

· 病例报告 ·

异体肌腱重建膝关节前交叉韧带失效翻修处理 1 例及文献回顾

泥虎林¹, 张强²

(1. 莱州市中医医院骨科, 山东 莱州 261400; 2. 中国人民解放军总医院骨科, 北京 100853)

关键词 前交叉韧带重建; 异体移植物; 膝关节

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.06.016

Revision of failed anterior cruciate ligament reconstruction with allogeneic tendon in knee joint: a case report and literature review NI Hu-lin and ZHANG Qiang*. *Department of Orthopaedics, General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

KEYWORDS Anterior cruciate ligament reconstruction; Heterografts; Knee joint

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(6): 565-568 www.zggszz.com

患者,男,27岁,右膝关节疼痛并关节不稳1个月入院。患者7年前因右膝前交叉韧带损伤在某院行同种异体肌腱前交叉韧带重建术,术后膝关节红肿,切口渗出,考虑存在异体肌腱排异反应,应用抗生素、激素治疗10d。入院前1个月打篮球时扭伤右膝部,出现膝关节疼痛、不稳。MRI检查示:右膝关节前交叉韧带断裂;内外侧半月板损伤,股骨内髁及内侧胫骨平台关节软骨损伤。CT示:胫骨隧道内口无明显扩大,隧道外口呈喇叭口样扩大。查体:KT1000关节测量仪133.32N拉力下监测,患膝前移7.1mm,与健侧膝关节对比差值为4.1mm。前抽屉试验阳性,Lachman试验阳性(图1a,1b,1c,1d)。

手术方法:硬膜外麻醉下常规内外侧膝眼入路,探查见内外侧半月板及内侧间室软骨损伤,前交叉韧带体部缺如,胫骨止点位置良好,股骨止点位于髁间窝11点位置,髁间窝狭窄(图1e,1f,1g,1h)。处理:半月板及髁间窝成形,射频修整损伤软骨面。清理胫骨隧道至新鲜渗血。胫骨隧道内口直径约7mm,软组织封堵,外口扩大至约13mm,隧道长度约44mm。以直径7mm环钻于隧道外口平行于胫骨平台向后取7mm×20mm松质骨条备用。取同侧股薄肌和半腱肌肌腱修整编织为4股备用,测其直径为7mm,长度12cm。髁间窝股骨外髁内面9点处建立股骨隧道(直径7mm)。固定:将编织肌腱拉入隧道内,股骨端、胫骨端分别以2枚Rigidfix横钉固定,将7mm×20mm松质骨条由胫骨隧道外口植入,用1枚8mm×20mm界面螺钉加强固定肌腱胫骨

端。探查发现翻修后前交叉韧带张力良好,髁间窝无碰撞(图1i,1g,1k,1l)。术后支具伸直位固定3周,从第4周起每周增大屈曲30°,术后6周屈曲至90°。

术后连续观察6个月,患膝功能良好。利用KT1000关节测量仪133.32N拉力下监测:患膝前移3.7mm,与健侧膝关节对比差值为1.8mm。抽屉试验及Lachman征均阴性,屈伸活动范围130°-0°-0°。MRI检查示:右膝关节前交叉韧带张力良好。CT示:股骨及胫骨隧道无明显扩大,植骨无吸收(图1m,1n,1o,1p)。

讨论

前交叉韧带重建失效的翻修手术往往面临翻修肌腱的获取、骨道的处理、固定方式的选择、并发症等处理及康复计划的制定等问题,术前须行周密计划,对手术技术也提出了更高要求。就相关问题探讨如下。

(1)移植物的选择。重建前交叉韧带的移植材料有自体肌腱、同种异体肌腱和人工韧带3种。自体肌腱中多股腓绳肌腱被认为是并发症少、强度高的较好选择,但存在造成膝关节不稳的可能性。以LARS为代表的新一代人工韧带,其抗疲劳、抗塑性变形能力明显增强,组织相容性改善,临床疗效满意^[1]。但由于其韧带和螺钉强度大,对于骨质疏松、骨道扩大或骨缺损的患者容易出现挤压钉松动^[2]。同种异体肌腱具有对伸膝装置损伤小、不会加重膝关节不稳等优点,但可能存在疾病传染、免疫反应等情况一直为人们所关注。本例患者初次重建韧带应用同种异体肌腱,术后出现长时间发热、局部红肿、渗出等情况以及现存在骨道异常扩大都考虑与免疫排异反

通讯作者:张强 E-mail:301zq@live.cn

Corresponding author:ZHANG Qiang E-mail:301zq@live.cn

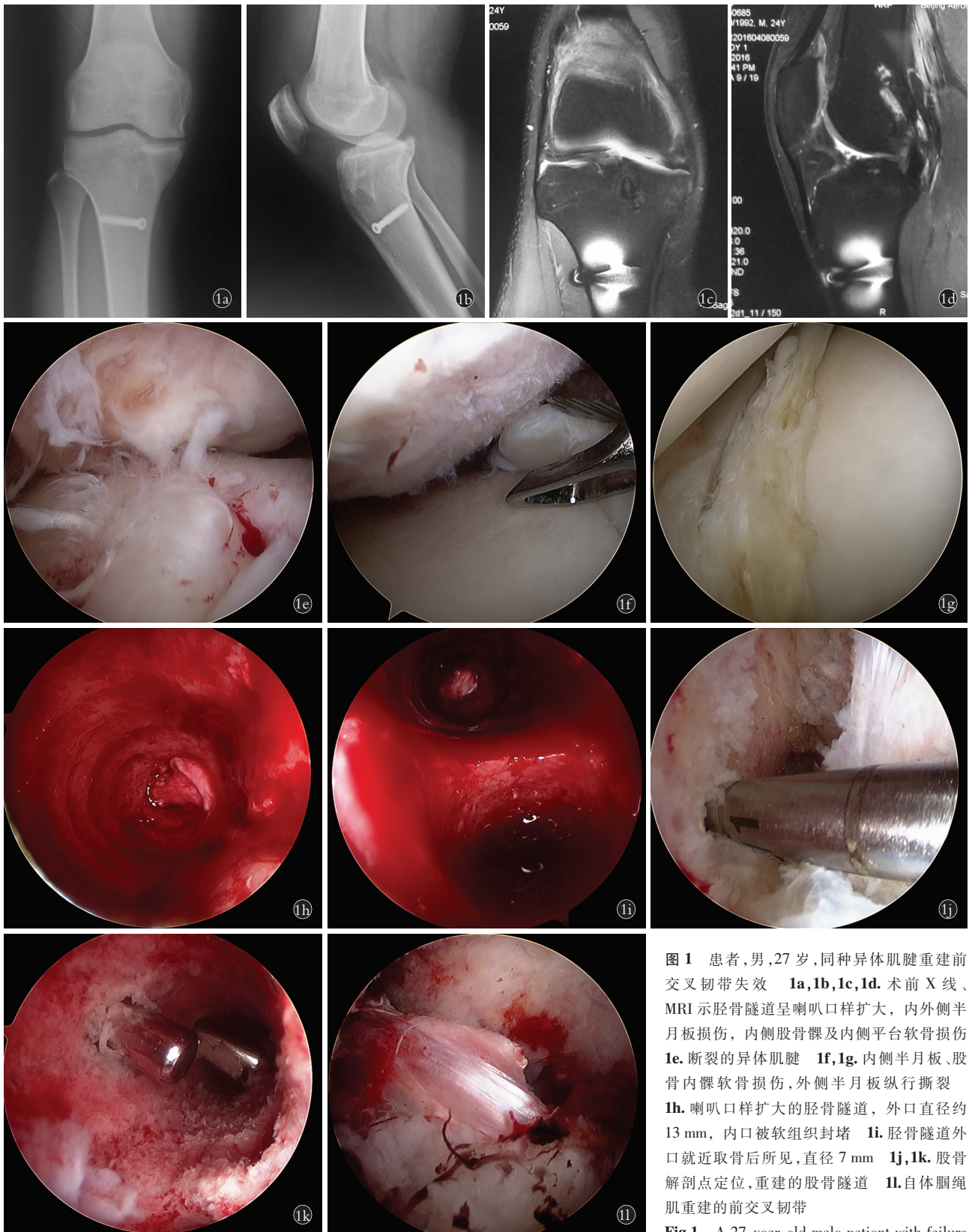


图 1 患者,男,27 岁,同种异体肌腱重建前交叉韧带失效 1a,1b,1c,1d. 术前 X 线、MRI 示胫骨隧道呈喇叭口样扩大,内外侧半月板损伤,内侧股骨髁及内侧平台软骨损伤 1e. 断裂的异体肌腱 1f,1g. 内侧半月板、股骨内髁软骨损伤,外侧半月板纵行撕裂 1h. 喇叭口样扩大的胫骨隧道,外口直径约 13 mm,内口被软组织封堵 1i. 胫骨隧道外口就近取骨后所见,直径 7 mm 1j,1k. 股骨解剖点定位,重建的胫骨隧道 1l. 自体腘绳肌重建的前交叉韧带

Fig.1 A 27-year-old male patient with failure of knee anterior cruciate ligament reconstruction using allogeneic tendon 1a, 1b, 1c, 1d. Preoperative X-rays, CT and MRI showed tibial tunnel expanded, internal and lateral meniscus injured, medial femoral condyle and tibia plateau cartilage damaged 1e. The broken allogeneic tendon 1f, 1g. Medial femoral condyle and tibia plateau cartilage were damaged, and lateral meniscus was torn 1h. The bell shaped expanded tibial tunnel had an outer diameter of about 13 mm, and the internal orifice was blocked by soft tissue 1i. The diameter of the tibial tunnel was 7 mm after the nearest bone extraction 1j, 1k. Femoral anatomic location and reconstruction of the femoral tunnel 1l. Anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon



图 1 患者,男,27 岁,同种异体肌腱重建前交叉韧带失效 **1m, 1n, 1o, 1p**. 术后 3 个月见股骨及胫骨隧道无明显扩大,植骨无吸收
Fig.1 A 27-year-old male patient with failure of knee anterior cruciate ligament reconstruction using allogeneic tendon **1m, 1n, 1o, 1p**. Three months after operation, the tibial and the femoral tunnel didn't expand, and the bone graft wasn't absorbed

应,以及排异反应所引起的骨溶解有关。笔者在术中发现前交叉韧带体部消失,一定程度证实了排异反应的存在。敖英芳等^[3]也观察发现同种异体肌腱造成骨道扩大的情况存在。为规避异体肌腱带来的相应风险,考虑胫骨隧道的扩大情况,笔者采用四股腓绳肌翻修重建韧带是一种较好选择。

(2)骨道位置的选择。骨隧道位置选择不当是韧带重建失败的重要原因。理想的骨隧道位置既能消除膝关节不稳,又不会引起移植物张力过大。股骨隧道的位置是决定移植物等长的主要因素。如果股骨隧道偏前,常引起屈曲受限或继发性伸直位松弛^[4];如果偏后,则常导致伸直受限或继发性屈曲位松弛;而股骨隧道接近髁顶中线会出现“垂直韧带”,导致膝关节存在旋转不稳^[3]。

本病例股骨隧道位于髁间窝 11 点附近,这导致重建韧带较垂直,膝关节旋转稳定性下降,在运动过程中对移植物产生不等长拉伸,影响韧带强度。当遇到应力时造成再次断裂。本次翻修过程中,笔者利用原胫骨隧道,通过自体松质骨植骨,消除扩大骨道。对于股骨隧道,更倾向于从 ACL 股骨解剖点定位,注意保证后壁 2 mm 厚度,这样既可以避开原隧道,又可以提高膝关节旋转稳定性,对延缓膝关节创伤性关节炎的病情进展至关重要。

(3)原固定物的处理与再固定方式的选择。为避免因为取出内固定物造成更大的骨缺损,一般尽量保留原内固定物。Strickland 等^[5]认为股骨隧道距离理想隧道大于 1 个孔径,则无须取出内固定物,在理想位置重建隧道。若距离较小可选择如下方法:取出内固定物扩大隧道植骨固定或双挤压钉固定,也可选择栓桩固定。胫骨侧的处理原则与之相似。笔者的经验是韧带残端予以保留,清理骨道内植物尽量保

持骨道周缘硬化骨的完整性,取自体骨消灭扩大骨道,采用双 RigidFix 加界面螺钉加强固定强度,这对维持固定的牢固性,促进腱骨愈合意义重大。而原股骨隧道位于髁间窝顶部位置,笔者主张于髁间窝的解剖点重建,两者距离相差大于 1 个孔径距离,遂保留原固定物,重建骨道。

目前临床常用的固定方式有以界面螺钉为代表的近关节线固定、以 Endobutton 为代表的悬挂式固定以及近年来出现的以 RigidFix 为代表的横穿式固定。考虑翻修手术存在骨道再次扩大的风险要高,并且对固定强度提出了更高要求,笔者选择 RigidFix 稳定隧道内口^[6]。此种固定方式可有效避免“雨刷效应”和“蹦极效应”的出现,利于内口腱骨愈合。针对胫骨隧道扩大则情况,笔者在此基础上加用植骨(7 mm)并界面螺钉(8 mm)固定,以达填充扩大骨道、增强固定强度的目的。取骨位于胫骨隧道外口,方向平行胫骨平台,与骨隧道呈约 45°夹角,尽量减小创伤又不影响固定强度。

(4)软骨、半月板损伤的发生及处理方法。前交叉韧带损伤多发生在膝关节屈曲外翻位,容易合并外侧半月板受损。结构上内侧半月板后角厚且宽大,与胫骨平台结合紧密,是限制胫骨前移的重要结构,而前交叉韧带损伤后膝关节不稳、反复错动导致内侧半月板易于受损^[7]。前交叉韧带损伤后膝关节异常内旋、关节不稳会导致关节软骨在异常的负荷下发生磨损、剥脱,诱发骨关节炎的发生。另外,损伤的半月板对相邻区域关节软骨产生钝挫、剪切和磨损作用,而破坏的软骨也对半月板产生类似的损伤作用,形成恶性循环。因此,重建前交叉韧带,恢复膝关节的稳定性是打破恶性循环的主要措施。

本病例存在半月板及内侧间室软骨损伤, I 期

重建手术时未行有效处理, 因膝关节不稳等因素存在, 加之体育运动, 将引起或加重半月板及软骨损伤, 最终导致骨关节炎的出现。这是患者初次手术后出现膝关节疼痛的重要原因。手术方面, 对有血运区半月板损伤, 应尽量修复, 对不能恢复的半月板在成形时尽可能多的保留。损伤的关节软骨可行微骨折术或自体软骨移植手术。

翻修术后早期锻炼多侧重于膝关节的保护性活动度训练, 逐渐恢复至股四头肌和腘绳肌的对抗性练习。闭链训练适用于术后早期, 在康复后期逐步做到开链训练。另外, 应用手法推拿康复锻炼加中药熏洗, 早期可以起到缓解膝关节肿痛, 提高膝关节活动度, 远期改善关节功能的作用^[8]。在科学、系统的康复锻炼前提下, 全面恢复运动至少要推迟至术后 6 个月。

参考文献

[1] 黄华扬, 郑小飞, 张余, 等. 关节镜下 LARS 人工韧带重建前交叉韧带 42 例[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 19(32):6283-6286.
HUANG HY, ZHENG XF, ZHANG Y, et al. Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction by ligament advanced reinforcement system in 42 cases[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2008, 19(32):6283-8286. Chinese.

[2] 郑小飞, 黄华扬, 张余, 等. 关节镜下前交叉韧带重建术后翻修的原因分析和治疗对策[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2013, 5(5):273-277.
ZHENG XF, HUANG HY, ZHANG Y, et al. The analysis of anterior cruciate ligament reconstruction failure and strategies of arthroscopic anterior cruciate ligament revision surgery[J]. Zhongguo Gu

Ke Lin Chuang Yu Ji Chu Yan Jiu Za Zhi, 2013, 5(5):273-277. Chinese.

[3] 敖英芳, 马勇, 崔国庆, 等. 前交叉韧带重建失败的原因分析[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(2):86-89.
AO YF, MA Y, CUI GQ, et al. Factors leading to failure of anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2007, 45(2):86-89. Chinese.

[4] Arnold MP, Kooloos J, van Kampen A. Single-incision technique misses the anatomical femoral anterior cruciate ligament insertion: a cadaver study[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2001, 9(4):194-199.

[5] Strickland SM, MacGillivray JD, Warren RF. Anterior cruciate ligament reconstruction with allograft tendon[J]. Orthop Clin North Am, 2003, 34(1):41-47.

[6] 刘畅, 刘玉杰. 关节镜下前交叉韧带重建术中移植植物固定方法的研究进展[J]. 中华腔镜外科杂志, 2013, 6(1):48-52.
LIU C, LIU YJ. Progress on graft and fixation options of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction[J]. Zhonghua Qiang Jing Wai Ke Za Zhi, 2013, 6(1):48-52. Chinese.

[7] Chen G, Tang X, Li Q, et al. The evaluation of patient specific factors associated with meniscal and chondral injuries accompanying ACL rupture in young adult patients[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2015, 23(3):792-798.

[8] 闵重函, 周瑛, 荆琳, 等. 手法加中药熏蒸对前交叉韧带断裂重建术后膝关节功能康复的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2016, 29(5):397-403.
MIN ZH, ZHOU Y, JING L, et al. Case-control study on chinese medicine fumigation and massage therapy for the treatment of knee stability and functional recovery after anterior cruciate ligament reconstruction operation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(5):397-403. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2017-07-24 本文编辑:连智华)

广告目录

- 1. 曲安奈德注射液(昆明积大制药股份有限公司) (封 2)
- 2. 金乌骨通胶囊(贵州盛世龙方制药股份有限公司) (对中文目录 1)