

· 临床研究 ·

关节镜下儿童胫骨髁间棘骨折的微创治疗

华国军, 刘云鹏, 许沛荣, 骆宇春

(解放军第 101 医院骨科, 江苏 无锡 214044)

【摘要】目的:分析儿童胫骨髁间棘骨折的特点, 介绍关节镜辅助下微创治疗的方法。**方法:**对 2004 年 1 月至 2008 年 12 月 12 例儿童胫骨髁间棘骨折进行回顾性分析。按照 Meyers-McKeever 骨折分型: I 型 1 例, II 型 4 例, III 型 7 例。新鲜骨折 10 例, 陈旧骨折 2 例; 男 10 例, 女 2 例; 年龄 8~13 岁, 平均 10 岁。所有病例进行了关节镜探查、复位, 克氏针固定。随访时间 10~36 个月, 了解骨折愈合、关节活动度、膝关节稳定性等情况。合并半月板损伤 1 例, 滑车区软骨损伤 1 例, 半月板嵌入骨块下 5 例。**结果:**骨折愈合时间平均 5 周, 无畸形愈合、骨不连, 无髁间窝撞击表现。术后 3 个月 Lysholm 膝关节功能评分平均 (92.7±2.5) 分, 术后 6 个月平均 (96.4±1.7) 分, 所有患膝恢复健侧活动度。**结论:**儿童胫骨髁间棘骨折以 II、III 型多见, 软骨及半月板等关节内合并伤少见。关节镜辅助下交叉克氏针固定法操作简便、手术创伤小、恢复快, 符合儿童骨生长快的特点。

【关键词】 儿童; 胫骨骨折; 关节镜手术操作; 外科手术, 微创性

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.09.005

Arthroscopic minimally invasive treatment of tibial intercondylar eminence fractures in children HUA Guo-jun, LIU Yun-peng, XU Pei-rong, LUO Yu-chun. Orthopaedics Department, the 101th Hospital of PLA, Wuxi 214044, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To analyze the characteristics of children tibial intercondylar eminence fractures, and introduce arthroscopic minimally invasive techniques for the treatment of tibial intercondylar eminence fractures in children. **Methods:** From January 2004 to December 2008, 12 children with tibial intercondylar eminence fractures were treated with cross Kirschner wire fixation after arthroscopic reduction. According to Meyers-McKeever classification systems, there were 1 case of type I, 4 cases of type II, and 7 cases of type III. There were 10 fresh and 2 old fractures in all. Among the patients, 10 patients were boy and 2 patients were girl, ranging in age from 8 to 13 years, with an average of 10 years. All the patients underwent arthroscopic exploration, reduction and fixation. During follow-up ranging from 10 to 36 months, the union of fracture, range of motion and stabilization of the knee were assessed. One patient was combined with lesions of the menisci, 1 patient with femoral trochlea cartilage injury, and 5 patients with meniscal entrapment under the bone. **Results:** The healing time averaged 5 weeks. No knee laxity or instability and no intercondylar notch impingement was detected in all cases at 3 months postoperatively. At same time, full range of motion of the affected knee returned, and the average Lysholm knee score was (92.7±2.5), the average Lysholm knee score was (96.4±1.7) at 6 months postoperatively. The Lachman test and ADT test was negative. **Conclusion:** The type II and type III tibial intercondylar eminence fractures occur frequently in children. Lesions of the menisci and cartilage occur seldom. The method of arthroscopic cross Kirschner wire fixation for the treatment of tibial intercondylar eminence fracture is easy to operate. Simultaneously, this technique is less invasive and allows early recovery. Also it coincidences with the characteristic rapid bone growth of children.

KEYWORDS Children; Tibial fractures; Arthroscopic surgical procedures; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(9): 723-725 www.zggszz.com

儿童胫骨髁间棘骨折以往的保守治疗或关节切开复位固定存在着骨不连、畸形愈合、关节内粘连、活动受限、股四头肌萎缩等并发症。2004 年 1 月至 2008 年 12 月, 采用关节镜辅助下交叉克氏针固定法微创治疗 12 例儿童胫骨棘骨折, 操作简便, 取得良好临床效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 12 例, 男 10 例, 女 2 例; 年龄

8~13 岁, 平均 10 岁; 运动伤 10 例, 交通伤 2 例。运动伤类型: 跳绳 3 例, 自行车摔下 3 例, 跳远 2 例, 跑步中扭伤 2 例。按 Meyers-McKeever^[1]骨折分型: I 型 1 例, II 型 4 例, III 型 7 例。新鲜骨折 10 例, 手术时间为伤后 3~13 d, 平均 5 d; 陈旧骨折 2 例, 分别为伤后 3、4 个月。术前麻醉下 Lachman 试验、ADT 试验均阳性, 术前诊断与关节镜探查结果符合。所有病例在关节镜下复位, 交叉克氏针固定。撕脱骨块范围: 小于韧带止点 1 例, 骨块与韧带止点相当 5 例, 骨块大于韧带止点 6 例。半月板嵌入骨块下 5 例, 其

中内侧前角 4 例,外侧前角 1 例。内侧半月板撕裂 1 例,行修整术;股骨滑车软骨损伤 1 例,行软骨面修整;无侧副韧带损伤、胫骨上端骨折等合并伤,前交叉韧带轻度松弛 2 例。

1.2 手术方法 硬膜外麻醉,仰卧位,患肢悬空床边,膝关节屈曲 90°。通过标准的前内外侧入路进关节镜镜头,操作器械按次序进行关节探查。髁间窝彻底清理,清除髁下滑膜系带、撕裂的滑膜皱襞及髁下脂肪垫,对陈旧性骨折髁上囊区及关节内外侧间沟纤维粘连束带清理干净。关节腔清理彻底后,用刮匙、刨削刀清除骨折部骨床附着的血痂、骨碎屑,用探钩或持物钳将骨块连同韧带拉向胫骨床进行初步复位,检查前交叉韧带是否松弛。骨折复位满意后,用探钩临时固定,屈曲膝关节,通过髁腱正中 0.2 cm 切口(髁骨尖下)打入第 1 枚克氏针(直径 1.0 mm 或 1.5 mm)固定骨块。然后从内侧入路打入第 2 枚克氏针固定骨块,钢针应固定在骨块的中央偏前,以防前缘牵拉后上翘,进针角度与关节面成 45°左右,进入的深度刚好通过后侧骨皮质,过深有损伤后方腓血管的危险。初步固定后,活动克氏针尾部,确认骨块无异常松动、旋转。C 形臂 X 线机透视,观察骨块复位情况,确认克氏针固定的方向、角度、深度俱佳。固定完毕后,关节镜下观察伸屈关节时骨块、韧带的稳定性,以及膝过伸克氏针是否撞击髁间窝,满意后将克氏针尾部折弯剪断埋于皮下。若前交叉韧带松弛,用低温汽化电烧头凝缩韧带表面以恢复韧带张力。陈旧性骨折骨床内纤维瘢痕必须清除干净,由于韧带挛缩,骨块有时很难解剖复位,可以略偏骨床后侧固定。手术时间 25~45 min,平均 32 min。

1.3 术后处理 术后患膝弹力绷带包扎 2 d,局部敷冰袋,夹板或支具伸直位固定。3~4 周内鼓励患者自主伸屈膝关节,股四头肌、腘绳肌等长收缩训练以及髁骨推移训练,休息时用夹板固定在伸膝位,活动范围要求达到 60°~90°,可以伸直位部分负重下地行走。4~6 周根据 X 线片骨愈合情况局麻下拔除克氏针,进一步膝关节活动度训练及灵活性训练。

1.4 统计处理 应用 SPSS 10.0 软件进行统计分析,采用配对设计定量资料的 *t* 检验对术后 6 个月与术后 3 个月 Lysholm 膝关节功能总分进行比较。

2 结果

本组术后无伤口、关节感染,无皮肤坏死或创口延期愈合,无小腿筋膜室综合征出现。4 例在膝关节伸屈训练中克氏针尾部摩擦撞击皮肤导致疼痛,影响关节屈伸锻炼,骨愈合后拔除克氏针疼痛缓解。无克氏针松动、折断、针尾感染等情况。住院 6~14 d,平均 10 d。术后随访 10~36 个月,平均 18 个月。根据 X

线片判断骨折愈合情况:4 周骨折愈合 6 例,5 周骨折愈合 4 例,6~7 周骨折愈合 2 例,平均骨折愈合时间 5 周。无畸形愈合、骨不连发生,无骨折部明显骨赘形成,无髁间窝撞击症。术后 3 个月,所有患膝伸屈功能恢复到健侧水平。膝关节稳定性检查:Lachman 试验、ADT 试验均阴性。术后 Lysholm 等^[2]膝关节功能评分见表 1,术后 6 个月膝关节功能总分高于术后 3 个月。典型病例见图 1。

3 讨论

3.1 儿童髁间棘骨折特点 儿童髁间棘骨折大都是运动伤,发生时能量大都集中在韧带止点部,导致骨块移位,而合并的关节内并发症较少。在成人骨折中大都伴发 ACL 松弛,而儿童骨折中 ACL 松弛发生率,本组仅 2 例存在轻度 ACL 松弛。

3.2 关节镜下微创手术的优点 以往对 I、II 型骨折都倾向于保守治疗,闭合复位失败或移位明显的 III 型骨折才考虑手术复位。保守治疗由于石膏固定时间长而产生关节僵硬、关节内粘连、股四头肌萎缩,最终影响关节功能。况且闭合复位成功与否只能从影像学资料得到证实,而关节镜探查结果与此存在差异。Chandler 等^[3]报道了 1 例 X 线表现闭合复位成功的病例,但通过关节镜探查发现,内侧半月板嵌入骨块下。Kocher 等^[4]治疗 80 例青少年胫骨棘骨折,其中内侧半月板前角嵌入骨折块下 36 例,膝横韧带嵌入 6 例,外侧半月板前角嵌入 1 例;在 II 型骨折中半月板嵌入的发生率 26%(6/23),而 III 型骨折达 65%(37/57),半月板撕裂占 3.8%(3/80),这是以往闭合复位失败或发生骨不连的原因之一。本组病例半月板嵌入骨块下 5 例,半月板的嵌入阻碍了骨块的复位,非手术治疗无法解决。另一方面,骨块附着在前交叉韧带上,韧带的牵拉使骨块异位抬高,导致韧带松弛、关节不稳,同时抬高的骨块有撞击髁间窝的可能。切开关节虽能对骨块进行直接复位固定,但手术创伤大,干扰了关节正常生理环境,破坏了髁上囊、内侧支持带等结构,术后康复时间长,同样易发生关节粘连纤维化、活动受限、股四头肌萎缩、关节感染等并发症。

采用关节镜下微创治疗,手术创伤小,对关节干扰小,视野清晰,术后康复快,并发症少;通过关节镜探查可以发现并治疗创伤所导致的软骨、半月板、韧带、关节囊等合并伤^[5-7],结合了保守治疗及开放手术的优点。因此笔者认为,对此类骨折应尽早关节镜探查,骨折复位固定同时处理创伤所导致的关节内合并伤,即便对于 I 型骨折,行关节镜探查、血肿清理,将更有利于关节功能的恢复。

关节镜下应用克氏针固定符合儿童骨折治疗原

表 1 术后 Lysholm 膝关节评分($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 Postoperative knee Lysholm Score($\bar{x}\pm s$, score)

时间	例数(例)	跛行	支撑	交锁	不稳定	疼痛	肿胀	爬楼梯	下蹲	总分
术后 3 个月	12	4.7±0.8	5.0±0.0	15.0±0.0	25.0±0.0	21.7±2.5	7.0±1.8	10.0±0.0	4.3±0.5	92.7±2.5
术后 6 个月	12	4.8±0.6	5.0±0.0	15.0±0.0	25.0±0.0	23.3±2.5	8.7±2.0	10.0±0.0	4.6±0.5	96.4±1.7*

注:与术前 3 个月比较, * $t=4.69, P=0.00$

Note: Computed to 3 months after operation, * $t=4.69, P=0.00$

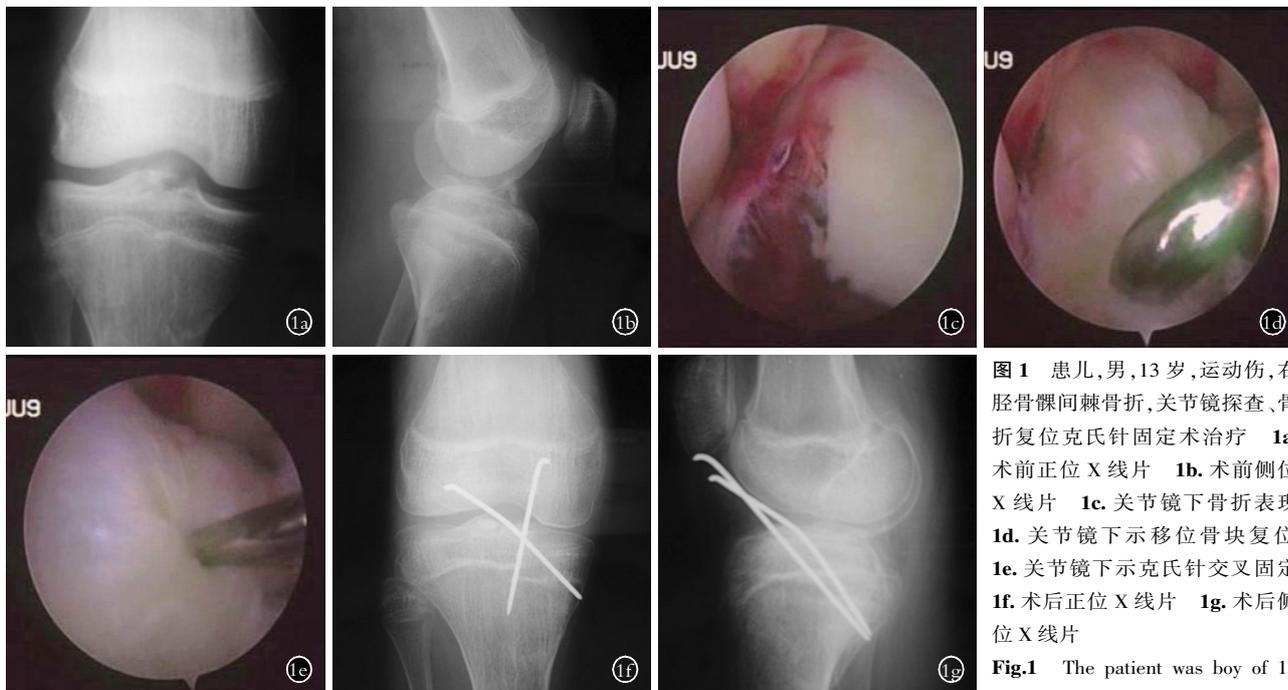


图 1 患儿,男,13 岁,运动伤,右胫骨髁间棘骨折,关节镜探查、骨折复位克氏针固定术治疗 1a. 术前正位 X 线片 1b. 术前侧位 X 线片 1c. 关节镜下骨折表现 1d. 关节镜下示移位骨块复位 1e. 关节镜下示克氏针交叉固定 1f. 术后正位 X 线片 1g. 术后侧位 X 线片

Fig.1 The patient was boy of 13 years old, sport injury, right tibial

intercondylar eminence fracture, treated with the arthroscopic exploration, reduction and fixation 1a. Preoperative AP X-ray 1b. Preoperative lateral X-ray 1c. Fracture under arthroscope 1d. Reduction of dislocated fragment under arthroscope 1e. Fixation with cross Kirschner wire under arthroscope 1f. Postoperative AP X-ray 1g. Postoperative lateral X-ray

则。儿童骨愈合能力强,干骺部的骨折一般 3~4 周即可愈合。因此关节镜下对骨块解剖复位,应用交叉克氏针相对固定,术后短期辅以夹板、支具保护,骨愈合后拔除克氏针,加大关节活动度训练,这种治疗方法对儿童骨折处理较为合理。同时,直径 1.0 mm 或 1.5 mm 的克氏针并不影响骺板及骨髓的生长,而它最大的优点是操作简便、创伤小,手术时间明显缩短,因此该方法值得推荐。

3.3 功能康复 早期关节活动有助于本体感觉的恢复,关节周围肌肉、韧带活力恢复更有助于远期关节稳定性提高。值得注意的是克氏针针尾在活动关节后顶压摩擦皮肤导致疼痛,影响关节活动度训练,但这种情况在拔除克氏针后得到解决。由于儿童皮肤、韧带等软组织恢复能力强,因此即便短期的制动,在恢复训练后对关节功能并无影响。本组术后膝关节活动度均恢复正常,无伸膝受限。

参考文献

[1] Meyers MH, McKee FM. Fracture of the intercondylar eminence of the tibia[J]. 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[J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.

[3] Chandler JT, Miller TK. Tibial eminence fracture with meniscal entrapment[J]. Arthroscopy, 1995, 11(4): 499-502.

[4] Kocher MS, Micheli LJ, Gerbino P, et al. Tibial eminence fractures in children: prevalence of meniscal entrapment[J]. Am J Sports Med, 2003, 31(3): 404-407.

[5] 马海涛, 毕大卫, 陈亿民, 等. 关节镜下带线锚钉治疗胫骨髁间棘骨折[J]. 中国骨伤, 2008, 21(3): 176-178. Ma HT, Bi DW, Chen YM, et al. Treatment of fractures of tibia intercondylar eminence under arthroscopy using suture anchors[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(3): 176-178. Chinese with abstract in English.

[6] Lubowitz JH, Elson WS, Guttman D. Part II; arthroscopic treatment of tibial plateau fractures: intercondylar eminence avulsion fractures[J]. Arthroscopy, 2005, 21(1): 86-92.

[7] Hunter RE, Willis JA. Arthroscopic fixation of avulsion fractures of the tibial eminence: technique and outcome[J]. Arthroscopy, 2004, 20(2): 113-121.

(收稿日期: 2011-02-12 本文编辑: 连智华)