



图 2 男, 52岁, 右桡骨远端粉碎性骨折 2a. 术前侧位片 2b. 术前正位片 2c. 术后正位片 2d. 术后侧位片

Sudeck骨萎缩、肩肘综合征、腕管综合征 (Acts)<sup>[2]</sup>、伸拇肌腱磨损断裂、关节粘连僵直、创伤性关节炎等。

牵引式夹板治疗桡骨远端粉碎性骨折, 其目的在于通过指骨牵引, 在小夹板外固定同时, 仍有一种力量维持牵引, 克服了肌肉的收缩力, 使骨折断端处于相对静止状态, 防止骨折断端的短缩, 使不稳定型骨折变为相对稳定。同时通过指骨牵引与小夹板外固定后, 能够维持骨折复位, 不需做骨折内固定, 不干扰骨折断端, 不破坏骨膜及周围软组织血运, 减少感染机会, 促进骨折愈合, 完全符合 BO 理念。并且操作简单方便, 减少患者的痛苦, 能够缩短病程, 降低经济成本, 提高社会

效益, 为临床提供了一个很好的治疗方法。

参考文献

- 1 Dienst M, Wozasek GE, Seligson D. Dynamic external fixation for distal radius fractures Clin Orthop Relat Res 1997; 338: 160-171.
- 2 Buske J, Niedzwiedz Z, Bednarski M, et al. Acute carpal tunnel syndrome after distal radius fractures: long-term results of surgical treatment with decompression and external fixator application. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol 2002; 67: 47-53.

(收稿日期: 2006-10-10 本文编辑: 连智华)

## 关节镜下微创重建膝前交叉韧带术

陈刚, 刘明, 贾少华

(嘉兴市第二医院, 浙江 嘉兴 314000)

关键词 前交叉韧带; 膝关节; 外科手术, 关节镜

**Reconstruction of the anterior cruciate ligament with minimally invasive knee arthroscopy** CHEN Gang, LIU Ming, JIA Shao-hua. The Second Hospital of Jiaxing, Jiaxing 314000 Zhejiang China

**Key words** Anterior cruciate ligament Knee joint Surgical procedures arthroscopic

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20(9): 638-639 www.zggszz.com

膝前交叉韧带 (ACL) 损伤后造成膝关节不稳定而影响生活和工作的, 并将导致半月板损伤和退行性关节炎。自 2001 年 6 月至 2004 年 11 月, 共收治 9 例患者, 在关节镜下用自体髌韧带或半腱肌重建膝前交叉韧带, 手术操作方便, 固定牢固, 术后膝关节功能恢复良好。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料** 9 例中男 6 例, 女 3 例; 年龄 22~60 岁, 平均 35.7 岁。左膝 5 例, 右膝 4 例。损伤原因: 6 例为交通伤, 3 例为不慎扭伤。治疗时间: 损伤后 3 周~9 个月, 平均 6 个月。本组术前均有膝关节无力、疼痛感, 受伤后关节均有肿胀史, 查体前抽屉试验、Larchman 试验和轴移试验阳性分别为 6、9、8 例。麻醉下 Larchman 试验和轴移试验均为阳性。术前 9 膝均做了 MR 检查, 提示 ACL 有部分损伤、完全损伤以及韧带

吸收。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 自体髌韧带法** 如术前不能明确为 ACL 损伤, 先作关节镜检查以明确诊断。如术前已确定 ACL 损伤, 则直接作皮肤切口以使关节镜进口和取髌韧带手术共用一个切口。取髌前正中切口, 上自髌骨下极, 纵行略偏向内侧, 向下至胫骨结节下缘, 长约 5 cm。分离髌前深筋膜, 充分暴露髌韧带及两端的胫骨结节和髌骨。取下中 1/3 髌韧带, 髌韧带宽 1.0 cm, 连带两端胫骨和髌骨骨块。取骨块时宜用微型电锯以避免骨折, 取下的胫骨和髌骨骨块的大小均为长 2.5 cm, 宽 1.0 cm, 厚 1.0 cm。然后分别在髌下外侧置入关节镜镜头和进水管, 髌下内侧置入操作器械。①关节内检查: 探查前后交叉韧带、半月板和软骨损伤情况。如有半月板损伤则同时

作缝合修补或部分切除,如有软骨损伤则作刨削平整处理。

②股骨髁间窝成形:用刨削器清除髁间窝股骨外髁部分软组织瘢痕,包括ACL残余组织,以及磨去髁间窝股骨外髁缘的部分骨和软组织以消除其对植入物的磨损作用。③作胫骨隧道:先将胫骨导向器固定在 $55^\circ$ 位置上,经髁下内侧进口放入关节腔。然后将瞄准点定在原韧带止点略偏后内位置,胫骨的隧道口距关节面约3 cm。沿导向器钻入1枚直径2 mm的克氏针,再分别用空心钻头和套筒钻作直径11 mm隧道,所获骨芯供取骨区植骨用。最后用伞形刨削器打磨隧道口后缘以防止植入物磨损。④作股骨隧道定位:膝关节屈 $45^\circ$ 。推开后侧骨皮质的骨膜,放入股骨导向器。再继续屈膝至 $60^\circ\sim 90^\circ$ ,检查股骨隧道后缘是否有碰撞。沿导向器钻入1枚直径2 mm克氏针。⑤作股骨隧道钻孔:用空心钻头沿导针在股骨钻孔,直径10 mm,深度达4 cm。⑥放带槽导针:如保持原屈膝位不变,从胫骨隧道放入带槽导针,导针在隧道内的位置偏心于前内侧,槽口也位于前内侧,并钻穿股骨从皮肤穿出。⑦放置螺钉导针:经髁下内进口将螺钉导针放入关节腔,沿着带槽导针的槽沟和带槽导针一起从膝关节外上方穿出皮肤。⑧放入植入物:在植入物两端的骨块分别钻孔和穿入引线,将一端引线穿在带槽导针尾孔中,牵拉带槽导针,从皮肤拉出,使植入物通过胫骨和股骨隧道,注意植入物骨块的松质骨面对着螺钉导针。⑨作股骨端固定:将钛制界面螺钉经髁下内侧进口放入,沿螺钉导针放入关节腔作固定。⑩作胫骨端固定:在胫骨隧道口找到植入物胫骨骨块前方松质骨面和隧道壁接触面,插入另一枚螺钉导针,伸膝位拉紧植入物远端引线置入另一界面螺钉。⑪患者术后用长腿石膏托固定4周,术后也可用可调节膝伸屈支架固定6周,固定中仍可进行屈膝训练。术中常规X线拍片以了解螺钉固定位置。

1.2.2 自体半腱肌法 ①在胫骨结节水平内侧1.5 cm处作一纵形切口长约2~3 cm,逐层切开解剖出要切取的半腱肌腱,充分分离后用取腱器潜行切取肌腱全长,包括半腱肌腱止点2 cm骨膜。②将植入物放在肌腱操作板上摊开,刮除肌腱上连带的肌肉,测量肌腱的总长度,切成等长2段。将肌腱两端编织缝合,编织后将粗细肌腱两端的缝线打不同的结加以区别。对折2段肌腱成4股,测量其总直径。将肌腱牵引线与钛板相连接置于操作板上,用80 N的牵引力进行肌腱的预牵张5 min以上。③同方法一作股骨髁间窝成形,并根据移植骨直径作胫骨及股骨隧道。④根据胫骨和股骨隧道内口的距离,也就是移植肌腱关节内的长度,计算出肌腱在两端骨隧道内的长度。再根据股骨隧道的长度,确定出钛板孔中的聚乙烯带的长度。依照标尺调整聚乙烯带长度后拉紧打结。为了使缝线钢板从股骨隧道外口拉出,肌腱需要多拉进股骨隧道7 mm,待钛板翻转后再回拉进关节,因此在距离肌腱股骨端处,用可吸收线做标记。术中当该标记达到隧道内口时,说明钢板已经完全被拉出隧道外口。⑤用带尾孔导针,将牵引线贯穿两隧道,从大腿的外上方拉出,牵拉牵引线,使钛板呈纵向,将植入物拉入股骨隧道。当肌腱上的标记线达到股骨隧

道内口时,钛板翻转,由纵向转为横向,回拉肌腱,钛板横架于股骨隧道外口上,将胫骨端缝线从钛制纽扣中穿出,沿缝线将纽扣上推,使其紧贴胫骨隧道外口,反复伸屈膝关节,将肌腱两端缝线打结。⑥术后用长腿石膏托固定2周后开始功能训练。

## 2 结果

本组发现单纯ACL损伤3膝,伴有半月板损伤5膝,伴有内侧副韧带损伤1膝,伴有关节软骨面损伤3膝。在半月板损伤中,内侧为2膝,外侧为1膝,两侧为2例。术后随访时间3~18个月,平均14个月。所有病例术前Larclman试验阳性,术后均呈阴性,明显解决了术前关节无力、不稳及疼痛感等临床症状。术后6周,患膝伸直恢复正常,与正常侧相比,屈膝活动度平均受限( $15.1\pm 3.2^\circ$ ),但所有患膝屈曲均超过 $120^\circ$ ,术后3个月活动度恢复正常。膝关节功能于术后3个月时,按照Lysholm法从有无跛行、交锁、关节不稳、疼痛、肿胀、负重、下蹲、爬楼梯等方面进行评估,结果优7例,良2例,平均( $92.7\pm 6.4$ )分,较术前( $49.4\pm 9.3$ )分有显著提高,差异有统计学意义( $t=3.12, P<0.01$ )。全组病例无关节粘连、伤口感染或血管神经损伤等并发症。

## 3 讨论

关节镜下作膝前交叉韧带重建的成功取决于精确的手术定位、良好的镜下操作技术以及对关键步骤的理解。我们认为应注意以下5点:①麻醉下检查膝关节以充分评估膝关节的病理范围。②髁间窝成形范围恰当。③骨隧道定位准确,以避免发生撞击综合征。④植入物在张力下作固定。⑤术后早期开始活动和康复治疗。

自体髁韧带是目前交叉韧带重建的黄金标准,强度好,依靠骨愈合达到膝关节的早期稳定,切口5~8 cm,美观性稍差,有膝前痛等并发症,但我们用在取骨区植骨的方法很好地解决了该问题。韧带翻修手术困难是其最大的缺点。适用于运动量大、术后功能要求高的患者<sup>[1]</sup>。自体半腱肌强度好,切口小,约2~3 cm,外形美观,对伸膝装置无影响,理论上会影响小腿内旋,降低协同肌功能,对于膝关节后内侧复合体损伤患者禁用该手术,会进一步损伤膝后内侧的稳定性。术后骨隧道扩大<sup>[2]</sup>等并发症有待解决。

术后早期CPM机及肌力训练等康复治疗随着手术熟练也日趋简单化,随着器械和技术的进一步完善和提高,减少手术创伤,缩短术后恢复期,使膝ACL重建术成为一种门诊常规手术。

## 参考文献

- Miller SL, Gadhstone JN. Graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Clin North Am*, 2002, 33: 675-683
- Simonian PT, Erickson MS, Larson RV, et al. Tunnel expansion after hamstring anterior cruciate ligament reconstruction with 1-cm incision endobutton femoral fixation. *Arthroscopy*, 2000, 16: 707-714.

(收稿日期:2006-11-06 本文编辑:李为农)