

关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建前交叉韧带

李彬¹, 陈巍¹, 王程远¹, 刘意来¹, 徐祖健²

(1. 四川省泸州市中医医院, 四川 泸州 646000;

2. 西南医科大学附属中医医院, 四川 泸州 646000)

摘要 目的: 观察关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)的临床疗效及安全性。方法: 2014 年 1 月至 2017 年 1 月, 采用关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建 ACL 治疗 ACL 损伤患者 38 例。男 22 例, 女 16 例。年龄 17~63 岁, 中位数 36 岁。左膝 17 例, 右膝 21 例。合并轻度半月板损伤 12 例。受伤至手术时间 1~4 周, 中位数 1.5 周。采用 Lysholm 膝关节评分及国际膝关节文献委员会(international knee documentation committee, IKDC)评分评价综合疗效, 术后随访观察并发症发生情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 12~18 个月, 中位数 14 个月。4 例术后 ACL 轻度松弛, 不影响手术效果。术中未出现骨隧道后壁破裂及神经血管损伤, 术后未出现切口感染及下肢深静脉血栓形成等并发症。术后 12 个月的 Lysholm 评分及 IKDC 评分均较术前增加[(52.71±7.50)分, (90.39±3.26)分, $t=-28.401$, $P=0.000$; (48.87±9.05)分, (89.16±4.29)分, $t=-24.803$, $P=0.000$]。结论: 关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建 ACL 治疗 ACL 损伤, 可以促进膝关节功能恢复, 且安全性较高, 值得临床推广应用。

关键词 膝关节; 前交叉韧带重建; 关节镜检查

前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)是维持膝关节稳定性的重要结构之一, ACL 损伤临床较为常见, 治疗不及时容易继发关节软骨退变, 甚至出现创伤性关节炎, 可严重影响患者的生活和工作。目前 ACL 损伤多采用关节镜下 ACL 重建术治疗, 术中股骨隧道的制作至关重要, 是影响手术效果的重要因素之一。传统的股骨隧道制作方式虽有一定优点, 但也存在手术视野受限等缺点^[1]。2014 年 1 月至 2017 年 1 月, 我们采用关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建 ACL 治疗 ACL 损伤患者 38 例, 并对其临床疗效及安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 38 例, 男 22 例、女 16 例。年龄 17~63 岁, 中位数 36 岁。均为四川省泸州市中医医院的住院患者。左膝 17 例, 右膝 21 例。合并轻度半月板损伤 12 例。致伤原因: 运动损伤 22 例, 交通事故伤 12 例, 其他伤 4 例。均经影像学检查确诊, 且初次接受 ACL 重建术。排除骨折未闭合者, 合并后交叉韧带损伤、内外侧副韧带损伤及重度半月板损伤需手术缝合者, 合并膝骨关节炎及骨质疏松症者。受伤至手术时间 1~4 周, 中位数 1.5 周。

2 方法

2.1 治疗方法

2.1.1 手术方法 患者取仰卧位, 采用全身麻醉。取膝前外侧入路置入关节镜, 在关节镜下贴近髌韧带内侧缘建立前内侧入路, 经前内侧入路探查 ACL 损伤情况。取出关节镜, 屈膝 90°, 置于中立位, 于胫骨结节内侧 1.5 cm 处做一长约 2.0 cm 的纵形切口, 显露鹅足囊, 游离半腱肌及股薄肌肌腱, 均于胫骨附着点切断。将损伤的半月板简单修整成形。采用取腱器沿半腱肌及股薄肌肌腱走行方向切取肌腱, 肌腱两端用肌腱线编织缝合后进行预牵张。

关节镜下于内侧半月板前角上缘, 距前内侧入路 1.5~2.0 cm 处建立前内侧辅助入路。屈膝 90°, 置于外翻位, 经前内侧入路置入关节镜、前内侧辅助入路置入相关操作器械。清理 ACL 残端, 显露股骨后髁软骨缘, 辨认住院医师嵴, 于 ACL 股骨止点足印区中心或住院医师嵴下方, 距股骨后髁软骨缘 6~7 mm 处定位 ACL 股骨止点。屈膝 120°, 置于外翻位, 在股骨定位器引导下置入导针, 根据制备肌腱的直径选用 7.0 mm 或 8.0 mm 的空心钻钻入骨质 30.0 mm, 然后用直径为 4.5 mm 的空心钻钻出股骨外侧皮质。观察骨隧道壁完整情况, 测量骨隧道长度, 选择合适型号的纽扣钢板。

屈膝 90°, 小腿垂于手术台缘。经前外侧入路置

入关节镜、前内侧入路置入胫骨定位器,将定位器角度设置为 55° ,于 ACL 胫骨止点中心钻入直径 2 mm 的克氏针。屈伸膝关节,确认无撞击后根据制备肌腱的直径制作胫骨隧道。

将 2 股制备肌腱套于纽扣钢板上形成 4 股肌腱,用牵引线将肌腱由胫骨隧道拉入股骨隧道,当纽扣钢板穿出股骨隧道后进行翻转,牵拉肌腱远端,反复屈伸膝关节约 20 次,使肌腱结完全嵌入股骨隧道。屈膝 30° ,将 4 股肌腱牵引线两两打结,等长挂在专用拉紧打结器上拉紧,沿胫骨隧道走向置入胫骨固定翼系统,然后用可吸收挤压螺钉固定。关节镜下观察移植肌腱情况,确认其与髁间窝无撞击后常规缝合包扎。

2.1.2 术后处理 术后患膝采用可调式支具固定于伸直位,连续冰敷 48 h。麻醉清醒后开始进行踝泵运动,术后 3 d 开始进行膝关节屈伸功能锻炼,术后 7 d 在支具保护下练习扶拐部分负重行走,术后 4 周开始练习完全负重行走,术后 12 周开始进行慢跑等体育锻炼。循序渐进增加膝关节屈曲角度,术后 1 周屈膝至 60° ,术后 4 周屈膝至 90° ,术后 6 周屈膝至 120° 。术后 8 ~ 12 周去除支具。

2.2 临床疗效及安全性评价方法 采用 Lysholm 膝

关节评分^[2]及国际膝关节文献委员会(international knee documentation committee, IKDC)评分^[3]评价综合疗效。术后随访观察并发症发生情况。

2.3 数据统计方法 采用 SPSS16.0 统计软件对所得数据进行统计分析。手术前后 Lysholm 评分的比较及手术前后 IKDC 评分的比较均采用 t 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

所有患者均获随访,随访时间 12 ~ 18 个月,中位数 14 个月。4 例术后 ACL 轻度松弛,不影响手术效果。术中未出现骨隧道后壁破裂及神经血管损伤,术后未出现切口感染及下肢深静脉血栓形成等并发症。术后 12 个月的 Lysholm 评分及 IKDC 评分均较术前增加(表 1)。典型病例图片见图 1。

表 1 前交叉韧带损伤患者手术前后 Lysholm 评分及国际膝关节文献委员会评分

评定时间	样本量 (例)	Lysholm 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	国际膝关节文献委员会评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)
术前	38	52.71 ± 7.50	48.87 ± 9.05
术后 12 个月	38	90.39 ± 3.26	89.16 ± 4.29
t 值		-28.401	-24.803
P 值		0.000	0.000

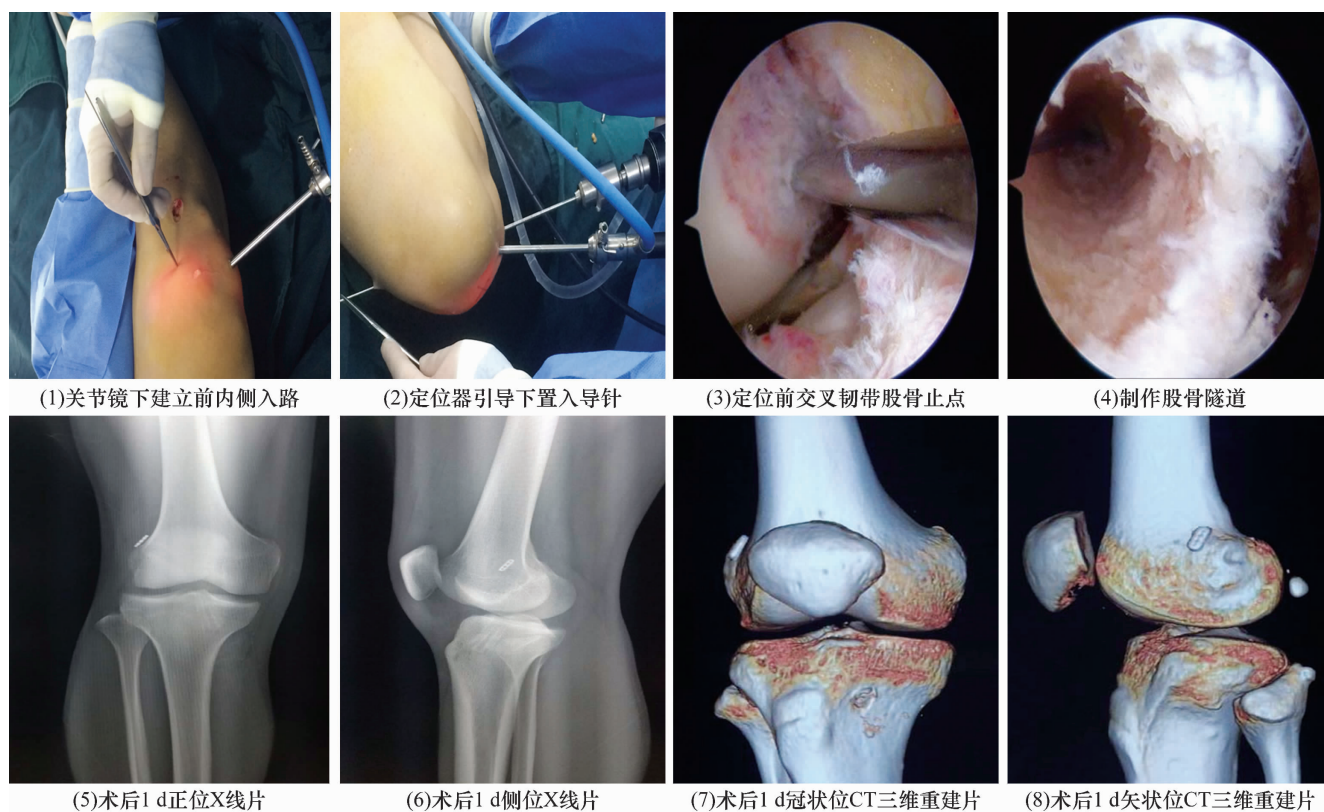


图 1 前交叉韧带损伤患者手术前后图片

患者,女,32 岁,右膝关节前交叉韧带损伤,行关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建前交叉韧带

4 讨 论

ACL 解剖重建是治疗 ACL 损伤的常用手术方式,主要包括单束重建和双束重建 2 种类型。有研究发现,与 ACL 单束重建者相比,双束重建者术后即刻膝关节旋转及前向位移的稳定性较高,但长期随访发现两者膝关节的稳定性及影像学表现等无统计学差异^[4-5]。ACL 重建的主要目的是恢复其原有的解剖结构,提高膝关节稳定性,最大程度地改善膝关节功能^[6]。骨隧道的制作是 ACL 重建术的关键,若股骨隧道位置偏前,可影响膝关节的屈曲功能,且不能良好控制胫骨的前移和旋转;若股骨隧道位置偏后、偏高,可导致移植肌腱的张力改变,且容易引起骨折。若胫骨隧道位置偏前,可导致屈膝时移植肌腱张力增加,伸膝时移植肌腱撞击髁间窝的外侧壁;若胫骨隧道位置偏后,可导致伸膝时移植肌腱张力增加,且容易撞击后交叉韧带;若胫骨隧道位置偏内或偏外,均可导致移植肌腱磨损及撞击。

关节镜下 ACL 重建术中股骨隧道的制作方式较多,目前主要包括由外向内法(outside-in, OI)、经胫骨隧道入路法(transtibial, TT)及经前内侧入路法(anteromedial, AM)。OI 法可能增加骨隧道扩大的几率,且不宜悬吊微钢板固定,国内较少应用^[7]。TT 法容易出现定位点偏高,可能导致 ACL 在伸膝时紧张、屈膝时松弛,且难以在冠状面上钻出理想角度,无法达到解剖重建的目的^[8]。AM 法主要通过住院医师嵴等定位进针点,操作相对简单,且能够在冠状面及矢状面上钻出理想角度,可以获得良好重建效果,有助于促进膝关节功能恢复,临床较多应用^[9-12]。

股骨隧道定位错误是 ACL 重建术失败的主要原因之一^[13]。采用传统 AM 法制作股骨隧道时,患肢需垂于手术床缘,由一助手抱住患者大腿屈膝至 120°,不适用于肥胖患者,难以获得满意的屈膝角度;手术器械与股骨外髁内侧壁之间的夹角较小,可导致定位偏前及增加打破骨隧道后壁的风险;置入关节镜时视野容易受限,可能影响观察效果。鉴于上述原因,有学者对传统 AM 法进行了改良,或在定位器辅助下置入导针,或通过建立前内侧辅助入路进行相关操作,均有一定疗效^[14-15]。

本研究即在传统 AM 法基础上进行了改良。将患肢置于手术台上,可以良好维持屈膝 120°外翻位,操作相对简单。在进行股骨隧道的定位及制作时,采

用前内侧入路进行关节镜检查、前内侧辅助入路置入定位器及空心钻等进行手术操作,可以减小视觉盲区,增加手术器械与股骨外髁内侧壁之间的夹角,且定位更准确。前内侧入路应与前内侧辅助入路之间保持 1.5~2.0 cm 的距离,避免距离过短关节镜与手术器械之间相互碰撞、距离过长手术器械无法抵达 ACL 股骨止点。于屈膝外翻位进行关节镜检查,可以准确找到 ACL 股骨止点足印区中心,有助于制作出理想的股骨隧道,且不容易打破骨隧道后壁。

本组患者治疗结果显示,关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建 ACL 治疗 ACL 损伤,可以促进膝关节功能恢复,且安全性较高,值得临床应用。但是本组病例数较少,且未统计手术时间、股骨隧道长度及角度等数据,因此有待进一步深入研究。

5 参考文献

- [1] 谢凯罗,董伊隆,张力成. 前交叉韧带单束解剖重建术股骨隧道定位的 X 线评估[J]. 中医正骨, 2015, 27(10): 11-14.
- [2] LYSHOLM J, GILLQUIST J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.
- [3] HEFTI F, MÜLLER W, JAKOB RP, et al. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1993, 1(3-4): 226-234.
- [4] 张辉,冯华,洪雷,等. 导航辅助前十字韧带单束与双束重建的比较研究[J]. 中华骨科杂志, 2012, 32(6): 557-564.
- [5] 杨振国,苗莉莉,董建文. 保留胫骨止点的自体半腱肌和股薄肌肌腱关节镜下单束保残重建治疗前交叉韧带断裂[J]. 中医正骨, 2016, 28(8): 35-38.
- [6] 韩序勇,张庆文. 前交叉韧带个体化解剖重建研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(9): 74-77.
- [7] 王辉,韩雪松,王金水,等. 由外向内与经前内侧入路法重建前交叉韧带股骨隧道的比较[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2015, 9(4): 56-59.
- [8] 马亮,许永涛,余远举. 关节镜下经前内侧入路个体化解剖重建前交叉韧带的疗效观察[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(3): 51-56.
- [9] 赵双利,王世轩,李洪涛. 前交叉韧带重建术中股骨隧道定位方法的发展趋势[J]. 中医正骨, 2015, 27(1): 63-65.
- [10] 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.

(下转第 78 页)

(上接第 64 页)

- [11] MARKOLF KL, JACKSON SR, MCALLISTER DR. A comparison of 11 o'clock versus oblique femoral tunnels in the anterior cruciate ligament - reconstructed knee: knee kinematics during a simulated pivot test[J]. Am J Sports Med, 2010, 38(5): 912 - 917.
- [12] 钱约男, 董伊隆, 姜刚毅, 等. 前交叉韧带解剖重建股骨隧道的 X 线测量与分析[J]. 温州医科大学学报, 2014, 44(8): 596 - 599.
- [13] 孔颖, 王国栋, 张元民, 等. 前交叉韧带重建失败后的首

次翻修[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(46): 7458 - 7462.

- [14] 徐虎, 张春礼, 裴国献, 等. 改良关节镜下前交叉韧带重建术的安全性研究[J]. 中国微创外科杂志, 2011, 11(12): 1096 - 1098.
- [15] FU FH, SHEN W, STARMAN JS, et al. Primary anatomic double - bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a preliminary 2 - year prospective study[J]. Am J Sports Med, 2008, 36(7): 1263 - 1274.

(收稿日期: 2018-01-20 本文编辑: 郭毅曼)