

# 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评价

陈琳

(浙江省杭州市富阳东吴医院)

**【摘要】**目的：评价不同时点下，对患者施加关节镜下前交叉韧带重建术，为其后膝关节功能带来的影响。方法：对比研究用病例为2022年5月~2023年7月期间接受关节镜下前交叉韧带重建术治疗的62例患者，按照手术时机进行分组，早期组(n=31例)，在前交叉韧带损伤的3周内行手术治疗；晚期组(n=31例)，在前交叉韧带损伤3周之后行手术治疗。对比两组的国际膝关节文献委员会膝关节评估表(IKDC)、Lysholm膝关节评分、Tegner膝关节运动评分的结果。结果：术前，两组患者的IKDC评分差异不明显( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高( $P < 0.05$ )；术前，两组患者的Lysholm膝关节评分差异不明显( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高( $P < 0.05$ )；术前，两组患者的Tegner膝关节运动评分差异不明显( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高( $P < 0.05$ )。结论：早期手术能够更好地促进患者膝关节功能的恢复。

**【关键词】**前交叉韧带；后膝关节；手术时机

Evaluation of the impact of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction on postoperative knee function

Chen Lin

(Dongwu Hospital, Fuyang, Hangzhou, Zhejiang Province)

**[Abstract]** Objective: To evaluate the impact of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction on the subsequent knee joint function. Methods: In the comparative study, 62 patients treated with arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction from May 2022 and July 2023 were grouped according to the timing. In the early group (n=31), surgery was treated within 3 weeks of ACL injury, and in the late group (n=31), surgery was performed 3 weeks after ACL injury. The results of the International Knee Literature Assessment Form (IKDC), Lysholm Knee score, and Tegner Knee Movement score were compared between the two groups. Results: preoperative, no difference in IKDC scores between the two groups ( $P > 0.05$ ); higher ( $P < 0.05$ ); preoperative, no difference in Lysholm knee ( $P > 0.05$ ), higher ( $P < 0.05$ ), preoperative difference ( $P > 0.05$ ); higher in the early group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: Early surgery can better promote the recovery of knee joint function.

**[Key words]** anterior cruciate ligament; posterior knee joint; surgical timing

## 引言：

前交叉韧带是膝关节内部的重要结构，位于膝关节内，起自股骨髁间窝外侧面，终止于胫骨髁间棘前部，形成一个X型结构，主要连接股骨与胫骨。在膝关节的运动中，前交叉韧带发挥着稳定性支撑、弹性调节、动作协调的功能。就目前来看，前交叉韧带的损伤主要源于外伤，损伤后，膝关节会迅速出现疼痛和肿胀。疼痛可能逐渐加重，并影响行走和负重。肿胀通常在损伤后几小时内达到高峰，并可能伴随有皮下淤血。由于前交叉韧带的主要功能是维持膝关节的稳定性。因此，损伤后患者可能会感到膝关节在行走、跑步或转身时出现不稳定或“打软腿”的现象。这种不稳定性还可能随着活动的增加而加剧。在治疗上，经常考虑采用关节镜下前交叉韧带重建术，并借此重建稳定的膝关节，保护膝关节其他结构。但就目前来看，不同时机下，手术对患者膝关节功能的改善作用存在差异，因此，为了进一步分析手术的应用效果，本文以2022年5月~2023年7月期间接受关

节镜下前交叉韧带重建术治疗的62例患者作为研究对象，评价了不同时机下该手术对患者膝关节功能的影响，希望能够为前交叉韧带损伤的治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2022年5月~2023年7月期间接受关节镜下前交叉韧带重建术治疗的62例患者资料，按照手术时机分为两份。早期组(n=31例)，在前交叉韧带损伤的3周内行手术治疗，年龄25~57岁，均值为(45.25±1.02)岁，其中，男15人、女16人，有5例为扭伤、有7例为摔伤、有14例为交通事故、有5例为运动伤。晚期组(n=31例)，在前交叉韧带损伤3周之后行手术治疗，年龄25~56岁，均值为(45.78±1.11)岁，其中，男14人、女17人，有6例为扭伤、有6例为摔伤、有15例为交通事故、有4例为运动伤。将早期组、晚期组的基础数据进行统计分析，得 $P > 0.05$ ，说明两

组数据可比。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准：1) 患者未见严重半月板损伤；2) 经过关节镜检查确认存在前交叉韧带损伤；3) 患者的信息齐全、完整；

排除标准：1) 患者合并骨性关节炎；2) 研究中途退出；3) 有手术史，或严重创伤史。

### 1.3 方法

早期组在前交叉韧带损伤的3周内行手术治疗，晚期组在前交叉韧带损伤3周之后行手术治疗。

手术方法：1) 术前准备：详细询问患者病史，进行体格检查，评估膝关节稳定性、活动范围及肌力情况。通过影像学检查（如MRI）明确前交叉韧带断裂的位置、程度及是否伴有其他损伤，然后根据患者的具体情况，选择合适的肌腱作为移植体，并确定手术入路、骨道位置及大小。在此过程中，还要做好皮肤准备、麻醉准备、手术器械及移植体准备等；2) 关节镜检查：在膝关节前外侧和前内侧分别作小切口，插入关节镜及操作器械，然后通过关节镜仔细探查膝关节内部情况，确认前交叉韧带断裂的具体位置、程度，同时检查有无合并半月板、关节软骨等损伤，再清除关节内积血、游离体及增生滑膜，为接下来的手术操作创造清晰视野；3) 肌腱移植与处理：根据术前规划，通过适当切口获取自体肌腱，并进行必要的处理，如去骨膜、编织等，然后使用游标卡尺测量肌腱的直径和长度，确保与预定的骨道相匹配，并对肌腱进行预张处理，以增强其生物力学性能；4) 骨道制作与移植：使用定位器在股骨和胫骨上确定骨道的位置和方向，确保骨道与正常解剖结构一致，再使用专用钻具在股骨和胫骨上分别制作骨道，但要注意控制骨道的直径和深度，避免损伤周围组织。之后，将处理好的肌腱通过骨道引入膝关节内，调整肌腱位置，确保其在关节内稳定且张力适中；5) 固定与缝合：在股骨和胫骨端分别使用界面螺钉、门形钉或其他固定装置将肌腱牢固固定在骨道内。固定时需确保肌腱无扭转、无张力过大。之后，逐层缝合手术切口，注意止血和防止感染。对于关节镜通道的小切口，可采用皮内缝合以减少疤痕形成；6) 术后处理：需佩戴膝关节支具以保护重建的韧带，限制膝关节过度活动，促进愈合，同时要密切观察患者术后恢复情况，及时发现并处理可能出现的并发症，如感染、血栓形成、关节僵硬等。

### 1.4 观察指标

国际膝关节文献委员会膝关节评估表（IKDC）评分：IKDC是一种广泛应用于膝关节功能评估的工具，旨在全面而系统地评价患者膝关节的健康状况、功能限制及生活质量，分数越高，说明患者的膝关节功能恢复越好。

Lysholm膝关节评分：主要用于评估膝关节功能状态及治疗效果，描述患者的膝关节健康状况，分数越高，说明患者的膝关节功能健康状况越好。

Tegner膝关节运动评分：主要用于评估膝关节功能及运动能力的评分标准，分数越高，说明患者的膝关节运动能力越好。

### 1.5 统计学方法

采用软件工具 SPSS26.0 软件进行早期组、晚期组数据的处理，得出观察指标值。本文的观察指标值均表示为  $\bar{x} \pm s$ ，t 检验。组间差异检验采用 P 值，如果  $P < 0.05$ ，就说明组间差异存在统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的 IKDC 评分

术前，两组患者的 IKDC 评分差异不明显 ( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高 ( $P < 0.05$ )，如表 1。

表 1 两组患者的 IKDC 评分表 [ $\bar{x} \pm s$ , 分]

| 组别  | 术前           | 术后 6 个月      |
|-----|--------------|--------------|
| 早期组 | 50.75 ± 8.91 | 88.12 ± 6.62 |
| 晚期组 | 50.21 ± 8.99 | 82.69 ± 6.85 |
| t   | 0.262        | 8.693        |
| P   | > 0.05       | < 0.05       |

### 2.2 两组患者的 Lysholm 膝关节评分

术前，两组患者的 Lysholm 膝关节评分差异不明显 ( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高 ( $P < 0.05$ )，如表 2。

表 2 两组患者的 Lysholm 膝关节评分 [ $\bar{x} \pm s$ , 分]

| 组别  | 术前           | 术后 6 个月      |
|-----|--------------|--------------|
| 早期组 | 55.62 ± 8.08 | 86.79 ± 6.42 |
| 晚期组 | 55.21 ± 8.69 | 80.51 ± 6.68 |
| t   | 0.921        | 8.972        |
| P   | > 0.05       | < 0.05       |

### 2.3 两组患者的 Tegner 膝关节运动评分

术前，两组患者的 Tegner 膝关节运动评分差异不明显 ( $P > 0.05$ )；术后，早期组的评分更高 ( $P < 0.05$ )，如表 3。

表 3 两组患者的 Tegner 膝关节运动评分 [ $\bar{x} \pm s$ , 分]

| 组别  | 术前          | 术后 6 个月     |
|-----|-------------|-------------|
| 早期组 | 4.63 ± 0.28 | 8.79 ± 0.42 |
| 晚期组 | 4.31 ± 0.19 | 8.01 ± 0.38 |
| t   | 0.954       | 5.862       |
| P   | > 0.05      | < 0.05      |

## 3 讨论

前交叉韧带并非以单独一束存在，而是以纤维束的集合形式呈扇状展开，两端附着于股骨与胫骨广阔平坦的骨面<sup>[1]</sup>。其主要分为前内束与后外束两大脉系。前内束分布于股骨止点上方和胫骨止点的前内侧，而后外束主要分布在股骨止点的前下方以及胫骨止点的后外侧<sup>[2]</sup>。前交叉韧带的长度和

宽度在不同位置会有所变化,通常其长度约为31~38mm,中间部分平均宽度为10~12mm。其作为膝关节内部的重要组成部分,其位置、结构和功能对于维持膝关节的稳定性和运动功能至关重要。当前交叉韧带出现损伤时,受疼痛和肿胀的限制,患者可能无法完成正常的膝关节屈伸活动,如深蹲、上下楼梯等<sup>[3]</sup>。此外,由于前交叉韧带的损伤可能伴随有半月板或关节软骨等其他结构的损伤,因此,膝关节的整体功能也会受到影响。对此,经常考虑行关节镜下前交叉韧带重建术<sup>[4]</sup>。此种手术方法主要是通过通过在关节镜下移植重建前交叉韧带,限制胫骨向前过度移位,维持膝关节的稳定性,保护关节软骨、半月板等重要结构,免受进一步损伤,来实现治疗,能够有效减轻患者的疼痛和肿胀症状,改善关节的屈伸活动度,提高患者的生活质量,同时也有利于预防关节退变和骨关节炎的发生。在治疗过程中,如果早期手术可以在关节囊尚未严重粘连、肌肉萎缩尚未明显时进行,有利于术后早期进行功能锻炼,促进膝关节功能的快速恢复,但由于术后早期组织尚未完全愈合,患者可能会经历较长时间的疼痛和肿胀,影响康复进度。晚期手术时,关节肿胀已基本消退,有利于手术的顺利进行,而且患者经过一段时间的休养和调整,身体和心理状态也更为稳定,可以促进术后康复的顺利进行,但长期关节不稳和缺乏运动可能导致关节囊粘连、肌肉萎缩等问题,增加手术难度和术后康复的难度。

在此背景下,本文为了进一步探讨不同时机下的手术效果,展开了对比研究。结果显示,经过手术治疗,两组患者的IKDC评分、Lysholm膝关节评分,以及Tegner膝关节运动评分均有所提升,但早期组的评分提高均更显著,因此,相较于晚期手术,早期手术在促进患者膝功能恢复上效果更加明显。对于患者来说,早期手术可以及时恢复膝关节的稳定性,防止因长期不稳定导致的关节软骨和半月板的进一步损伤,有利于其膝关节功能的改善,而且早期手术也可以减少因外伤后膝关节疼痛、出血和粘连导致的术后关节功能锻炼的障碍,从而降低这些继发性损伤对膝关节功能恢复的不

利影响。在手术治疗上,早期手术意味着膝关节内部的创伤和炎症反应相对较小,为移植提供了更好的生长环境和条件,有助于移植物的再生和愈合,从而更快地恢复膝关节的稳定性。此外,早期手术允许患者更早地开始康复训练,从而在更短的时间内恢复膝关节的正常活动范围和肌肉力量,同时在前交叉韧带断裂后,患者可能会失去对膝关节运动状态的部分感知能力,导致步态不稳、易摔倒等问题,而早期介入的康复训练可以让患者更快地恢复自身的本体感觉,提高膝关节的稳定性和协调性,促进膝功能的改善。而晚期手术需要让患者在更长的时间内保持关节不稳、运动量低的状态,可能会导致关节囊粘连、肌肉萎缩等问题,增加手术难度和术后康复的难度,这在一定程度上,也影响了患者术后的膝关节功能状态。

为此,可以考虑对于年轻、活跃的患者,以及对功能恢复有较高要求的患者,尽早进行手术,以最大限度地恢复膝关节的功能。然而,对于老年患者、合并其他严重疾病的患者,或伤后较长时间内未能及时接受手术治疗的,则应充分考虑手术风险和术后康复的实际情况,制定合适的手术计划。

但在手术的应用中,需要注意,应严格无菌操作,并在术后加强伤口护理,防止感染发生,同时也要注意防治术后可能出现的并发症,如下肢深静脉血栓、肺栓塞等。此外,手术后的康复训练对于膝关节功能的恢复至关重要,因此,为了保证早期手术能够充分地发挥其的优势,也要注意做好科学的康复训练规划,促进膝关节活动范围、肌肉力量和稳定性的顺利恢复,深入优化手术效果。

综上所述,本文通过围绕不同时机下的手术应用效果展开对比研究,发现在早期进行可以关节镜下前交叉韧带重建术,相较于晚期手术,可以更显著地促进患者膝关节的恢复,因此,早期手术会为患者的膝关节功能带来更加明显的正面影响。

#### 参考文献:

- [1]李刚,邹宏,王辉等.关节镜下不保留残端与保留残端前交叉韧带重建术的疗效对比[J].中国中医骨伤科杂志,2024,32(08):29-34.
- [2]范友强,许光旭,马明等.自体腓骨长肌腱移植重建前交叉韧带术后对供区踝关节和下肢功能影响的研究[J].中国康复医学杂志,2024,39(08):1168-1173+1193.
- [3]徐一川.关节镜下前交叉韧带保留残端重建术在前交叉韧带损伤患者中的应用效果及对膝关节功能的影响[J].黑龙江医药科学,2024,47(04):118-120.
- [4]王锋,毛宇翔,谢旭华等.计算机导航技术在前交叉韧带重建术中应用效果的meta分析[J].重庆医学,2024,53(14):2187-2193+2201.

作者简介:陈琳(1983·10)男,汉族,籍贯:浙江杭州,学历:本科,浙江省杭州市富阳东吴医院 主治医师,主要从事中医骨伤临床,以关节与运动医学为主,善于关节镜下肩袖修补、膝关节韧带重建等手术。