

· 临床研究 ·

关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建的临床效果

魏民, 朱娟丽, 刘洋

(解放军总医院骨科, 北京 100853)

【摘要】 目的: 观察袖套状保留残端的关节镜下前交叉韧带重建的临床效果。方法: 收集 2012 年 1 月至 2014 年 12 月于骨科就诊的 42 例前交叉韧带损伤患者, 其中男 17 例, 女 25 例, 平均年龄 28.4 岁, 平均受伤时间 5.5 周(2~12 周)。采用关节镜下重建前交叉韧带, 同时保留胫骨侧韧带残端, 通过滑膜袖套恢复残端张力。治疗前及治疗后 2、6、12 个月采用 Lachman 试验、前抽屉试验对稳定性进行评价, 术后 12 个月采用 Lysholm 评分和 Tegner 运动分级评价膝关节功能。治疗前和治疗后 12 个月行膝关节 MRI 检查。结果: 术后 2、6、12 个月 Lachman 试验、前抽屉试验均为阴性。术前 Lysholm 评分 37.8 ± 7.1 , Tegner 评分 2.1 ± 0.4 ; 术后 12 个月的 Lysholm 评分 96.8 ± 6.1 , Tegner 评分 6.2 ± 0.9 , 均高于术前。术后 12 个月复查 MRI 显示前交叉韧带显影良好。结论: 关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建可以获得良好的临床效果。

【关键词】 前交叉韧带; 膝关节; 关节镜

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.01.006

Clinical outcome of arthroscopic anterior cruciate ligament remnant-preserving reconstruction WEI Min, ZHU Juan-li, and LIU Yang. Department of Orthopaedics, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical outcome of arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction with remnant cuff preservation. **Methods:** There were 42 cases of ACL tear were performed reconstruction in our department from January 2012 to December 2014. The patients were 28.4 years old on average, 17 males and 25 females. ACL reconstruction was performed under arthroscopy with remnant cuff preservation. The stability of knee was assessed by Lachman test and anterior drawer test. The function of knee was assessed through Lysholm score and Tegner activity rating. MRI of the knee was checked 12 months postoperatively. **Results:** The stability tests of all patients were negative postoperatively. Lysholm score of all patients 12 months after operation was 96.8 ± 6.1 , which was significantly better than 37.8 ± 7.1 of preoperatively. Tegner activity rating of all patients 12 months after operation was 6.2 ± 0.9 , which was significantly better than 2.1 ± 0.4 of preoperatively. It showed the grafts were very well in MRI 12 months after operation. **Conclusion:** Arthroscopic anterior cruciate ligament remnant-preserving reconstruction could restore the stability of knee.

KEYWORDS Anterior cruciate ligament; Knee joint; Arthroscopes

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(1)25-28 ; www.zggszz.com

前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 损伤是最常见的运动损伤之一, 约占膝关节韧带损伤的 50%^[1]。随着对解剖和生物力学理解的深入, ACL 重建技术不断改进^[2-4]。ACL 重建受到多重因素影响, 包括移植物的解剖定位和坚强固定、移植物的再血管化和韧带化、正确积极的康复训练所获得的本体感觉的恢复等。近年来, 保留韧带残束和残端的重建技术获得长足发展^[5-6]。韧带残束和残端中包含血管网络和本体感受器, 有利于韧带功能的恢复^[7-8]。自 2012 年 1 月至 2014 年 12 月收集 ACL 损伤的病例, 采用关节镜下 4 股腘绳肌腱重建 ACL, 对于韧带残端采用袖套状保留, 观察其临床效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料与分组方法

本研究共收集 2012 年 1 月至 2014 年 12 月于我院骨科就诊的 42 例 ACL 损伤患者, 其中男 17 例, 女 25 例, 平均年龄 28.4 岁(20~48 岁), 平均受伤时间为 5.5 周(2~12 周)。左侧 19 例, 右侧 23 例。

1.2 诊断、纳入及排除标准

诊断标准: (1) 明确外伤史; (2) 受伤后膝关节疼痛肿胀, 前抽屉试验和 Lachman 试验阳性; (3) 关节镜探查显示 ACL 完全断裂。

纳入标准: (1) ACL 完全断裂; (2) ACL 断裂部位靠近股骨止点而胫骨端残端完整; (3) ACL 胫骨侧残端长度保留超过原先韧带长度的 50%, 而且表面的滑膜袖套完整; (4) 受伤时间在 12 周内。

排除标准: (1) 同侧膝关节存在其他韧带损伤;

通讯作者: 魏民 E-mail: weim301gk@sina.com

Corresponding author: WEI Min E-mail: weim301gk@sina.com

(2)同侧膝关节存在 3 度半月板损伤和全层软骨损伤;(3)对侧膝关节稳定性异常。

1.3 治疗方法

常规关节镜探查,镜下确认 ACL 完全断裂,ACL 断裂部位靠近股骨止点而胫骨端残端完整,胫骨侧残端长度保留超过原先韧带长度的 50%。使用射频修整关节损伤,包括半月板损伤和关节软骨损伤。胫骨结节内侧斜切口,游离并以取腱器取出股薄肌腱和半腱肌腱,编织备用。关节镜下定位,钻取胫骨及股骨骨道。胫骨骨道选用足印中心略偏前定位,先用探针在韧带残端滑膜鞘前表面拨出 2 mm 开口,再将胫骨隧道点对点导向器尖端经开口置入。钻取胫骨骨道时,钻头仅钻透关节面皮质,然后经胫骨骨道使用刨削刀清理韧带残端内部,注意尽可能多地保留胫骨侧韧带残端组织和残端表面的滑膜鞘,尤其是滑膜鞘口的张力(图 1)。股骨骨道选用解剖点中心定位,由内向外钻取骨道。经胫骨引入移植物,使移植物穿过胫骨侧残端,由于滑膜鞘口部保持张力,残端将随移植物一起移向股骨侧(图 2)。移植物股骨端采用横穿钉 RIGIDFIX(MiTek 提供)固定,采用可吸收界面钉(Smith Nephew 提供)于屈膝 30°位固定移植物胫骨端。镜下探查重建韧带张力可,无撞击,Lachman 试验和前抽屉试验阴性。以残余的缝匠肌腱膜覆盖胫骨隧道口,并与移植物末端作编织缝合固定,术毕。

术后铰链支具固定 8 周。术后 4 周内练习 0°~90°屈伸活动度,术后 8 周达到全范围屈伸活动度。术后 5 周开始部分负重行走,术后 8 周完全负重行走。术后 3 个月以后开始练习慢跑、登高和跳跃,术后 6 个月达到简单体育活动。术后 9~12 个月争取恢复原先的体育活动水平。

1.4 疗效评价方法

治疗前及治疗后 2、6、12 个月采用 Lachman、前抽屉试验对稳定性进行评价,术后 12 个月采用 Lysholm 等^[9]评分和 Tegner 等^[10]运动分级评价膝关节功能。治疗前和治疗后 12 个月行 MRI 检查。

1.5 统计学处理

所收集数据采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分

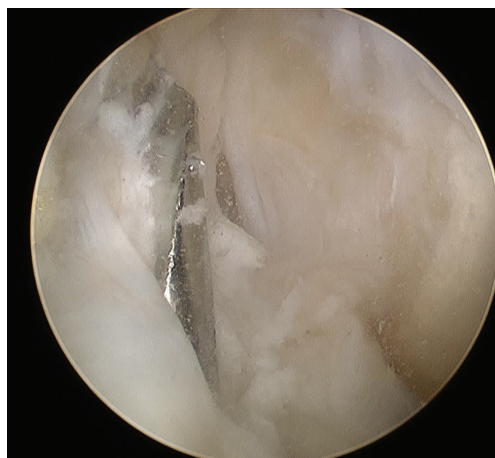


图 1 钻取胫骨骨道时注意尽可能多地保留胫骨侧韧带残端组织
Fig.1 Tibial remnant of ACL was preserved as much as possible when drilling the tibial tunnel

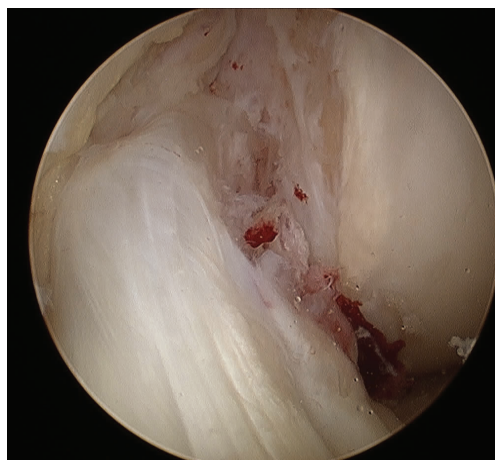


图 2 经胫骨引入移植物,使移植物穿过胫骨侧残端,并将残端一起带向股骨侧
Fig.2 The graft was transferred through the tibial tunnel and the tibial remnant and the tibial remnant was brought towards the femoral tunnel

析,评分比较采用配对设计定量资料的 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

患者术前 Lachman 试验、前抽屉试验均为阳性;术后 2、6、12 个月 Lachman 试验、前抽屉试验均为阴性。术前 Lysholm 评分 37.8±7.1(28~52 分),术后

表 1 膝关节前交叉韧带损伤 42 例袖套状保残重建的 Lysholm 评分($\bar{x}\pm s$,分)
Tab.1 Lysholm score of 42 patients with ACLR preserving stump sleeve($\bar{x}\pm s$,score)

时间	跛行	负重	绞锁	不稳	疼痛	肿胀	爬楼	下蹲	总分
术前	2.8±0.8	1.9±0.4	11.8±2.4	4.2±2.9	6.8±3.5	6.2±0.9	2.8±1.6	1.4±1.5	37.8±7.1
术后 12 个月	5.0±0.0	5.0±0.0	14.6±1.3	24.4±1.6	23.9±2.1	9.6±1.2	9.4±1.4	4.7±0.7	96.8±6.1 [▲]

注:与术前相比,▲*t*=40.848,*P*=0.00

Note:Compared to preoperative score,▲*t*=40.848,*P*=0.00

12 个月 96.8 ± 6.1 (74~100 分), 术后 12 个月评分高于术前(表 1); 术前 Tegner 评分 2.1 ± 0.4 (1~3 分), 术后 12 个月 6.2 ± 0.9 (4~7 分), 高于术前 ($t=26.979, P=0.00$)。术后 12 个月复查 MRI 显示 ACL 显影良好(图 3)。

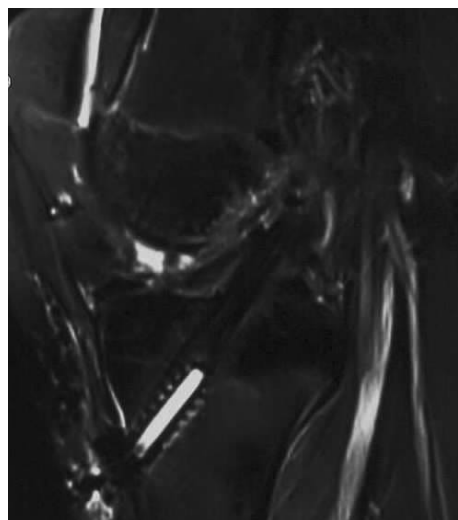


图 3 术后 12 个月复查 MRI 显示 ACL 显影良好

Fig. 3 The graft was shown very well in MRI 12 months postoperatively

3 讨论

3.1 残端保留重建技术的研究进展

ACL 重建后仍有不少患者经历了韧带的再断裂, 尤其是对于经常从事体育活动的患者^[11]。系统回顾研究显示^[12], ACL 移植 5 年的再断裂率为 5.8%。因此, 有必要进一步改进 ACL 重建技术, 以便更好地恢复膝关节功能并防止将来的再损伤。

双束重建深化了对韧带解剖和功能认识, 从而使部分重建技术得以发展。既然 ACL 的两束具有不同功能, 那么当 ACL 部分损伤时, 保留未损伤部分, 仅重建损伤部分, 理论上应该能够更好地恢复韧带的功能。研究显示^[13], 保留韧带残束能够改善术后的机械稳定性从而保护移植及其固定并允许更为积极的康复训练。韧带中含有的血管和本体感受器, 保留残端有利于移植物的再血管化和韧带化^[14-16]。

既然部分断裂时完整的韧带残束具有功能, 那么理论上完全断裂时的韧带残端应该也具有相应功能, 除了没有原先韧带的张力。ACL 完全断裂时, 58% 的病例会留有残端; 损伤多数发生于靠近股骨止点部位, 因此胫骨侧残端更为多见, 常见的胫骨侧残端可以附着于后交叉韧带、髁间窝顶部、股骨外侧髁的内侧壁和胫骨平台^[17]。尽管 3D-CT 可以显示 80% 的韧带残端, 但对其功能状态仍然无法确认^[18]。通过仔细剥离, 可以较好地保留韧带残端。胫骨侧韧

带残端有利于移植物的解剖定位, 并成功复制胫骨端韧带足印。保留完好的韧带残端还可封闭隧道口, 减少关节内液体渗漏, 这将促进腱骨愈合的发生。

3.2 ACL 袖套状保残重建的技术要点

相对于保留残束, 保留残端的最大困难是需要尽可能地恢复残端纤维的张力, 这样有利于力学和本体感觉恢复, 通常采用缝合的方法^[19]。但是, 如果缝线张力过大, 缝合也可能损伤韧带残端。因此, 本组病例通过残端袖套的自然张力使韧带残端附着于移植物表面, 使得残端袖套随移植物一起带向股骨侧, 从而部分恢复韧带残端的张力。这就要求在钻取胫骨骨道时, 钻头仅钻透关节面皮质, 然后经胫骨骨道使用刨削刀清理韧带残端内部, 此时应该尽可能多地保留胫骨侧韧带残端组织及其表面的滑膜组织, 特别注意保存残端顶端滑膜袖套的完整和张力。尽管袖套状保残的仅能部分恢复韧带残端的张力, 但是因为没有缝合过程, 所以也避免了损伤的风险。

3.3 ACL 袖套状保残重建的临床疗效分析

保留残端的 ACL 重建已被证明获得了满意的临床结果^[20-21]。本文采用保留胫骨侧韧带残端的重建技术, 通过选取损伤时间短于 12 周的病例来减小残端退化带来的差异^[22-23]。患者术后稳定性恢复, 并采用较为积极的康复方案, Lysholm 评分和 Tegner 评分明显改善, 达到了满意的临床效果。

本文存在一些不足: 首先, 样本量不够大, 随诊时间不够长; 其次, 尽管限定受伤时间在 12 周内以减少韧带残端退变造成的影响, 但韧带残端的质量仍不得而知, 因为缺乏评价的有效手段; 第三, 缺乏关节稳定性的客观指标评价。

尽管存在以上不足, 本文所纳入的所有病例获得了满意效果。因此, 关节镜下前交叉韧带袖套状保残重建可以获得良好的临床效果。

参考文献

- [1] DeFranco MJ, Bach BR Jr. A comprehensive review of partial anterior cruciate ligament tears[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(1): 198-208.
- [2] Abat F, Gelber PE, Erquicia JJ, et al. Promising short-term results following selective bundle reconstruction in partial anterior cruciate ligament tears[J]. Knee, 2013, 20(5): 332-338.
- [3] Buda R, Ruffilli A, Parma A, et al. Partial ACL tears: anatomic reconstruction versus nonanatomic augmentation surgery[J]. Orthopedics, 2013, 36(9): e1108-1113.
- [4] Kazusa H, Nakamae A, Ochi M. Augmentation technique for anterior cruciate ligament injury[J]. Clin Sports Med, 2013, 32(1): 127-140.
- [5] Pujol N, Colombet P, Potel JF, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction in partial tear: selective anteromedial bundle reconstruction conserving the posterolateral remnant versus single-bundle anatomic ACL reconstruction: preliminary 1-year results of a prospec-

- ctive randomized study [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98 (8 Suppl): S171-177.
- [6] Ochi M, Abouheif MM, Kongcharoensombat W, et al. Double bundle arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction with remnant preserving technique using a hamstring autograft [J]. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol, 2011, 3: 30.
- [7] Dhillon MS, Bali K, Prabhakar S. Differences among mechanoreceptors in healthy and injured anterior cruciate ligaments and their clinical importance [J]. Muscles Ligaments Tendons J, 2012, 2(1): 38-43.
- [8] Dhillon MS, Bali K, Vasistha RK. Immunohistological evaluation of proprioceptive potential of the residual stump of injured anterior cruciate ligaments (ACL) [J]. Int Orthop, 2010, 34(5): 737-741.
- [9] Lysholm J, Gillquist 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.
- [10] Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries [J]. Clin Orthop Relat Res, 1985, (198): 43-49.
- [11] Shelbourne KD, Gray T, Haro M. Incidence of subsequent injury to either knee within 5 years after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon autograft [J]. Am J Sports Med, 2009, 37(2): 246-251.
- [12] Wright RW, Magnussen RA, Dunn WR, et al. Ipsilateral graft and contralateral ACL rupture at five years or more following ACL reconstruction: a systematic review [J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(12): 1159-1165.
- [13] Borbon CA, Mouzopoulos G, Siebold R. Why perform an ACL augmentation [J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012, 20(2): 245-251.
- [14] Dhillon MS, Bali K, Prabhakar S. Differences among mechanoreceptors in healthy and injured anterior cruciate ligaments and their clinical importance [J]. Muscles Ligaments Tendons J, 2012, 2(1): 38-43.
- [15] Dhillon MS, Bali K, Vasistha RK. Immunohistological evaluation of proprioceptive potential of the residual stump of injured anterior cruciate ligaments (ACL) [J]. Int Orthop, 2010, 34(5): 737-741.
- [16] Wei M, Liu YJ, Li Z, et al. Short-term effects of radiofrequency shrinkage treatment for anterior cruciate ligament relaxation on proprioception [J]. J Int Med Res, 2013, 41(5): 1586-1593.
- [17] Löcherbach C, Zayani R, Chambat P, et al. Biologically enhanced ACL reconstruction [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2010, 96(7): 810-815.
- [18] Uozumi H, Aizawa T, Sugita T, et al. Visualization of torn anterior cruciate ligament using 3-dimensional computed tomography [J]. Orthop Rev (Pavia), 2013, 5(3): e22.
- [19] Noh JH, Yoon KH, Song SJ, et al. Re-tensioning technique to cover the graft with remnant in anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Arthrosc Tech, 2014, 3(6): e679-e682.
- [20] Ahn JH, Lee YS, Ha HC. Anterior cruciate ligament reconstruction with preservation of remnant bundle using hamstring autograft: technical note [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(8): 1011-1015.
- [21] Yasuda K, Kondo E, Kitamura N, et al. A pilot study of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with ligament remnant tissue preservation [J]. Arthroscopy, 2012, 28(3): 343-353.
- [22] 齐玮, 王俊良, 曲峰, 等. 关节镜下保留残束重建前交叉韧带的疗效 [J]. 中国骨伤, 2013, 26(5): 376-380.
- QI W, WANG JL, QU F, et al. Arthroscopic reconstruction of anterior cruciate ligament with preservation of the remnant bundle [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(5): 376-380. Chinese with abstract in English.
- [23] Zhang S, Matsumoto T, Uefuji A, et al. Anterior cruciate ligament remnant tissue harvested within 3-months after injury predicts higher healing potential [J]. BMC Musculoskelet Disord, 2015, 16: 390.

(收稿日期: 2016-04-19 本文编辑: 连智华)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风, 本刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生, 本刊一直严把投稿时的审核关, 要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核, 附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护本刊的声誉和广大读者的利益, 凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者, 本刊将择期在杂志上提出批评, 刊出其作者姓名和单位, 并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表, 同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社