

· 临床研究 ·

自体腓骨长肌腱重建膝前交叉韧带的疗效

张新伟, 陶日东, 凌耀光, 王俊, 项征

安徽医科大学滁州临床学院 滁州市第一人民医院骨四科, 安徽 滁州 239000

摘要: **目的** 探讨自体腓骨长肌腱(PLT)重建膝前交叉韧带的方法和临床疗效。**方法** 选取 2014 年 1 月至 2016 年 3 月前交叉韧带断裂的患者 36 例,均行关节镜下前交叉韧带重建术,其中 16 例患者使用自体部分腓骨长肌腱重建前交叉韧带(PLT)为 PLT 组,20 例使用自体腘绳肌腱(HT)重建前交叉韧带为 HT 组。采用 Lysholm 评分和国际膝关节文献委员会膝关节评估表(IKDC)评分评估患者膝关节运动功能,并测量膝关节活动度。**结果** 两组随着术前、术后 6 个月、术后 12 个月时间的延长, Lysholm 评分、IKDC 评分、膝关节活动度逐渐增加(P 均 < 0.01)。两组术前和术后 6、12 个月 Lysholm 评分、IKDC 评分、膝关节活动度比较均无统计学差异(P 均 > 0.05)。**结论** PLT 重建膝关节前交叉韧带,患者膝关节功能恢复良好,膝关节活动度增加,临床疗效满意,是可供选择的良好移植植物。

关键词: 膝前交叉韧带重建; 自体腓骨长肌腱; 腘绳肌腱; Lysholm 评分; IKDC 评分; 膝关节活动度
中图分类号: R 687.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2019)02-0223-03

Reconstruction of anterior cruciate ligament of knee with autologous peroneal longus tendon

ZHANG Xin-wei, TAO Ri-dong, LING Yao-guang, WANG Jun, XIANG Zheng

Department of Orthopedics, Chuzhou Clinical College of Anhui Medical University

(The First People's Hospital of Chuzhou), Chuzhou, Anhui 239000, China

Abstract: Objective To explore the method and clinical effect of reconstruction of anterior cruciate ligament(ACL) of knee with autologous peroneal longus tendon (PLT). **Methods** Out of 36 patients with anterior cruciate ligament rupture undergoing arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction from January 2014 to March 2016, 16 patients received anterior cruciate ligament reconstruction with autologous partial peroneal longus tendon (PLT group), and 20 patients received anterior cruciate ligament reconstruction with autologous hamstring tendon (HT). Lysholm score and International Knee Documentation Committee(IKDC) score were used to evaluate the motor function and knee joint motion of patients. **Results** The scores of Lysholm and IKDC and knee joint motion gradually increased with the prolongation of preoperative time in both groups. However, there were no significant differences in Lysholm and IKDC scores and knee joint motion between two groups before and 6 and 12 months after operation($P > 0.05$). **Conclusions** PLT reconstruction for anterior cruciate ligament of knee joint can improve knee function, increase knee mobility and achieve satisfactory clinical results. It is a good choice for transplantation in reconstruction on knee joint.

Key words: Reconstruction for anterior cruciate ligament of knee joint; Autologous humerus long tendon; Hamstring tendon; Lysholm score; International Knee Documentation Committee score; Knee joint range of motion

膝关节前交叉韧带(ACL)损伤是膝关节常见损伤之一,治疗不当会导致严重的膝关节不稳定,影响正常的生活、工作^[1-3]。关节镜下 ACL 重建是目前治疗膝关节韧带损伤的较好方法^[4],临床上多采用自体骨-腓腱-骨重建、自体腘绳肌腱(HT)重建、自体肌腱重建。许多学者将自体腓骨长肌腱(PLT)作为修复其他部位损伤的移植肌腱,并取得较好疗

效^[5-6]。而 PLT 重建 ACL 的报道较少。本文选取 2014 年 1 月至 2016 年 3 月 ACL 断裂患者 36 例,分别使用 PLT 和 HT 重建,比较两种方法术后疗效。

1 资料和方法

1.1 病例资料 选取本科 2014 年 1 月至 2016 年 3 月 ACL 断裂的患者 36 例,所有患者均行关节镜下

ACL 重建术。16 例患者使用 PLT 重建前交叉韧带为 PLT 组,男 9 例,女 7 例,年龄 21 ~ 51 (35 ± 8) 岁;运动损伤 5 例,车祸伤 3 例,急性损伤 2 例,陈旧性损伤 6 例。20 例使用 HT 重建前交叉韧带为 HT 组,男 12 例,女 8 例,年龄 22 ~ 58 (32 ± 5) 岁;运动损伤 6 例,车祸伤 4 例,急性损伤 3 例,陈旧性损伤 7 例。两组一般资料比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。所有患者均已签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:患者均有明显膝关节不稳, Anterior Drawe 试验和 Lachman 试验均为阳性, MRI 检查及术中镜下明确 ACL 断裂。排除标准:(1)伴有髌间隆突骨折、胫骨平台骨折等膝关节周围骨折;(2)合并内外侧副韧带、后交叉韧带等多发韧带断裂;(3)术前患有膝关节屈伸受限、肌力减退;(4)术前 X 线及 MRI 提示明显膝关节退变、骨关节炎、骨质疏松;(5)踝关节功能障碍或损伤患者。

1.3 手术方法

1.3.1 取腱 麻醉后,再次行 Larchman 试验、抽屉试验再次确认前交叉韧带断裂。PLT 组腓骨长肌腱切取:取外踝后上方,长约 2 cm 切口,逐层切开皮肤及深筋膜,分离暴露腓骨长肌腱,切断大于 1/2 直径的腓骨长肌腱,由断端向近端,取腱器取出腓骨长肌腱,远断端至剩余腓骨长肌腱缝合,清洗缝合切口。根据长度,将取出的肌腱折成 2 ~ 3 股,编织缝合,测量肌腱粗细,套入带袢钢板备用。HT 组腓骨长肌腱切取:膝胫骨结节内侧,长约 2 ~ 3 cm 斜切口,分离显露半腱肌腱、股薄肌腱,胫骨附着处剪断,取腱器取出半腱肌腱和股薄肌腱,修整肌腱,2 股肌腱合在一起折成 4 股,编织缝合,套入带袢钢板备用。在编织肌腱的同时,在关节镜下处理有损伤的半月板和软骨,清理断裂的前交叉韧带,保留残端。

1.3.2 制备骨道 屈膝 120°,置入股骨定位器,10:00(右膝)或 2:00(左膝)方向钻入导针,空心钻钻穿股骨,测量并计算股骨隧道深度,选择和肌腱粗细匹配的钻头,沿导针钻入计算好的骨道深度,建立股骨隧道。置入胫骨定位器,定位于 ACL 胫骨残端中心,钻入导针,确认出针点(骨道内口)位置良好,用和肌腱匹配的钻头沿导针钻入,完成胫骨隧道的制备。

1.3.3 固定移植物 在胫骨道及股骨隧道内穿入牵引线,引入制备好的移植肌腱,股骨端用带袢钢板系统固定,胫骨端用挤压螺钉固定。关节镜下再次检查移植肌腱位置和稳定性,屈伸膝关节,确认无撞击及活动障碍,缝合切口,弹力绷带包扎,佩戴可调节式

支具。

1.3.4 术后处理及康复 术后给予下肢气压泵预防静脉血栓,指导患者股四头肌功能锻炼,术后 2 周训练屈伸膝及踝关节功能锻炼,6 周需达到屈膝 90°,支具保护下扶拐下地,逐渐负重,8 周需达到屈膝 120°。术后 3 个月弃拐和去除支具,恢复正常活动,术后 6 个月可以逐渐参加简单体育活动。

1.4 功能评估 对 36 例患者进行随访,记录所有患者术前和术后 6、12 个月膝关节 Anterior Drawe 试验、Larchman 试验检查结果, Lysholm 评分和 IKDC 评分评估患者膝关节运动功能,并测量膝关节活动度。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验。组内不同时间比较采用单因素重复测量资料方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术前、术后 Lysholm 评分比较 两组随着术前、术后 6 个月、术后 12 个月时间的延长, Lysholm 评分均依次升高 ($P < 0.01$)。两组术前和术后 6、12 个月 Lysholm 评分比较均无统计学差异 (P 均 > 0.05)。表 1。

2.2 两组术前、术后 IKDC 评分比较 两组随着术前、术后 6 个月、术后 12 个月时间的延长, IKDC 评分依次升高 ($P < 0.01$)。两组术前和术后 6、12 个月 IKDC 评分比较均无统计学差异 (P 均 > 0.05)。见表 2。

2.3 两组术前、术后膝关节活动度比较 两组随着术前、术后 6 个月、术后 12 个月时间的延长,膝关节活动度逐渐增加 ($P < 0.01$)。两组术前和术后 6、12 个月膝关节活动度比较均无统计学差异 (P 均 > 0.05)。表 3。

表 1 两组术前、术后 Lysholm 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	6 个月	12 个月	F 值	P 值
PLT 组	16	55.18 ± 12.36	75.36 ± 6.36	90.23 ± 5.23	67.347	0.000
HT 组	20	54.35 ± 11.32	71.62 ± 7.52	91.96 ± 4.23	104.967	0.000
t 值		0.210	1.586	1.098		
P 值		0.835	0.122	0.280		

表 2 两组术前、术后 IKDC 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	6 个月	12 个月	F 值	P 值
PLT 组	16	56.96 ± 10.22	74.36 ± 7.23	91.56 ± 4.23	82.273	0.000
HT 组	20	57.23 ± 9.53	70.12 ± 5.26	90.18 ± 5.23	113.429	0.000
t 值		0.082	1.586	1.098		
P 值		0.935	0.122	0.280		

表 3 两组术前、术后膝关节活动度比较 ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	6 个月	12 个月	F 值	P 值
PLT 组	16	77.56 ± 18.65	110.36 ± 10.69	126.36 ± 11.34	50.290	0.000
HT 组	20	75.96 ± 14.56	113.54 ± 12.54	129.84 ± 12.25	88.214	0.000
t 值		0.289	0.806	0.875		
P 值		0.774	0.426	0.388		

3 讨论

ACL 是膝关节最为核心部分,分为两部分,后外侧束及前内侧束,保证膝关节稳定。若治疗不当易牵连其他部位发生损伤。许多学者目前采用 HT 作为 ACL 自体移植物的应用越来越广泛,但当 HT 被取腱后无法再次取腱,术后患者膝关节屈曲内旋肌力下降。手术操作不当易导致小腿内侧皮肤感觉障碍^[7-8]。因此,新的自体移植物来源一直是 ACL 重建的热点问题。而 PLT 可克服上述诸多难题。

PLT 起自腓骨外侧面,肌腱通过腓骨肌上、下支持带深面,经外踝后方转向前,绕至足底,斜行向足内侧,止于内侧楔骨和第一跖骨底的肌肉,在人体主要功能是外翻和跗屈,腓骨长肌腱切取,保留腓骨长肌腱远端 1 ~ 1.5 cm 长度肌腱,对踝关节功能的影响变化较小,在解剖学上和生物力学上,PLT 具有足够的长度,且强度良好。史福东等^[9]发现使用 PLT 重建 ACL,临床治疗效果与 HT 相当,且不影响患者术后屈膝恢复情况。PLT 作为韧带的移植物具有以下几个优点:(1) PLT 远离膝关节,切取后对膝关节的稳定性影响不大;(2) PLT 切取后,第 3 腓骨肌发生代偿,对踝关节的影响不大;(3) PLT 长度、宽度足够,适用于各种类型的 ACL 损伤韧带重建^[10]。

切取 PLT 是否会影响踝关节功能,这是腓骨长肌未能在临床广泛使用的原因,有研究发现,PTL 重建 ACL 损伤后,未发现患者足外翻、跗屈范围异常等现象^[11-13]。王雪臣等^[14]研究腓骨长肌腱用于重建 ACL 损伤发现,由于其他肌腱代偿的存在,患者足弓静力学结构未发现异常。PLT 较为表浅、易触,操作简便,便于术中取材。本世纪以来逐渐有学者考虑采用其作为 ACL 重建的移植物^[15]。Kerimoğlu 等^[16]在介绍采用 PLT 进行 ACL 重建,MRI 随访显示术后 4 年,PLT 取腱处存在肌腱再生的表现。PLT 与其他(胫后肌腱、半腱肌等)常见移植物相比,效果更佳。

本文结果显示,组内比较,术前、术后 6 个月、术后 12 个月 Lysholm 评分、IKDC 评分及膝关节活动度逐渐增加。组间比较,两组患者术前、术后 6 个月、术后 12 个月 Lysholm 评分、IKDC 评分、膝关节活动度无统计学差异。说明 PLT 与 HT 治疗效果均有效,且

相当,而 PLT 临床应用限制更少,PLT 更适合用于重建 ACL。

综上所述,PLT 重建 ACL,患者膝关节功能恢复良好,临床疗效满意,是可供选择的良好移植物。本文为 PLT 临床应用疗效提供数据参考,然而本次研究病例数量较少,时间较短,临床效果仍需进一步观察,特别是切取腓骨长肌腱对足踝的影响需要进一步的研究。

参考文献

- [1] 佟磊,李华,魏东,等. 关节镜下部分自体腓骨长肌腱重建前交叉韧带的临床疗效[J]. 实用骨科杂志,2017,23(2):182-185.
- [2] 景琳. 研究 MRI 在膝关节前交叉韧带(ACL)损伤中的诊断价值[J]. 影像技术,2018,30(2):9-10,13.
- [3] 郭新毅,毕树雄. 前交叉韧带重建术治疗急性与陈旧性前交叉韧带损伤的疗效研究[J]. 中国药物与临床,2017,17(6):876.
- [4] 张国鹏,张峰,马大年,等. 关节镜下自体腓骨长肌腱重建前交叉韧带的临床疗效[J]. 江苏医药,2016,42(7):851-852.
- [5] Acevedo RJ, Rivera-Vega A, Miranda G, et al. Anterior cruciate ligament injury[J]. Curr Sports Med Rep,2014,13(3):186-191.
- [6] 陈家,魏世隽,王洪. 关节镜下韧带重建术治疗前交叉韧带损伤的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志,2018,26(16):1489.
- [7] Deckers C, Stephan P, Wever KE, et al. The protective effect of anterior cruciate ligament reconstruction on articular cartilage: a systematic review of animal studies[J]. Osteoarthritis and Cartilage,2018.
- [8] 柴昉,毕肇. 自体腓绳肌腱与部分腓骨长肌腱重建前交叉韧带疗效比较[J]. 浙江医学,2018,40(14):1570-1573.
- [9] 史福东,冯世庆,左金增,等. 关节镜下自体腓骨长肌腱和腓绳肌腱重建前交叉韧带的对比[J]. 中华实验外科杂志,2014,31(11):2531-2533.
- [10] 彭映基,陈增保,王笃伦,等. 腓骨长肌腱转位修复膝关节不稳的应用[J]. 中国临床解剖学杂志,1997,15(2):32-34.
- [11] 许永涛,马亮,汪永刚,等. 自体肌腱移植单束解剖重建前交叉韧带的临床研究[J]. 中华实验外科杂志,2013,30(12):2751.
- [12] 赵意华,余进伟,杨志远,等. 关节镜下自体腓骨长肌腱移植重建前交叉韧带术后临床效果分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2016,31(8):864-865.
- [13] 李从申. 自体腓骨长肌腱和腓绳肌腱在关节镜下重建膝关节前交叉韧带临床研究[J]. 北华大学学报(自然科学版),2018,19(3):346-349.
- [14] 王雪臣,史福东,刘仕杰,等. 腓骨长肌腱与绳肌腱的解剖学形态、力学特性对比研究[J]. 医学信息,2017,30(12):20-21.
- [15] 吴市春,郑亚才,严康宁,等. 腓骨长肌腱与腓绳肌腱重建前交叉韧带的疗效比较[J]. 中国修复重建外科杂志,2015,29(11):1358-1363.
- [16] Kerimoğlu S, Koşucu P, Livaoglu M, et al. Magnetic resonance imaging of the peroneus longus tendon after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc,2009,17(1):35-39.