

# 半腱肌、股薄肌穿股四头肌腱软组织隧道重建修复陈旧性髌腱断裂 6 例

赵文斌<sup>1</sup> 涂峰<sup>1</sup> 王浩<sup>1</sup> 张麟<sup>1</sup> 张晨<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:观察自体半腱肌、股薄肌穿股四头肌腱软组织隧道重建并锚钉加强治疗合并严重骨质疏松的陈旧性髌腱断裂的临床疗效。方法:6 例合并严重骨质疏松的陈旧性髌腱断裂患者,取自体半腱肌、股薄肌穿股四头肌腱软组织隧道重建陈旧性髌韧带断裂,并使用带线锚钉加强。结果:6 例患者随访 10~18 个月,平均 14 个月。膝关节活动度以及股四头肌肌力得到明显改善。Kujala 评分,术前(45.83±10.21)分,末次随访(82.00±8.01)分,差异有统计学意义( $P<0.01$ );HSS 评分,术前(49.50±9.79)分,术后(85.83±4.45)分,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。优 4 例,良 2 例。结论:自体半腱肌、股薄肌髌骨侧穿股四头肌腱软组织隧道方法来修复重建,并使用带线锚钉加强,此方法简单易行、固定牢固、临床疗效优良。

**[关键词]** 陈旧性髌腱断裂;自体肌腱移植;骨质疏松

**[中图分类号]** R686.1 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2019)08-0047-03

髌腱断裂相对少见,在外伤急性期时常常因膝关节软组织的肿胀以及医生的重视不够等原因没有得到及时的诊断和治疗,而转变为陈旧性跟腱断裂,给后期治疗和康复带来很大的挑战。陈旧性髌腱断裂时,髌韧带断裂断端间隙被瘢痕组织填充,上移的髌骨和周围组织粘连。手术中清理瘢痕组织后,间隙难以实现端端吻合的修复,往往需要自体、异体或人工肌腱重建髌韧带。目前较为常用的方法是制作髌骨骨隧道,使用自体肌腱穿过髌骨骨隧道,连接髌骨和胫骨结节的连续性,来恢复伸膝装置的完整性。而笔者在处理合并严重骨质疏松患者时遇到制作骨隧道困难的情况,为了防止医源性骨折发生,尝试改为穿紧靠髌骨上方的股四头肌腱软组织隧道进行修复重建,同时使用带线锚钉加强修复,也取得了满意的临床疗效,现报告如下。

## 1 临床资料

本组患者 6 例,男性 4 例,女性 2 例;年龄 36~59 岁,平均 48.8 岁。均为闭合性陈旧髌腱断裂,术中发现骨质异常疏松(其中 4 例术前完善骨密度检查提示骨质疏松);髌骨均不同程度上移 2~5 cm,平均 2.8 cm。断裂时间 2~6 年,平均 3.3 年。所有患者均有伸膝障碍,通过 MRI 确诊髌韧带断裂。均采用自体原位半腱肌、股薄肌穿股四头肌腱软组织隧道修复,并用带线锚定加强缝合的方法修复重建。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

仰卧位,腰硬联合麻醉或全身麻醉,常规消毒铺巾,止血带充血。髌骨前正中切口,起自髌骨上极上端,止于胫骨结节内侧,筋膜层表面充分显露,显露髌骨、陈旧疤痕髌腱、胫骨结节、鹅足等结构。首先充分清理髌骨与胫骨结节之间疤痕组织。之后尝试下拉髌骨复位,一般通过松解髌骨周围的粘连、尖刀片在髌骨近侧的腱性组织拉花松解,可以顺利将髌骨下移至股骨滑车。胫骨结节内侧鹅足处,用取腱器取出半腱肌、股薄肌,去除肌肉,保留肌腱的胫骨结节止点,肌腱近端编织 3 cm 备用。紧贴髌骨上缘的股四头肌肌腱解剖上很厚,在此处紧贴髌骨制作横行软组织隧道,将制备好的自体肌腱由外侧穿过软组织隧道,出隧道后向下拉向胫骨结节的外侧(此时调整髌骨下拉的程度,参考屈膝 30°时髌骨长度与髌骨下极与胫骨前上角大致相等或参考对比对侧髌骨高度),在胫骨结节外侧由带线锚钉缝合固定。髌骨侧或胫骨侧植入 1~3 枚带线锚钉,将自体肌腱与周围的股四头肌腱、髌骨骨膜、陈旧髌腱残留组织、胫骨结节骨膜缝合在一起。术中伸屈膝关节检查髌腱张力满意,冲洗,常规缝合伤口。

肌腱穿股四头肌腱软组织隧道手术过程模拟见图 1。

### 2.2 术后处理

术后石膏固定 3 周,3 周内股四头肌等长收缩。3 周后改为卡盘式膝关节支具,开始膝关节主动、被动(CPM)功能锻炼,扶双拐负重行走。后期根据肌力恢复情况逐渐丢弃双拐,支具保护 3 个月。

<sup>1</sup> 武汉市第一医院骨关节科(武汉,430022)

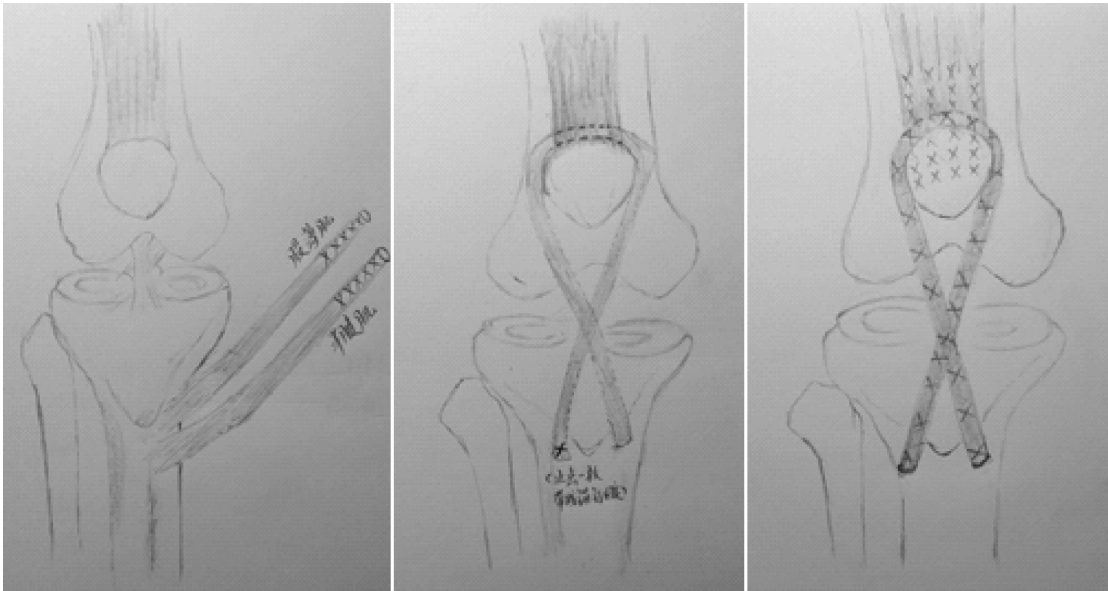


图 1 肌腱穿股四头肌腱软组织隧道手术过程模拟

3 结果

本组 6 例患者随访 10~18 个月,平均 14 个月。伤口全部愈合,后期无韧带再次断裂情况发生。Kujala 评分,术前(45.83±10.21)分,末次随访(82.00±8.01)分;HSS 评分,术前(49.50±9.79)分,术后(85.83±4.45)分,见表 1。优 4 例,良 2 例。

表 1 术前及术后 Kujala 评分与 HSS 评分比较(±s)

项目	术前	末次随访	P
Kujala 评分	45.83±10.21	82.00±8.01	0.01
HSS 评分	49.50±9.79	85.83±4.45	0.01

4 讨论

髌韧带损伤较为少见,一般多由于运动损伤或直接外伤所致<sup>[1,2]</sup>。在运动损伤中,喜欢运动的 30~40 岁人群中髌韧带的微小损伤是很常见的<sup>[3]</sup>,累积的微小损伤可引起肌腱退变,引发肌腱自发性断裂。然而,大部分的髌韧带断裂发生于剧烈运动的直接外伤<sup>[4]</sup>。由于外伤急性期膝关节软组织水肿和出血,且髌腱断裂较少见,临床重视不够,髌腱断裂误诊率较高<sup>[5]</sup>。且由于髌胫束可以部分代偿髌韧带的伸膝功能,患者平地步行影响不明显,增加了误诊概率。因误诊导致治疗延迟,而引起髌骨上移并与周围组织粘连、髌腱断端间隙疤痕填充、股四头肌萎缩等情况,给手术与后期康复带来巨大挑战。

Siwek 等<sup>[6]</sup>将髌腱损伤分为急性断裂(诊断和治疗<2 周)和陈旧性断裂(>2 周);Kelly 等<sup>[7]</sup>根据撕裂的外形将髌腱断裂分为横行断裂、Z 形断裂、反 U 形断裂;Hsu 等<sup>[8]</sup>将髌腱断裂分为髌骨下极断裂、髌腱中部断裂和胫骨结节止点断裂。在分型中的急性断裂和陈旧性断裂分型以及外科手术技术是目前影响患者术后功能恢复的主要因素<sup>[9,10]</sup>。

在处理陈旧性髌腱断裂中,由于断裂髌腱断端常常以疤痕组织填充,清理疤痕组织后髌腱存在局部缺损。常常需要辅助装置加强髌腱结构,可以使得术后早期屈伸功能锻炼<sup>[11]</sup>。辅助装置加强的方法有自体半腱肌、股薄肌、骨-髌腱-骨、下翻股四头肌腱、跟腱、同种异体肌腱和人工肌腱等<sup>[12-18]</sup>。其中,基于能够获得良好的功能恢复以及更有助于回到伤前的运动水平,目前多提倡使用自体腘绳肌腱作为修复陈旧髌腱断裂的移植材料<sup>[19]</sup>。在使用自体或异体的移植材料修复髌腱后,有部分研究者也采用钢丝捆扎的方法来加强修复髌腱的强度,但是存在需要二次取出钢丝内固定的缺点。文献报道带线锚钉可增加修复肌腱强度和耐用性<sup>[20]</sup>,因此笔者常采用自体半腱肌、股薄肌移植加带线锚钉加强修复的方法重建陈旧性髌腱断裂。既往常用到的方法是取自体半腱肌、股薄肌穿髌骨骨隧道加带线锚钉加强修复的方法来修复陈旧性髌腱断裂,同其他文献报道一致,也取得了良好的临床效果。然而,在陈旧性髌腱断裂患者中,可能由于局部髌骨缺乏力量刺激,部分患者发生局部废用性骨质疏松情况,使笔者在治疗过程中担心制作髌骨骨隧道发生骨折情况,而改为穿股四头肌腱软组织隧道重建,并将软组织隧道与移植肌腱缝合在一起,避免滑动(髌骨骨隧道手术时常常需要挤压螺钉在隧道内固定肌腱,避免滑动磨损),重建完成后再使用带线锚钉来加强缝合,将自体肌腱与周围的股四头肌腱、陈旧髌腱残留组织、胫骨结节骨膜缝合在一起。简单易行,手术时间短,短期内易获得了良好的临床效果,是一种可行的手术方法。但是由于本方法采集病例数较少,随访时间较短,且存在在严重骨质疏松患者中制作骨隧道是否一定会发生骨折的疑问,缺乏精细的骨质疏松程度分组对照,仍需要后期进一步随访验证。

## 参考文献

- [1] BARRACK R L, BUTLER R A, VALENZUELA R. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty; when the unthinkable happens[J]. *Orthopedics*, 2002, 25(9):981-982.
- [2] SCHODERBEK R J JR, BROWN T E, MULHALL K J, et al. Extensor mechanism disruption after total knee arthroplasty[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 446:176-185.
- [3] SIWEK C W, RAO J P. Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint[J]. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1981, 63(6):932-937.
- [4] MURATLI H H, CELEBI L, HAPA O, et al. Bilateral patellar tendon rupture in a child; a case report[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2005, 3(8):677-682.
- [5] DUTHON V B, FRITSCHY D. Knee extensor mechanism ruptures[J]. *Rev Med Suisse*, 2011, 304(7):1544-1548.
- [6] SIWEK C W, RAO J P. Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint[J]. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1981, 63(6):932-937.
- [7] KELLY D W, CARTER V S, JOBE F W, et al. Patellar and quadriceps tendon ruptures-jumper's knee[J]. *The American Journal of Sports Medicine*, 1984, 12(5):375-380.
- [8] HSU K Y, WANG K C, HO W P, et al. Traumatic patellar tendon ruptures; a follow-up study of primary repair and a neutralization wire[J]. *The Journal of Trauma, Injury, Infection, and Critical Care*, 1994, 36(5):658-660.
- [9] LAMBERTI A, BALATO G, SUMMA P P, et al. Surgical options for chronic patellar tendon rupture in total knee arthroplasty[J]. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2018, 26(5):1429-1435.
- [10] BELHAJ K, EL HYAOUI H, TAHIR A, et al. Long-term functional outcomes after primary surgical repair of acute and chronic patellar tendon rupture; series of 25 patients[J]. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2017, 60(4):244-248.
- [11] ROTHFELD A, PAWLAK A, LIEBLER S A H, et al. Patellar tendon repair augmentation with a knotless suture anchor internal brace; a biomechanical cadaveric study[J]. *The American Journal of Sports Medicine*, 2018, 46(5):1199-1204.
- [12] CADAMBI A, ENGH G A. Use of a semitendinosus tendon autogenous graft for rupture of the patellar ligament after total knee arthroplasty; a report of seven cases[J]. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1992, 74(7):974-979.
- [13] CHIOU H M, CHANG M C, LO W H. One-stage reconstruction of skin defect and patellar tendon rupture after total knee arthroplasty; a new technique[J]. *The Journal of Arthroplasty*, 1997, 12(5):575-579.
- [14] CROSSETT L S, SINHA R K, SECHRIEST V F, et al. Reconstruction of a ruptured patellar tendon with Achilles tendon allograft following total knee arthroplasty[J]. *The Journal of Bone and Joint Surgery: American Volume*, 2002, 84(8):1354-1361.
- [15] MILANKOV M Z, MILJKOVIC N, STANKOVIC M. Reconstruction of chronic patellar tendon rupture with contralateral BTB autograft; a case report[J]. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2007, 15(12):1445-1448.
- [16] SCUDERI C. Ruptures of the quadriceps tendon; study of twenty tendon ruptures[J]. *American Journal of Surgery*, 1958, 95(4):626-635.
- [17] FUKUTA S, KUGE A, NAKAMURA M. Use of the Leeds-Keio prosthetic ligament for repair of patellar tendon rupture after total knee arthroplasty[J]. *The Knee*, 2003, 10(2):127-130.
- [18] LEWIS P B, RUE J P, BACH B J R. Chronic patellar tendon rupture; surgical reconstruction technique using 2 Achilles tendon allografts[J]. *The Journal of Knee Surgery*, 2008, 21(2):130-135.
- [19] MAFFULLI N, PAPALIA R, TORRE G, et al. Surgical treatment for failure of repair of patellar and quadriceps tendon rupture with ipsilateral hamstring tendon graft[J]. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 2017, 25(1):51-55.
- [20] GILMORE J H, CLAYTON-SMITH Z J, AGUILAR M, et al. Reconstruction techniques and clinical results of patellar tendon ruptures; evidence today[J]. *The Knee*, 2015, 22(3):148-155.

(收稿日期:2019-04-01)