

同种异体肌腱移植治疗膝关节后外侧角损伤

赵进征, 吴旭东, 黄小刚, 明文义, 曾斌

(浙江省舟山市中医院, 浙江 舟山 316000)

摘要 **目的:**观察同种异体肌腱移植治疗膝关节后外侧角损伤的临床疗效和安全性。**方法:**2010 年 1 月至 2015 年 3 月, 采用同种异体肌腱移植治疗膝关节后外侧角损伤患者 7 例, 男 6 例、女 1 例。年龄 24~65 岁, 中位数 45 岁。左膝 4 例, 右膝 3 例。合并伤包括半月板损伤 5 例, 后交叉韧带损伤 3 例, 前、后交叉韧带损伤 2 例。病程 1~29 d, 中位数 15 d。术后随访观察并发症发生、膝关节活动度及功能改善情况。**结果:**所有患者均获随访, 随访时间 12~24 个月, 中位数 19 个月。均无感染、排斥反应等并发症发生。膝关节活动度由术前 $50^{\circ} \pm 15^{\circ}$ 增加至术后 1 年 $110^{\circ} \pm 10^{\circ}$; Lysholm 膝关节评分由术前 (39.0 ± 2.5) 分升至术后 1 年 (85.3 ± 3.1) 分。**结论:**采用同种异体肌腱移植治疗膝关节后外侧角损伤, 能够改善膝关节活动度, 促进膝关节功能恢复, 并发症少, 值得临床推广应用。

关键词 膝关节; 膝损伤; 后外侧角损伤; 韧带重建术; 移植, 同种; 肌腱

膝关节后外侧角 (posterolateral corner, PLC) 是维持膝关节稳定性的重要结构, 能够有效防止膝内翻、胫骨外旋及胫骨后坠^[1]。膝关节 PLC 损伤是临床上较为常见的膝关节损伤, 主要是由运动伤、车祸伤、坠落伤等所致, 常合并膝前、后交叉韧带损伤等。然而在临床上, 膝关节 PLC 损伤常隐匿于其他韧带的损伤之中, 易出现漏诊、误诊。若治疗不当, 易导致膝关节不稳和退变的发生^[2-4]。随着临床手术技术的提高, 韧带重建术目前已逐渐取代以石膏固定为代表的非手术疗法, 成为 PLC 损伤患者的首选治疗方法^[5]。2010 年 1 月至 2015 年 3 月, 我们采用同种异体肌腱移植治疗膝关节 PLC 损伤患者 7 例, 现报告如下。

1 临床资料

本组 7 例均为在浙江省舟山市中医院住院治疗的膝关节 PLC 损伤患者, 男 6 例、女 1 例。年龄 24~65 岁, 中位数 45 岁。左膝 4 例, 右膝 3 例。致伤原因: 车祸伤 5 例, 运动伤 2 例。所有患者均有不同程度的膝关节肿痛、畸形和功能障碍, 胫骨外旋试验、膝关节内外翻应力试验、后抽屉试验、外旋反屈试验、反向轴移试验均为阳性。术前均行膝关节正、侧位 X 线检查和 MRI 检查, 确诊为膝关节 PLC 损伤。合并伤: 半月板损伤 5 例, 后交叉韧带损伤 3 例, 前、后交叉韧带损伤 2 例。病程 1~29 d, 中位数 15 d。

2 方法

2.1 术前准备 术前先用石膏固定患肢, 给予消肿、止痛等对症治疗。

2.2 手术方法 采用硬膜外阻滞麻醉或全身麻醉, 患者取仰卧位。麻醉成功后, 患肢上气囊止血带, 常规消毒、铺巾, 贴手术保护膜。取膝关节外侧入路, 切口自大腿下段外侧正中, 经股骨外上髁止于 Gerdy's 结节与腓骨小头之间。逐层切开皮肤、皮下组织, 纵行劈开髂胫束, 显露股骨外上髁, 探查外侧副韧带和腓肌腱止点, 在股二头肌长头腱后方仔细寻找腓总神经并予以游离、保护。用交叉韧带重建定位器定位后, 自腓骨小头前缘向后方拧入 1 枚克氏针, 用直径 7 mm 的空心钻扩孔备用。显露胫骨上段后外侧部及腓骨小头后内侧部, 确定胫骨后缘的腓肌腱沟, 将定位器的尖端置于腓肌腱沟中; 自 Gerdy's 结节内侧 5 mm 处拧入 1 枚克氏针, 用直径 9 mm 的空心钻扩孔备用。取腓肌腱与腓侧副韧带的交叉点作为等长对称点, 以直径 3.2 mm 的钻头向股骨内侧髁钻孔后, 将直径 4.5 mm 的松质骨螺钉拧入 (不拧紧) 备用。保持患肢屈膝 60° 、外旋 20° 位, 将编织好的同种异体肌腱自胫骨前方骨孔穿入至后方, 逆向悬挂于螺钉之上, 向下穿入腓骨小头后缘骨孔, 再自前缘穿出, 向上绕过螺钉后缝合, 以可吸收螺钉拧入胫骨前方骨孔固定。待固定满意后拧紧股骨上的松质骨螺钉, 冲洗切口, 放置负压引流管, 逐层缝合。对于合并半月板损伤位于红区者, 行半月板缝合术; 半月板损伤位于白区者, 行半月板成形术。对于前、后交叉韧带断裂者, 行关节镜下前、后交叉韧带重建术。

2.3 术后处理 术后继续用石膏固定患肢 3~4 周, 给予抗生素治疗 24 h; 术后第 2 天开始股四头肌等长

收缩及直腿抬高训练;术后 4 周在支具保护下行患肢主动屈伸功能锻炼,活动度为 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$,以后根据患者训练的进度逐渐增加至 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$;术后 6~8 周膝关节主动屈伸活动度增加至 120° ;术后 6 周内禁止做膝关节内外翻活动;术后 6 周在支具保护下开始膝关节负重功能锻炼;术后 8 周去除支具,扶拐行走,逐步加强患肢肌力和关节活动度锻炼;术后 3 个月开始从事日

常生活。

3 结 果

本组患者均获随访,随访时间 12~24 个月,中位数 19 个月。均无感染、排斥反应等并发症发生。膝关节活动度由术前 $50^{\circ} \pm 15^{\circ}$ 增加至术后 1 年 $110^{\circ} \pm 10^{\circ}$;Lysholm 膝关节评分^[6]由术前 (39.0 ± 2.5) 分升至术后 1 年 (85.3 ± 3.1) 分。典型病例图片见图 1。

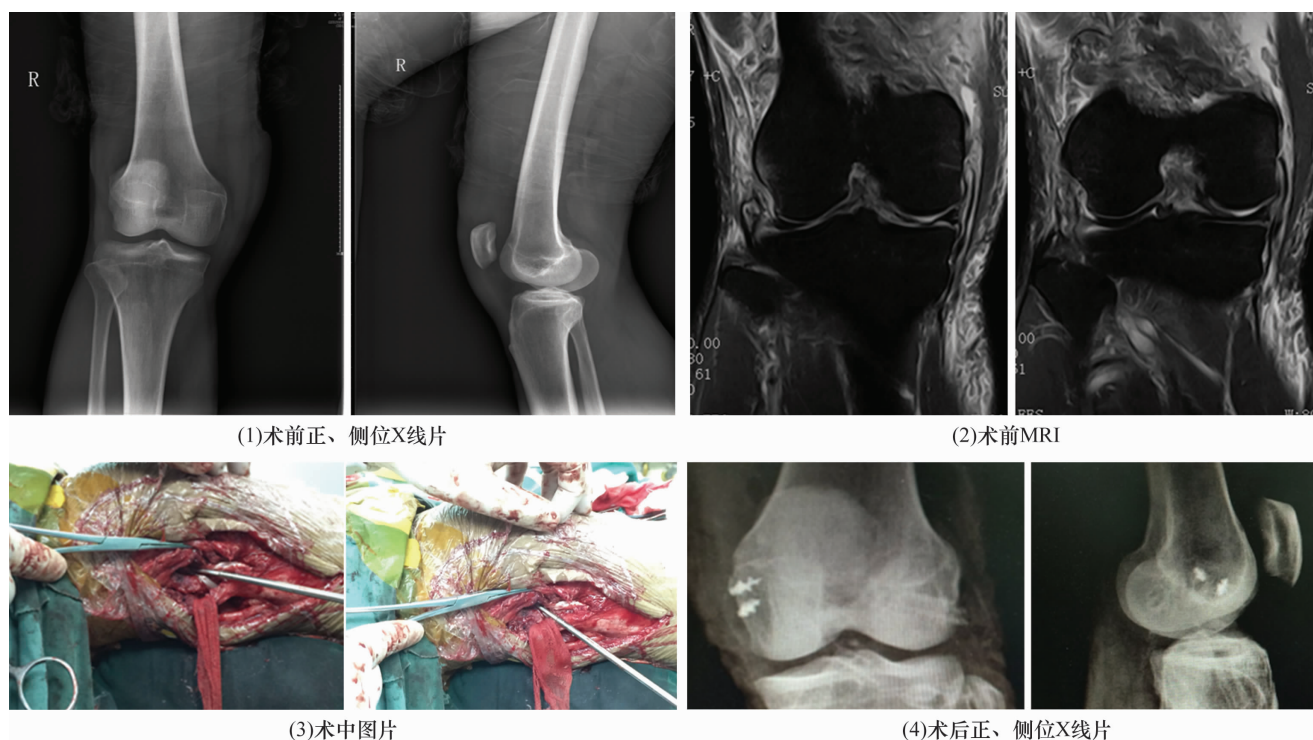


图 1 膝关节后外侧角损伤手术前后图片

患者,男,28 岁,膝关节后外侧角损伤,采用同种异体肌腱移植重建膝关节后外侧角

4 讨 论

膝关节 PLC 由一组动力性稳定结构和一组静力性稳定结构组成,主要包括髁胫束、外侧副韧带、中 1/3 外侧关节囊韧带、小豆腓骨韧带、弓状韧带、外侧冠状韧带、外侧半月板后角、胫腓后韧带、腓肌腱和关节囊后外侧部分,具有对抗膝内翻不稳和膝后外侧旋转不稳的作用^[7-10]。膝关节 PLC 损伤急性期时,膝关节后外侧会出现肿胀、瘀血以及弥漫性压痛,严重时甚至会伴有腓骨头以及胫骨外侧平台的撕脱性骨折^[11-12]。除陈旧性 PLC 损伤外,膝关节 PLC 损伤后可出现膝后外侧区疼痛和旋转不稳定,表现为上下楼梯或走坡路时打软腿等^[13]。严重膝关节 PLC 损伤会导致膝关节内翻畸形,部分患者会因患肢疼痛和关节不稳而出现保护性屈膝动作^[14-16]。针对膝关节 PLC 损伤的体格检查有胫骨外旋试验、膝关节内外翻应力试验、后外侧抽屉

试验、外旋反屈试验、反向轴移试验 5 种方法^[4],而 MRI 检查更能清楚地显示 PLC 损伤的部位和程度^[5]。

膝关节 PLC 松弛是造成前交叉韧带和后交叉韧带重建失败的重要原因^[9]。采用非手术疗法治疗膝关节 PLC 损伤的疗效较差^[7-8]。随着外科技术的不断进步和患者对治疗要求的提高,越来越多学者认为对于早期膝关节 PLC 损伤应及早进行修复或重建^[10-11],如单束重建 PLC^[12]、股骨双隧道或单隧道技术重建 PLC^[13]、胫骨股骨双隧道重建 PLC^[14]等。治疗膝关节 PLC 损伤的手术原则为:①恢复正常的骨性力线;②矫正患肢异常活动;③尽量一期手术修复所有损伤结构。临床上我们采用同种异体肌腱移植治疗膝关节 PLC 损伤,取得了满意的疗效。该手术具有以下优点:①解剖等长重建,用于重建腓侧副韧带的移植腱穿过腓骨小头的上部,向上固定于股骨外髁外侧副韧带的解剖止点,加固腓肌腱股骨止点,同时

修复腓韧带,符合腓肌腱、腓韧带和外侧副韧带的解剖结构特点;②创伤小;③移植肌腱中部贯穿于骨道中,具有较强的抗拉强度;④固定强度大,利于移植肌腱的愈合。但是也有研究报道采用该手术治疗后,易出现关节不稳、骨化性肌炎、骨筋膜室综合征等并发症^[15-16],因此术中应最大程度恢复正常的骨性力线,术后应早期指导患者行膝关节康复训练。

本组患者治疗结果显示,采用同种异体肌腱移植治疗膝关节后外侧角损伤,能够改善膝关节活动度,促进膝关节功能恢复,并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] Sanchez AR 2nd, Sugalski MT, LaPrade RF. Anatomy and biomechanics of the lateral side of the knee[J]. Sports Med Arthrosc, 2006, 14(1): 2-11.
- [2] 林瑞新, 刘敏, 杨国敬, 等. “Y”型 LARS 韧带一期重建膝后交叉韧带及后外侧角[J]. 中医正骨, 2010, 22(3): 53-55.
- [3] 王奇超, 王海蛟, 王玉记, 等. 关节镜辅助下应用自体半腱肌腱微重建膝交叉韧带和加强后外侧角韧带[J]. 中国微创外科杂志, 2010, 10(7): 639-641.
- [4] Bahk MS, Cosgarea AJ. Physical examination and imaging of the lateral collateral ligament and posterolateral corner of the knee[J]. Sports Med Arthrosc, 2006, 14(1): 12-19.
- [5] Laprade RF, Gilbert TJ, Bollom TS, et al. The magnetic resonance imaging appearance of individual structures of the posterolateral knee. A prospective study of normal knees and knees with surgically verified grade III injuries[J]. Am J Sports Med, 2000, 28(2): 191-199.
- [6] 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.
- [7] 张东亮, 刘军. 膝关节后外侧复合体损伤治疗的进展[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(33): 2372-2374.
- [8] 肖宇, 王兆杰, 安荣泽. 膝关节后外侧复合体重建术的研究进展[J]. 吉林医学, 2014, 35(10): 2198-2199.
- [9] Harner CD, Vogrin TM, Höher J, et al. Biomechanical analysis of a posterior cruciate ligament Reconstruction. Deficiency of the posterolateral structures as a cause of graft failure[J]. Am J Sports Med, 2000, 28(1): 32-39.
- [10] Li G, Gill TJ, Defratre LE, et al. Biomechanical Consequences of PCL deficiency in the knee under simulated muscle loads—an in vitro experimental study[J]. J Orthop Res, 2002, 20(4): 887-892.
- [11] 钟环, 陈继铭, 康毅, 等. 陈旧性 Fanelli III 型膝后外侧角损伤重建[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2012, 9(4): 26-29.
- [12] Sekiya JK, West RV, Ong BC, et al. Clinical outcomes after isolated arthroscopic single-bundle posterior cruciate ligament Reconstruction [J]. Arthroscopy, 2005, 21(9): 1042-1050.
- [13] Yoon KH, Bae DK, Song SJ, et al. Arthroscopic double-bundle augmentation of posterior cruciate ligament using split Achilles allograft [J]. Arthroscopy, 2005, 21(12): 1436-1442.
- [14] Makino A, Aponte Tinaso L, Ayerza MA, et al. Anatomic double-bundle posterior cruciate ligament Reconstruction using double-double tunnel with tibial anterior and posterior fresh-frozen allograft[J]. Arthroscopy, 2006, 22(6): 684.
- [15] 陈鸿, 鲁宁, 张颖. 膝关节后交叉韧带合并后外侧角结构损伤的联合重建[J]. 中华创伤骨科杂志, 2008, 10(3): 229-233.
- [16] An W, Qiu S, Zhu T, et al. Comparative study on the treatment of acromioclavicular joint dislocation: coracoclavicular ligament Reconstruction using lateral half of conjoint tendon or tractus iliotibialis with hook plate fixation[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2015, 95(5): 363-367.

(2016-04-07 收稿 2016-07-13 修回)

(上接第 39 页)

- [8] Yadav YR, Parihar V, Rathe S, et al. Endoscopic decompression of cervical spondylotic myelopathy using posterior approach[J]. Neurol India, 2014, 62(6): 640-645.
- [9] Ahn Y. Percutaneous endoscopic cervical discectomy using working Channel endoscopes[J]. Expert Rev Med Devices, 2016, 13(6): 601-610.
- [10] Plass A, Scheffel H, Alkadhi H, et al. Aortic valve replacement through a minimally invasive approach: preoperative planning, surgical technique, and outcome[J]. Ann Thorac Surg, 2009, 88(6): 1851-1856.
- [11] Oertel JM, Philipps M, Burkhardt BW. Endoscopic Posterior Cervical Foraminotomy as a Treatment for Osseous Foraminal Stenosis[J]. World Neurosurg, 2016, 91: 50-57.
- [12] Roh SW, Kim DH, Cardoso AC, et al. Endoscopic foraminotomy using Med system in cadaveric specimens[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(2): 260-264.
- [13] 郭功亮, 齐兵, 曲阳, 等. 关节突关节切除范围对下颈椎稳定性影响的生物力学研究[J]. 生物医学工程研究, 2010, 29(4): 259-262.

(2016-06-12 收稿 2016-07-14 修回)