

# 不同手术时机行关节镜下前交叉韧带重建术对患者术后膝关节功能的影响

王 斌，樊旭东，高 团\*

(静宁县人民医院骨科，甘肃 平凉 743400)

**【摘要】目的** 探讨不同手术时机行关节镜下前交叉韧带重建术对患者膝关节活动度、稳定性及功能的影响。**方法** 回顾性分析静宁县人民医院 2020 年 1 月至 2022 年 6 月收治的需行关节镜下前交叉韧带重建术的 42 例患者的临床资料，据受伤至行手术时间的不同，将其分为晚期组 (20 例，受伤后超过 3 周进行手术) 与早期组 (22 例，受伤后 3 周内进行手术)，所有患者均于术后定期随访 6 个月。比较两组患者术前与术后 6 个月膝关节相关评分、疼痛评分、胫骨前后移动距离、Lachman 试验阳性率及膝关节活动度，以及术后 6 个月并发症发生情况。**结果** 与术前比，术后 6 个月两组患者国际膝关节文献委员会膝关节评估表 (IKDC)、Lysholm 膝关节评分、Tegner 膝关节运动评分均显著升高，且早期组显著高于晚期组；术后 6 个月两组患者视觉模拟疼痛量表 (VAS) 评分显著降低，早期组术前、术后 6 个月 VAS 评分均显著低于晚期组；与术前比，术后 6 个月两组患者 Kt2000 30°、Kt2000 90° 均显著缩短；与术前比，术后 6 个月两组患者 Lachman 试验阳性率显著降低，且早期组显著低于晚期组；术后 6 个月两组患者膝关节活动度显著扩大，且早期组扩大幅度更大；屈膝受限度、伸膝受限度均显著缩小，且早期组缩小幅度更大 (均  $P<0.05$ )。术后 6 个月两组患者 Kt2000 30°、Kt2000 90° 组间及并发症总发生率比较，差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ )。**结论** 不同时间下行关节镜下前交叉韧带重建术治疗，均能缩短患者胫骨前后移动距离，且均具有良好的安全性，但早期进行手术治疗更有利于促进膝关节功能、韧带功能的恢复，同时可明显减轻患者术后疼痛。

**【关键词】** 关节镜；前交叉韧带重建术；膝关节活动度；膝关节稳定性；膝关节功能

**【中图分类号】** R686.5

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-3718.2023.14.0034.03

**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.14.011

前交叉韧带位于人体双侧膝关节内，是运动系统的重要辅助结构。前交叉韧带损伤多是由于强大暴力、外伤所致，是临床膝关节常见韧带损伤，不仅会导致关节直向不稳，还会导致膝关节旋转不稳，对患者的日常生活造成严重影响。目前关节镜下前交叉韧带重建术是治疗前交叉韧带的常用手术方法，其是在人体前交叉韧带断裂后以其他组织对前交叉韧带进行重建，从而恢复其功能，但不同的手术时机进行重建手术对临床效果的影响也不同。有研究表明，早期进行手术可缩短患者恢复时间，有利于减轻患者疼痛<sup>[1]</sup>，但也有研究认为，晚期进行手术会最大限度降低膝关节纤维化<sup>[2]</sup>，而针对手术时机的确定目前尚无统一标准。基于此，本研究旨在分析不同手术时机行关节镜下前交叉韧带重建术对患者的影响，现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2020 年 1 月至 2022 年 6 月静宁县人民医院收治的需进行关节镜下前交叉韧带重建术治疗的 42 例患者的临床资料，据受伤至行手术时间

的不同分为晚、早期组，分别为 20、22 例。晚期组患者年龄 24~56 岁，平均 (41.34±7.25) 岁；男性 8 例，女性 12 例；受伤原因：运动伤 2 例，交通事故 10 例，摔伤 5 例，扭伤 3 例。早期组患者年龄 24~55 岁，平均 (41.09±7.42) 岁；男性 9 例，女性 13 例；受伤原因：运动伤 2 例，交通事故 11 例，摔伤 7 例，扭伤 2 例。上述一般资料比较，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )，组间可比。纳入标准：与《临床诊疗指南：骨科分册》<sup>[3]</sup> 中前交叉韧带损伤的诊断标准相符，且经关节镜检查确诊者；经检查并无严重半月板损伤者；符合手术指征者。排除标准：存在严重骨性关节炎者；膝关节内骨折者；受损侧膝关节既往有严重创伤史或手术史者等。经院内医学伦理委员会批准后实施本研究。

**1.2 手术方法** 所有患者均进行关节镜下前交叉韧带重建术，晚期组患者于受伤 3 周后进行，早期组患者于受伤 3 周内进行，手术方法如下：患者取平卧位，采用硬膜外阻滞麻醉，于膝关节前外侧、前内侧入路，置入关节镜探查关节腔，明确损伤部位，并对增生的滑膜组织进行清

**作者简介：**王斌，大学本科，主治医师，研究方向：运动医学。

**通信作者：**高团，大学本科，住院医师，研究方向：运动医学。E-mail: 1176922924@qq.com

理。作一 3 cm 切口（于胫骨结节内侧），将半腱肌和股薄肌腱逐层切开，钝性分离，取腱器截取肌腱，将截取的肌腱用缝线编织后，用湿纱布包裹。去除关节腔内增生组织后电凝止血，咬断前交叉韧带前段并对损伤的前段残端进行清理，帮助患者患侧膝关节屈曲 120°，使用股骨导向器，钻入克氏针，确保其穿过股骨外侧髁体表皮肤，用空心钻钻透骨皮质，测量骨隧道，长度约 38 mm；再次使用空心钻，深度为 13 mm。患侧膝关节屈曲 90°，确保隧道中点分别位于前交叉韧带胫骨后端后方，插入隧道定位器，定位胫骨骨道，克氏针顺导向器置入并由定点钻出。用牵引绳将肌腱束拉入骨隧道内，在骨隧道外口皮肤表面反转肌腱束，牵引进入重建的肌腱束，帮助患者患侧膝关节反复弯曲和拉伸 20 次，观察肌腱束是否有撞击、卡压，确保无异常后，查看重建后的前交叉韧带情况，维持肌腱束张力，拧入界面挤压螺钉，手术结束，后续可行康复训练。均于术后持续随访 6 个月。

**1.3 观察指标** ①膝关节、疼痛评分。膝关节功能采用国际膝关节文献委员会膝关节评估表（IKDC）<sup>[4]</sup>、Lysholm 膝关节评分<sup>[5]</sup>评估，两项评分总分均为 100 分，得分越高则膝关节功能恢复越好。采用 Tegner 膝关节运动评分<sup>[6]</sup>评估患者术前、术后 6 个月膝关节运动情况，总分 10 分，得分越高则膝关节运动水平越高。采用视觉模拟疼痛量表（VAS）<sup>[7]</sup>评估患者术前、术后 6 个月疼痛情况，总分 10 分，得分与疼痛程度成正比。②胫骨前后移动距离及韧带功能。采用 Kt2000 测量仪（MEDmetric，型号：Kt2000）对患者术前、术后 6 个月在 Kt2000 屈膝 30°、90°下分别测量胫骨前后移动距离。使用 Lachman 试验评估患者术前、术后 6 个月前交叉韧带功能，患者呈俯卧位，

以一只手固定大腿，同时以另一只手向后移动胫骨，出现前移则代表阳性。③膝关节活动度。用量角器测量患者术前、术后 6 个月膝关节活动度及屈、伸膝受限度。④并发症。统计患者术后 6 个月疼痛、感染及关节粘连发生情况。

**1.4 统计学方法** 用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据，计量资料符合正态分布且方差齐，以  $(\bar{x} \pm s)$  表示，行  $t$  检验；计数资料以 [例 (%)] 表示，行  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者膝关节相关评分及 VAS 评分比较** 术后 6 个月两组患者 IKDC、Lysholm 膝关节评分、Tegner 膝关节运动评分均显著高于术前，且早期组上述评分升高幅度大；术后 6 个月两组患者 VAS 评分均较术前显著降低，早期组术前、术后 6 个月 VAS 评分均显著低于晚期组，差异均有统计学意义（均  $P < 0.05$ ），见表 1。

**2.2 两组患者胫骨前后移动距离及 Lachman 试验阳性率比较** 与术前比，术后 6 个月两组患者 Kt2000 30°、Kt2000 90°均显著缩短；两组患者 Lachman 试验阳性率显著降低，且早期组 Lachman 试验阳性率显著低于晚期组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表 2。

**2.3 两组患者膝关节活动度比较** 术后 6 个月两组患者膝关节活动度显著大于术前，屈膝受限度、伸膝受限度均显著缩小，且早期组上述指标变化幅度更大，差异均有统计学意义（均  $P < 0.05$ ），见表 3。

**2.4 两组患者并发症发生情况比较** 随访 6 个月期间，两组患者并发症总发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 4。

表 1 两组患者膝关节相关评分及 VAS 评分比较（分， $\bar{x} \pm s$ ）

组别	例数	IKDC 评分		Lysholm 膝关节评分		Tegner 膝关节运动评分		VAS 评分	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
晚期组	20	51.14±8.18	82.87±6.74*	55.68±8.15	80.92±6.23*	4.92±0.53	8.05±0.68*	6.84±0.82	1.67±0.82*
早期组	22	50.25±8.65	88.15±6.12*	54.24±8.43	86.34±6.37*	4.85±0.41	8.82±0.56*	4.38±1.55	0.84±0.35*
$t$ 值		0.342	2.661	0.562	2.783	0.481	4.020	6.333	4.337
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与术前比，\* $P < 0.05$ 。IKDC：国际膝关节文献委员会膝关节评估表；VAS：视觉模拟疼痛量表。

表 2 两组患者胫骨前后移动距离及 Lachman 试验阳性率比较

组别	例数	Kt2000 30°(mm, $\bar{x} \pm s$ )		Kt2000 90°(mm, $\bar{x} \pm s$ )		Lachman 试验阳性 [例 (%)]	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
晚期组	20	5.15±1.66	1.27±0.42*	3.76±0.56	1.19±0.21*	18(90.00)	9(45.00)*
早期组	22	5.02±1.63	1.24±0.45*	3.52±0.63	1.17±0.24*	20(90.91)	3(13.64)*
$t/\chi^2$ 值		0.256	0.223	1.300	0.286	0.181	5.050
$P$ 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，\* $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者膝关节活动度比较 (°,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	膝关节活动度		屈膝受限度		伸膝受限度	
		术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
晚期组	20	89.45±10.85	118.85±4.47*	22.85±1.86	6.45±1.15*	10.63±0.81	2.11±0.43*
早期组	22	88.41±10.52	123.78±4.74*	22.63±1.47	4.52±1.12*	10.69±0.78	1.73±0.25*
t 值		0.315	3.459	0.427	5.507	0.244	3.541
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，\**P*<0.05。

表 4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	疼痛	感染	关节粘连	总发生
晚期组	20	2(10.00)	1(5.00)	1(5.00)	4(20.00)
早期组	22	1(4.55)	0(0.00)	1(4.55)	2(9.09)
χ <sup>2</sup> 值					0.322
P 值					>0.05

### 3 讨论

前交叉韧带一旦发生损伤，就会对膝关节稳定性造成严重损害，导致患者活动受限，且因其需要长期修养，易造成肌肉萎缩并引发创伤性关节炎。关节镜下前交叉韧带重建术具有创伤小、术后恢复快等特点，但对于手术时机的选择，临床上存在有一定争议。

早期进行关节镜下前交叉韧带重建术治疗，能够尽可能多地保留断裂位置残端，有利于手术过程中的骨髓道解剖定位，同时韧带残端存在众多本体感觉感受器，更有利于维持膝关节稳定；此外，早期进行手术会延缓膝关节继续损伤，减轻患者疼痛，及时修复损伤软骨，尽可能保留软骨完整性，加快膝关节功能恢复<sup>[8]</sup>。本研究中，术后早期组患者 IKDC、Lysholm、Tegner 评分均显著高于晚期组；术前、术后 6 个月 VAS 评分均显著低于晚期组，膝关节活动度显著大于晚期组，屈膝受限度、伸膝受限度显著小于晚期组，说明早期对患者行关节镜下前交叉韧带重建术，可明显减轻患者疼痛，加快膝关节功能恢复。

患者受伤 3 周内进行关节镜下前交叉韧带重建术治疗，会及时减小韧带异常应力，防止损伤韧带因异常压力而继续拉伤，导致韧带松弛，可修复损伤的韧带<sup>[9]</sup>。本研究结果显示，Lachman 试验阳性率显著低于晚期组，而两组 Kt2000 30°、Kt2000 90° 比较，差异无统计学意义，说明不同时机行关节镜下前交叉韧带重建术均可缩短胫骨前后移动距离，但早期行手术治疗在促进患者韧带功能恢复方面较晚期手术具有更显著的效果。此外，受伤 3 周后进行手术能够消退前交叉韧带损伤所造成的炎症反应，减少关节粘连风险；而有研究显示，受伤时间越长越会加剧半月板、患侧膝关节软骨损伤程度，使关节更加不稳定，因此会增加关节粘连的可能<sup>[10]</sup>，但本研究结果显示，两组患

者并发症总发生率比较，差异无统计学意义，说明不同时机行关节镜下前交叉韧带重建术治疗，其安全性均良好，不会明显增加或减少关节粘连。

综上，无论早期或晚期行关节镜下前交叉韧带重建术治疗，均能缩短患者胫骨前后移动距离，且均具有良好的安全性，但早期进行手术治疗更有利于膝关节功能、韧带功能的恢复，减轻术后疼痛。但本研究样本量较少，还需扩大样本量进一步研究，以提供更有价值的参考依据。

### 参 考 文 献

- [1] 范立北,金宪政,贾斌.不同手术时机对前交叉韧带损伤术后膝关节功能的影响[J].中华全科医学,2018,16(1): 60-63.
- [2] 丁海蛟,施博瀚,刘鹏,等.手术时机对关节镜下前交叉韧带重建手术临床效果影响研究[J].临床军医杂志,2022,50(6): 577-580.
- [3] 中华医学会.临床诊疗指南:骨科分册[M].北京:人民卫生出版社,2009: 79.
- [4] 周志明,丘天雄,郑灵辉.关节镜半月板成形术联合玻璃酸钠对膝关节半月板损伤患者膝关节活动度及 Lysholm、IKDC 评分的影响[J].中外医学研究,2021,19(2): 48-50.
- [5] 林建宁,孙笑非,阮狄克.膝关节 lysholms 评分等级评价膝关节功能[J].中国骨与关节损伤杂志,2008,23(3): 230-231.
- [6] 王徐龙,龚铁军,王耀华.膝关节前交叉韧带部分束损伤关节镜下选择性重建的临床研究[J].中国现代医生,2013,51(23): 28-29,33.
- [7] 张海瑞,孙亚广,曹利超.髌上入路胫骨髓内钉内固定对胫骨中下段骨折患者术后疼痛视觉模拟评分量表评分及膝关节功能的影响[J].中国医学工程,2022,30(2): 123-125.
- [8] 汤义民,陶钧,董斌,等.关节镜下前交叉韧带重建术的手术时机对患者膝关节功能恢复的影响[J].现代生物医学进展,2019,19(4): 755-758,788.
- [9] 曹庆,邵松,许俊胜,等.两种时机行关节镜下自体肌腱重建手术治疗急性前交叉韧带损伤的效果对比[J].中国现代手术学杂志,2020,24(6): 424-429.
- [10] 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.