

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.16.017

关节镜下前交叉韧带重建术后翻修的临床研究(附 14 例报告)*

于 洋^{1,2} 李众利^{1△} 白晓伟² 傅仰木² 廖伟雄² 郭晓东³

(1 解放军医学院 北京 100853; 2 解放军第 252 医院骨关节外科 河北 保定 071000; 3 解放军第 302 医院 北京 100039)

摘要 目的:探讨关节镜下前交叉韧带(ACL)重建术后翻修手术的开展方式和临床效果。方法:我院 2009 年 1 月~2012 年 9 月共收治 ACL 重建后失稳需翻修的患者 14 例,均给予关节镜下检查以及翻修手术,术后对患者的治疗情况采用 Lysholm 评分、Tegner 评分、KT-2000 及 IKDC 进行综合评价。结果:患者的 KT-2000 检查术中前屈曲 30° 为 5.2mm,屈曲 90° 为 3.3mm,术后屈曲 30° 为 3.0mm,屈曲 90° 为 1.6mm;IKDC 评分术前为(50± 5)分,术后为(72± 8)分;Lysholm 评分术前为(51± 15)分,术后为(77± 19)分;Tegner 评分术前为(2.6± 0.6)分,术后为(4.8± 1.2)分。手术前后对比均有显著差异,具有统计学意义(P<0.05),表明术后患者的膝关节功能明显增强。结论:对 ACL 重建术失败患者给予术后的翻修可以有效改善患者膝关节功能。

关键词: 关节镜;前交叉韧带重建术;翻修;综合评价

中图分类号: R684 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2014)16-3066-03

Clinical Study on Renovation after Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (Report of 14 Cases)*

YU Yang^{1,2}, LI Zhong-li^{1△}, BAI Xiao-wei², FU Yang-mu², LIAO Wei-xiong², GUO Xiao-dong³

(1 Medical School of Chinese PLA, Beijing, 100853, China; 2 Department of Bone Joint Surgery, 252 Hospital of PLA, Baoding, Hebei, 071000, China; 3 302 Hospital of PLA, Beijing, 100039, China)

ABSTRACT Objective: To study the implement methods and clinical effects of renovation after arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. **Methods:** 14 cases with postoperative instability after ACL construction who were treated in our hospital from January 2009 to September 2012 were enrolled and taken the arthroscopic examination and revision surgery. Lysholm score, Tegner score, KT-2000 and IKDC were used for the postoperative comprehensive evaluation. **Results:** The pre-operative KT-2000 examination technique flexion 30° was 5.2mm, flexion 90° was 3.3mm, the postoperative flexion 30° was 3.0mm and flexion 90° was 1.6mm; the pre-operative IKDC score was (50± 5) and postoperative score was (72± 8); the Lysholm score before surgery was (51± 15) and (77± 19) after the surgery; the Tegner score before surgery was (2.6± 0.6) and (4.8± 1.2) after the surgery. The differences were statistically significant (P<0.05). **Conclusion:** The renovation surgery after the failure of ACL reconstruction can improve knee function.

Key words: Arthroscopy; ACL reconstruction; Renovation; Comprehensive evaluation

Chinese Library Classification (CLC): R684 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)16-3066-03

前言

关节镜下前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)重建术自上个世纪 80 年代提出以来^[1],由于其创伤小、恢复快、疗效确切、并发症少等优点,受到越来越多的关注。近年来,随着膝关节镜技术的普及和技术的发展,ACL 重建术已经成为 ACL 损伤的常规治疗方法,被越来越多的患者所接受^[2,3]。调查显示美国每年开展 ACL 重建术大约在 10 万人次以上^[4],患者术后关节稳定性好及恢复受伤前活动水平的比例大体上在 75%~90%^[5]。ACL 重建手术的成功率虽然较高,但仍存在部分病例发生重建失败的情况,对这类患者需要开展翻修手术进行治疗^[6,7]。我院 2009 年 1 月~2012 年 9 月共收治 ACL 重建后失稳患者 14 例,采用关节镜下探查和翻修手术给予治疗,临床效果较

好,现就 ACL 重建术失败原因、翻修术开展方法及翻修术临床效果的相关研究报道如下:

1 资料与方法

1.1 临床资料

我院 2009 年 1 月~2012 年 9 月共收治 ACL 重建后失稳继行翻修手术患者 14 例,其中男性 10 例,女性 4 例;年龄 17~38 岁,平均年龄(28.2± 3.1)岁;从开展第一次 ACL 重建术到不问情况出现时间为 1~87 个月,平均(15.8± 1.9)个月。患者经膝关节前抽屉试验、Lachman 试验结果均表现阳性,轴移实验中 10 例表现阳性。所有患者翻修术均在关节镜下操作完成。

1.2 方法

手术前开展椎管内联合麻醉,应用止血带,平均压力为

* 基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(30901795)

作者简介:于洋(1974-),主治医师,主要研究方向:关节外科与运动医学,电话:15933772966

△ 通讯作者:李众利,主任医师, E-mail: lizhongli@163.net

(收稿日期:2013-12-10 接受日期:2013-12-30)

300mmHg。首先开展关节镜检查,患者髌股关节软骨存在损伤情况,1例合并半月板损伤,8例移植植物断裂或吸收,5例出现严重松弛。3例胫骨骨道关节内定点偏前,9例股骨骨道关节内定点偏前,2例骨道壁骨质缺损。内固定螺钉出现明显松弛。

将内固定物去除,对半月板及关节软骨损伤情况给予处理,一期行 ACL 翻修术 11 例,一期行自体髌骨植骨术 3 例。重建移植植物采用同侧骨-髌腱-骨 2 例,同侧腘绳肌腱 4 例,对侧腘绳肌腱 5 例。以界面螺钉、门形钉、endo-button 等方式开展固定。

患者术后利用支具对膝关节固定,可开展直抬腿肌力和关节屈伸锻炼方式,待关节活动度逐渐恢复后,进行肌肉力量训练,6个月后可开展正常运动。

1.3 统计学方法

利用 SPSS 11.0 统计学软件来处理相关的数据,分析和处

理,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm S$)表示,组间采用 t 检验。

1.4 观察指标

翻修术前后对患者依据 KT-2000、国际膝关节评分委员会评分标准 (IKDC)、Lysholm 评分与 Tegner 运动评级对患者膝关节恢复情况进行评价。

2 结果

2.1 手术前后患者膝关节屈曲时双膝松弛差值比较

手术前后患者的 KT-2000 检查以及 IKDC 评分详见表 1。经翻修手术后患者在膝关节屈曲时双膝松弛差值有所改善,IKDC 评分显著提高,与术前相比较,差异明显,具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 1 手术前后患者 KT-2000 检查与 IKDC 评分情况($\bar{x} \pm S$)
Table 1 KT-2000 and IKDC scores before and after the surgery ($\bar{x} \pm S$)

	Cases	Flexion 30° (mm)	Flexion 90° (mm)	IKDC score
Pre-operative	14	5.2	3.3	50 $\pm$ 5
Postoperative	14	3.0	1.6	72 $\pm$ 8
P	-	<0.05	<0.05	<0.05

2.2 手术前后患者膝关节功能变化

手术前后患者 Lysholm 及 Tegner 评分情况详见表 2。经翻修手术后患者的 Lysholm 评分和 Tegner 评分均显著提高,表

现膝关节功能增强,与术前相比较差异显著,具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 2 手术前后患者 Lysholm 及 Tegner 评分情况($\bar{x} \pm S$)
Table 2 Lysholm and Tegner scores before and after the surgery ($\bar{x} \pm S$)

	Cases	Lysholm score	Tegner score
Pre-operative	14	51 $\pm$ 15	2.6 $\pm$ 0.6
Postoperative	14	77 $\pm$ 19	4.8 $\pm$ 1.2
P	-	<0.05	<0.05

2.3 术后患者膝关节功能恢复情况

术后对患者开展 X 线和 MRI 检查,显示移植植物形态正常、内固定物及骨道位置较好。其中 1 例出现膝关节感染,经关节镜下清理手术后膝关节功能恢复正常。

3 讨论

3.1 ACL 重建术失败原因

ACL 翻修是由于首次开展 ACL 重建术的患者发生失稳的症状,重建术的开展情况是翻修是否需要开展的决定因素。ACL 重建术失败的原因主要有以下几点:

临床上单纯前交叉韧带损伤较少见,多合并有其他组织的损伤^[9],患者经常合并伴有半月板损伤、关节软骨的损伤及软骨下骨骨折等,对开展关节镜 ACL 重建手术都会造成影响而最终引发失败的结果。这种情况主要因为合并损伤所产生的后遗症,并非 ACL 重建术的问题。

在临床手术中,ACL 重建选择的材料主要有自体移植、异体移植、合成材料三种。合成材料虽然经过长期研究,已逐渐趋于成熟,但随着时间的增加,合成材料易发生失败情况。当移植植物失败后会引发复发性松弛、移植植物自身破裂等情况,容易造成患者的感染事件。临床中应用人工材料只能在患者无自体组

织再提取并且无异体组织时开展应用。“骨-髌腱-骨”是目前应用最多的自体移植方式,是前交叉韧带重建的“金标准”^[9-11],但材料相关问题也会引起诸如宾骨骨折、洗钱疼痛等并发症情况,造成 ACL 重建术的失败。接受异体组织移植的患者术后因个人免疫情况也有可能发生不良反应,导致手术失败^[12]。

在 ACL 重建术中失败的最主要原因是手术技术的失误所造成的^[13,14]。关节镜下 ACL 重建手术对技术操作水平要求较高,细微的差异都会导致失误的出现而引发手术失败。技术的失误主要有:移植植物张力不良或固定不当,胫骨骨隧道选择处理不正确。移植植物张力过大时会限制膝关节的活动水平,导致移植植物发生松弛,患者膝关节出现不稳;固定不正确会影响骨组织与韧带间的结合,引发松动、拖出等情况。关节镜下胫骨骨道选择处理不当会导致重建韧带发生过短或过长的情况,导致韧带松弛^[15-17]。

关节镜下前交叉韧带重建手术的感染发生率较低^[18-20],如发生感染情况,由于手术操作与移植物的致病菌原因,后果通常比较严重,会导致患者无法在翻修而需要其他手术来治疗。同时术后的创伤与康复锻炼不足也会导致手术的失败。

3.2 翻修手术的具体措施

在开展翻修前需要对患者开展关节镜探查工作,分析

ACL 重建术失败的原因,以此决定翻修手术的具体措施。患者确定需要开展翻修后,综合考虑手术分期问题,并根据病患的实际情况制定手术实施计划。

①切口选择:关节镜对患者造成皮肤切口不大,不会对翻修造成严重的影响,如第一次 ACL 重建术采用了同侧“骨-髌健-骨”的方式,需要再原切口外侧开新切口。②固定物去除:初次手术采用隧道内固定物的去除较复杂,需要在关节镜下仔细开展显露与去除工作。③骨道准备:判断初次手术骨道位置情况,利用初次骨道,需要判断是否需要骨道改进或者植骨。④韧带固定:关节镜下 ACL 翻修术对固定物的选择与一般的重建术一致,都需要根据选取的移植物与患者的骨道情况进行综合判断。⑤术后康复训练:经翻修术患者为取得更好的疗效,需要合理开展康复训练。短期膝关节需甚至并增加支具固定,开展直抬腿,关节活动度有所恢复后,需要开展活动度练习,防止发生粘连。

综上所述,患者出现 ACL 重建术失败的原因中手术技术原因最常见,因此需要在开展 ACL 重建术时需加强合理的操作规范性,术后开展必要的康复措施,对 ACL 重建术失败患者给予术后的翻修可以有效改善患者膝关节功能。

参考文献(References)

- [1] 周敬滨, Zachary Working, Carola F.van Eck, 等. 前交叉韧带解剖重建理念与方法[J]. 中国运动医学杂志, 2011, 30(6): 511-518
Zhou Jing-bin, Zachary Working, Carola F.van Eck, et al. Anatomic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Surgical Technique More Original than Traditional[J]. Chinese Journal of Sports Medicine, 2011, 30(6): 511-518
- [2] 陆伟, 王大平, 肖德明, 等. 前交叉韧带原位双束重建技术的临床研究[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2013, 7(1): 13-19
Lu Wei, Wang Da-ping, Xiao De-ming, et al. In-situ double-bundle reconstruction of anterior cruciate ligament[J]. Chinese Journal of Joint Surgery (Electronic Version), 2013, 7(1): 13-19
- [3] 何榕真, 吴松, 曹旭, 等. 关节镜下前交叉韧带重建术后早期康复训练研究[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(7): 1274-1276, 1269
He Rong-zhen, Wu Song, Cao Xu, et al. Therapeutic Effect of Early Rehabilitative Training after Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2012, 12(7): 1274-1276, 1269
- [4] Marcacci M, Marcheggiani Muccioli GM, Grassi A, et al. Arthroscopic Meniscus Allograft Transplantation in Male Professional Soccer Players: A 36-Month Follow-up Study[J]. Am J Sports Med, 2014, 42(2): 382-388
- [5] Ra HJ, Ha JK, Kim JG. One-stage revision anterior cruciate ligament reconstruction with impacted bone graft after failed primary reconstruction[J]. Orthopedics, 2013, 36(11): 860-863
- [6] 李卫平, 陈仲, 宋斌, 等. 关节镜下横杆式固定重建膝前十字韧带的中期疗效观察[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(8): 820-825
Li Wei-ping, Chen Zhong, Song Bin, et al. The mid-term results of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction using Transfix technique[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2013, 33(8): 820-825
- [7] Mariscalco MW, Flanigan DC, Mitchell J, et al. The influence of hamstring autograft size on patient-reported outcomes and risk of revision after anterior cruciate ligament reconstruction: a Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON) Cohort Study [J]. Arthroscopy, 2013, 29(12): 1948-1953
- [8] 蔡喜雨, 张鑫鑫, 刘永刚, 等. 自体髌腱与四股腘绳肌腱移植重建前交叉韧带安全性的 Meta 分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(5): 411-417
Cai Xi-yu, Zhang Xin-xin, Liu Yong-gang, et al. Patellar tendon autograft versus 4-strand hamstring autograft for endoscopic reconstruction of anterior cruciate ligament: a Meta-analysis [J]. Chinese Journal of Orthopaedic Trauma, 2011, 13(5): 411-417
- [9] Riboh JC, Hasselblad V, Godin JA, et al. Transtibial versus independent drilling techniques for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression [J]. Am J Sports Med, 2013, 41(11): 2693-2702
- [10] Farshad-Amacker NA, Potter HG. MRI of knee ligament injury and reconstruction[J]. J Magn Reson Imaging, 2013, 38(4): 757-773
- [11] Sun L, Wu B, Tian M, et al. Comparison of graft healing in anterior cruciate ligament reconstruction with and without a preserved remnant in rabbits[J]. Knee, 2013, 20(6): 537-544
- [12] 张抒, 陈晨, 张军, 等. 前交叉韧带重建术保留残端韧带的方法及意义[J]. 中国骨与关节杂志, 2013, (9): 522-525
Zhang Shu, Chen Chen, Zhang Jun, et al. Technique and significance of anterior cruciate ligament reconstruction with ligament remnants preserved[J]. Chinese Journal of Bone and Joint, 2013, (9): 522-525
- [13] Bodendorfer BM, Anoushiravani AA, Feeley BT, et al. Anterior cruciate ligament bracing: evidence in providing stability and preventing injury or graft re-rupture[J]. Phys Sportsmed, 2013, 41(3): 92-102
- [14] Weimin P, Dan L, Yiyong W, et al. Tendon-to-bone healing using an injectable calcium phosphate cement combined with bone xenograft/BMP composite[J]. Biomaterials, 2013, 34(38): 9926-9936
- [15] 陈帅, 黄华扬, 郑小飞, 等. 膨胀螺钉固定重建前交叉韧带的生物力学研究[J]. 中国骨与关节外科, 2013, 6(1): 30-34
Chen Shuai, Huang Hua-yang, Zheng Xiao-fei, et al. Biomechanical evaluation of tendon graft fixation at femoral site in anterior cruciate ligament reconstruction with expandable interference screw fixation [J]. Chinese Journal Bone and Joint Surgery, 2013, 6(1): 30-34
- [16] Wu B, Zhao Z, Li S, et al. Preservation of remnant attachment improves graft healing in a rabbit model of anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Arthroscopy, 2013, 29(8): 1362-71
- [17] Goddard M, Salmon L, Waller A, et al. Incidence of graft rupture 15 years after bilateral anterior cruciate ligament reconstructions: a case-control study[J]. Bone Joint J, 2013, 95-B(6): 798-802
- [18] Parchi PD, Gianluca C, Dolfi L, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction with LARS? artificial ligament results at a mean follow-up of eight years[J]. Int Orthop, 2013, 37(8): 1567-1574
- [19] Hsu SL, Wang CJ. Graft failure versus graft fixation in ACL reconstruction: histological and immunohistochemical studies in rabbits[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(9): 1197-1202
- [20] 陈君洁, 梁峭嵘, 刘照宏, 等. 高频超声膝关节前交叉韧带损伤分级诊断与关节镜对比研究 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2012, 10(4): 314-315
Chen Jun-jie, Liang Qiao-rong, Liu Zhao-hong, et al. Comparison of high-frequency ultrasonography and arthroscopy in the classification of anterior cruciate ligament injuries in knee joint [J]. Chinese Imaging Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2012, 10(4): 314-315