

关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂

徐洲发, 肖智青, 朱锦忠, 王爱明, 王凤龙

(河源市中医院, 广东 河源 517000)

摘要 目的: 观察关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂的临床疗效和安全性。方法: 2016 年 3 月至 2017 年 3 月, 采用关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂患者 25 例, 男 15 例、女 10 例; 年龄 18 ~ 51 岁, 中位数 35 岁; 左膝 11 例, 右膝 14 例; 合并半月板损伤 17 例, 其中内侧半月板损伤 8 例、外侧半月板损伤 9 例; Lachman 试验均为 III 度, 轴移试验均为阳性。术后随访观察膝关节运动能力改善、功能恢复及并发症发生情况。结果: 所有患者均获随访, 随访时间 12 ~ 20 个月, 中位数 17 个月。术后 6 个月, Lachman 试验 I 度 23 例, II 度 2 例; 轴移试验阳性 4 例, 其余患者均为阴性。国际膝关节文献委员会膝关节评分, 术前 (54.80 ± 5.58) 分、术后 6 个月 (90.30 ± 4.67) 分; Tegner 膝关节运动评分, 术前 (60.48 ± 5.58) 分、术后 6 个月 (92.24 ± 6.28) 分。均未出现感染、神经血管损伤、深静脉血栓形成、关节活动受限等并发症。结论: 关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂, 能提高膝关节运动能力, 促进膝关节功能恢复, 且并发症少, 值得临床推广应用。

关键词 前交叉韧带; 前交叉韧带重建; 关节镜检查; 腓绳肌; 足印区定位法

前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 断裂是膝关节常见的运动损伤。ACL 断裂后膝关节稳定性被破坏, 会出现不同程度功能障碍, 给患者的生活带来严重影响。ACL 断裂后无法自愈, 而 ACL 重建术是解决此类损伤的有效方法。骨隧道的准确定位是保证 ACL 重建术成功的关键^[1-2]。传统过顶位法曾被认为是骨隧道定位的“金标准”, 而传统过顶位法 ACL 等长重建也一度被认为是最等长、效果最确切的 ACL 重建手术方式。但是随着医学的发展和手术技术的不断进步, 近年来该术式逐渐受到质疑, 而 ACL 解剖重建越来越受到关注^[3]。2016 年 3 月至 2017 年 3 月, 我们采用关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗 ACL 断裂患者 25 例, 对其临床疗效和安全性进行了观察, 现报告如下。

1 临床资料

本组 25 例均为在河源市中医院住院治疗的 ACL 断裂患者, 男 15 例、女 10 例; 年龄 18 ~ 51 岁, 中位数 35 岁; 左膝 11 例, 右膝 14 例; 合并半月板损伤 17 例, 其中内侧半月板损伤 8 例、外侧半月板损伤 9 例; Lachman 试验^[4]均为 III 度, 轴移试验均为阳性。致伤原因: 车祸伤 7 例, 运动伤 18 例。

2 方法

2.1 手术方法 采用腰硬联合阻滞麻醉, 患者仰卧位。取常规前外、前内侧入路置入关节镜, 钻取股骨隧道时辅以内侧入路。行关节腔探查清理术, 保留部

分残端, 并观察 ACL 和半月板损伤情况。先对损伤的半月板予以部分切除或缝合。再修复断裂的 ACL, 均采用自体腓绳肌肌腱进行单束重建, 腓绳肌肌腱对折 4 股, 肌腱直径 7 ~ 9 mm。关节镜下辨认胫骨止点足印区: 选择前内侧束与后外侧束中点, 较传统定位实际偏前; 股骨侧足印区: 清理髁间窝, 辨认并用等离子刀标记股骨侧足印区中心, 寻找住院医师棘 (股骨外髁内侧壁股骨干延长线) 以及股骨髁后侧壁, 膝关节屈曲 120°, 制备骨隧道。关节镜下引入导线, 通过导线将移植物导入隧道, 股骨侧通过 Endobutton 悬吊固定, 胫骨侧通过挤压螺钉固定, 固定后通过 Lachman 试验测定膝关节稳定性。常规冲洗切口, 逐层缝合, 加压包扎。

2.2 术后处理 术后用可调式支具固定患肢于伸直位; 麻醉清醒后开始行踝泵训练、股四头肌等长收缩和直腿抬高训练^[5]; 术后第 2 天开始佩戴支具扶拐下地, 患肢不负重; 术后 2 个月开始扶拐下地逐步负重, 并加大屈膝角度至 120°; 术后 3 个月弃拐患肢完全负重, 不佩戴支具逐步恢复正常生活; 术后 5 ~ 6 个月开始适应性运动; 术后 1 年恢复对抗性运动。

3 结果

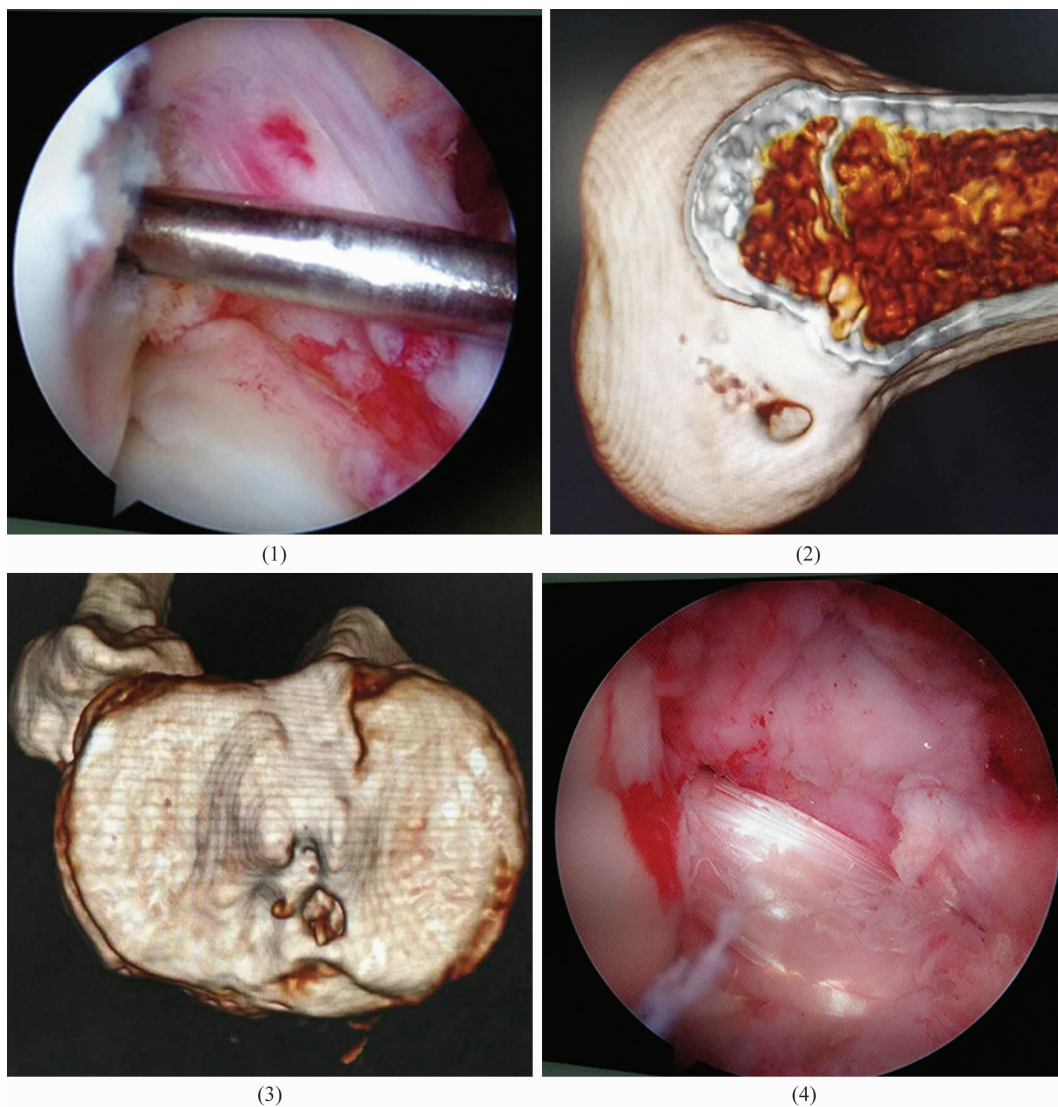
本组患者均获随访, 随访时间 12 ~ 20 个月, 中位数 17 个月。术后 6 个月, Lachman 试验 I 度 23 例, II 度 2 例; 轴移试验阳性 4 例, 其余患者均为阴性。国际膝关节文献委员会膝关节评分^[6], 术前 (54.80 ± 5.58) 分、术后 6 个月 (90.30 ± 4.67) 分; Tegner 膝关

节运动评分^[7],术前(60.48 ± 5.58)分、术后 6 个月(92.24 ± 6.28)分。均未出现感染、神经血管损伤、深静脉血栓形成、关节活动受限等并发症。典型病例图片见图 1。

4 讨 论

传统过顶位定位法能保证韧带等长,避免韧带被拉长而致韧带松弛,长期以来临床上一直在此理论指导下进行 ACL 重建^[8]。但是随着解剖学的发展,人们认识到膝关节运动轨迹并不是一个同心圆结构,而且通过临床随访发现,仍有一部分采用过顶位等长重建 ACL 患者无法恢复很好的运动状态^[9]。越来越多的研究表明,韧带的位置比韧带等长更重要,而且等长重建韧带不能很好地控制旋转稳定性^[10],因而解剖重建 ACL 的理念随之被提出^[11]。有研究认为,

ACL 重建失败的主要原因是韧带非解剖重建^[12]。由于 ACL 是双束结构,因此双束解剖重建理论上是最能恢复膝关节力学的术式,该术式能有效地控制膝关节的动态旋转稳定性^[13]。但是,双束重建对术者的技术要求高,学习曲线长,而且一些临床研究认为单束重建与双束重建之间没有差异性^[14-16]。单束解剖重建相对双束重建来说操作相对简单,更适合在临床广泛开展。研究表明,不同的个体之间 ACL 胫骨止点及股骨止点在位置、形态及面积上均存在差异性^[17]。因此实行个性化的重建理论被提了出来,也就有了足印区的概念。足印区定位法是根据 ACL 止点附着区域来定位的,根据足印区定位更能模拟伤前的膝关节力学状态,理论上能获得最佳的术后功能^[13]。



(1) 关节镜下根据足印区定位法置入导针;(2) CT 三维重建片上股骨侧隧道内口;(3) CT 三维重建片上胫骨平台隧道内口;
(4) 关节镜下重建前交叉韧带外观

图 1 关节镜下足印区定位单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂手术图片

足印区定位法解剖重建的关键在于准确辨认足印区。胫骨足印区较过顶位法偏前 3 mm 左右,而股骨足印区偏后、偏下。在辨认清楚足印区后,需探清股骨髁后壁,并尝试触及住院医师棘及分叉棘。笔者不建议过度清理 ACL 残端,因为保留的残端不仅对定位有明确指导性,而且对于移植肌腱的再血管化具有重要意义。对于陈旧的 ACL 损伤而无法辨别股骨侧足印区时,需根据骨性结构定位^[18]。股骨侧隧道的钻取,必须在内侧辅助入路及极度屈膝下进行,这样可避免穿破股骨后壁。目前临床上尚无专用的足印区定位工具,笔者习惯用等离子刀标记定位后,手持韧带大小的空心钻头以标记点为中心,待控制好空心钻方向后由助手钻入导针,这样可以准确控制足印区的位置。

本组患者治疗结果显示,关节镜下足印区定位法单束解剖重建治疗前交叉韧带断裂,能提高膝关节运动能力,促进膝关节功能恢复,且并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] LUBOWITZ JH. All - inside ACL: retroconstruction controversies[J]. Sports Med Arthrosc, 2010, 18(1): 20 - 26.
- [2] 李彬, 陈巍, 王程远, 等. 关节镜下前内侧入路制作股骨隧道解剖重建前交叉韧带[J]. 中医正骨, 2018, 30(5): 62 - 64.
- [3] 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.
- [4] 陆伟, 王大平, 韩云, 等. 关节镜下过顶位与解剖位腓绳肌腱单束重建前交叉韧带比较[J]. 中国临床解剖学杂志, 2009, 27(3): 283 - 287.
- [5] 李建超, 张庆超. 益气补肾中药口服、电针联合功能锻炼防治膝关节前交叉韧带重建术后股四头肌萎缩[J]. 中医正骨, 2017, 29(8): 63 - 64.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] MARCACCI M, ZAFFAGNINI S, IACONO F, et al. Arthroscopic intra - and extra - articular anterior cruciate ligament Reconstruction with gracilis and semitendinosus tendons[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1998, 6(2): 68 - 75.
- [9] 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.
- [10] MURAWSKI CD, WOLF MR, ARAKI D, et al. Anatomic anterior cruciate ligament Reconstruction: current concepts and future perspective[J]. Cartilage, 2013, 4(3 Suppl): 27 - 37.
- [11] YASUDA K, KONDO E, ICHIYAMA H, et al. Anatomic Reconstruction of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament using hamstring tendon grafts[J]. Arthroscopy, 2004, 20(10): 1015 - 1025.
- [12] FITHIAN DC, PAXTON EW, STONE ML, et al. Prospective trial of a treatment algorithm for the management of the anterior cruciate ligament - injured knee[J]. Am J Sports Med, 2005, 33(3): 335 - 346.
- [13] 余家阔, 敖英芳, 于长隆, 等. 关节镜下腓绳肌腱部分重建, 单束重建和双束重建前交叉韧带的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(6): 523 - 528.
- [14] KARIKIS I, DESAI N, SERNERT N, et al. Comparison of anatomic double - and Single - Bundle techniques for anterior cruciate ligament Reconstruction using hamstring tendon autografts: a prospective randomized study with 5 - Year clinical and radiographic follow - up[J]. Am J Sports Med, 2016, 44(5): 1225 - 1236.
- [15] 张凤军, 王晓峰, 巴昭臣, 等. 单束与双束异体肌腱重建前交叉韧带[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(12): 1102 - 1107.
- [16] 余家阔. 前交叉韧带单束和双束重建比较研究的现状[J]. 中国骨伤, 2016, 29(5): 391 - 396.
- [17] 袁振, 王伟, 侯亚信, 等. 膝关节前交叉韧带止点足印区的应用解剖学观测[J]. 江苏大学学报(医学版), 2017, 27(4): 291 - 295.
- [18] 杨伟毅, 潘建科, 韩燕鸿, 等. 陈旧性前交叉韧带损伤诊治中需要注意的问题[J]. 中医正骨, 2017, 29(8): 48 - 49.

(收稿日期: 2018-08-05 本文编辑: 时红磊)