)分,大部分患者恢复伤前运动水平,表明 4 股腘绳肌腱重建 ACL 是一种安全可靠的治疗方法。

**3.3 腘绳肌腱重建 ACL 的固定方法** BPTB 两端均有骨块,重建 ACL 的固定方法是股骨和胫骨侧均采用界面挤压螺钉,可达到早期坚强固定,已被公认是标准化的固定方式。但 4 股

腘绳肌腱重建 ACL 的固定方法仍有多种,例如:股骨侧用微型钢板和胫骨侧栓桩固定,股骨侧用横杆固定和胫骨侧用界面挤压螺钉或栓桩固定,股骨和胫骨侧均用界面挤压螺钉固定。近年来已有越来越多的学者将软组织界面挤压螺钉用于 ACL 重建,但仍存在争议。Rose 等<sup>[8]</sup>认为,术后 12 个月随访结果显示:可吸收界面螺钉固定与股骨侧用横杆固定的临床效果无明显差异。Ma 等<sup>[9]</sup>认为生物可吸收挤压螺钉固定并不比微型钢板纽扣固定的临床效果更好。因此,临床医师可根据自己所熟悉的方法去选择,但界面挤压螺钉固定可减少膝关节功能锻炼过程中的“雨刮效应”,避免了韧带摆动而扩大骨隧道内口,影响相互之间的融合。

因此用 4 股腘绳肌腱作移植,生物可吸收挤压螺钉固定,是重建 ACL 的一种安全可靠的治疗方法。

### 参考文献

- 1 Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med*, 1982, 10(3): 150-154.
- 2 王永健. 前交叉韧带损伤与重建临床基础. 见: 敖英芳. 膝关节镜手术学. 北京: 北京大学医学出版社, 2004. 168-190.
- 3 Meighan AA, Keating JF, Will E. Outcome after reconstruction of the anterior cruciate ligament in athletic patients. A comparison of early versus delayed surgery. *J Bone Joint Surg(Br)*, 2003, 85(4): 521-524.
- 4 Fu FH, Bennett CH, Ma CB, et al. Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. Part II: Operative procedures and clinical correlations. *Am J Sports Med*, 2000, 28(1): 124-130.
- 5 Feller JA, Webster KE. A randomized comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 2003, 31(4): 564-573.
- 6 Aune AK, Holm I, Risberg MA, et al. Four-strand hamstring tendon autograft compared with patellar tendon-bone autograft for anterior cruciate ligament reconstruction. A randomized study with two-year follow-up. *Am J Sports Med*, 2001, 29: 722-728.
- 7 孙磊, 宁廷民, 田敏, 等. 关节镜下自体四股腘绳肌腱重建膝前交叉韧带. *中华创伤杂志*, 2005, 21(5): 336-340.
- 8 Rose T, Hepp P, Venus J, et al. Prospective randomized clinical comparison of femoral transfixation versus bioscrew fixation in hamstring tendon ACL reconstruction - a preliminary report. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2006, 14(8): 730-738.
- 9 Ma CB, Francis K, Towers J, et al. Hamstring anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of bioabsorbable interference screw and endobutton-post fixation. *Arthroscopy*, 2004, 20(2): 122-128.

(收稿日期: 2007-07-03 本文编辑: 王宏)

## 本刊关于稿件查询和网上投稿的通知

《中国骨伤》杂志社开通的网站可进行稿件查询,欢迎作者上网查询稿件审理的进度。请登陆 <http://www.zggszz.com>。同时也欢迎作者网上投稿,投稿信箱: E-mail: tgzgs@163.com。

《中国骨伤》杂志社