

关节镜下 ExtremiFix 空心双头加压螺钉治疗成人胫骨髁间隆突骨折

郭 剑 李方祥^① 韩明远 李永甫 徐洪伟

(浙江省宁波市北仑区人民医院骨科, 宁波 315800)

【摘要】 目的 观察关节镜下 ExtremiFix 空心双头加压螺钉 (ExtremiFix cannulated screw system) 治疗成人胫骨髁间隆突骨折的临床疗效。**方法** 2010 年 6 月~2012 年 3 月, 对 14 例 Meyers-McKeever 分型 II 型、III 型胫骨髁间隆突骨折的成人患者采用关节镜下复位、ExtremiFix 非埋头型空心双头加压螺钉内固定, 术后辅以铰链膝支具外固定并功能锻炼。**结果** 全部病例术后经 X 线片检查证实骨折良好复位, 随访 6~21 个月, 平均 13 个月, 均达到骨性愈合且骨折未移位。膝关节自主活动良好, 无关节松弛。末次随访, Lysholm 膝关节评分 93.8~98.1 分, 平均 96.2 分, 未出现手术并发症, 无螺钉松动。**结论** 关节镜下复位、ExtremiFix 空心双头加压螺钉内固定治疗 Meyers-McKeever II、III 型成人髁间隆突骨折具有微创、螺钉双向加压作用能使骨折早期可靠固定且不占用关节空间等优势, 更利于膝关节功能的恢复, 为临床提供了另一种简单、有效的手术方法。

【关键词】 成人; 胫骨髁间隆突骨折; 关节镜; ExtremiFix 空心螺钉

中图分类号: R683.42

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2013)05-0444-03

Arthroscopic Internal Fixation by ExtremiFix Cannulated Screw for Tibial Eminence Fractures Guo Jian*, Li Fangxiang, Han Mingyuan*, et al. * Department of Orthopaedics, Beilun District People's Hospital, Ningbo City, Ningbo 315800, China

【Abstract】 Objective To observe the efficacy of ExtremiFix cannulated screw fixation by arthroscopy for adult tibial eminence fractures. **Methods** Clinical data of 14 adult patients with tibial eminence fracture (Meyers-McKeever sub-type II and III), who received arthroscopic reduction and fixation with ExtremiFix cannulated screw were analyzed. External fixation with hinged knee orthosis and functional exercises were carried out postoperatively. **Results** X-ray confirmed that all the patients had an excellent recovery postoperatively with the fractured bone healing without displacement during a 6- to 21-month follow-up (mean; 13 months); excellent knee motion without joint laxity were achieved in all the cases. At the last follow-up visit, the Lysholm knee scale was 93.8-98.1 points (mean; 96.2 points), and no obvious surgical complications or screw loosening were found. **Conclusions** Arthroscopic restoration and fixation with ExtremiFix cannulated screw is effective for tibial eminence fractures (Meyers-McKeever sub-type II and III) in adult patients. We recommend it as a simple and effective therapy, for it is minimally invasive and bidirectional compressive screws provide an earlier reliable fixation without taking the joint space.

【Key Words】 Adult; Tibial eminence fractures; Arthroscopy; ExtremiFix cannulated screw

随着交通的发展和全民体育运动的日益普及, 临床胫骨髁间隆突骨折的病例也逐年增多, 而患者对关节功能恢复的更高要求以及微创手术技术和内固定材料的不断精进, 关节镜下对此类骨折的治疗优势愈加明显。2010 年 6 月~2012 年 3 月, 我们选择性对 14 例 Meyers-McKeever II 型、III 型胫骨髁间隆突骨折的成人患者, 采用关节镜下复位、ExtremiFix 非埋头型双向加压空心螺钉内固定, 术后辅以铰链膝支具固定早期开展膝关节功能锻炼, 取得满意的临床效果, 报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 14 例, 男 8 例, 女 6 例。年龄 19~53 岁, 平均 28.7 岁。左侧 5 例, 右侧 9 例。交通伤 6 例, 运动伤 5 例, 坠落、摔倒等意外伤 3 例。骨折按 Meyers-McKeever 分型^[1]: II 型 9 例, III 型 5 例 (图 1A)。均为新鲜、闭合性骨折。术前 Lachman 试验及前抽屉试验两项均阳性 11 例, 单纯 Lachman 试验阳性 2 例, 单纯前抽屉试验阳性 1 例。

^① (国家体育总局运动医学研究所体育医院, 北京 100061)

病例选择标准:术前 CT 三维重建显示胫骨髁间隆突自骨床上撕脱的骨块至少前 1/3 及以上范围抬起(图 1B),X 线侧位显示有“鸟嘴样”表现,无前交叉韧带(ACL)断裂,无手术禁忌证。

排除标准:胫骨髁间隆突轻微抬起、间隙 < 2 mm;胫骨髁间隆突撕脱的骨块粉碎不成形。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 使用美国 Stryker 公司直径 4 mm、30° 关节镜和美国 OsteoMed 公司 ExtremiFix cannulated screw system。腰麻硬膜外联合麻醉。平卧位,手术床向健侧旋转 15°,患肢悬于床旁。驱血带及气囊止血带控制出血,少数骨折基底部较宽的病例因创面渗血多影响手术视野,则在加压水泵协助下操作。取比膝关节镜标准入点略偏上、外侧进入,清除血凝块后依次探查关节内结构并处理损伤。用刨削器、刮匙清理骨块及骨折床,骨折床略微扩大并新鲜化。尽量向上托举小腿并在屈膝 30° ~ 60° 位之间选取最适角度,探针按压骨块复位(图 1C、D);助手固定当前角度,在膝关节内侧约平髌骨上极的水平经皮置入 ExtremiFix 空心螺钉专用导针保护套筒,从套筒内朝胫骨后外侧方向钻入导针 1 ~

2 枚(进针深度 4 cm 左右)(图 1E)。床边 C 形臂 X 线机透视观察骨折复位情况以及导针的角度和深度,精准量取螺钉长度后先仅对钉道的前 2/3 段扩髓,然后骨折块丝攻,丝攻时注意保持骨块位置,最后置入最适直径及长度的 ExtremiFix 空心双头加压螺钉 1 枚,钉尾平齐软骨面为宜,如不考虑二次取出,可将钉尾埋于软骨面下方(图 1F)。观察骨块固定的稳定性,冲洗关节腔。术毕无菌敷料包扎。

骨块固定时,螺钉多放置在铰链开口朝向的最高处区域(图 1E),这样可对骨块整体进行加压。对 5 例粉碎骨折,去除细小颗粒后,骨块主体用螺钉固定,其余用探针尽可能下压入骨折床。

1.2.2 术后处理 术后患肢弹力绷带固定、铰链膝支具伸膝位制动。术后麻醉清醒即开始主动股四头肌收缩及“踝泵”锻炼、被动推髌。内固定牢固者,铰链膝外固定一般在术后 3 天解锁并开始膝关节主、被动屈伸锻炼,术后 2 周膝关节活动范围锁定、限制在 90°。粉碎骨折病例关节制动 3 周后开始屈伸锻炼。其他病例则常规外固定 2 周。所有病例术后 3 个月内不做深蹲动作。

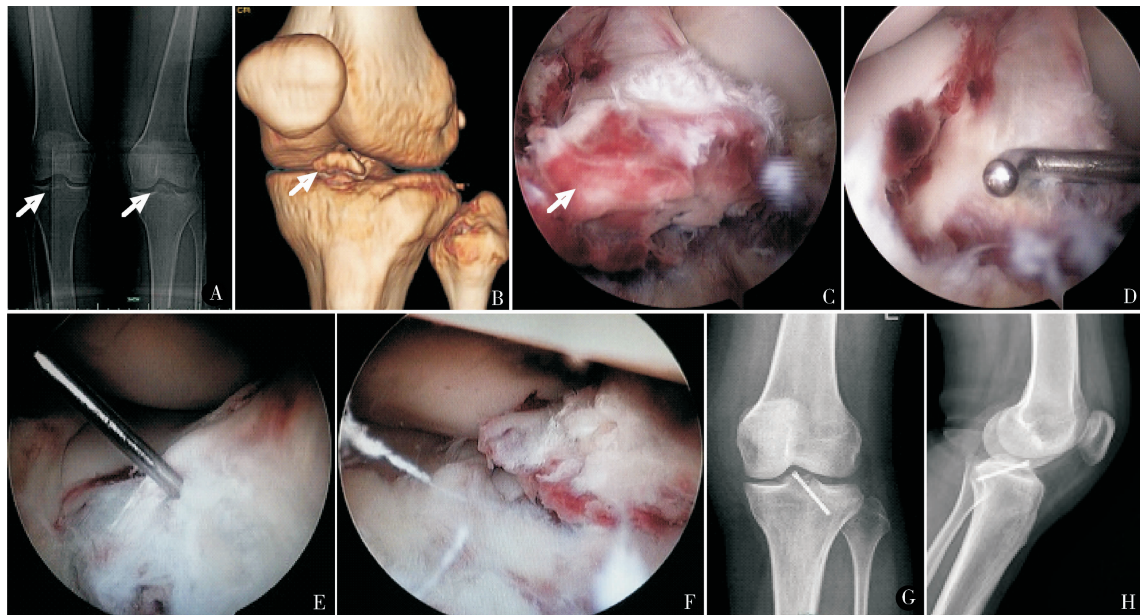


图 1 患者女,23 岁,交通伤。术前正位 X 线片(A)、CT 重建(B)提示左侧胫骨髁间隆突粉碎性骨折(Meyers-McKeever III 型),镜下探查见骨块粉碎并翻转(C),清除骨折区域后探针试行下压骨块复位(D),导针在骨块主体部固定(E),螺钉固定后骨折主体牢固,周围碎块略有分离,螺钉镜下不可见(F)。术后 5 周 X 线片显示骨折位置及愈合良好(G、H)

2 结果

关节镜探查与术前诊断一致,其中撕脱骨块大于 ACL 前方止点范围 3 例,骨块与 ACL 前方止点范

围大致相当 7 例,骨块小于 ACL 前方止点范围 2 例,2 块以上的粉碎骨折 2 例。ExtremiFix 直径 2.0 mm 螺钉 7 例、2.4 mm 螺钉 5 例、3.0 mm 螺钉 2 例,螺钉尾部均未超出关节软骨面。ACL 在胫骨基底

局部充血水肿 6 例, 3 例为挫伤但连续性良好, 均未处理; 合并内侧半月板撕裂 4 例、外侧盘状半月板撕裂 1 例, 予半月板成形 3 例、半月板切除 2 例; 关节软骨 I 级损伤 (Outerbridge 分级) 3 例, 均予以等离子汽化修整。骨块内固定后 ACL 均恢复良好张力。手术时间 50 ~ 95 min, 平均 65 min。无感染, 皮肤切口均 I 期愈合。住院时间 5 ~ 11 d, 平均 7.1 d。骨折临床愈合时间 4 ~ 8 周, 平均 6.2 周。所有病例术后随访 6 ~ 21 个月, 平均 13 个月, 其中 10 例 > 12 个月。经 X 线检查证实无骨折移位和螺钉松动 (图 1G、H)。末次随访无关节松弛及不稳主诉病例, 1 例 Lachman 试验弱阳性但前抽屉试验阴性。Lysholm 膝关节评分^[2] 93.8 ~ 98.1 分, 平均 96.2 分。所有病例膝关节屈、伸活动度同健侧水平。

3 讨论

借助关节镜治疗有分离移位的胫骨髁间隆突骨折, 相对于传统的保守治疗和切开复位内固定治疗, 其微创、可靠且良好的临床疗效得到公认。随着内固定材料和治疗理念的进步, 如何在微创前提下对胫骨髁间隆突骨折进行更加可靠、有效的固定成为治疗的主要研究方向。从缝线、钢丝, 逐渐演变到带线铆钉以及空心拉力螺钉^[3~6], 对髁间隆突骨折块进行内固定的方式由点及线再到面, 不但消除了简单缝线、钢丝等弹性固定方式在膝关节早期活动时其在胫骨骨隧道难以避免的摩擦 (即所谓的“蹦极效应”), 也使得早期术后关节可靠地进行功能康复锻炼成为可能。在临床实践中, 我们也在摸索一种更为合理、可靠的内固定方式。ExtremiFix 是细小化设计的双向螺纹空心钉, 具有双向加压作用及良好抗扭转应力特性, 我们认为其非常利于对胫骨髁间隆突移位骨块的早期可靠固定。以此为基础, 术后还可将传统石膏的绝对制动改进为铰链膝支具的弹性固定, 更有利于关节早期功能锻炼, 而且该螺钉独有的双向加压作用可促进骨折愈合。此外, 由于钉体直径仅介于 2.0 ~ 4.0 mm 之间, 很好地解决了传统空心拉力螺钉对于髁间隆突小骨块骨折和粉碎性骨折不适用^[7]的问题。最为重要的是, 其钉尾可置于骨块软骨面下, 不另外占用关节腔内空间, 在不增加额外操作和副损伤^[8]的同时, 解决了其他螺钉固定时钉尾可能对伸膝功能造成不利影响这一问题^[7]。此外, 该螺钉独特的反向切割槽设计, 也大大方便了二次取出。

手术操作技巧和术后功能锻炼的几点体会: ①关节镜和工作通道较常规入点偏上、偏外侧, 可形成对胫骨髁间隆突区域一个俯视的角度, 增大操作视野。②对髁间隆突骨折床进行清理并相应扩大, 能

使骨折块更易复位, 固定也更牢固, 同时使得 ACL 张力能够更好地恢复^[7]。③不同于带线铆钉的固定^[9], 我们认为运用此法操作时患膝最适角度在屈膝 30° ~ 60° 之间, 螺钉皮肤的置入点在膝关节内侧平髁骨上极水平, 既操作方便, 还最大可能还原了 ACL 的固有张力。④仅对钉道的上半段扩髓, 自攻拧入螺钉可增加铆合力; 钉尾以平齐软骨面为宜, 如患者不要求二次取出, 更可埋于软骨下方; 螺钉长度不穿过胫骨后侧皮质, 以免误伤后方血管神经。⑤我们认为, 即便再坚强可靠的内固定, 骨折愈合前缺乏有效外在保护下进行早期功能锻炼对骨折愈合以及 ACL 张力的维持都有不确定的不良隐患^[7]。铰链膝支具能很好地限制膝关节在矢状位出现水平位移, 在术后早期康复中可有效控制骨折、韧带整体的相对稳定, 术后辅以适时的外固定应为必需。本组末次随访无膝关节松弛及不稳主诉病例, 查体仅 1 例 Lachman 试验为弱阳性。

使用 ExtremiFix 空心双头加压螺钉选择性治疗成人胫骨髁间隆突骨折, 是一种创新性尝试, 临床初步随访取得了很好的疗效。在继续深入研究、关注其远期临床效果的同时, 我们相信, 随着科学技术的进步, 一种由可吸收材料制成, 具有足够结构强度的加压螺钉的出现, 一定会为此类骨折的治疗提供更满意的疗效。

参考文献

- 1 Meyers MH, McKeever FM. Fracture of the intercondylar eminence of the tibial. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52 (8): 1677 - 1684.
- 2 Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. Am J sports Med, 1982, 10 (3): 150 - 154.
- 3 孙鲁宁, 沈计荣, 杜 斌, 等. 关节镜下缝线固定治疗胫骨髁间隆突骨折. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23 (7): 583 - 584.
- 4 王旭东, 曲剑林, 李 刚, 等. 关节镜下钢丝固定治疗胫骨髁间嵴撕脱骨折. 中国微创外科杂志, 2010, 10 (9): 807 - 808.
- 5 李国风, 王子彬, 蔡俊丰, 等. 关节镜下带线锚钉治疗胫骨髁间嵴撕脱骨折. 中国微创外科杂志, 2008, 8 (8): 696 - 697.
- 6 朱建国, 恽常军, 朱小国, 等. 关节镜下空心拉力螺钉内固定治疗胫骨髁间隆突骨折. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25 (2): 179 - 180.
- 7 Lubowitz JH, Elson WS, Guttman D. Part II: arthroscopic treatment of tibial plateau fractures: intercondylar eminence avulsion fractures. Arthroscopy, 2005, 21 (1): 86 - 92.
- 8 Wang KH, Oh HK, Yoo SH. Arthroscopic transpatellar cannulated screw fixation of tibia eminence fractures in the adult. Orthopedics, 2011, 34 (3): 181 - 189.
- 9 蔡俊丰, 王子彬, 朱小国, 等. 膝关节前交叉韧带撕脱骨折最佳入路的实验研究. 中国微创外科杂志, 2010, 10 (5): 431 - 434.

(收稿日期: 2012 - 09 - 24)

(修回日期: 2013 - 02 - 09)

(责任编辑: 王惠群)