

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.33.020

异体肌腱解剖重建膝关节内侧副韧带陈旧性损伤

刘江锋

(河北省邢台市人民医院关节骨科 054001)

摘要:**目的** 探讨异体肌腱解剖重建治疗膝关节内侧副韧带陈旧性损伤的临床效果。**方法** 临床上共收治 32 例不同程度膝内侧副韧带陈旧性损伤患者,使用异体肌腱替代的手术疗法,解剖重建内侧副韧带,固定方式上使用可吸收挤压螺钉固定。**结果** 术后切口均 I 期愈合,无感染及患肢血栓等早期并发症发生。32 例均获随访,随访时间 12~58 个月,平均 30 个月。根据 Lysholm-Scale 评分标准,对末次随访时的患者进行膝关节功能评分,获优 20 例,良 10 例,可 2 例,差 0 例,优良率为 93.7%。平均评分达(92.3±4.2)分,与术前评分(42.5±5.3)分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 使用异体肌腱治疗膝关节内侧副韧带陈旧性损伤,重建全面可靠,易于操作,临床效果良好。

关键词: 内侧副韧带;膝;陈旧性损伤;异体肌腱;解剖重建
中图分类号: R686.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-8348(2014)33-4476-03

Anatomical reconstruction of old injury of knee medial collateral ligament by tendon allograft

Liu Jiangfeng

(Department of Orthopedics, Xingtai People's Hospital, Xingtai, Hebei 054001, China)

Abstract:**Objective** To observe the effectiveness of tendon allograft in the treatment of old knee medial collateral ligament injury.**Methods** Thirty-two cases of old knee medial collateral ligament injury were treated. Tendon allograft was used to reconstruct old injury of knee medial collateral ligament and was fixed in bone with absorbable screws in operation.**Results** All incisions were healed by first intention. No infection, deep vein thrombosis, or other postoperative complications occurred. Thirty two cases were followed up fro 12 to 58 months with an average of 30 months. At 3 months after operation, the knee X ray films of valgus stress position showed the medial joint space differences between both knees were less than 1 mm. According to the Lysholm Scale score average (92.3±4.2), the results were excellent in 20 cases, good in 11 cases, and fair in 1 case with excellent rate of 97% at last follow up, the knee scores were (42.5±5.3) before operation and (92.3±4.2) after operation, showed significant difference($P<0.05$).**Conclusion** Anatomical reconstruction of old injury of knee medial collateral ligament with tendon allograft is all-sided and the fixation method was solid. The operation is easy to operate and achieves better effectiveness.

Key words: medial collateral ligament; knee; old injury; tendon allograft; anatomical reconstruction

膝关节韧带损伤是膝关节外伤中较常见的损伤,其中又以内侧副韧带损伤发病率最高,约占 46.2%^[1],随着人们户外活动的增加,发病率也随之增加,急性损伤后如果治疗不当,或被漏诊,就会出现内侧副韧带松弛,引起膝关节不稳定,甚至骨性关节炎的发生^[1-3]。临床上治疗陈旧性内侧副韧带损伤的方法文献报道较多。本院使用异体肌腱解剖重建、可吸收挤压螺钉固定的治疗方法,取得了良好的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 自 2008 年 3 月至 2012 年 2 月,本院收治 32 例膝关节内侧副韧带陈旧性损伤患者,男 22 例,女 10 例;年龄 21~48 岁,平均 38 岁。美国医学会运动医学专业委员会在《运动损伤命名法标准》中按损伤程度对膝关节内侧副韧带进行了 I°~Ⅲ°分类,并根据应力试验中的不稳定程度将Ⅲ°损伤进一步分级,1⁺不稳定为关节面分离小于 5 mm,2⁺不稳定为关节面分离 5~10 mm,3⁺不稳定为关节面分离大于 10 mm^[4]。纳入标准:膝关节内侧副韧带陈旧性Ⅲ°损伤。排除标准:合并存在其他膝关节韧带损伤,患有骨关节炎,局部感染,及不能耐受手术者。本组收治的 32 例患者均符合纳入标准。

致伤原因:高处坠落伤 10 例,自己扭伤 10 例,重物砸伤 4 例,交通事故伤 8 例。左膝 17 例,右膝 15 例。患者在入院时均有行走时膝部酸痛、无力的症状,负重时症状加重,上下楼困难。12 例患者有轻度膝关节肿胀,4 例出现轻度伸直活动受限,所有患者外翻试验在膝关节伸直 0°及屈膝 30°位均呈阳性。伸直外翻应力位 X 线片示:双膝内侧关节间隙差 3~5 mm(Ⅲ°1⁺)4 例,5~10 mm(Ⅲ°2⁺)26 例,大于 10 mm(Ⅲ°3⁺)2 例。MRI 显示内侧副韧带出现高信号和连续性中断,损伤部位:股骨内髁起点处撕脱 21 例,中部裂伤 8 例,胫骨止点撕裂伤 3 例。受伤至入院时间为 3~12 个月,平均 5.4 个月。其中 25 例为误诊和(或)漏诊;4 例行石膏托固定 3 周,消肿治疗后去石膏锻炼,疼痛缓解,但膝关节仍不稳,无力。术前采用膝关节 Lysholm 评分法^[3],20~30 分 6 例,31~40 分 10 例,41~50 分 9 例,51~60 分 7 例,平均(42.5±5.3)分。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 采用腰硬联合麻醉,麻醉成功后,患肢驱血后使用气囊止血带,止血带压力 0.06 MPa,按照先关节内后关节外的处理原则,常规关节镜下检查关节内结构,排除关节内

结构的损伤。再次在麻醉状态下进行 0°及屈膝 30°外翻试验,判断损伤程度,取膝内侧纵行皮肤切口自股骨内上髁至胫骨平台以远 6.0 cm,依次切开直至暴露内侧副韧带,探查可见内侧副韧带损伤后部分瘢痕修复,张力较弱,仔细辨认内侧副韧带浅层及后斜韧带在股骨的起点,两者并非同一起点,后者更靠后,分别于两点垂直于骨面建立骨隧道,直径 7.5 mm,深度 35.0 mm,两隧道间距 5.0 mm,辨认浅层及后斜韧带在胫骨侧的止点,浅层止点距胫股关节线远端 6.0 cm,位于胫骨后内侧嵴稍前方,后斜韧带止点在胫骨内侧髁后部,在止点位置建立骨隧道两处,直径 7.5 mm,深度 35.0 mm,同种异体半腱肌腱 4 股编织缝合成直径 7.0 mm 的较粗的腱(异体半腱肌腱由中国人民解放军组织库提供),长度根据起止点隧道间距离来定,腱预张后,两端植入隧道,可吸收挤压螺钉固定重建的韧带两端,浅层于屈膝 30°内翻位固定,后斜韧带于伸直 0°内翻位固定,重建浅层及后斜韧带,伸屈膝关节并行外翻试验,确保患膝在各个伸屈角度上的内侧初始稳定性,术后采用支具外固定。

1.2.2 术后处理 术后患膝采用支具固定于屈膝 20°位,常规给予地塞米松口服,消肿止痛对症治疗,抗菌药物预防伤口感染,观察伤口情况,术后即行患肢肌等长收缩锻炼,逐渐练习直腿抬高,2 周后支具保护下伸屈活动,4 周后支具保护下负重站立,6 周后带支具行走,3 个月后来去支具活动锻炼,逐渐恢复日常活动,6 个月后恢复原体力活动。

1.2.3 Lysholm-Scale 评分标准 根据 Lysholm-Scale 评分标准评定疗效,优:95~100 分,膝关节症状消失,活动恢复正常;

良:84~94 分,体育活动后有不适症状;可:74~83 分,日常活动后有不适症状;差:73 分及以下,膝关节活动受限,走路不稳,体力活动和运动困难。

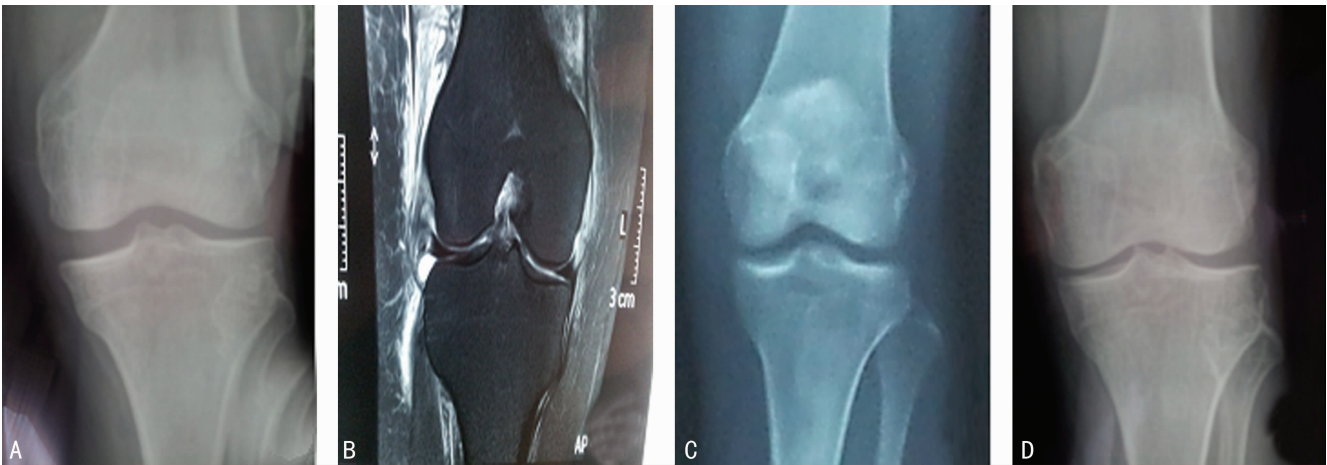
1.3 统计学处理 采用 SAS14.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 术后一般情况结果 术后切口愈合良好,均 I 期愈合,无感染及患肢血栓等早期并发症发生。经早期锻炼后膝关节伸屈活动均恢复正常,膝关节外翻应力试验无内侧不稳定。32 例均获随访,随访时间 12~58 个月,平均 30 个月。所有患者膝部酸痛、无力症状缓解,1 例负重时有无力症状,1 例上下楼梯稍困难;末次随访时双膝内侧关节间隙差小于 1 mm,患者基本恢复原工作状态。

2.2 Lysholm-Scale 评分结果 根据 Lysholm-Scale 评分标准,本组获优 20 例,良 10 例,可 2 例,差 0 例,优良率 93.7%,平均评分达 (92.3 ± 4.2) 分,与术前 (42.5 ± 5.3) 分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 典型病例 患者,男,40 岁,左膝关节不稳、无力 3 个月住院,3 个月前骑摩托车跌倒致左膝关节肿痛、活动受限,经支具固定、消肿等保守治疗后,急性症状缓解,遗留左膝行走时无力、不稳。住院诊断:左膝内侧副韧带陈旧性损伤,择期行异体肌腱解剖重建膝关节内侧副韧带术,见图 1。



A:患者术前外翻应力位左膝 X 线片;B:术前 MRIT2 检查图像;C:术后即刻应力位 X 线片;D:术后 3 个月应力位 X 线片。

图 1 典型病例术前、术后影像学结果

3 讨 论

在解剖区域上将膝内侧结构分为 3 个部分,前 1/3 为疏松囊韧带,也可以看做股四头肌腱和髌腱扩张部,中 1/3 为深浅层内侧副韧带,后 1/3 为后内侧角,内侧稳定结构主要为中后 2/3。在解剖层次上,可将内侧副韧带分为 3 个部分,即内侧副韧带浅层、深层及后斜韧带,浅层是膝关节内侧最大结构,该结构在股骨有一个附着点,为卵圆形,平均距离内上髁上方 3.2 mm,距后方 4.8 mm,远端止点较宽直接附着于骨,距胫骨关节线远端平均 61.2 mm,恰位于胫骨后内侧嵴稍前方,内侧副韧带深层主要是关节囊内侧部分增厚而形成,位于浅层的深面,可以分为板股韧带和板胫韧带两部分^[5]。后斜韧带被认为

是后上纤维和后下纤维自内侧副韧带浅层后缘向后延伸形成三角形的膜,覆盖于关节囊的后内侧面并加强后方关节囊,止于胫骨后内侧。Robinson 等^[6]和 Griffith 等^[7]所报道的内侧副韧带浅层斜部,实际上就是目前所称的后斜韧带。现在认为内侧副韧带浅层与后斜韧带是各自独立的结构,其股骨附着点非同位置,后者更靠后,接近腓肠肌结节。

生物力学研究显示,内侧副韧带浅层主要起限制膝关节过度外翻的作用,后斜韧带具有对抗膝关节外翻和胫骨旋转功能,而深层对膝关节内侧结构稳定作用很弱,内侧副韧带浅层在屈膝 30°时,承受外翻应力最大,后斜韧带在 0°时承受应力最大。

膝关节内侧副韧带损伤后有多方面因素导致其变为陈旧性,首先医师对膝关节内侧副韧带损伤重视不够,当膝部外伤后,医师往往只重视“骨”的损伤,而忽略了“筋”的损伤,导致内侧副韧带损伤的漏诊,最后由新鲜损伤变为陈旧性损伤,本研究病例 25 例是由于漏诊的原因。其次对内侧副韧带损伤的治疗不当,部分内侧韧带损伤的患者,早期未经良好制动处理,以及适当的力量锻炼,至使损伤的韧带在被拉伸的状态下愈合,或者采取保守治疗后,制动时间过长,未适时进行康复锻炼,韧带萎缩,愈合不良。膝关节长期内侧不稳定可继发关节其他韧带稳定性下降,并可导致骨关节炎的发生。因此“早期诊断,全面修复”是治疗膝关节韧带损伤的基本原则。

如果早期处理内侧副韧带损伤失败,只能通过手术修复,由于陈旧性撕裂具有断端挛缩,瘢痕组织增生,以及愈合的潜力丧失等特性,会遗留内侧不稳定,引起膝关节功能障碍,这时多采用自体或异体腓绳肌腱重建内侧副韧带。目前临床上重建方法较多,可归纳为静力重建、动力重建以及动静结合重建。静力重建多为采用自体半腱肌或股薄肌,保留并利用了该肌止点^[8-10]。动力重建多采用封匠肌转移重建,这些方法虽然可以获得良好效果,但需以切取临膝肌腱组织为代价,操作上较困难,并且这些肌腱止点并不等同于内侧副韧带的止点,不是解剖重建。使用异体肌腱重建内侧副韧带,已进行过临床应用,近期取得了满意的效果^[11]。

以往在内侧副韧带的重建方式上,常利用膝周肌腱重建浅层结构,容易遗留内侧不稳定,而采用解剖重建的方法,同时重建了浅层和后斜韧带,重建全面,可以产生良好的各个屈膝角度的内侧稳定性。应在伸直 0°和屈曲 30°进行外翻试验,伸直 0°的外翻试验阳性往往提示存在后内侧结构损伤,单纯重建内侧副韧带浅层是不够的,应同时重建浅层及后斜韧带。依据精确的解剖定位,浅层与后斜韧带为相邻的不同起点,这为不同屈膝角度内侧的稳定性提供的解剖基础。

在移植物选择上,本研究采用异体肌腱重建,该异体半腱肌腱来自中国人民解放军组织库,经深低温处理保存的异体肌腱,抗原性明显降低,具有腱的抗张力特性,移植后通过其周围间充质细胞浸入性生长,再血管化,胶原细胞的生成和胶原重塑的“韧带化”过程,最后形成的韧带组织可达到正常韧带的强度。郑小飞等^[12]认为胶原是肌腱力学的基础,移植物的胶原量在 3 周内明显下降,然后才稳定增长,直至修复完成。本方法采用 4 股异体半腱肌腱,力量强大,初始稳定性良好,随防 2 年,内侧应力试验均阴性。异体肌腱还具有取材广泛,方便,可以编织成较粗大肌腱,不用切取半腱肌、股薄肌等临膝肌腱的优点。使用异体肌腱应注意伤口愈合情况,本研究有 1 例患者出现术后伤口渗出增加,考虑为排斥反应,经积极换药后,也顺利愈合,所有患者无术后伤口感染不愈合的情况,但应注意术中冲洗移植物,术后使用地塞米松及抗菌药物,防止排斥反应及感染。内侧副韧带局部丰富的血运,对于防止感染,以及异体肌腱的重塑韧带化提供了保障。另外使用可吸收挤压螺钉固定,可达到坚强固定,为腱骨愈合提供了基础,而且螺钉可以体内降解,无需取出,易于被接受。

患者的术后康复也是非常重要的,患者术后 6 周可去掉支具,开始膝关节功能锻炼活动,较早的承受应力有利于更好地恢复韧带的强度,但是时间和强度应掌握好,因人而异。

综上所述,应用异体肌腱解剖重建内侧副韧带,简便易于操作,近中期随访,内侧稳定性良好,经康复训练后,关节功能恢复良好,患者满意度高。但是对于远期效果需要做更长期的随访。

参考文献:

[1] 周雪明,卓新明. 膝关节内侧副韧带急性损伤诊治方法的探讨[J]. 中国修复重建外科杂志,2004,18(4):265-266.

[2] 刘成恩,李人河,刘炎芬,等. 静力结合动力稳定修复膝内侧副韧带陈旧性损伤[J]. 中国修复与重建外科杂志,2011,25(1):30-32.

[3] 刘鑫峰. 膝内侧副韧带松弛继发骨性关节炎的临床分析[J]. 中外医疗,2009,28(32):40.

[4] American Medical Association. Committee of the medical aspects of sports; standard nomenclature of athletic injuries [S]. Chicago:AMA,1996.

[5] LaPrade RF,Engebretsen AH,Ly TV,et al. The anatomy of the medial part of the knee[J]. J Bone Joint Surg Am,2007,89(9):2000-2010.

[6] Robinson JR, Sanchez-Ballester J, Bull AM, et al. The posteromedial corner revisited; an anatomical description of the passive restraining structures of the medial aspect of the human knee[J]. J Bone Joint Surg Br,2004,86(5):674-681.

[7] Griffith CJ,Wijdicks CA,LaParade RF,et al. Force measurement on the posterior oblique ligament and superficial medial collateral ligament proximal and distal divisions to applied loads[J]. Am J Sports Med,2009,37(1):140-148.

[8] 肖可明,冯宗权,王全兵,等. 半腱肌转移加强修复膝内侧副韧带损伤[J]. 中国矫形外科杂志,2009,17(4):307-309.

[9] 蔡永林,颜景涛. 韧带吻合联合半腱肌转位修复膝内侧副韧带断裂[J]. 创伤外科杂志,2011,13(6):550.

[10] 宋光虎. 自体肌腱动静力结合重建陈旧性膝关节内侧副韧带断裂[J]. 检验医学与临床,2011,8(20):2475-2476.

[11] 孙克民,王平,卢启贵. 同种异体半腱肌腱解剖重建修复膝内侧副韧带 3 度损伤的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2011,26(6):555-556.

[12] 郑小飞,黄华扬,尹庄水. 异体肌腱修复重建 164 例肌腱韧带损伤的临床分析[J]. 中国修复重建外科杂志,2009,23(6):666-668.