论著

文章编号:1000-5404(2007)07-0626-03

关节镜下应用同种异体髌腱联合重建前后交叉韧带的临床随访研究

谢 峰,杨 柳,郭 林,代 灿,韩雪松,欧阳云飞,王晓宇,代 伟 (第三军医大学西南医院关节外科中心,重庆 400038)

提 要:目的 探讨关节镜下利用同种异体髌腱(骨-腱-骨组织,BPTB)联合重建前、后交叉韧带的近期临床效果。**方法** 收集2003年5月至2005年11月间10例前、后交叉韧带联合损伤的患者,在关节镜下利用挤压界面螺钉固定,同种异体髌腱联合重建前交叉韧带和后交叉韧带。所有患者术后随访12~30个月(平均18个月)。按照国际膝关节评分委员会(international knee documental committee, IKDC)、Lysholm和Tegnar膝关节评分标准评价疗效。**结果** 术后无伸膝受限,最后随访时屈膝活动度为120°~135°(平均128.38°)。Lysholm膝关节功能评分术前为48~78(66.5±5.6)分,终末随访时为85~96(89.8±3.4)分,手术前后有显著性差异($P<0.01$)。Tegnar运动能力评价表在初次受伤前为4~9(6.9±1.7)分;伤后术前为0~3(2.2±0.6)分;随访结束时为2~9(5.5±1.6)分。受伤前和随访结束时评分无显著性差异。终末随访IKDC评分:A 4例(40.0%),B 5例(50.0%),C 1例(10.0%)。10例患者中,8例恢复伤前运动水平,2例运动水平较伤前减低。**结论** 关节镜下同种异体髌腱联合重建前交叉韧带和后交叉韧带手术操作精细、创伤小,术后膝关节功能恢复满意。

关键词:关节镜;前交叉韧带;后交叉韧带;移植

中图法分类号:R615;R686.5 **文献标识码**:A

A follow-up study of arthroscopically assisted combined reconstruction of anterior and posterior cruciate ligaments with allogeneic patellar tendon

XIE Feng, YANG Liu, GUO Lin, DAI Can, HAN Xue-song, OUYANG Yun-fei, WANG Xiao-yu, DAI Wei (Center for Joint Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the therapeutic effect on reconstruction of anterior cruciate ligament (ACL) and posterior cruciate ligament (PCL) simultaneously by using allogeneic patellar tendon under arthroscopy. **Methods** From May 2003 to November 2005, 10 cases of ruptured ACL and PCL were fixated with compressed screws and reconstructed under arthroscopy with allogeneic patellar tendon in one stage. The clinical results were evaluated according to IKDC, Lysholm, and Tegner clinical rating scales. **Results** All patients were followed up for 12-30 months (average 18 months). At the end of follow-up, there was no knee extension limitation and the knee flexion was between 120 and 135, with an average of 128.38. The Lysholm score of the 10 cases was (66.5±5.6) before operation, and (89.8±3.4) at the end of follow-up. Statistically, the difference between the two Lysholm scores was significant ($P<0.01$). The average Tegner activity score decreased in patients from (6.9±1.7) (range from 4 to 9) before injury to (5.5±1.6) (range from 2 to 9) at follow-up. At termination of follow-up, IKDC score was graded as A in four cases (40.0%), B in five cases (50.0%), and C in one case (10.0%). Of the 10 patients, 8 patients returned to the pretraumatic sports level and 2 were under the level. **Conclusion** Arthroscopically assisted combined reconstruction of ACL and PCL with allogeneic patellar tendon has the advantages of minimal trauma in surgery and reliable satisfactory outcome.

Key words: arthroscopy; anterior cruciate ligament; posterior cruciate ligament; transplantation

关节镜技术经过近20年的快速发展,取得了长足进步。对单纯前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)或后交叉韧带(posterior cruciate ligament, PCL)损伤关节镜下手术重建已成为常规术式,但是关节镜下前、后交叉韧带的联合重建文献报道较少。自2003年5月至2005年11月我们对10例前、后交叉韧带联合损伤的患者在关节镜下利用挤压界面螺钉固定,同种异体髌腱联合重建了ACL和PCL,为了评价疗效,

作者简介:谢 峰(1978-),男,湖南省冷水江市人,硕士研究生,医师,主要从事骨关节创伤方面的研究。电话:(023)68773007

通讯作者:杨 柳,电话:(023)68765280

收稿日期:2006-11-21;修回日期:2006-12-21

并对全部患者进行了 1 年以上的临床随访，现报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料

本组共 10 例，均来自于西南医院关节外科中心的临床住院病例，其中男性 8 例，女性 2 例；年龄 25 ~ 51 岁，平均 34 岁；均为单侧损伤，左膝 6 例，右膝 4 例。10 例中车祸撞击伤 6 例，高处坠落伤 2 例，运动损伤 2 例。于伤后 4 h 至 20 个月入院，入院时 3 例完全不能行走，4 例扶拐行走，3 例可徒手行走。主诉包括疼痛（10 例）、关节肿胀（8 例）、打软腿（9 例）。入院查体：股四头肌萎缩 5 膝，膝反屈征阳性 4 膝，浮髌试验阳性 2 膝，Lachman 试验阳性 10 膝。90°位前、后抽屉试验均为 3 + 不稳。伸膝位外翻试验阳性 2 膝，McMurray 试验阳性 5 膝。所有患者足背动脉搏动正常，肢端血运良好，有 1 例患者表现为腓总神经支配区感觉、运动功能减退。

1.2　手术方法

采用神经阻滞麻醉，患者取平卧位，大腿根部放置充气止血带。常规关节镜入路探查，明确诊断，并处理合并损伤。取 -80 ~ -70℃深低温组织库保存的同种异体 B-PT-B，置于等渗盐水内快速解冻，去除骨膜、脂肪等软组织，按照重建交叉韧带要求，精细修整成刚好能通过所选用套管的骨-腱-骨标本。关节镜下刨削器清除原前、后交叉韧带残迹并清理髁间窝（图 1）。首先建立 PCL 骨隧道，作胫骨结节内侧 2 cm 处切口，将专用 PCL 胫骨止点定位器置于胫骨平台后缘原 PCL 下止点附着处中心（图 2），自胫骨结节下缘平面前内侧呈 45°角打入导针，沿导针钻直径与移植腱相同的胫骨隧道；置入股骨止点定位器于股骨髁间窝内侧壁，左膝 10：00 ~ 10：30，右膝 1：30 ~ 2：00，距软骨缘 6 ~ 9 mm 位。自股内侧髁打入导针，沿导针钻直径与移植腱相同的股骨隧道。再建立 ACL 骨隧道，专用 ACL 胫骨止点定位器定位于 ACL 原胫骨止点中心位置，自胫骨上端 PCL 胫骨隧道的前外上方 1 cm 钻直径与移植腱相同的胫骨隧道，自胫骨隧道插入股骨止点定位器，于屈膝 90°定位于股骨外侧髁内侧面，左膝 1：30 ~ 2：00，右膝 10：00 ~ 10：30，右后缘前 6 ~ 9 mm 位，钻股骨隧道，深 40 ~ 50 mm。先将 PCL 的移植物经骨隧道引入关节内，再将 ACL 移植物引入关节内，移植腱两端段充满股骨及胫骨隧道全长，解剖位用挤压螺钉固定 PCL、ACL 的股骨止点（图 3）。于屈膝 70°，胫骨前后移动中立位，拉紧 PCL、ACL 移植物，分别用挤压螺钉固定 PCL、ACL 的胫骨端止点，至平骨隧道关节内口平面。最后检查重建 ACL、PCL 的位置、张力和固定稳定性以及与髁间窝有无撞击（图 4）。

1.3　术后处理

术后常规给予抗炎、补液、消肿等治疗 6 d。术后冰敷 6 ~ 8 h，引流管于术后 36 ~ 48 h、引流液量小于 50 ml 以后拔除。术后长腿夹板固定膝关节于伸直位，麻醉清醒后即进行股四头肌等长收缩，足背伸-跖屈活动，直腿抬高，间断去夹板，足跟滑床面主动伸屈膝关节；持续被动活动（CPM，0° ~ 90°）2 h，每日 2 次。术后 2 周折线，定制膝关节支具（交链活动 0° ~ 120°）下地行走，股四头肌肌力、关节活动度锻炼。术后 6 ~ 8 周去支具行走，强化股四头肌肌力、关节活动度锻炼。术后 8 个月内避免患膝剧烈剪切、旋转运动。

1.4　疗效评价

术后对患者定期随访 1 年以上，按照国际膝关节评分委员会（international knee documental committee，IKDC），Lysholm 和 Tegnar 评价表评价并分析膝关节和患肢功能。

1.5　统计学方法

应用 SPSS 11.0 统计软件，采用配对 t 检验。

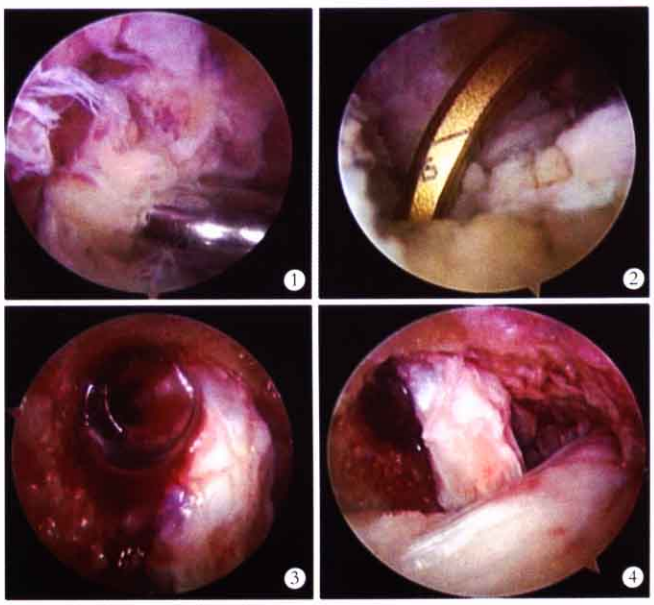


图 1　镜下刨刀清理 ACL、PCL 残迹
图 2　置入 PCL 止点定位器定位胫骨止点
图 3　挤压界面螺钉固定 PCL 股骨止点
图 4　ACL、PCL 联合重建后镜下观

2　结果

2.1　早期结果

所有患者于伤后 3 周至 20 个月在关节镜下行 ACL、PCL 同种异体髌腱联合重建。10 例均经关节镜检查均证实为 ACL、PCL 断裂，其中 3 例伴外侧半月板破裂，均行半月板修整术。体检时发现 2 例合并内侧副韧带损伤，予以早期膝关节支具固定；1 例受伤后合并腓总神经损伤症状，经消肿，神经营养等保守治疗后自行恢复。仅 ACL、PCL 断裂不伴其他损伤者 5 例。所有患者行联合重建术均未发生血管神经损伤、感染、免疫排斥反应等并发症，切口愈合良好，术后 4 周关节活动度均达 90°，6 ~ 8 周达 120°。

2.2　随访结果

本组 10 例均获得随访，随访时间 12 ~ 30 个月（平均 18 个月）。随访时 1 例偶感伤膝不稳，2 例偶感关节疼痛，其余无明显不适。术后无伸膝受限，终末随访时屈膝活动度为 120° ~ 135°（平均 128.38°）；双侧大腿肌肉周径（髌上 10 cm）相差不明显，前抽屉试验阴性 8 膝，前抽屉试验阳性 1 + 不稳 2 膝；后抽屉试验阴性 6 膝，后抽屉试验阳性 1 + 不稳 2 膝，2 + 不稳 2 膝；Lachman 试验阴性 7 膝，阳性 3 膝。KT-1000 检查：屈膝

25°位时双侧膝关节前向松弛度相差 <2 mm 5 例,3 ~ 5 mm 3 例,6 ~ 10 mm 2 例;屈膝 70°位时双侧膝关节前后总活动度差异,2 ~ 5 mm 7 例,6 ~ 10 mm 3 例;双侧胫骨结节后坠相差 <2 mm 6 例,2 ~ 5 mm 4 例。本组患者术前 Lysholm 膝关节功能评分为 48 ~ 78 (66.5 ± 5.6) 分,终末随访时为 85 ~ 96 (89.8 ± 3.4) 分,手术前后的差异有显著性($P < 0.01$)。Tegnar 运动能力评价表在初次受伤前为 4 ~ 9 (6.9 ± 1.7) 分;伤后术前为 0 ~ 3 (2.2 ± 0.6) 分;随访结束时为 2 ~ 9 (5.5 ± 1.6) 分。受伤前和随访结束时评分差异无显著性意义($P > 0.05$)。终末随访 IKDC 评分:A 4 例(40.0%),B 5 例(50.0%),C 1 例(10.0%)。10 例中,8 例恢复伤前运动水平,2 例运动水平较伤前减低。

3 讨论

20 世纪 80 年代之前对前、后交叉韧带损伤多采用石膏管型固定的非手术治疗,取得可以接受的治疗效果[1]。Sisto 和 Warren[2] 采用手术缝合修复断裂的韧带,但其治疗效果与非手术治疗相当。Shapiro 等[3] 报道了 1 组开放手术,采用异体移植物同时重建 ACL、PCL 的结果,认为同时重建可以最大程度地缓解疼痛、恢复膝关节功能。Mariani 等[4] 回顾性比较了双交叉韧带缝合修复,ACL 重建和 PCL 重新附着,ACL、PCL 联合重建 3 种术式治疗双交叉韧带损伤,结果表明 ACL、PCL 联合重建的治疗效果最优。近 20 年来,随着关节镜技术的快速发展,关节镜下 ACL、PCL 联合重建术为更多的学者所推崇,尽管近年仍有开放手术 ACL、PCL 联合重建的报道,但关节镜辅助和完全关节镜下 ACL、PCL 重建日益成为主流的治疗方法[5-7]。

在重建物的选择上,目前人工韧带因为远期疗效不佳,已经很少使用,生物韧带包括自体或同种异体的髌腱、跟腱、半腱肌腱、股薄肌腱、胫后肌腱等。目前已有较多研究表明,同种异体组织重建交叉韧带并不会发生明显的免疫排斥反应,与自体组织重建疗效相当,无显著差异[8]。而取自体组织重建,就必须取双膝的髌腱或者跟腱、股薄肌腱半腱肌腱来重建,这就必须以牺牲已有功能缺陷的膝关节的正常动力和稳定结构为代价,有可能进一步增加膝关节的功能障碍,损伤比较大,恢复也比较慢。同时取自体组织也存在一些可能的并发症:髌骨骨折、髌腱断裂、股四头肌肌力下降、髌股关节退变加速,以及由于髌下脂肪垫、关节囊组织增生及纤维化引起的疼痛和膝关节活动受限。应用同种异体组织移植重建膝关节 ACL、PCL,较好的解决了移植物来源的问题,并且损伤很小,手术时间短,术后肌肉萎缩较少,康复速度较快[9]。当然应用同种异体材料最大的一个问题是具有传播乙型肝炎、艾滋病等传染性疾病的危险性,我们参照美国海军异体组织库的标准通过严格筛选供体、无菌操作和深低温冷冻等方法把传播疾病的可能性降到最低。本组 10 例以及在本中心行异体髌腱重建 ACL 或 PCL 的近 100 例患者均未发生感染传染病的情况。

双交叉韧带重建术后存在易发性关节粘连、关节活动受限[3],因此,术前、术后的康复训练对于治疗效果非常重要。本组患者术前,术后均在康复师指导下接受了康复训练,改善关节活动度,增强股四头肌肌力。鉴于同种异体移植物在体内改造塑型的时间长于自体移植物,在重建术后早期(6 ~ 8 周内),移植物要经历一个初始强度及生物力学属性下降的过程,因此我们强调在重建术后 6 ~ 8 周内,患肢负重锻炼需在膝关节支具保护下进行。本组患者的膝关节活动度、稳定性和整体功能的恢复也证明了积极康复的有效性和安全性。

总之,关节镜下同种异体髌腱联合重建 ACL 和 PCL 手术操作精细、创伤小,结合积极的康复训练,能有效恢复膝关节功能。

参考文献:

[1] Meyers M H, Harvey J P, Jr. Traumatic dislocation of the knee joint. A study of eighteen cases[J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(1): 16 - 29.

[2] Sisto D J, Warren R F. Complete knee dislocation. A follow-up study of operative treatment[J]. Clin Orthop Relat Res, 1985, (198): 94 - 101.

[3] Shapiro M S, Freedman E L. Allograft reconstruction of the anterior and posterior cruciate ligaments after traumatic knee dislocation[J]. Am J Sports Med, 1995, 23(5): 580 - 587.

[4] Mariani P P, Santoriello P, Iannone S, *et al*. Comparison of surgical treatments for knee dislocation[J]. Am J Knee Surg, 1999, 12(4): 214 - 221.

[5] Fanelli G C, Orcutt D R, Edson C J. The multiple-ligament injured knee: evaluation, treatment, and results[J]. Arthroscopy, 2005, 21(4): 471 - 486.

[6] Fanelli G C, Edson C J. Arthroscopically assisted combined anterior and posterior cruciate ligament reconstruction in the multiple ligament injured knee: 2- to 10-year follow-up[J]. Arthroscopy, 2002, 18(7): 703 - 714.

[7] Ohkoshi Y, Nagasaki S, Shibata N, *et al*. Two-stage reconstruction with autografts for knee dislocations[J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, (398): 169 - 175.

[8] Harner C D, Olson E, Irrgang J J, *et al*. Allograft versus autograft anterior cruciate ligament reconstruction. 3- to 5-year outcome[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996, (324): 134 - 144.

[9] Pasa L, Pokorny V, Adler J. Arthroscopic treatment of the unstable knee joint by ligament reconstruction using allografts[J]. Acta Chir Orthop Traumatol Cech, 2001, 68(1): 31 - 38.

(编辑 龙 亮)