

# 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

杨振国<sup>1</sup>, 苗莉莉<sup>2</sup>, 董建文<sup>1</sup>

(1. 山东中医药大学第二附属医院, 山东 济南 250014;

2. 山东省交通医院, 山东 济南 250031)

**摘要 目的:**观察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的临床疗效和安全性。**方法:**2012 年 9 月至 2013 年 6 月, 采用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患者 25 例, 男 14 例、女 11 例。年龄 18 ~ 52 岁, 中位数 34 岁。左膝 12 例, 右膝 13 例。术术前抽屉试验及 Lachman 试验均阳性。受伤至就诊时间 2 ~ 22 个月, 中位数 6 个月。随访观察患者膝关节功能改善及并发症发生情况。**结果:**术后 3、6、12、18 个月国际膝关节文献委员会膝关节评分由术前  $(60.59 \pm 1.82)$  分依次升至  $(78.68 \pm 1.94)$  分、 $(81.75 \pm 2.08)$  分、 $(83.55 \pm 1.88)$  分、 $(85.67 \pm 1.76)$  分, Lysholm 膝关节评分由术前  $(61.45 \pm 1.67)$  分依次升至  $(80.14 \pm 2.01)$  分、 $(82.21 \pm 2.21)$  分、 $(87.43 \pm 1.91)$  分、 $(89.56 \pm 1.84)$  分。术后患者前抽屉试验、Lachman 试验均为阴性, 膝关节屈伸活动良好, 均无感染、内固定松动、重建韧带再断裂等并发症发生。**结论:**采用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, 操作简便, 固定牢靠, 有利于膝关节功能的恢复, 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; 半腱肌; 股薄肌; 胫骨止点

前交叉韧带 (anterior cruciate ligament, ACL) 损伤是运动损伤中的常见疾病之一。ACL 断裂常合并半月板或关节软骨损伤, 易导致膝关节稳定性降低, 进而加速关节退变, 影响患者正常生活质量<sup>[1]</sup>。目前临床上多采用自体肌腱、异体肌腱或韧带增强重建系统 (ligament advanced reinforcement system, LARS) 人工韧带等重建 ACL<sup>[2]</sup>。因自体肌腱如腓绳肌肌腱切取方便, 生物相容性与力学强度好, 现多被临床上所采用<sup>[3]</sup>。2012 年 9 月至 2013 年 6 月, 我们采用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 ACL 断裂患者 25 例, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 25 例均为山东中医药大学第二附属医院的住院患者, 男 14 例、女 11 例。年龄 18 ~ 52 岁, 中位数 34 岁。左膝 12 例, 右膝 13 例。致伤原因: 运动伤 10 例, 车祸伤 9 例, 高处坠落伤 4 例, 重物砸伤 2 例。术术前抽屉试验及 Lachman 试验均阳性。所有患者均行膝关节正、侧位 X 线及 MRI 检查, 确诊为 ACL 断裂。受伤至就诊时间 2 ~ 22 个月, 中位数 6 个月。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

**2.1.1 关节镜探查** 常规取膝前内侧或外侧入路探查关节, 清理部分滑膜及脂肪垫, 探查膝关节各间室,

明确 ACL 断裂情况; 合并半月板损伤者, 根据损伤部位和程度, 行半月板成形术或缝合术; 合并软骨损伤者, 根据损伤程度行清理术或微骨折术; 合并游离体者, 行摘除术。

**2.1.2 移植植物准备** 先触及胫骨近端缩窄点<sup>[4]</sup>, 自缩窄点向胫骨前嵴作垂线; 然后于垂线的中点向远端作一长 2 ~ 3 cm 的纵形切口, 依次切开皮肤及皮下组织, 显露缝匠肌筋膜, 触及股薄肌及半腱肌肌腱; 切开缝匠肌筋膜, 游离并剪开股薄肌、半腱肌纤维束分支, 用开口取腱器取出两肌腱, 保留两肌腱胫骨止点; 修整肌腱游离端, 用 2 号 Ethibond 缝线编织, 并对折成 4 股, 测量直径后备用。

**2.1.3 骨隧道建立** 胫骨端隧道外口定位于胫骨结节内侧 1.5 cm、胫骨平台下方 4 cm 处, 胫骨隧道内口定位于髁间棘足印区中心点偏后约 2 mm 处; 保留 ACL 残端, 经 ACL 定位器导杆钻入克氏针; 检查克氏针位置满意后, 用粗钻头沿克氏针建立胫骨隧道, 钻头直径与移植植物直径一致。股骨端隧道内口采用表盘定位法, 定位于 10 ~ 11 点 (右膝) 或 1 ~ 2 点 (左膝); 标记定位点后完全屈曲膝关节, 钻入克氏针; 检查克氏针位置满意后, 钻取直径 4.5 mm 的细骨隧道; 测量股骨隧道长度后, 钻取股骨粗隧道, 粗隧道直径与移植植物直径一致, 股骨粗隧道深度为 30 ~ 35 mm。

检查股骨与胫骨骨隧道四壁完整后,用刨刀清理碎骨屑。

**2.1.4 移植物植入与固定** 根据股骨端骨隧道长度选取稍长合适的带袢钢板(Endo-button),将对折成4股的半腱肌和股薄肌肌腱装于带袢钢板上,然后在牵引线引导下将移植肌腱由胫骨骨隧道拉入股骨骨隧道。移植肌腱从原 ACL 残端中间穿过,使残端“袖套”样包裹移植肌腱<sup>[5]</sup>。将带袢钢板翻转,使其横跨于股骨隧道外口,维持肌腱在适当张力下被动屈伸膝关节数次后,回拉肌腱两游离端,收紧肌腱。最后于胫骨端外口置入导针,挤压螺钉固定。检查内固定牢靠后,冲洗关节腔,放置引流管,缝合切口。

**2.2 术后处理** 术后第1天佩戴支具行直腿抬高、髌骨内推等功能锻炼,注意使支具锁定于0°位;术后第2天拔除引流管,在支具保护下扶拐下地不负重活动;术后第4周开始膝关节被动屈伸功能锻炼,每日增加15°左右,在支具保护下扶拐下地负重行走;术后第6周弃拐,在支具保护下行走;术后第8周去除支

具练习行走。

### 3 结果

术后3、6、12、18个月国际膝关节文献委员会(the international knee documentation committee, IKDC)膝关节评分<sup>[6]</sup>由术前( $60.59 \pm 1.82$ )分依次升至( $78.68 \pm 1.94$ )分、( $81.75 \pm 2.08$ )分、( $83.55 \pm 1.88$ )分、( $85.67 \pm 1.76$ )分, Lysholm 膝关节评分<sup>[7]</sup>由术前( $61.45 \pm 1.67$ )分依次升至( $80.14 \pm 2.01$ )分、( $82.21 \pm 2.21$ )分、( $87.43 \pm 1.91$ )分、( $89.56 \pm 1.84$ )分。术后患者前抽屉试验、Lachman 试验均为阴性,膝关节屈伸活动均良好,均无感染、内固定松动、重建韧带再断裂等并发症发生。典型病例图片见图1。

### 4 讨论

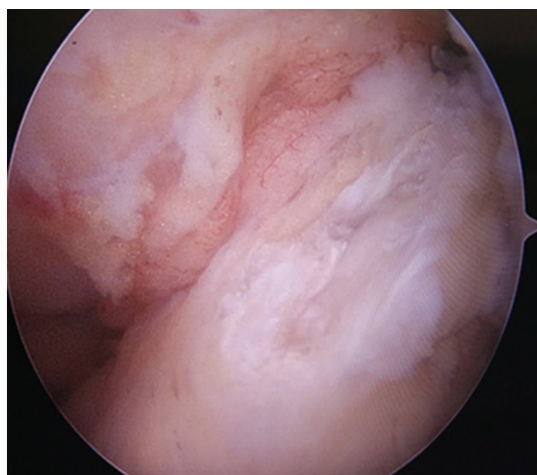
ACL 断裂是运动医学科常见疾病,随着运动人群的增加,其发病率也逐年上升。ACL 重建是治疗 ACL 断裂的标准方法<sup>[8]</sup>。经骨-髌腱-骨作为移植物重



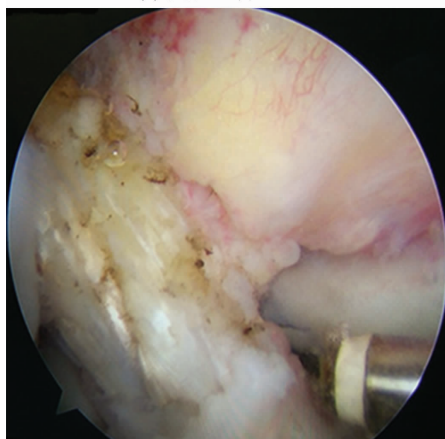
(1)术前MRI片



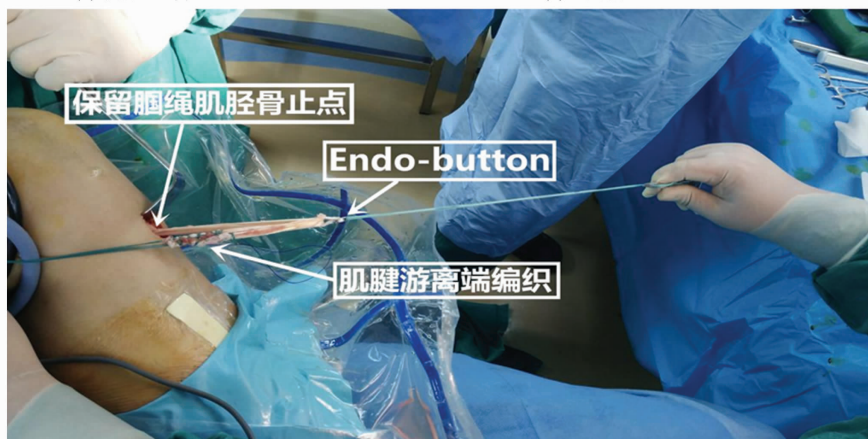
(2)术后MRI片



(3)重建前ACL



(4)重建后ACL



(5)术中图片

图1 前交叉韧带断裂手术前后图片

患者,男,36岁,前交叉韧带断裂,采用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术治疗

建 ACL 曾是国际上治疗 ACL 断裂的金标准<sup>[9]</sup>, 但其术后易导致伸膝无力、膝前痛等并发症, 逐渐被临床医生所摒弃<sup>[10-11]</sup>。目前临床上多采用自体肌腱、异体肌腱或 LARS 人工韧带等重建 ACL, 但异体肌腱和 LARS 人工韧带存在感染、生物相容性差和腱骨愈合缓慢等缺点<sup>[12-13]</sup>。自 1988 年 Friedman 最早描述关节镜下采用自体半腱肌重建 ACL 以来, 自体肌腱重建 ACL 技术已取得长足进步, 该方法具有创伤小、取材方便、生物相容性和力学强度好、重建效果好等优点<sup>[14-16]</sup>。1992 年 Cross 等<sup>[17]</sup>首次报道, 自体半腱肌和股薄肌肌腱在取材重建 ACL 后, 约 80% 患者出现肌腱再生, 且再生的肌腱基本具有正常肌腱光滑的外观。另有学者研究表明, 通过半腱肌肌腱的再生和其他屈膝肌肉的代偿, 膝关节屈膝峰力矩可完全恢复, 这说明半腱肌肌腱作为移植物取材后对膝关节的功能影响甚小<sup>[18]</sup>。

目前, 学术界对于 ACL 断裂后采用单束重建还是双束重建仍存在分歧。有研究表明, 无论是单束或是双束重建 ACL 均能很好地恢复膝关节的稳定性和运动功能<sup>[19-20]</sup>。Streich 等<sup>[19]</sup>研究结果显示, 采用半腱肌单束或双束重建 ACL, 其术后 IKDC 评分和 Lysholm 膝关节评分比较, 差异均无统计学意义。Adachi 等<sup>[20]</sup>研究结果显示, 腘绳肌肌腱单束重建 ACL 组和双束重建 ACL 组膝关节本体感觉和前向稳定性比较, 差异均无统计学意义; 但是腘绳肌肌腱双束重建后, 髌间窝成型的几率较高, 而髌间窝成型会破坏 ACL 残端和骨性标志, 影响骨道定位。

ACL 断裂后止点部分会残端纤维遗留, 多数学者会将残端清理, 以利于术中操作和定位。但组织学研究证实, ACL 两端血供较丰富, 如果重建 ACL 时保留残端, 使残端包裹移植植物, 可加速移植植物的再血管化<sup>[21]</sup>。姚五平等<sup>[22]</sup>研究结果显示, 保留 ACL 残束重建和单束重建均能获得满意的膝关节功能, 但是保留残束重建较单束重建能够提供更好的膝关节稳定性。Lee 等<sup>[23]</sup>认为, 保留 ACL 残束重建有利于移植植物血供的早期建立, 有利于术后本体感觉的恢复, 而且保留残端纤维可防止关节液渗入骨道, 有利于腱骨愈合。

传统的腘绳肌肌腱重建 ACL 的手术方法会将腘绳肌肌腱自胫骨止点带一部分骨膜剥离, 创伤较大, 而且需要编织 4 股肌腱, 过多的缝线编织会导致手术时间延长和缝线排异反应的发生率升高<sup>[24]</sup>。采用保

留半腱肌和股薄肌肌腱胫骨止点的方法保残重建 ACL 的优点为: 保留肌腱胫骨止点, 创伤小, 使胫骨端挤压螺钉固定更牢靠, 有利于腱骨愈合; 减少了缝线编织, 缩短了手术时间, 同时降低了缝线排异反应的发生率; 保留 ACL 残留纤维束, 可以使残留纤维“袖套”样包裹移植植物, 有利于移植植物的再血管化和本体感觉的尽快恢复; 同时保留的残端纤维可防止关节液渗入骨道, 有利于腱骨愈合。

本组患者治疗结果显示, 采用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 ACL 断裂, 操作简便, 固定牢靠, 有利于膝关节功能的恢复, 并发症少, 值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 齐进, 夏亚一. 自体四股腘绳肌腱单束与双束重建前交叉韧带临床疗效的对比研究[J]. 中国微创外科杂志, 2014, 20(1): 12-15.
- [2] 吴阳, 陈世益, 蒋佳. 前交叉韧带重建移植植物研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2011, 32(1): 43-45.
- [3] 刘彩龙, 赵金忠. 应用腘绳肌肌腱重建前交叉韧带的理论与技术实施特征[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(20): 3930-3934.
- [4] 赵金忠. 膝关节重建外科学[M]. 2 版. 郑州: 河南科学技术出版社, 2015: 19-20.
- [5] 林洪光, 王鸿泰, 吕宏升, 等. 关节镜下保留残端手术与常规手术重建前交叉韧带疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2014, 17(5): 542-545.
- [6] Hefti E, Müller W, Jakob RP, et al. Evaluation of knee ligament injuries with the IKDC form[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 1993, 1(3): 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] 涂俊, 徐斌. 关节镜下自体腘绳肌腱移植重建前交叉韧带: 应用 Rigidfix 和 Intrafix 系统的比较[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(22): 4041-4046.
- [9] Mahirogullari M, Oguz Y, Ozkan H. Reconstruction of the anterior cruciate ligament using bone-patellar tendon-bone graft with double biodegradable femoral pin fixation[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2006, 14(7): 646-653.
- [10] Aglietti P, Buzzi R, D'Andria S, et al. Patellofemoral problems after intraarticular anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, (288): 195-204.

[11] Sarzaeem MM, Najafi F, Razi M, et al. ACL reconstruction using bone – patella tendon – bone autograft: press – fit technique vs interference screw fixation[J]. Archives of orthopaedic & trauma surgery, 2014, 134 (7): 955 – 962.

[12] 叶家宽, 李宏云, 陈世益, 等. 同种异体胫前肌腱和自体腘绳肌腱重建前交叉韧带临床研究[J]. 中国运动医学杂志, 2010, 29(1): 26 – 29.

[13] Chang SK, Egami DK, Shaieb MD, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction: allograft versus autograft[J]. Arthroscopy, 2003, 19(5): 453 – 462.

[14] Freedman KB, D’amato MJ, Nedeff DD, et al. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts[J]. Am J Sports Med, 2003, 31(1): 2 – 11.

[15] Järvelä T. Double – bundle versus single – bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized clinical study[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2007, 15(5): 500 – 507.

[16] Aglietti P, Giron F, Cuomo P, et al. Single – and double – incision double – bundle ACL reconstruction[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 454: 108 – 113.

[17] Cross MJ, Roger G, Kujawa P, et al. Regeneration of the semitendinosus and gracilis tendons following their transection for repair of the anterior cruciate ligament[J]. Am J Sports Med, 1992, 20(2): 221 – 223.

[18] Ferretti A, Contedua F, Morelli F, et al. Regeneration of the semitendinosus tendon after its use in anterior cruciate ligament reconstruction: a histologic study of three cases[J]. Am J Sports Med, 2002, 30(2): 204 – 207.

[19] Streich NA, Friedrich K, Gotterbarm T, et al. Reconstruction of the ACL with a semitendinosus tendon graft: a prospective randomized single blinded comparison of double – bundle versus single – bundle technique in male athletes[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2008, 16(3): 232 – 238.

[20] Adachi N, Ochi M, Uchio Y, et al. Reconstruction of the anterior cruciate ligament: single – versus double – bundle multistranded hamstring tendons[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(4): 515 – 520.

[21] Ochi M, Adachi N, Deie M, et al. Anterior cruciate ligament augmentation procedure with a 1 – incision technique: antero-medial bundle or posterolateral bundle Reconstruction[J]. Arthroscopy, 2006, 22(4): 463.

[22] 姚五平, 邢涛, 李磊, 等. 前交叉韧带部分损伤后关节镜下保留残束重建与单束重建的对比研究[J]. 中医正骨, 2015, 27(12): 24 – 28.

[23] Lee BI, Min KD, Choi HS, et al. Arthroscopic anterior cruciate ligament Reconstruction with the tibial – remnant preserving technique using a hamstring graft[J]. Arthroscopy, 2006, 22(3): 340.

[24] Forkel P, Petersen W. Anatomic reconstruction of the anterior cruciate ligament with the autologous quadriceps tendon. Primary and revision surgery[J]. Operative Orthop? die und Traumatologie, 2014, 26 (1): 30 – 42.

(2016-05-10 收稿 2016-07-18 修回)

· 简 讯 ·

《中医正骨》广告业务范围

- 医疗、科研、教学单位及药械生产营销企业介绍
- 用于骨伤科医疗、科研、教学的器械设备介绍
- 用于骨伤科医疗、科研、教学的中西药物及中间体介绍
- 各种形式的骨伤科讯息, 如书刊征订、招生启事、会议通知等

《中医正骨》2017 年度广告收费标准

刊登位置	印刷规格	版面	每期收费标准(元)	半年收费标准(元)	全年收费标准(元)
封二	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	9 000	54 000	75 600
封三	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	8 000	48 000	67 200
封底	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	10 000	60 000	84 000
前插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	7 000	42 000	58 800
后插页	大 16 开彩色铜版纸印刷	全版	6 000	36 000	50 400
内文图文	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	3 000	18 000	25 200
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	1 800	10 800	15 120
内文文字	大 16 开黑白铜版纸印刷	全版	3 000	18 000	25 200
	大 16 开黑白铜版纸印刷	1/2 版	1 800	10 800	15 120