

文章编号: 1005-8982(2016)01-0137-04

## 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

郭艳宇<sup>1</sup>, 王振虎<sup>2</sup>, 吴羽<sup>2</sup>, 于洋<sup>2</sup>, 李天旺<sup>2</sup>

(1. 河北省邯郸市第一医院 骨一科, 河北 邯郸 056000; 2. 解放军  
第 252 医院 骨关节外科, 河北 保定 071000)

**摘要:** **目的** 前瞻性对比前交叉韧带(ACL)股骨止点解剖重建和传统重建的术后近期临床疗效。**方法** 选取解放军第 252 医院 2013 年 3 月 - 2014 年 6 月收治的 ACL 断裂患者 62 例予以关节镜下 ACL 重建手术治疗。其中, 男 50 例, 女 12 例; 年龄 19 ~ 51 岁, 平均(30.90 ± 9.18)岁。根据拟行关节镜下 ACL 重建手术的股骨隧道定位点不同分为解剖重建组和对照组, 术前随机抽取, 采用解剖重建定位方式建立股骨隧道者 32 例, 采取传统的单束重建定位方式建立股骨隧道的对照组 30 例。观察对比两组患者术后膝关节稳定性、活动度及 Lysholm 膝关节评分。**结果** 全部患者术后获 6 ~ 15 个月, 平均(9.50 ± 2.63)个月的随访, 最后随访时, 解剖重建组: 全部患者膝关节屈伸活动度正常, Lysholm 膝关节评分从术前的 17 ~ 73 分, 平均(50.18 ± 15.60)分提高至随访结束时的 82 ~ 100 分, 平均(95.83 ± 4.98)分, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。对照组: 全部患者膝关节屈伸活动度正常, Lysholm 膝关节评分从术前的 15 ~ 74 分, 平均(49.93 ± 18.16)分, 提高至随访结束时的 74 ~ 100 分, 平均(88.00 ± 8.84)分, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。解剖重建组与对照组术前 Lysholm 评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 两组术后随访结束时的 Lysholm 评分前者优于后者且差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 关节镜下 ACL 股骨止点的解剖重建近期临床疗效优于传统重建。

**关键词:** 前交叉韧带; 解剖重建; 单束重建; 关节镜; 临床疗效

**中图分类号:** R686.5

**文献标识码:** B

## Effect of two methods of positioning femoral attachment of anterior cruciate ligament: a clinical comparative study

Yan-yu Guo<sup>1</sup>, Zhen-hu Wang<sup>2</sup>, Yu Wu<sup>2</sup>, Yang Yu<sup>2</sup>, Tian-wang Li<sup>2</sup>

(1. Department of Orthopaedics, the First Handan Hospital, Handan, Hebei 056000, China;  
2. Department of Orthopaedics, the 252nd Hospital of People's Liberation Army,  
Baoding, Hebei 071000, China)

**Abstract: Objective** To prospectively compare the postoperative clinical effect of anterior cruciate ligament (ACL) anatomical reconstruction with traditional reconstruction. **Methods** Sixty-two patients with the anterior cruciate rupture in our hospital were selected and randomly divided into two groups: anatomical reconstruction group and control group. Patients of the anatomical reconstruction group were given surgical treatment of arthroscopic anatomical reconstruction of single-bundle anterior cruciate ligament. Patients of both the anatomical and control groups were given surgical treatment of arthroscopic traditional reconstruction of single-bundle anterior cruciate ligament. The functions of knee were analyzed and compared 6-15 months after operation. **Results** Lysholm scores of all the patients significantly increased after operation. There was significant differences in these two scores between the two groups after operation, but no significant difference was found before operation. **Conclusions** Short-term curative effect of arthroscopic anatomical reconstruction of

收稿日期: 2015-07-27

[通信作者] 王振虎, E-mail: wzh\_0312@sina.com

ACL is better than that of traditional reconstruction.

**Keywords:** anterior cruciate ligament; anatomic reconstruction; single bundle; arthroscopy; clinical effect

前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)是阻止胫骨前移的主要结构,当膝关节处于屈膝 90°及无旋转的中立位时,前抽屉试验约有 85%的抵抗由 ACL 承担<sup>[1]</sup>。ACL 损伤是最常见的膝关节损伤之一,约占膝关节韧带损伤的 80%<sup>[2]</sup>,ACL 断裂为较严重的 ACL 损伤。ACL 断裂的患者会导致膝关节前向和轴向不稳,胫骨前移,膝关节功能受到影响,造成走路时患膝打软,容易反复受伤,引起膝关节其他部位损伤,如半月板及关节软骨损伤等。目前临床上治疗 ACL 断裂患者的最常用最有效的方法是关节镜下 ACL 重建术<sup>[3]</sup>,ACL 重建术中股骨止点的确定是一个重要环节<sup>[4]</sup>,本研究旨在探讨关节镜下 ACL 股骨止点解剖定位及其对临床疗效的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取我院 2013 年 3 月 -2014 年 6 月住院的 ACL 断裂患者,选取条件为:①诊断为前交叉韧带损伤;②存在膝关节功能障碍需行手术治疗;③患者及家属接受随机分组;④关节镜探查显示前交叉韧带完全断裂。排除条件:①患者未成年,股骨远端或胫骨近端干骺端的骨骺尚未闭合;②存在膝骨关节炎等较为严重的膝关节退变;③其他伤病影响膝关节功能;④膝关节外伤合并其他韧带损伤。符合条件的患者共 62 例。其中,男 50 例,女 12 例;年龄 19~51 岁,平均(30.90±9.18)岁,经本院伦理委员会同意,签署志愿协议书。根据拟行关节镜下 ACL 重建手术的股骨隧道定位点不同分为解剖重建组和对照组,术前随机抽取,采用解剖重建定位方式建立股骨隧道的对照组 30 例。解剖重建组中,男 25 例,女 7 例;年龄 19~49 岁,平均(30.22±8.49)岁。对照组中,男 25 例,女 5 例;年龄 19~51 岁,平均(31.63±9.96)岁。两组患者在年龄、性别方面差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 解剖位 ACL 股骨止点的确定

通过大量关节镜下 ACL 重建手术中对 ACL 股骨止点位置的观察,发现其中心点总是处在 2 处较明显的解剖点之间的正中位置,为验证猜想,进行离

体膝关节标本解剖实验如下。

对 19 例新鲜冷冻人体膝关节标本保 ACL 剔除其他多余软组织,在股骨止点处离断 ACL。经髌间窝前出口最高点沿矢状面在股骨前面和后面作 2 条平行股骨纵轴的直线,用摆锯沿两直线将股骨分为两部分,充分暴露股骨外髌内侧面及 ACL 股骨止点<sup>[5]</sup>(见图 1)。

图 1 中 A 点为髌间窝过顶点即髌间窝后出口最高点,AD 为髌间窝顶线,C 为股骨外髌“裸区”(我

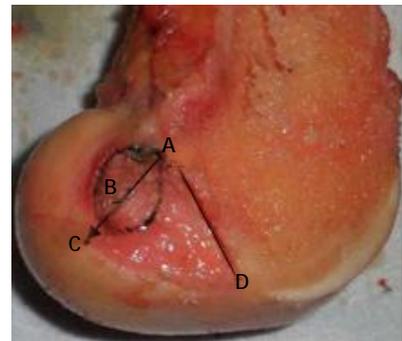


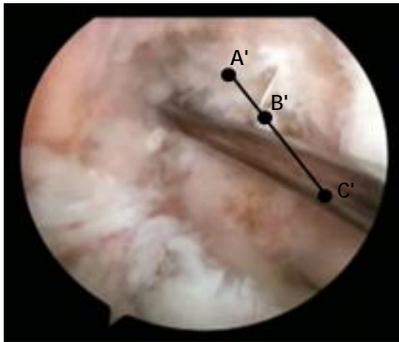
图 1 股骨外髌内侧面及 ACL 股骨止点

们将股骨外髌的内侧面没有被软骨覆盖的区域称为“裸区”)与软骨交汇处的凹点切迹,B 为 ACL 股骨止点中点。19 例膝关节标本显示 AC 连线过 B 点,即髌间窝过顶点与“裸区”凹点切迹的连线过 ACL 股骨止点中心点。用游标卡尺测量 AB 及 BC 的长度对比,结果(见表 1)。

表 1 中  $P>0.05$  表示 AB 与 BC 的比值的平均值与 1 差异无统计学意义,即 AB 与 BC 相等,即 B 为 AC 的等分点。测量结果显示 B 点在 A、C 两点连线中点,即可以通过髌间窝过顶点与“裸区”凹点切迹来确定关节镜下 ACL 股骨止点的位置,即为两者的连线中点。在实际的 ACL 重建手术中,我们能够在镜下很清楚方便的找到这两个解剖位置,并且成功通过它们来确定 ACL 股骨止点中心点的位置(见图 2)。

### 1.3 手术方法

所有患者均由同一组医师对其进行关节镜下 ACL 重建手术治疗。解剖重建组:股骨止点定位方式是在 ACL 股骨定位器引导下,以 65°自股骨外上髌



A' 为髁间窝过顶点;C' 为“裸区”凹点切迹,探钩所指示的位置;  
B' 为拟重建 ACL 股骨止点中心点

图 2 关节镜下 ACL 重建术中定位

表 1 髁间窝过顶点、“裸区”凹点切迹到 ACL 股骨止点  
中心点的长度对比

测量距离	平均长度( $\bar{x} \pm s$ )	AC 与 BC 比值	t 值
AC	2.23 ± 0.28		
AB	1.11 ± 0.13	1.00 ± 0.06	-0.364 <sup>†</sup>
BC	1.12 ± 0.14		

注:† $P=0.078>0.05$ ,单样本  $t$  检验,检验值为 1

向 ACL 股骨止点中心,即髁间窝过顶点与“裸区”凹点切迹的连线中心点,钻入 1 枚克氏针,沿克氏针切开皮肤、皮下及筋膜,沿股直肌及肌外侧肌间隙进入,显露股骨远端外侧皮质,沿克氏针使用空心钻钻孔至关节内 ACL 股骨止点,形成股骨隧道(解剖单束重建)。对照组:股骨止点的确定及股骨隧道的建立为通过胫骨隧道,在股骨外髁内侧壁 11 点(右膝)或 1 点(左膝)的位置建立股骨隧道单束重建交叉韧带(传统单束重建)。除股骨止点定位及股骨隧道建立方式差异外其余手术步骤均相同。

#### 1.4 术后康复及随访

两组患者术后处理方式一致,术后常规使用可调节式下肢支具保护膝关节,患肢恢复运动能力后即开始进行股四头肌功能锻炼,预防下肢深静脉血栓形成及肌肉萎缩;术后第 2 天拔出膝关节腔引流管,取引流液送细菌培养;术后 1 周开始患膝关节主动屈伸活动 30°~45°,每日 2~3 次,每次 20~30 min,锻炼完后下肢支具伸直位制动;术后 6 周将支具角度调整至最大,主动屈伸活动锻炼,患肢开始逐渐负重并增加活动量及活动时间,3 个月后完全负重,半年到 1 年逐渐恢复运动。

对全部患者术后 6 周、3 个月、6 个月、1 年及以后每年进行随访,随访时对患者进行 Lysholm 膝关节评分。

#### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行数据处理,计量资料呈正态分布用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。组间用独立样本  $t$  检验进行比较, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

全部患者术后获 6~15 个月,平均(9.50 ± 2.63)个月的随访,最后随访结果(见表 2)。

表 2 解剖重建解剖组与对照组随访结果 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前 Lysholm 膝关节评分	术后 Lysholm 膝关节评分	t 值
解剖重建组	32	50.18 ± 15.60	95.83 ± 4.98	-11.929 <sup>1)</sup>
对照组	30	49.93 ± 18.16	88.00 ± 8.84	-11.348 <sup>1)</sup>
t 值		0.059 <sup>2)</sup>	-4.331 <sup>1)</sup>	

注:1) $P<0.01$ ,2) $P=0.953>0.05$

表 2 中解剖重建组:全部患者膝关节屈伸活动度正常, Lysholm 膝关节评分从术前的 15~69 分,平均(50.18 ± 15.60)提高至随访结束时的 82 分~100 分,平均(95.83 ± 4.98)分,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。对照组:全部患者膝关节屈伸活动度正常, Lysholm 膝关节评分从术前的 15~74 分,平均(49.93 ± 18.16)分提高至随访结束时的 74~100 分,平均(88.00 ± 8.84)分,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。解剖重建组与对照组术前 Lysholm 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),两组术后随访结束时的 Lysholm 评分差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

## 3 讨论

前交叉韧带重建的目的是恢复患者正常的膝关节功能,近年来传统的 ACL 重建的方式和方法因为其移植韧带的止点往往不在原韧带解剖止点上而受到质疑<sup>[6]</sup>。现有 ACL 重建术式仍存在较大的争议,争论的焦点是经典重建还是解剖重建<sup>[7]</sup>,采用单束重建还是双束重建<sup>[8]</sup>。支持双束重建的学者认为双束重建更加符合 ACL 原有的解剖及力学特征,相比单束重建可使膝关节具有更好的旋转稳定性,能够更好的恢复 ACL 的功能,但是双束重建较单束重建更为复杂,对经验不足的医师使术式难度增加及增加患者的手术费用,且双束重建对原韧带的止点面积和髁间窝的宽度等有一定的要求<sup>[9]</sup>,所以两者优劣还存在较大争议。近年来,解剖重建受到越来越多的

学者关注和重视,其目的是无论单束或双束重建都应最大限度恢复膝关节原有的解剖和生理机制。故本文通过前瞻性对比研究,对 ACL 单束解剖重建与经典的 ACL 单束重建的近期临床疗效进行观察。

通过对全部患者术前和术后的查体、检查及评分进行对比,说明对于 ACL 断裂患者实行关节镜下 ACL 重建手术治疗效果明显,疗效肯定。解剖重建组与对照组的患者术前 Lysholm 评分差异无统计学意义,但解剖重建组术后评分高于对照组( $P < 0.05$ ),说明 ACL 重建术中股骨止点的解剖重建疗效优于传统的重建方式,且该组解剖重建术中所采用的定位方式较目前常见的“钟表面”定位法<sup>[10]</sup>、住院医师髁标志定位法<sup>[11]</sup>及术前影像资料定位法<sup>[12]</sup>等具有准确、直观及易于操作等优势。传统的 ACL 单束重建,经胫骨隧道建立股骨隧道,股骨隧道接近垂直;股骨隧道定位点采用“钟表面”定位法,为二维定位法;该定位法对于髁间窝狭窄者需行髁间窝成形术,这破坏股骨外侧髁及髁间窝结构,术后会缓慢骨质增生,继发对重建的 ACL 产生撞击,易出现韧带松弛;传统重建的 ACL 往往出现定位点偏高,导致重建后 ACL 非等长,膝关节伸直状态下稳定,屈曲时松弛。随着对 ACL 解剖的进一步研究,现在认为非解剖位置的重建是 ACL 重建术后失败的主要原因之一<sup>[13]</sup>。ACL 的解剖重建可以恢复 ACL 原有的解剖位置,使重建的 ACL 具有等长性,伸屈时张力变化小,使移植张力、关节松弛度及胫骨内外旋均更接近正常膝关节。虽然传统的 ACL 重建已有很好的临床疗效,但实验室研究发现解剖重建具备更大的优势<sup>[7]</sup>。

综上所述,ACL 股骨止点的解剖重建近期临床疗效优于传统的重建,能够更好的恢复 ACL 的功能,为患者带来更好的疗效,本研究的不足之处在于解剖重建组股骨隧道建立创伤要比对照组大,另外本研究的随访时间较短,仍需进行更为远期的观察。

#### 参 考 文 献:

- [1] 卢世璧. 坎贝尔骨科手术学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2009: 966.
- [2] Gianotti SM, Marshall SW, Hume PA, et al. Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: a national population-based study[J]. J Sci Med Sport, 2009, 12(6): 622-627.
- [3] 车兆义, 程兴杰. 关节镜下重建前交叉韧带的治疗分析[J]. 中国医药指南, 2014, 12(13): 225-226.
- [4] Lubowitz JH. All-inside ACL: retroconstruction controversies[J]. Sports Med Arthrosc, 2010, 18(1): 20-26.
- [5] 王健全, 敖英芳, 刘平, 等. 前交叉韧带股骨止点临床解剖学研究[J]. 中国运动医学杂志, 2007, 26(3): 266-270.
- [6] Chambat P, Guier C, Sonnery-Cottet B, et al. The evolution of ACL reconstruction over the last fifty years[J]. Int Orthop, 2013, 37(2): 181-186.
- [7] 崔雪朋, 刘明廷. 前交叉韧带解剖型重建的研究进展[J]. 滨州医学院学报, 2014, 37(3): 223-227.
- [8] Muneta T, Koga H, Ju YJ, et al. A prospective randomized study of 4-strand semitendinosus tendon anterior cruciate ligament reconstruction comparing single-bundle and double-bundle techniques[J]. Arthroscopy, 2007, 23(6): 618-628.
- [9] Pollard CD, Stearns KM, Hayes AT, et al. Altered lower extremity movement variability in female soccer players during side-stepcutting after anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Am J Sports Med, 2015, 43(2): 460-465.
- [10] Muneta T, Sekiya I, Yagishita K, et al. Two-bundle reconstruction of the anterior cruciate ligament using semitendinosus tendon with endobuttons: operative technique and preliminary results[J]. Arthroscopy, 1999, 15(6): 618-624.
- [11] Ferretti M, Ekdahl M, Shen W, et al. Osseous landmarks of the femoral attachment of the anterior cruciate ligament: an anatomic study[J]. Arthroscopy, 2007, 23(11): 1218-1225.
- [12] Klos TV, Harman MK, Habets RJ, et al. Locating femoral graft placement from lateral radiographs in anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison of 3 methods of measuring radiographic images[J]. Arthroscopy, 2000, 16(5): 499-504.
- [13] 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.

(王荣兵 编辑)