

# 前交叉韧带断裂胫骨端保残重建的早期临床研究

张战峰 车向东

(河南省直第三人民医院骨科 郑州 450006)

**摘要:**目的:研究关节镜下前交叉韧带断裂自体肌腱重建时保留胫骨端残端纤维对膝关节的影响。方法:回顾性分析 2016 年 10 月~2018 年 2 月前交叉韧带断裂关节镜下重建患者的临床资料,筛选资料完整的 74 例患者按照是否保留胫骨端残端纤维分为保残组 38 例和对照组 36 例,比较两组术后治疗效果,膝关节运动功能评分及膝关节本体感觉。结果:术后 3 个月、6 个月两组膝关节功能评分较术前增高,且保残组评分高于对照组( $P<0.05$ )。术后 3 个月、6 个月保残组双膝关节被动活动感觉阈值低于对照组( $P<0.05$ )。结论:关节镜下自体肌腱重建前交叉韧带有利于恢复膝关节运动功能恢复,保留胫骨端残端纤维对膝关节早期本体感觉恢复有利。

**关键词:**前交叉韧带断裂;保残重建;膝关节炎;本体感觉

中图分类号:R687.4

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2020.07.014

前交叉韧带主要是维持膝关节旋转稳定以及膝关节前后稳定,一旦损伤断裂后,会导致患者出现膝关节力学不稳的情况,还会造成膝关节本体感觉缺失,继发半月板损伤及关节软骨磨损,引起创伤性关节炎。关节镜下取自体肌腱重建前交叉韧带是治疗前交叉韧带断裂的标准手术,在近年来临床研究中,对于前交叉韧带残端的本体感觉作用逐渐获得重视<sup>[1]</sup>。本研究筛选我院收治的 74 例临床资料完善、随访完整的患者,分组采用保留前交叉韧带残端或不保残的手术方式进行治疗。现报道如下:

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2016 年 10 月~2018 年 2 月前交叉韧带断裂关节镜下重建患者的临床资料,筛选资料完整的 74 例患者按照是否保留胫骨端残端纤维分为保残组 38 例和对照组 36 例。保残组男 22 例,女 16 例;年龄 19~47 岁,平均(26.8±4.6)岁;左侧 17 例,右侧 21 例;受伤到手术时间 2~21 周,平均(10.41±6.58)周;电动两轮车交通事故 20 例,运动损伤 11 例,其他损伤 7 例。对照组男 21 例,女 15 例;左侧 20 例,右 16 例;年龄 18~49 岁,平均(27.6±4.9)岁;受伤到手术时间 2~22 周,平均(11.26±7.39)周;电动两轮车交通事故 17 例,运动损伤 13 例,其他损伤 6 例。两组性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究经我院医学伦理委员会审核通过。纳入标准:经 MRI 检查及体格检查,确诊前交叉韧带断裂;患者要求实施自体腘绳肌腱修复;有完整的术前检查资料,术后能配合半年以上的随访;未表现出复合伤现象;患者及家属知晓本研究,并签署知情同意书。排除标准:手术后康复锻炼未依据要求进行;有膝关节手术史,表现出下肢力线异常、严重软骨损伤、多发关节松弛症等现象;有后外侧复合体损伤、内侧副韧带损伤或

后交叉韧带损伤的现象。

**1.2 手术方法** 手术均由同一组医生进行。保残组在患者麻醉成功后,再次检查抽屉实验、Lachmann 征、轴移实验进行确认,于标准内外侧关节镜入路进镜探查,了解是否呈现出半月板损伤、前交叉韧带断裂,评估前交叉韧带残端情况,实行保残重建或常规重建,保残组对大部分胫骨侧残端进行保留,原则保留残端长度 $>0.5$  cm;在鹅足区行纵形切口,将腘绳肌腱分离显露,利用取腱器分别取半腱肌、股薄肌,清理后编织作为备用;合并半月板损伤如病程 $<3$  周、年龄 $<45$  岁,优先缝合半月板;安装胫骨导向器,胫骨止点选择在前交叉韧带残端略偏后、接近后外束的中心位置,注意保护残端及滑膜,钻取胫骨隧道;在屈膝 90° 位置,沿十点半或一点半方向定位针制备相应的股骨隧道;可以应用 Endobutton 带袢钢板(美国施乐辉公司)进行股骨侧悬吊固定,在伸膝 20° 位置,应用挤压螺钉(美国施乐辉公司)固定韧带的胫骨侧。对照组使用刨刀及离子刀将胫骨止点处残端彻底清除,胫骨止点选择在胫骨止点足印区残端中心位置,其余手术操作过程均与保残组一致。

**1.3 术后康复** 两组患者康复方案一样,佩戴膝关节铰链支具 6 周,早期进行股四头肌训练,术后 2 周开始主动屈膝锻炼,逐渐增加,术后 4~5 周达到屈曲 90°,术后 2~3 月恢复日常活动,术后 6 月内避免对抗性体育运动。

**1.4 观察指标** 对比两组术前、术后 3 个月、术后 6 个月 Lysholm 评分及国际膝关节文献委员会膝关节评估表(IKDC 评分)以及双膝关节被动活动察觉阈值。所有测量评估由同一位医生进行,且不知患者分组情况。

**1.5 统计学方法** 数据通过统计学软件 SPSS21.0

分析处理,计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内比较采用配对  $t$  检验,以  $P < 0.05$  说明差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者膝关节运动功能评分比较 术前,两

组患者 IKDC 评分、Lysholm 评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 3 个月、6 个月 IKDC 评分、Lysholm 评分均较术前增高( $P < 0.01$ ),且随时间延长而逐渐升高,保残组评分高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者膝关节运动功能评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	IKDC 评分			Lysholm 评分		
		术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术前	术后 3 个月	术后 6 个月
保残组	38	49.6± 4.2	78.9± 3.1 <sup>**</sup>	88.3± 2.4 <sup>**</sup>	44.3± 6.4	77.9± 5.2 <sup>**</sup>	89.3± 5.1 <sup>**</sup>
对照组	36	51.1± 5.3	75.2± 4.1 <sup>*</sup>	86.6± 3.5 <sup>*</sup>	44.9± 5.8	73.4± 6.3 <sup>*</sup>	85.6± 4.8 <sup>*</sup>

注:与同组术前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ;与对照组术后比较<sup>\*\*</sup> $P < 0.05$ 。

2.2 两组患者膝关节本体感觉比较 术前,两组患膝膝关节被动活动感觉阈值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );术后 3 个月、6 个月,两组患膝膝关节被动活动感觉阈值均较术前降低,且保残组低于对照组( $P < 0.05$ );术前、术后 3 个月、6 个月,同组内患膝与健膝比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者膝关节本体感觉比较( $^{\circ}$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n		本体感觉比较( $^{\circ}$ , $\bar{x} \pm s$ )		
			术前	术后 3 个月	术后 6 个月
保残组	38	健膝	1.31± 0.11	1.31± 0.12	1.30± 0.13
		患膝	2.91± 0.37 <sup>△</sup>	1.56± 0.27 <sup>**△</sup>	1.40± 0.18 <sup>**△</sup>
对照组	36	健膝	1.31± 0.12	1.30± 0.13	1.31± 0.11
		患膝	2.87± 0.56 <sup>△</sup>	1.98± 0.26 <sup>△</sup>	1.57± 0.14 <sup>△</sup>

注:与同组术前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ;与对照组术后比较,<sup>\*\*</sup> $P < 0.05$ ;与同组健侧比较,<sup>△</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

前交叉韧带是膝关节内重要结构,其主要的功能是限制胫骨过度前移,有效维持膝关节稳定,前交叉韧带断裂后不仅会引起膝关节不稳,而且会对患者膝关节本体感觉造成影响,本体感觉降低后会引引起膝关节进一步不稳,患者呈现出关节运动不平衡以及步态异常的现象。有研究发现,前交叉韧带纤维股骨端和胫骨端以及附着在韧带表面的滑膜中富含大量的机械感受器,如鲁菲尼氏小体、高尔基小体和环层小体等,这些机械感受器的数目与膝关节本体感觉功能呈正相关<sup>[2]</sup>。目前,前交叉韧带断裂重建手术时是否保留韧带纤维残端仍有部分争议。宋关阳<sup>[3]</sup>研究发现,残端保留的前交叉韧带重建不能改善移植物的长合速度,反而可能因残端引起髌间窝撞击。传统观点认为,将韧带残端纤维去除,对于清晰术野有帮助,利于胫骨骨道准确定位、手术操作,可以有效减少独眼症以及关节纤维化发生。

随着近年来对本体感觉研究的深入,有学者认为,将残端进行保留可促进移植物早期血运的建立,能够将移植物血管化有效加速,可以有效保留残端纤维,一定程度上防止关节液渗入骨道,促进术后骨

隧道以及肌腱移植物愈合,防止骨道扩大<sup>[4]</sup>。冯馨元<sup>[5]</sup>等研究发现,前交叉韧带重建后本体感觉恢复良好,可促进膝关节运动能力恢复,且能提升手术治疗效果满意度。

本研究结果显示,术后 3 个月、6 个月两组患者 IKDC 评分、Lysholm 评分均较术前升高,且随时间延长而逐渐增加,保残组评分高于对照组( $P < 0.05$ )。分析可能与患者早期本体感觉恢复表现有关。完成保残重建后,于前交叉韧带重建 $< 6$ 个月,膝关节本体感觉可以有效恢复,并且在体位控制方面未表现出任何变化,但是呈现出运动控制改变的现象,从而使膝关节运动功能获得提升。本研究保残组术中尽可能长的保留韧带残端,术后 3 个月膝关节被动活动感觉阈值保残组优于对照组,对于良好本体感觉恢复有效获得。而在术后 6 个月,对照组本体感觉同保残组逐渐接近。表明在术后早期,保残组本体感觉恢复明显优于对照组。术后保残组膝关节运动评分具有显著优势,本体感觉的恢复可使患者主观感觉满意度提升,且能使患者康复锻炼康复效果以及依从性显著提升。综上所述,关节镜下自体肌腱重建前交叉韧带有利于恢复膝关节运动功能恢复,保留胫骨端残端纤维对膝关节早期本体感觉恢复有利。

### 参考文献

- [1]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
- [2]Sha L,Xie G,Zhao S,et A morphologic and quantitative comparison of mechanoreceptors in the tibial remnants of the ruptured human anterior cruciate ligament[J].Medicine(Baltimore),2017,96(5):e6081
- [3]宋关阳.有关膝关节保留残端前交叉韧带重建的相关研究[D].北京:清华大学,2016
- [4]刘绍然.关节镜下保留残端腓骨肌腱重建前交叉韧带临床效果观察[J].实用中西医结合临床,2017,17(8):78-80
- [5]冯馨元,白伦浩.保留前交叉韧带残端对膝关节稳定性的意义[J].中国组织工程研究,2019,23(4):525-531

(收稿日期:2020-02-20)