

前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术 治疗高度轴移的前交叉韧带损伤的疗效观察

王 涛, 史长安, 张文生, 刘世平, 庞 军, 高延伟, 刘亚波
(陕西省延安市人民医院 骨关节运动损伤科, 陕西 延安, 716000)

摘要: **目的** 探讨前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗高度轴移的前交叉韧带损伤的疗效。**方法** 选取78例前交叉韧带损伤患者为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和联合组各39例, 对照组行前交叉韧带重建术治疗, 联合组行前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗, 比较2组稳定性分级、膝关节活动度、肌力恢复情况、Lysholm评分变化及手术安全性。**结果** 术前, 2组间稳定性分级、屈曲受限角度、伸膝受限角度、萎缩指数、Lysholm评分无显著差异($P > 0.05$); 术后, 联合组稳定性评估结果显著优于对照组($P < 0.05$); 术后, 2组屈曲受限角度、伸膝受限角度、萎缩指数较术前显著降低, 且联合组显著低于对照组($P < 0.05$); 术后1、3、5个月, 联合组Lysholm评分显著高于对照组($P < 0.05$), 术后2组并发症总发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗高度轴移的前交叉韧带损伤患者效果显著, 在改善患者关节稳定性、膝关节活动度、肌力恢复情况等方面有积极作用, 且有一定安全性。

关键词: 前交叉韧带损伤; 高度轴移; 前交叉韧带重建术; 前外侧韧带重建术

中图分类号: R 686.5 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2019)11-086-04 DOI: 10.7619/jcmp.201911024

Effect of anterior cruciate ligament reconstruction combined with anterior lateral ligament reconstruction on treating anterior cruciate ligament injury with high-grade pivot-shift

WANG Tao, SHI Chang'an, ZHANG Wensheng, LIU Shipping,
PANG Jun, GAO Yanwei, LIU Yabo

(Department of Bone and Joint Sports Injuries, Yan'an People's Hospital, Yan'an, Shaanxi, 716000)

ABSTRACT: Objective To observe the effect of anterior cruciate ligament reconstruction combined with anterior lateral ligament reconstruction on treating anterior cruciate ligament injury with high-grade pivot-shift. **Methods** A total of 78 patients with anterior cruciate ligament injury admitted to the hospital were enrolled in the study, and were divided into control group and combined group by random number table method, with 39 cases in each group. The control group was given anterior cruciate ligament reconstruction, while the observation group was given anterior cruciate ligament reconstruction combined with anterior lateral ligament reconstruction. The stability grading, knee range of motion, recovery of muscle strength, change of Lysholm scoring and surgical safety were compared between the two groups. **Results** There were no significant differences in stability grading, limited angle of knee flexion, limited angle of knee extension, atrophy index and Lysholm score between the two groups before the surgery ($P > 0.05$). The stability of the combined group was significantly higher than that of the control group after the surgery ($P < 0.05$). The limited angle of knee flexion, limited angle of knee extension and atrophy index were significantly decreased in both groups after the surgery, and the above indexes in the combined group was significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The Lysholm scores of the combined group at 1, 3 and 5 months after the surgery were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the total incidence of complications after the surgery between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The curative effect of anterior cruciate ligament reconstruction combined with anterior

lateral ligament reconstruction is significant for the treatment of patients with anterior cruciate ligament injury with high-grade pivot-shift, which plays a positive role in improving joint stability, knee range of motion and recovery of muscle strength, and has higher safety.

KEY WORDS: anterior cruciate ligament injury; high-grade pivot-shift; anterior cruciate ligament reconstruction; anterior lateral ligament reconstruction

前交叉韧带是膝关节重要的前向稳定结构,损伤后会引发明显的膝关节不稳定,严重影响膝关节功能,诊治不及时,易引起关节软骨以及半月板等重要结构损伤,最终影响患者生活质量^[1]。韧带重建是恢复前交叉韧带损伤患者关节功能的有效手段,在过去几十年中,膝关节前交叉韧带重建术取得了较大进展,已从非解剖向解剖方向重建,数据报告^[2]显示其成功率高达 85%。早期采用的传统单束重建后对旋转控制存在诸多不足,而改良双束重建虽减少了旋转的不稳定性,但尚缺乏较强的临床及生物力学证据^[3]。目前,前交叉韧带重建术及前外侧韧带重建术被逐渐应用于前交叉韧带损伤患者治疗中,但有研究^[4]指出关节内前交叉或前外侧韧带重建较难彻底恢复膝关节稳定性,尤其是旋转稳定性。本研究探讨了前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗高度轴移的前交叉韧带损伤的疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 10 月—2018 年 1 月本院收治的 78 例前交叉韧带损伤患者为研究对象,纳入标准:① 经 X 线片或 CT 扫描检查确诊为前交叉韧带损伤;② 年龄 > 18 岁;③ 有相关手术治疗适应证;④ 麻醉状态下查体轴移实验为++或+++;⑤ 符合赫尔辛基宣言,患者签署知情同意书。排除标准:① 伴有同侧长骨损伤;② 既往有同侧膝关节手术史;③ 妊娠期和哺乳期女性;④ 软骨 Outer-bridge 分级为 3~4 级;⑤ 合并膝关节周围骨折以及前、后交叉韧带损伤者;⑥ 文盲,无法自主完成相关量表调查者。采用随机数字表法将患者分为对照组和联合组,各 39 例。对照组中,男 19 例,女 20 例,年龄 19~58 岁,平均(36.25±3.21)岁,左侧膝损伤 18 例、右侧膝损伤 21 例,损伤原因为运动损伤 29 例、交通事故伤 10 例;联合组中,男 20 例、女 19 例,年龄 20~60 岁,平均(35.98±3.18)岁,左侧膝损伤 19 例、右侧膝损伤 20 例,损伤原因为运动损伤 30 例、交

通事故伤 9 例。2 组上述基线资料相较无显著差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 对照组:采用前交叉韧带重建术治疗,麻醉成功后,在关节镜辅助下运用高位等长点单束重建技术,选取患者四股自体腘绳肌腱作为移植物,悬吊固定股骨侧,采用可吸收带鞘挤压螺钉对胫骨侧进行固定。

1.2.2 联合组:采用前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗,先行前交叉韧带重建术将患者股骨侧固定,前交叉韧带重建术同对照组,另行前外侧韧带重建术,麻醉成功后,沿患者股骨外上髁至胫骨外侧的结节与腓骨头间中点处行一弧形切口,依次切开皮肤及皮下组织,使髌胫束完整显露,在髌胫束后缘切一约 1.5 cm 宽度的移植物,保留远端胫骨外侧结节的止点,向近端分离约 10 cm 同时切断,移植物游离缘,采用缝线编织约 2.0 cm 长度,使外侧副韧带股骨止点显露,将其后方作为前外侧韧带股骨止点,前外侧韧带胫骨止点为远端胫骨外侧结节与腓骨头间的中点;在两侧止点各打入 1 枚 2.0 mm 克氏针,缝线缠绕,使膝关节屈伸,确保其等长性良好后,将移植物穿过门型钉,在定位好的胫骨止点处将门型钉打入胫骨,股骨止点处制备骨隧道(直径为 6 mm),同时将髌胫束移植物编织末端引入隧道,拉紧后采用挤压钉固定,术后即刻对患者膝关节轴移试验进行测试并对结果进行记录。术后均给予补液、止痛、预防感染等常规处理。

1.3 观察指标

① 稳定性评估:术前、术后 3 个月,2 组患者均行 Lachman 试验和中立位前抽屉试验,参照患者胫骨平台在股骨髁上向前移动距离进行分类,未移动记为阴性,移动 0~<6 mm 记为 I 度,移动 6~10 mm 记为 II 度,移动 >10 mm 记为 III 度。② 膝关节活动度和肌力恢复情况:对 2 组患者术前和术后 3 个月膝关节活动度(屈曲及伸膝受限角度)进行记录,皮尺测量 2 组患者患侧髌骨上 10 cm 处大腿周径以计算萎缩指数(健侧与患侧

大腿周径差值除以健侧大腿周径), 萎缩指数越大表明患者肌力越差。③ 膝关节功能评估: 采用 Lysholm 评分量表评估患者膝关节功能恢复情况, 量表包含跛行、支持、绞锁、不稳定、肿胀、上楼、下蹲等条目, 满分 100 分, 评分越高表明患者膝关节功能恢复越好, 2 组分别于术前及术后 1、3、5 个月进行评分。④ 统计并比较 2 组患者并发症发生情况。

1.4 统计学处理

选用统计学软件 SPSS 20.0 对本研究数据进行分析, 性别、病因、并发症等计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 组间对比行 χ^2 检验, 等级资料比较采用秩和检验, 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行独立样本 t 值检验或配对样本 t 值检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组稳定性比较

术前, 2 组稳定性分级相较无显著差异 ($P >$

0.05); 术后, 联合组稳定性评估结果显著优于对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组稳定性评估结果比较 $[n(\%)]$

组别	时点	阴性	I 度	II 度	III 度
对照组 ($n=39$)	术前	9(23.08)	5(12.82)	15(38.46)	10(25.64)
	术后	14(35.90)	9(23.08)	11(28.21)	5(12.82)
联合组 ($n=39$)	术前	10(25.64)	6(15.38)	14(35.90)	9(23.08)
	术后	20(51.28)*	13(33.33)*	5(12.82)*	1(2.56)*

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.2 2 组膝关节活动度和肌力恢复情况

术前, 2 组屈曲受限角度、伸膝受限角度、萎缩指数相较无显著差异 ($P > 0.05$); 术后, 2 组屈曲受限角度、伸膝受限角度、萎缩指数较术前显著降低, 且联合组显著低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 2 组 Lysholm 评分变化

术前, 2 组 Lysholm 评分相较无显著差异 ($P > 0.05$), 术后 1、3、5 个月, 联合组 Lysholm 评分显著高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 2 2 组膝关节活动度和肌力恢复情况 $(\bar{x} \pm s)$

组别	屈曲受限角度/ $^{\circ}$		伸膝受限角度/ $^{\circ}$		萎缩指数	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组 ($n=39$)	24.96 \pm 6.51	18.55 \pm 4.76*	8.29 \pm 2.01	5.58 \pm 1.01*	4.71 \pm 1.06	3.01 \pm 0.92*
联合组 ($n=39$)	25.21 \pm 6.49	11.26 \pm 3.20*#	8.53 \pm 2.12	3.89 \pm 1.02*#	4.72 \pm 1.05	2.32 \pm 0.86*#

与术前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 3 2 组患者 Lysholm 评分变化 $(\bar{x} \pm s)$ 分

组别	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 5 个月
对照组 ($n=39$)	38.51 \pm 4.21	41.08 \pm 4.91	60.01 \pm 5.18	71.98 \pm 6.56
联合组 ($n=39$)	38.54 \pm 4.26	58.81 \pm 5.28*	66.35 \pm 6.06*	82.32 \pm 7.19*

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.4 2 组并发症发生情况比较

术后, 联合组的并发症总发生率与对照组相较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 4 2 组并发症发生率比较 $[n(\%)]$

组别	切口感染	胫骨骨道浅表感染	韧带损伤	合计
对照组 ($n=39$)	5(12.82)	2(5.13)	1(2.56)	8(20.51)
联合组 ($n=39$)	4(10.26)	3(7.69)	2(5.13)	9(23.08)

3 讨论

近年来, 随着临床对交叉韧带损伤研究的不断深入, 越来越多学者开始关注交叉韧带损伤后膝关节功能稳定性的恢复, 现代医学研究^[5]指出交叉韧带损伤常合并膝关节前外侧韧带损伤, 导

致膝关节前后向不稳定以及严重旋转不稳定。国外有研究^[6]指出, 膝关节残留轴移不稳定, 不仅会限制患者功能, 且可引发继发性半月板及软骨损伤, 严重者导致重建失效。随着临床研究的不断深入, 对前交叉韧带损伤不再局限于膝关节前后向不稳定, 而更多地考虑到膝关节旋转不稳定, 研究指出轴移试验阳性是术后膝关节旋转稳定性恢复不佳的主要表现, 数据报告^[7]显示交叉韧带损伤患者轴移阳性率高达 25%, 患者表现为膝关节功能障碍、软骨损伤、前交叉韧带移植物失效等。有研究^[8]表明, 对高度轴移前交叉韧带损伤患者实施交叉韧带重建术是改善患者轴移不稳定性的关键, 但目前对高度轴移前交叉韧带损伤患者的重建方式尚缺乏统一论。

早期文献指出, 前外侧韧带重建将有助于控制患者轴移活动, 有效恢复患者膝关节旋转不稳定, 而国外有研究^[9]表明前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建治疗前外侧韧带损伤患者, 可有效提高患者膝关节前后向稳定性, 另有学者^[10]指

出,前外侧韧带是一种复合结构,主张运用关节囊前外侧韧带替代加强法,同时与前交叉韧带重建技术相结合,从而有效纠正旋转的稳定性。本研究在既往文献基础上展开对照性研究,结果显示,术后联合组稳定性评估结果显著优于对照组,联合组术后屈曲受限角度、伸膝受限角度、萎缩指数显著低于对照组,术后 1、3、5 个月联合组 Lysholm 评分显著高于对照组,术后 2 组并发症总发生率无显著差异,初步证实了前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗高度轴移的前交叉韧带损伤的疗效明确,不仅可有效改善患者膝关节稳定性、膝关节活动度,还可促进其肌力恢复,手术安全性好,这与既往研究^[11]观点相符。本研究中,联合组采用联合手术方案,对患者实施前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术治疗,优点为可在胫骨侧对肌腱止点进行保留,并且无需额外再对固定位置进行制作,减少了内固定材料的使用,可更有效地控制膝关节在屈曲 30° 位时的旋转稳定性^[12]。研究^[13]表明,前交叉韧带联合前外侧韧带重建技术,可有效地使更多患者在术后表现为轴移试验阴性,提示联合手术方案可提高患者膝关节稳定性,不仅减少了内固定材料的使用,还有效促进了患者膝关节活动度和肌力的恢复。本次研究中,患者手术均由同一主刀医师完成,术中巧妙运用门型钉转位从而改变移植骨胫骨侧的止点,减轻相应位置的骨质破坏,为前交叉韧带的解剖重建提供了便利^[14]。

综上所述,前交叉韧带重建联合前外侧韧带重建术可作为高度轴移的前交叉韧带损伤患者的一种安全有效的治疗方案,在改善患者关节稳定

性、膝关节活动度、肌力恢复情况等方面有积极作用。

参考文献

- [1] 宋伟毅,林超文,吴宇峰,等. 关节镜下规避胫板法治疗儿童前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2016, 18(2): 144-148.
- [2] 郭韵,杜良杰,李建军,等. 前交叉韧带重建术后膝关节的神经肌肉功能重塑[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(1): 65-68.
- [3] 郭艳宇,王振虎,吴羽,等. 股骨止点两种不同定位方法对前交叉韧带重建术后近期疗效的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(1): 137-140.
- [4] 张太良,张磊,廉志明,等. 关节镜下前交叉韧带重建保留残端与否干预膝关节本体感觉功能恢复的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(3): 471-477.
- [5] 吴博,张雷,庞文君,等. 全身振动训练对前交叉韧带损伤重建术后患者下肢运动控制的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(4): 421-425.
- [6] Liossatou E, Fardis M N. Near-fault effects on residual displacements of RC structures [J]. Earthquake Engng Struct Dyn, 2016, 45(9): 1391-1409.
- [7] 刘心,张辉,冯华,等. 前外侧肌腱固定术在治疗合并高度轴移不稳定的前交叉韧带损伤患者中的应用[J]. 中国运动医学杂志, 2017, 36(2): 101-105.
- [8] 张春礼,丁明,杜天舒. 膝关节前交叉韧带重建术中膝关节前外侧韧带的价值[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(7): 577-580.
- [9] Smith C K, Howell S M, Hull M L. Anterior laxity, slippage, and recovery of function in the first year after tibialis allograft anterior cruciate ligament reconstruction [J]. Am J Sports Med, 2011, 39(1): 78-88.
- [10] 章亚东,侯树勋,张轶超,等. 关节镜下前交叉韧带重建后内侧和外侧半月板同期移植术[J]. 中华外科杂志, 2011, 49(7): 581-585.
- [11] 吴关,洪雷,沈杰威,等. 前外侧韧带重建术治疗合并高度轴移的前交叉韧带损伤:手术技术及早期随访结果[J]. 中国运动医学杂志, 2018, 37(1): 14-18.
- [12] 王慧. 膝关节双束前交叉韧带重建术后的影像学评估[D]. 苏州:苏州大学, 2014.
- [13] 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): 876-879.
- [14] 李懋,徐斌,涂俊. 不同手术时机行关节镜下前交叉韧带重建术临床对比分析[J]. 山东医药, 2016, 56(48): 50-52.

(上接第 85 面)

- [7] 杨业兵,李雯,孙云峰,等.《患病行为问卷》信效度再分析[J]. 临床医学工程, 2012, 19(9): 1591-1593.
- [8] 程继伟,王振林,刘伟,等. Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(3): 235-241.
- [9] 刘凯,沈绍勇,王锐. 经皮椎间孔镜靶向穿刺技术治疗单节段腰椎间盘突出症的体会[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2017, 14(6): 30-33.
- [10] 王顺新. 应用椎间孔镜 TESSYS 技术治疗腰椎间盘突出症临床疗效分析[J]. 中华全科医学, 2015, 13(9): 1547-1549.
- [11] 肖勇,陈亚桥,高前山,等. 经皮椎间孔镜微创治疗椎间盘突出症 32 例[J]. 长江大学学报:自然科学版, 2017, 14(24): 29-30.
- [12] 张辰,盛炎炎. 经皮椎间孔镜技术与椎板开窗联合人工半椎板成形术治疗腰椎间盘突出症的临床比较观察[J]. 山西中医学院学报, 2017, 18(5): 32-35.
- [13] 李东,常志泳,蔡平,等. 经皮椎间孔镜与椎间盘镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(9): 31-34.
- [14] 区杰雄,李启中,陈铭. PTED 与 MED 治疗单节段椎间盘突出症的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(1): 70-71.
- [15] 田大胜,王其飞,钟华璋,等. 经皮椎间孔镜(TESSYS)治疗不同节段椎间盘突出症患者的疗效对比分析[J]. 安徽医科大学学报, 2018, 53(11): 139-142.
- [16] 刘海平,郝定均,王晓东,等. 两种微创手术方法治疗腰椎间盘突出症的临床疗效比较[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(6): 438-442.
- [17] 杨杜明,张继源,许三雄,等. 经皮椎间孔镜技术治疗单节段腰椎间盘突出症的近期疗效[J]. 大理学院学报, 2017, 2(8): 41-43.
- [18] 罗旺,王兵,陈凌强,等. 经皮椎间孔镜微创手术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效分析[J]. 西部医学, 2018, 30(3): 400-408.