人工韧带重建前交叉韧带的膝关节功能评价

李 刚,张 鹏,黄晓华 (十堰市东风总医院骨关节与运动医学科,湖北 十堰 442008)

[摘 要] **目的** 探讨韧带增强重建系统(LARS)人工韧带重建前交叉韧带(ACL)手术的临床效果。**方法** 采用随机数字表法将我院 2011 年 9 月至 2013 年 5 月收治的 60 例 ACL 损伤患者分为 LARS 组和自体腘肌腱(ST/G 组)组,各 30 例,比较 2 组患者治疗前与治疗后 3、6、9、18 个月的 Lysholm 评分、主客观 IKDC 评分、末次随访的临床疗效及骨隧道扩大情况的差异。**结果**LARS 组扶拐下地时间、弃拐行走时间、恢复运动时间 3 项指标均显著短于 ST/G 组($P<0.05$)。与术前相比,2 组 Lysholm 评分及 IKDC 评分术后 3、6、9、18 个月均显著好转($P<0.05$);术前 2 组 Lysholm 评分及 IKDC 评分比较差异不显著($P>0.05$);术后 3、6、9 个月 LARS 组 Lysholm 评分及 IKDC 评分显著优于 ST/G 组,至术后 18 个月 2 组患者的 Lysholm 评分及 IKDC 评分差异不显著($P>0.05$)。末次随访时,LARS 组疗效分布显著优于 ST/G 组($P<0.05$);LARS 组优良率 93.33% 高于 ST/G 组的 76.67%,但差异不显著($P>0.05$)。LARS 组共 6 例患者出现骨隧道扩大,ST/G 组 14 例患者出现骨隧道扩大,ST/G 组出现骨隧道扩大率显著高于 LARS 组($P<0.05$)。**结论** 韧带增强重建系统人工韧带重建前交叉韧带较自体腘肌腱重建能够显著加快患者的恢复,同时提高术后疗效及降低术后骨隧道扩大的发生率。

[关键词] 韧带增强重建系统;人工韧带重建;前交叉韧带;临床效果
[中图分类号] R686.5 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)04-0411-04

Evaluation on function of knee reconstruction with LARS artificial ligament of the ACL

LI Gang, ZHANG Peng, HUANG Xiao-hua (Department of Joint and Exercise Bone, Dongfeng General Hospital in Shiyan City, Shiyan Hubei 442008, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effect of ligament advanced reinforcement system (LARS) artificial ligament reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) in the operation. **Methods** Sixty patients with ACL injury in our hospital from September 2011 to May 2013 were randomly divided into LARS group and autologous hamstring tendon (group ST/G) group with 30 cases in each group, the Lysholm score, IKDC score, the difference of clinical effect and bone tunnel of patients in two groups before treatment and at 3rd, 6th, 9th, 18th months after treatment were compared. **Results** The time of walking with crutch, ambulation and restore movement in LARS group were obviously shorter than those in ST/G group($P<0.05$). The Lysholm score, IKDC score, the difference of clinical effect and bone tunnel of patients in two groups after treatment were better than those before treatment($P<0.05$). The difference of Lysholm score and IKDC score between two groups before operation was not significant ($P>0.05$). The Lysholm score and IKDC score of LARS group at 3rd, 6th, 9th months after operation was higher than that of ST/G group, and at 18th months after operation, the difference of Lysholm score and IKDC score between two groups was not significant ($P>0.05$). At the last follow-up, the distribution effect of LARS group was higher than that of ST/G group ($P<0.05$). The excellent and good rate of LARS group (93.33%) was higher than that in ST/G group(76.67%), but the difference was not significant ($P>0.05$). There were 6 cases of patients with bone tunnel enlargement in LARS group, 14 patients had bone tunnel enlargement in ST/G group. The bone tunnel enlargement rate was significantly higher than that of the LARS group ($P<0.05$). **Conclusion** Ligament advanced reinforcement system of artificial ligament in anterior cruciate ligament reconstruction with autologous hamstring tendon reconstruction can significantly speed up the recovery of the patients, and improve the postoperative curative effect and reduce the incidence of postoperative bone tunnel enlargement.

Keywords: ligament advanced reinforcement system; artificial ligament; anterior cruciate ligament; clinical effect

关节内及关节周围韧带损伤是骨科临床上常见的膝关节疾病,可继发半月板、软骨组织的损伤,从而使患者关节不稳和软骨退变。早期在关节镜下对韧带进行重建可以有效恢复关节稳定性,防止关节软骨及半月板等内部结构的继发损伤[1]。目前临床上使用的重建材料有自体移植物、同种异体移植物和人工韧带三大类,韧带增强重建系统(ligament advanced reinforcement system, LARS)人工交叉韧带是由高韧性的聚酯纤维(聚对苯二甲酸乙二醇脂)构成的,主要设计原理是模仿人体韧带的解剖结构和生物力学,具有抗重复扭曲、弯曲、抗疲劳、避免过度牵拉等优点,而且

doi:10.11659/jjssx.02E014022
[基金项目] 湖北省自然科学基金资助项目(2011CHB632)
[收稿日期] 2014-12-12 [修回日期] 2014-12-22

聚酯纤维具有组织相容性好、不易引起滑膜炎等特点[2]。我院2011年9月至2013年5月60例患者采用人工韧带重建前交叉韧带(artificial ligament in anterior cruciate ligament reconstruction, ACL)膝关节损伤的重建,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择我院2011年9月至2013年5月收治的60例ACL损伤患者作为研究对象。LARS组30例患者,其中男23例,女7例,年龄19~45岁,平均(29.4±8.9)岁;右膝损伤17例,左膝损伤13例,其中有7例合并内侧半月板损伤,初次受伤到手术治疗的时间为1~26 d,平均(7.2±4.1)d。ST/G组30例患者,其中男20例,女10例,年龄17~43岁,平均(27.1±9.3)岁;右膝损伤14例,左膝损伤16例,其中有5例合并内侧半月板损伤,初次受伤到手术治疗的时间为1~33 d,平均(8.9±5.2) d。2组患者的一般资料比较无统计学差异($P>0.05$)。

纳入标准:术前MRI检查显示前交叉韧带信号异常;X线检查提示膝关节周围骨质无显著的骨折征;膝关节无明显退行病变;患者年龄在15岁以上。排除标准:交叉韧带重建合并后外或后内侧结构重建的患者;合并髌骨关节损伤的稳定性重建;严重膝关节脱位合并腘血管;神经损伤的患者。本研究获得本院医学伦理委员会批准并与所有患者签订知情同意书。

1.2 手术方法

LARS组患者使用LARS人工韧带进行韧带重建。患者平卧位,常规腰麻,屈髋0°,屈膝90°,小腿下垂悬空。手术使用LARS人工韧带及ACL专用的手术器械。关节镜探查关节腔内半月板和滑膜的情况并根据具体损伤程度进行适当处理,将前交叉胫骨定位器从前内切口进入,尖端置于胫骨结节内侧2 cm,使用克氏针定位后小腿前侧切口空心钻建立胫骨骨道。用ACL股骨定位器经前内侧切口进入关节腔,达股骨侧等长点,引导针逆向定位打通股骨,沿大腿外侧切开皮肤,使用LARS专用套管分离软组织,用空心钻向关节腔方向打入形成股骨骨道。牵引钢丝将LARS人工韧带自股骨隧道传入,胫骨隧道传出,使LARS韧带自骨道中拉出,调整关节腔内游离LARS的长度和旋转程度,用专用钛钉固定股骨端,拉紧人工韧带,伸屈膝关节20次,均匀调节韧带张力,屈膝90°,钛螺钉挤压固定胫骨端。

自体腘肌腱(ST/G组)患者采用自体腘肌腱进行韧带重建。屈膝90°将股薄肌和半腱肌肌腱后显露并取出编织成直径7~8 mm,并以20 N的拉力行预张力牵引15 min。在外侧半月板前角游离缘与内侧髁间嵴外侧斜坡根根部建立胫骨隧道,将定位器经胫骨隧道置入,屈膝90°左侧在1点位,右侧在11点位,建立股骨隧道,将编织好的肌腱沿牵引针从胫骨隧道、股骨隧道置入,并用门型钉固定肌腱末端。

1.3 术后处理

术后关节腔内不放置引流管,用弹力绷带进行加压包扎,术前30 min常规给予抗生素预防感染,直至术后48 h,术后6 h给予低分子肝素2 500 iu IH,自第2天常规应用利伐沙班或低分子肝素抗凝治疗2周。

1.4 康复方法

LARS组患者:术后加强对股四头肌的功能康复训练,术后3 d至1周,膝关节屈曲90°,术后1~4周戴支具扶拐负重行走,术后4周可以开始办公室工作,术后4周至2个月可正常活动,术后2~4个月可以小跑或慢跑。

自体ST/G重建组患者:术后8周内在支具的扶持下行走。术后1周开始股四头肌等长收缩,0°~90°膝关节屈伸练习及负重;术后2周进行下蹲训练;术后6周进行固定自行车练习;术后6个月可以游泳、爬楼和慢跑训练,术后12个月可以恢复剧烈运动。

1.5 随访及观察指标

对2组患者进行术后随访观察,采用电话、登门随访及患者主动随诊等方式。观察并记录2组患者的扶拐下地时间、弃拐行走时间、恢复运动时间3项指标的差异。比较2组患者治疗前与治疗后3、6、9、18个月的Lysholm评分、客观IKDC评分、末次随访的临床疗效及骨隧道扩大情况的差异。

IKDC评分参照IKDC评分量表,IKDC评分=18项指标得分/87×100,IKDC最高分为100分,表示无症状,运动正常。

临床疗效:根据Mloster方法将Lysholm评分结果分为优、良、中、差4个等级。87~100分为优,77~86分为良,67~76分为中,小于66分为差。同时检查对比术后不同时期的X线片或MRI,测量骨隧道扩大情况。

1.6 统计方法

所有收集数据录入Excel 2003,在SPSS 10.0中进行统计学分析。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用两独立样本t检验;计数资料采用χ^2检验,等级计数资料采用非参数检验,检验水准取$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 术后恢复时间情况

LARS组的扶拐下地时间、弃拐行走时间、恢复运动时间3项指标均显著短于ST/G组($P<0.05$),见表1。

表1 2组患者的恢复时间比较($\bar{x}\pm s$, $n=30$)

组别	扶拐下地时间(d)	弃拐行走时间(d)	恢复运动时间(月)
LARS组	3.5±1.2	18.9±5.7	3.8±0.8
ST/G组	5.4±1.1	42.3±7.3	5.3±1.2
t值	6.393	13.838	5.697
P值	0.000	0.000	0.000

2.2 手术前后不同时间的膝关节功能评分

2组患者在术后3、6、9、18个月的Lysholm评分及IKDC评分均显著高于术前评分($P<0.05$);术前2组患者的Lysholm评分及IKDC评分比较差异不显著($P>0.05$);术后3、6、9个月LARS组的Lysholm评分及IKDC评分显著优于ST/G组,至术后18个月2组患者的Lysholm评分及IKDC评分差异不显著

($P>0.05$),见表 2。

表 2 2 组患者手术前后不同时间 Lysholm 评分及 IKDC 评分比较($\bar{x}\pm s$,$n=30$,分)

组别	观察指标	术前	术后第 3 个月	术后第 6 个月	术后第 9 个月	术后第 18 个月
LARS 组	Lysholm 评分	47.3±2.1	73.2±3.8*#	91.7±3.9*#	95.3±3.2*#	98.3±2.7*
	IKDC 评分	48.7±1.9	72.3±3.9*#	82.5±2.7*#	92.4±2.8*#	96.7±2.5*
ST/G 组	Lysholm 评分	47.8±2.0	69.3±2.9*	86.2±3.0*	90.1±2.4*	97.3±2.3*
	IKDC 评分	48.1±2.3	68.9±2.5*	78.3±3.0*	88.9±3.3*	96.1±2.8*

*:与术前比较,$P<0.05$;#:与 ST/G 组比较,$P<0.05$

2.3 末次随访时的疗效评估

末次随访时,LARS 组的疗效显著优于 ST/G 组($P<0.05$);LARS 组的优良率 93.33% 高于 ST/G 组的 76.67%,但差异不显著($P>0.05$),见表 3。

表 3 2 组患者临床疗效分布及优良率情况[例(%)]

组别	n	优	良	可	差	优良
LARS 组	30	23(76.67)	5(16.67)	2(6.67)	0(0)	28(93.33)
ST/G 组	30	16(53.33)	7(23.33)	7(23.33)	0(0)	23(76.67)
χ^2 值		−2.021				3.268
P 值		0.043				0.071

2.4 术后发生骨隧道扩大情况

LARS 组共发生 6 例患者出现骨隧道扩大,ST/G 组发生 14 例患者出现骨隧道扩大,LARS 组出现骨隧道扩大率显著低于 ST/G 组($P<0.05$),见表 4。

表 4 2 组患者末次随访时出现骨隧道扩大情况[例(%)]

组别	n	胫骨	股骨	胫骨+股骨	合计
LARS 组	30	3(10)	2(6.67)	1(3.33)	6(20)
ST/G 组	30	5(16.67)	6(20)	3(10)	14(46.67)
χ^2 值					4.8
P 值					0.028

3 讨论

膝关节是人体最大、结构最复杂的滑膜关节,是维持人体站立、行走等功能活动的重要器官,其结构和功能的维持主要依靠骨性结构和软组织结构的完整,其中前交叉韧带(ACL)是膝关节的核心结构,具有指导膝关节生理运动和限制非生理运动的双重作用,通过限制胫骨相对于股骨的过度迁移、外翻、过伸和外旋维持膝关节稳定,膝关节损伤引起的膝关节不稳是导致膝关节运动功能丧失和载荷传导紊乱及骨关节并发症的重要原因[3]。因此,对于 ACL 损伤的患者尽快进行 ACL 重建是恢复膝关节稳定和保持患者运动功能的有效方法。目前临床上使用的重建材料有自体移植物、同种异体移植物及人工韧带,在本研究中分别使用自体腘肌腱和人工 LARS 韧带进行 ACL 重建,结果显示 2 种方法均能解决膝关节稳定性,LARS 组患者的术后恢复时间和恢复效果均明显优于 ST/G 组患者,这与 LARS 韧带本身的优点及自体腘肌腱的缺点有关。

自体腘肌腱作为重建 ACL 的材料可以达到稳定膝关节的作用,但是容易产生多种并发症,如肌腱取材部位疼痛,膝关节运动功能恢复差,移植的自体腘肌腱不断松弛,膝关节疼痛及与膝关节生物力学不足相关的关节退变[4],尤其是移植腘肌腱在外伤或者技术失误情况下造成的再次损伤,都是自体腘肌腱移植进行 ACL 重建失败的原因,而且自体腘肌腱需要经历 1 年多的血管重建、细胞增殖和再韧带化的过程,康复期较长,限制了患者的早期运动[5]。

LARS 人工韧带是采用聚酯纤维制成的,可分为关节内和骨内两部分,关节内部位模仿人体韧带由平行的纵向纤维组成,无横向结构,可塑性强,抗疲劳强度高,允许成纤维细胞的内生长及包裹;骨内部分为柱状条形结构,密实贴合于骨道内[6]。LARS 人工韧带具有其自身的优点:不需要损伤自身组织进行取材,避免发生取材部位的后遗症;使用关节镜下手术,创伤小、手术时间短,术后恢复快[7];韧带强度大,植入简单,术后早期即可具有抗拉强度,有利于早期进行功能训练[8];有利于自体组织生长,尤其是关节内自由纤维束的包裹及内生长,为成纤维细胞提供支架使再生的前交叉铺带在人工韧带上再生长并包裹,从而避免韧带断裂造成的早期修复失败[9]。本研究显示,术后 3、6、9 个月 LARS 组的 Lysholm 评分及 IKDC 评分显著优于 ST/G 组,而术后 18 个月后 2 组的关节功能评分差异不显著,提示 LARS 韧带重建术后恢复快,有利于关节功能早期恢复,这可能与人工韧带不需要血管重建、细胞增殖、韧带化的过程及人工韧带本身抗拉能力强有关。骨隧道扩大是 ACL 重建手术常见的并发症,与移植物的尺寸、硬度以及编制方式,固定的方式以及手术技巧等因素有关[10],本研究显示,LARS 组患者的骨隧道扩大的发生率低于 ST/G 组,提示使用 LARS 韧带患者骨髓道扩大的发生率较低,可能与 LARS 硬度和纵向的编织方式有关。

综上所述,使用 LARS 人工韧带进行 ACL 重建,可

81例肋骨骨折切开复位内固定手术疗效分析

石 勇,阚奇伟,刘泗军,刘汉云,催 辉,郑 磊,胡 祥 (眉山市人民医院胸心外科,四川 眉山 620010)

[摘 要] **目的** 探讨肋骨骨折切开复位内固定手术治疗的疗效。**方法** 观察2012年4月至2014年4月行肋骨骨折切开复位内固定手术治疗的81例患者作为手术组,选择同期行保守治疗的37例肋骨骨折患者作为保守组比较,观察2组患者入院后疼痛评分变化趋势及相关临床指标的变化。**结果** 手术组81例手术均顺利,术后恢复良好。术后疼痛评分、呼吸频率明显降低($P=0.000$),氧饱和度明显升高($P=0.002$),咳痰困难、呼吸困难及活动困难的比例明显降低($P<0.05$)。手术组疼痛评分在入院第4天之后即手术高峰时段之后明显下降,而保守组疼痛评分总体下降缓慢。2组平均住院时间差异无统计学意义($P=0.084$)。**结论** 对于有明确手术指征的肋骨骨折行切开复位内固定手术治疗,其疗效迅速、显著;病程第4天为手术的最佳时机。

[关键词] 肋骨骨折,切开复位内固定,疼痛评分,视觉模拟评分法

[中图分类号] R683.1 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)04-0414-03

Efficacy analysis of open reduction internal fixation in 81 cases with rib fracture

SHI Yong, KAN Qi-wei, LIU Si-jun, LIU Han-yun, CUI Hui, ZHENG Lei, HU Xiang (Department of Cardiothoracic, Meishan City People's Hospital, Meishan Sichuan 620010, China)

Abstract: Objective To investigate the effecacy of open reduction internal fixation in cases with rib fracture. **Methods** The pain scores, respiratory related clinical indicators change of 81 rib fractuure cases underwent open reduction internal fixation surgery were observed. A comparison was made between the surgical group and the non-surgical group of 37 cases on pain scores trend and hospital stay. **Results** All operations were successfully completed and postoperative recovery was good. Postoperative pain scores and respiratory rate was significantly lower($P=0.000$), Oxygen saturation was significantly higher($P=0.002$), the proportion of expectoration difficult, dyspnea and activities inconvenience were significantly lower($P<0.05$). Pain scores of surgical group significantly decreased after surgery peak hours that was the fourth day hospitalized, but the overall decline of pain scores in non-surgical group was slow. The hospital stay between the surgical group and the non-surgical group was not significantly different($P=0.084$). **Conclusion** The efficacy of open reduction internal fixation is significant to rib fracture with exact surgery indications, and appropriate timing of surgery is the fourth day after admission.

Keywords: rib fracture; open reduction internal fixation; pain score; visual analogue scale

doi:10.11659/jjssx.04E015031

[收稿日期] 2015-04-13 [修回日期] 2015-04-20

以提高患者治疗效果,缩短患者的术后恢复时间和早期康复时间,并且减少骨隧道扩大并发生的出现,对于ACL损伤患者的膝关节稳定和运动功能恢复具有重要意义,值得临床推广。

[参考文献]

[1] 卢宏章,刘震宁,张道俭,等. 慢性前交叉韧带损伤合并骨关节炎患者的特点及治疗[J]. 中华医学杂志,2012,92(7):472-475.

[2] 黄建明,刘好源,陈峰嵘,等. LARS人工韧带重建前交叉韧带术后骨隧道变化特点的研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2013,15(2):123-127.

[3] Huang JM, Liu HY, Chen FR, et al. Characteristics of bone tunnel changes after anterior cruciate ligament reconstruction using Ligament Advanced Reinforcement System artificial ligament [J]. Chin Med J, 2012,125(22):3961-3965.

[4] 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.

[5] 徐 雁,印 钰,王健全,等. 自体腘绳肌腱单束及双束重建治疗后交叉韧带损伤的回顾性临床对比研究[J]. 中华外科杂志,2013,51(3):247-251.

[6] 范文斌,赵建宁. 关节镜下LARS韧带与自体腘绳肌腱重建前交叉韧带的早期临床疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2013,28(7):635-637.

[7] 陈爱民,鹿 楠,叶添文. 应用LARS人工韧带治疗急性肩锁关节脱位的初步报告[J]. 中华肩肘外科电子杂志,2014,2(1):23-27.

[8] 李利南,张卫国,王立德,等. 韧带增强重建系统人工韧带重建前交叉韧带中期疗效分析[J]. 中华创伤杂志,2013,29(8):756-761.

[9] Gao K, Chen S, Wang L, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction with LARS artificial ligament: a multicenter study with 3- to 5-year follow-up[J]. Arthroscopy, 2010,26(4):515-523.

[10] 张传开,冯晖,孙燚炎,等. 关节镜下LARS人工韧带重建膝前交叉韧带的临床疗效[J]. 河北医科大学学报,2013,34(8):935-937.

(编辑:杨 颖)