

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.10.020
文章编号: 1005-8982 (2018) 10-0111-04

不同内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折临床对比研究

新苏雅拉图, 韩景全, 高晓宇, 杨存虎, 刘峰

(内蒙古鄂尔多斯市中心医院 骨科, 内蒙古 鄂尔多斯 017000)

摘要: 目的 探讨微创关节镜下医用钢丝与 Orthocord 缝线内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折临床疗效及安全性差异。**方法** 选取该院 2011 年 6 月-2015 年 6 月收治胫骨远端闭合性骨折患者 100 例。以随机数字表法分为对照组 (50 例) 和观察组 (50 例), 分别采用微创关节镜下医用钢丝与 Orthocord 缝线内固定方案治疗。比较两组患者手术时间、止血带应用时间、骨性愈合时间、术后 HSS 评分、Lysholm 评分、膝关节屈伸活动度、Lachman 试验阳性率及并发症发生率等。**结果** 观察组患者手术时间与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组短于对照组; 两组患者止血带应用时间和骨性愈合时间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组患者术后 HSS 评分、Lysholm 评分及膝关节屈伸活动度与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组均优于对照组; 两组患者术后 Lachman 试验阳性率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者术后并发症发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折可有效缩短手术用时, 提高术后关节功能恢复效果, 且未增加并发症发生概率, 价值优于医用钢丝。

关键词: 钢丝; 缝线; 内固定; 胫骨髁间棘骨折

中图分类号: R683.4

文献标识码: A

Comparison of two kinds of minimally invasive arthroscopic internal fixation in treatment of Meyers-McKeeever III-IV tibial eminence fracture

Suyalatu Xin, Jing-quan Han, Xiao-yu Gao, Cun-hu Yang, Feng Liu

(Department of Orthopaedics, Ordos Central Hospital, Ordos, Inner Mongolia 017000, China)

Abstract: Objective To investigate the differences in the clinical efficacy and safety of two kinds of minimally invasive arthroscopic internal fixation including medical wire and Orthocord suture in the treatment of tibial eminence fracture of Meyers-McKeeever type III-IV. **Methods** One hundred patients with tibial eminence fracture of Meyers-McKeeever type III-IV were chosen in our hospital in the period from June 2011 to June 2015 and randomly divided into control group (50 patients) with minimally invasive arthroscopic internal fixation by medical wire and observation group (50 patients) with minimally invasive arthroscopic internal fixation by Orthocord suture. The operation time, tourniquet application time, fracture healing time, HSS score, Lysholm score, and flexion and extension degree of the knee joint after operation, positive rate of Lachman test and complication incidence were compared between the two groups. **Results** The operation time of the observation group was significantly shorter than that of the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the tourniquet application time or fracture healing time between the two groups ($P > 0.05$). The HSS score, Lysholm score, and the flexion and

extension degree of the knee joint after operation in the observation group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the positive rate of Lachman test or the complication incidence between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Compared with minimally invasive arthroscopic internal fixation by medical wire, minimally invasive arthroscopic internal fixation by Orthocord suture can efficiently shorten the operation time, improve the joint function recovery after operation but does not increase the complication incidence in the treatment of tibial eminence fracture of Meyers-McKeeever type III-IV.

Keywords: wire; suture; internal fixation; tibial eminence fracture

胫骨髁间嵴骨折是临床常见膝关节内骨折类型之一,而随着微创关节镜技术成熟及广泛应用,合并移位胫骨髁间嵴骨折患者治疗方案已逐渐由单纯切开复位向微创关节镜下辅助复位内固定转变,并取得令人满意疗效^[1-2]。目前胫骨髁间嵴骨折微创关节镜下辅助复位内固定技术主要包括克氏针、钢丝、空心螺钉及缝线等^[3-4],但应用何种方案可使患者特别是合并移位者获得更佳临床收益,尚缺乏相关随机对照研究加以证实。本次研究以鄂尔多斯市中心医院 2011 年 6 月-2015 年 6 月收治胫骨远端闭合性骨折患者 100 例作为研究对象,分别采用微创关节镜下医用钢丝与 Orthocord 缝线内固定方案治疗,比较两组患者手术时间、止血带应用时间、骨性愈合时间、术后 HSS 评分、Lysholm 评分、膝关节屈伸活动度、Lachman 试验阳性率及并发症发生率等,探讨 2 种微创关节镜下内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折临床疗效及安全性差异,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

胫骨远端闭合性骨折患者 100 例,以随机数字表法分为对照组和观察组,每组各 50 例。对照组患者中男性 37 例,女性 13 例;年龄 27 ~ 55 岁,平均 (33.10 ± 4.76) 岁;按照骨折位置划分,左侧骨折 24 例,右侧骨折 26 例;按照 Meyers-McKeeever 分型划分,III 型 38 例,IV 型 12 例;根据合并伤划分,半月板损伤 24 例,内侧副韧带损伤 17 例,后交叉韧带损伤 9 例。观察组患者中男性 39 例,女性 11 例;年龄 25 ~ 56 岁,平均 (33.24 ± 4.81) 岁;按照骨折位置划分,左侧骨折 21 例,右侧骨折 29 例;按照 Meyers-McKeeever 分型划分,III 型 40 例,IV 型 10 例;根据合并伤划分,半月板损伤 27 例,内侧副韧带损伤 16 例,后交叉韧带损伤 7 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。

1.1.1 纳入标准 ①根据临床症状体征、X 射线、CT

或 MRI 检查确诊;②明确外伤史;③闭合性骨折;④ Meyers-McKeeever 分型 III、IV 型^[5];⑤研究方案经医院伦理委员会批准;⑥患者及家属知情同意。

1.1.2 排除标准 ①既往膝关节手术史;②受伤至手术时间 >7 d;③神经系统疾病;④血液系统疾病;⑤麻醉禁忌证;⑥临床资料不全。

1.2 治疗方法

对照组采用微创关节镜下医用钢丝内固定方案治疗,即腰硬联合麻醉下取仰卧位,作膝前内外侧及经髌腱正中切口,首先对关节腔积血进行清除,再置入膝关节镜进行关节损伤检查;清理前交叉韧带止点处滑膜、血肿及纤维组织,对骨折端碎裂骨块下表面及骨床进行有效暴露;继而以探钩对骨块进行复位,于髌腱正中入路下自前内侧插入穿引器,经前交叉韧带基底部引出医用钢丝,直径 0.6 mm,其中一段位于前内侧入路外,另一端则由前外入路拉出并退出穿引器;于胫骨平台下 2.5 ~ 3.0 cm 和结节内侧 1.0 ~ 1.5 cm 处纵行切开,切口长度 2.0 ~ 2.5 cm,继而在前交叉韧带基底骨床前 4 点和 7 点方向钻入克氏针定位,并沿克氏针钻孔直径 4.5 ~ 5.0 mm 胫骨隧道;术者从胫骨隧道外口将直径 6 mm 医用钢丝置入关节腔,两端打结后抽取牵引和穿引钢丝将固定钢丝依次拉出隧道外口;再次对碎裂骨块进行探钩复位并收紧钢丝,关节镜下保证骨折良好复位,于隧道外口骨桥上完成钢丝打结。观察组患者则采用微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗,麻醉、微创关节镜检查、骨折部位清理及胫骨隧道钻孔等操作同对照组;于髌腱正中入路下自前内侧插入穿引器,采用 PDS 线经穿引器穿过前交叉韧带基底部,其中一段位于前内侧入路外,另一端则由前外入路拉出并退出穿引器;以 PDS 线作为引线将 Orthocord 线 2 股经前交叉韧带基底部通过,再通过抓线钳自前内入路拉出 Orthocord 线两端;于前交叉韧带前方打半交叉结后通过胫骨隧道进入关节腔拉出 Orthocord 线,并作“8”字分布,适度收紧 Orthocord 线,关节镜下保证骨折良好复位,

于隧道外口骨桥上完成 Orthocord 线打结。

1.3 观察指标

①记录患者围手术期指标, 包括手术时间、止血带应用时间及骨性愈合时间, 计算平均值; 其中骨性愈合判定标准为局部无压痛、纵向叩击痛及异常活动, X 射线照片可见骨折线模糊和骨小梁通过骨折线^[5]; ②膝关节功能评价指标包括 HSS 评分、Lysholm 评分、膝关节屈伸活动度及 Lachman 试验^[5], 随访时间均为 12 个月; 其中关节活动度以量角器进行测量; ③记录患者术后并发症发生例数, 包括感染、小腿骨筋膜室综合征及畸形愈合等, 计算百分比。

1.4 统计学方法

采用 SPSS20.0 软件进行数据分析, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验, 计数资料以百分比 (%) 表示, 采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期指标比较

观察组患者手术时间与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组短于对照组; 两组患者止血带应用时间和骨性愈合时间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 见表 1。

2.2 两组患者术后 HSS 评分、Lysholm 评分及膝关节屈伸活动度比较

观察组患者术后 HSS 评分、Lysholm 评分及膝关节屈伸活动度与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 观察组均优于对照组, 见表 2。

2.3 两组患者术后 Lachman 试验阳性率比较

两组患者术后 Lachman 试验阳性率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 3。

2.4 两组患者术后并发症发生率比较

两组患者术后并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 1 两组患者围手术期指标比较 ($n = 50, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 / min	止血带应用时间 / min	骨性愈合时间 / 周
对照组	65.71 \pm 14.95	117.68 \pm 11.40	7.45 \pm 1.20
观察组	42.37 \pm 10.78	115.27 \pm 11.03	7.19 \pm 1.14
t 值	3.615	1.163	1.327
P 值	0.000	0.227	0.195

表 2 两组患者术后 HSS 评分、Lysholm 评分及膝关节屈伸活动度比较 ($n = 50, \bar{x} \pm s$)

组别	HSS 评分 / 分	Lysholm 评分 / 分	膝关节屈伸活动度 / ($^{\circ}$)
对照组	91.45 \pm 2.63	90.96 \pm 3.43	114.60 \pm 9.71
观察组	96.63 \pm 3.72	95.75 \pm 4.01	139.22 \pm 14.33
t 值	2.764	2.811	4.269
P 值	0.002	0.001	0.000

表 3 两组患者术后 Lachman 试验阳性率比较 ($n = 50$)

组别	术后 Lachman 试验阳性 / 例	术后 Lachman 试验阳性率 / %
对照组	2	4.00
观察组	1	2.00
χ^2 值		0.839
P 值		0.705

表 4 两组患者术后并发症发生率比较 ($n = 50$)

组别	感染 / 例	小腿骨筋膜室综合征 / 例	畸形愈合 / 例	术后并发症发生率 / %
对照组	1	1	1	6.00
观察组	0	0	1	2.00
χ^2 值				1.073
P 值				0.527

3 讨论

目前对于胫骨髁间嵴骨折患者临床分型主要采用 Meyers-McKeeever 标准, 其中 I 型推荐采用石膏外固定保守治疗, II 型患者治疗方案还存在一定争议; 而大多数学者认为对于 III、IV 型患者应进行外科手术^[6-7]; 已有研究显示^[8], 胫骨髁间嵴骨折属于前交叉韧带胫骨止点撕脱性骨折, 而其中合并移位者多合并前交叉韧带松弛, 导致关节失稳、髁间阻挡及剧烈疼痛出现, 故关节镜下内固定方案已逐渐成为临床治疗首选。

目前临床治疗胫骨髁间嵴骨折手术固定方式主要包括线型和钉型 2 种; 以空心螺钉为代表钉型固定方案用于胫骨髁间嵴骨折治疗已被证实具有良好临床疗效, 但对于粉碎性骨折、合并移位者进钉角度较难掌握, 单独 1 枚螺钉无法降低骨折端旋转力, 且术后再次手术取出难度进一步增加^[9]。近年来临床研究证实^[10], 胫骨髁间嵴骨折端碎块紧密附着于前交叉韧带基底部, 可作为一个整体而无需关注骨折粉碎程度, 故线型内固定治疗方案应用将骨折碎块捆绑回原位可

获得令人满意疗效。钢丝和缝线是临床主要线型手术内固定方案,具有使用时间长、手术技术成熟及术后功能恢复效果佳等优势^[11]。医用钢丝内固定应用可提高骨折端整体结构稳定性,降低骨折后再移位风险;钢丝与骨折端间空隙存在能够减少固定物对于创伤区域血管压迫,改善周围血供,且术中可避免骨膜广泛剥离和软组织损伤^[12];但近年来临床报道显示^[13],钢丝内固定方案操作较为复杂,需较长时间方可完成骨块固定,基层医院普及率较低;同时钢丝质地较硬对于骨折部位切割效应亦不利于术后膝关节功能恢复。缝线内固定方案用于 Meyers-McKeeever 型 III-IV 胫骨髁间棘骨折患者治疗可有效避免螺钉置入时骨块粉碎程度增加,同时 Orthocord 缝线抗拉强度被证实与医用钢丝较为接近,且缝线经特殊涂层处理亦有助于避免钢丝可能造成切割效应,降低对于半月板及软组织损伤程度^[14];此外 Orthocord 缝线硬度较钢丝更低,术中操控难度降低,而因其体积小故术后无需行二次手术取出^[15]。

本次研究结果中,观察组患者手术时间短于对照组,提示微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折操作较医用钢丝内固定方案更为简便,与以往研究结论相一致^[16];两组患者止血带应用时间和骨性愈合时间比较差异无统计学意义,说明 2 种微创关节镜下固定方案应用在术中出血量和骨折愈合效果方面较为接近;观察组患者术后 HSS 评分、Lysholm 评分及膝关节屈伸活动度均优于对照组,证实 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折患者行微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗有助于提高术后膝关节功能,增加关节活动度,笔者认为这可能与钢丝固定切割效应,术者操作熟练程度及患者中 Meyers-McKeeever IV 型所占比例不同密切相关;但两组患者术后 Lachman 试验阳性率比较差异无统计学意义,笔者认为这与入院样本量不足,个体差异性较大有关;两组患者术后并发症发生率比较差异无统计学意义,则表明微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗 Meyers-McKeeever III、IV 型胫骨髁间棘骨折安全性与医用钢丝内固定方案相当,均未导致严重并发症发生,具有临床应用价值。

综上所述,微创关节镜下 Orthocord 缝线内固定方案治疗 Meyers-McKeeever 型 III、IV 胫骨髁间棘骨折可有效缩短手术用时,提高术后关节功能恢复效果,且未增加并发症发生概率,价值优于医用钢丝。

参 考 文 献:

- [1] 陈鹏,刘文和,陈家玉. 关节镜辅助下治疗胫骨髁间棘骨折[J]. 实用骨科杂志, 2013, 19(5): 460-462.
- [2] GUMANN G, HAMILTON G A. Arthroscopically assisted treatment of ankle injuries[J]. Clin Podiatr Med Surg, 2011, 28(3): 523-538.
- [3] 李焯,汤洁,胡勇,等. 关节镜下空心螺钉或缝线固定治疗胫骨髁间棘骨折的疗效分析[J]. 中华实验外科杂志, 2011, 28(11): 2014.
- [4] STUFKENS S A, VAN DEN BEKEROM M P, DOORNBERG J N, et al. Evidence-based treatment of maisonneuve fractures[J]. J Foot Ankle Surg, 2011, 50(1): 62-67.
- [5] 赵金忠. 膝关节重建外科学[M]. 河南: 河南科学技术出版社, 2007: 61-65.
- [6] SAKA G, KÜÇÜKDURMAZ F, SAĞLAM N, et al. A tuber ischium avulsion fracture treated with modified subgluteal approach: a case report[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2012, 46(5): 403-406.
- [7] 王为. 关节镜下可吸收螺钉治疗胫骨髁间棘撕脱骨折[J]. 临床骨科杂志, 2012, 15(3): 353.
- [8] BEALE B S, COLE G. Minimally invas IV osteosynthesis technique for articular fractures[J]. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2012, 42(5): 1051-1068.
- [9] 李贝,杨康胜,严志强,等. 关节镜下 Arthrex 线十字交叉法治疗胫骨髁间棘撕脱骨折[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(3): 213-216.
- [10] KOUKOULIAS N E, GERMANOU E, LOLA D, et al. Clinical outcome of arthroscopic suture fixation for tibial eminence fractures in adults[J]. Arthroscopy, 2012, 28(10): 1472-1480.
- [11] GOEMINNE S, DEBEER P. The natural evolution of neglected lesser tuberosity fractures in skeletally immature patients[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2012, 21(8): e6-e11.
- [12] PAN R Y, YANG J J, CHANG J H, et al. Clinical outcome of arthroscopic fixation of anterior tibial eminence avulsion fractures in skeletally mature patients: a comparison of suture and screw fixation technique[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 72(2): E88-93.
- [13] IN Y, KWAK D S, MOON C W, et al. Biomechanical comparison of three techniques for fixation of tibial avulsion fractures of the anterior cruciate ligament[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012, 20(8): 1470-1478.
- [14] SAWYER G A, ANDERSON B C, PALLER D, et al. Biomechanical analysis of suture bridge fixation for tibial eminence fractures[J]. Arthroscopy, 2012, 28(10): 1533-1539.
- [15] SANG W L, ZHU L B, MA J Z. A comparat IV e study of two methods for treating type III tibial eminence avulsion fracture in adults[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012, 20(8): 1560-1564.
- [16] KOUKOULIAS N E, GERMANOU E, LOLA D, et al. Clinical outcome of arthroscopic suture fixation for tibial eminence fractures in adults[J]. Arthroscopy, 2012, 28(10): 1472-1480.

(张蕾 编辑)