

• 临床研究 •

关节镜下微创治疗胫骨髁部骨折的分型和方法

江永发, 尚平, 刘志祥, 贺宪, 邓活清

(广州市花都区人民医院骨外科, 广东 广州 510800)

【摘要】 目的: 探讨通过关节镜监视下行复位内固定治疗胫骨髁部骨折的分型 and 治疗方法。方法: 胫骨髁部骨折 31例, 男 18例, 女 13例; 年龄 11~55岁, 平均 32.2岁。合并半月板损伤 3例, 前交叉韧带损伤 5例。骨折按 AO 分型: B1型 22例, B2型 6例, C1型 2例, C2型 1例; 根据 X线特征和关节镜下所见分型: I型 14例, II型 5例, III型 12例。在关节镜监视下复位, 分别使用螺栓、拉力螺钉、钢丝内固定。**结果:** 所有患者均获得随访, 时间 4个月~4年。30例切口均顺利愈合, 1例伤口拆线后 1个月钢丝部分外露。无伤口和关节内感染, 无关节痛、关节粘连和关节不稳定。术后 3个月患膝自主活动范围与健侧相同, 参考 HSS 膝关节评分标准, 所有患者临床疗效均为优 (>85分)。**结论:** 关节镜下治疗胫骨髁部骨折具有微创、高效等优点; 胫骨髁部骨折 I、II、III分型方法简单易用, 对关节镜下治疗胫骨髁部骨折的适应证和治疗方法有一定的指导意义。

【关键词】 胫骨骨折; 关节镜; 外科手术, 微创性

Classification and method for the treatment of the tibial plateau fracture with arthroscopy JIANG Yong-fa, SHANG Ping, LIU Zhi-xiang, HE Xian, DENG Huo-qing. Department of Orthopaedics, the Peoples' Hospital of Huadu District, Guangzhou 510800 Guangdong, China

ABSTRACT Objective To explore a minimal invasive surgery technique and classification with arthroscopy for the treatment of tibial plateau fracture. **Methods** There were 31 patients of tibial condylar fracture involving 18 males, 13 females with an average age of 32.2 years ranging from 11 to 55. Three cases were suffered meniscus tear and 5 were anterior cruciate ligament injury. According to AO classified there were 22 cases of type B1, 6 cases of type B2, 2 cases of type C1 and 1 case of type C2. According to the severity of fracture and difference of surgery technique, all cases were classified into three types, type I was in 14 cases, type II was in 5 cases and type III was in 12 cases. The tibial condylar fracture were reduced and fixed with wire or screw through arthroscopy. **Results** All patients were followed-up for 4 months to 4 years. All the wounds were healed except one patient's wire was exposure in the wound 1 month later. Neither wound nor joint cavity was infected. There was no pain, no joint adhesion and no instability. The range of active motion of all the injured knee was the same of the normal side, referencing HSS scoring, all patients achieved good outcome (>85 scores).

Conclusion: Arthroscopic treatment of tibial plateau fracture is minimal invasive and efficient and the classification of type I, type II and type III is simple and useful.

Key words Tibial fractures; Arthroscopes; Surgical procedures, minimally invasive

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007; 20(11): 746-748 www.zggssz.com

胫骨髁部骨折是常见骨折, 有不同的分类方法, 同一种骨折根据不同的分类方法可以属于不同的骨折类型。另一方面多数胫骨髁部骨折属于关节内骨折, 原则上需要有效的内固定和早期功能锻炼。目前大多数的临床医生都采用切开复位内固定的方法进行治疗, 取得了较好的效果。但是这种方法切口大, 患者术后伤口疼痛时间长, 因为怕痛而推延了术后早期功能锻炼的时间。近十年来也有不少报道使用关节镜下治疗胫骨髁部骨折^[1-3], 具有微创、效果好、恢复快等优点, 但关节镜治疗胫骨髁部骨折的适应证并没有统一的标准。自

2002年 10月 - 2006年 10月, 我们在关节镜监视下对 31例胫骨髁部骨折进行手术治疗, 并回顾术前 X线表现进行分类, 总结关节镜治疗胫骨髁部骨折的分型 and 治疗方法, 报告如下。

1 临床资料

胫骨髁部骨折 31例, 男 18例, 女 13例; 年龄 11~55岁, 平均 32.2岁。车祸伤 26例, 斗殴伤 3例, 摔伤 2例。按 AO 骨折分型, B1型 22例, B2型 6例, C1型 2例, C2型 1例。左膝 19例, 右膝 12例。根据 X线特征和关节镜下所见, 分成 I、II、III型, 分别 14例、5例、12例。I型, 单纯胫骨髁部骨折, 骨折线平行于胫骨纵轴, 通常骨折面接近矢状面, 骨折块向内、外侧移位 < 0.5 cm, 不伴随髁部塌陷; II型骨折是在 I型骨折的基础上同时骨折分离 > 0.5 cm, 或伴有 < 0.5 cm

骨块塌陷; III型骨折是胫骨髌部髌间隆突骨折(前交叉韧带附着点)。由于 III型骨折块与前交叉韧带相连,骨折块在前交叉韧带的张力下向后上方翻转移位,III型骨折在膝关节 X 线侧位片上移位就象古代城门前的吊桥,我们称之为“吊桥征”(pontlevi sign)。“吊桥征”的出现往往表示前交叉韧带连续性存在,但可能有部分损伤。

2 治疗方法

2.1 手术方法 按照关节镜常规手术进行准备,常规患侧大腿上段上气囊止血带,气压为 60~80 KPa 不必驱血。常规取膝前外、前内侧入路,先做穿刺,放出关节内积血,并注入生理盐水反复冲洗关节腔内残留血凝块后再置入关节镜,行关节镜常规检查,了解大致情况,排除关节内原有疾患及伴发损伤,如半月板损伤、前后交叉韧带断裂、关节软骨面损伤、较小的游离碎骨块等。如伴有半月板损伤,同时做半月板修整,如为前叉韧带完全断裂,则需要 II 期重建。本组合并半月板损伤 3 例,予半月板修整;合并前交叉韧带部分撕裂伤 5 例,但韧带的张力正常,故没有做任何处理,没有合并交叉韧带完全断裂。

I 型骨折在关节镜监视下,用复位钳在关节外进行复位固定,在腓骨头上 0.5~1 cm 处做一纵行 1 cm 皮肤切口,显露胫骨髌部的外侧骨皮质,自外向内钻入 1 枚导针,使导针平行于髌部关节面并尽可能垂直于骨折面。镜下所见骨折复位满意,并行 C 形臂 X 线机透视证实骨折复位满意、导针穿刺方向、位置正确后,再沿导针方向旋入空心拉力螺钉或拔出导针后安上螺栓。我们通常选用后者,因为后者经过内侧骨皮质,对胫骨髌部有较好的支撑力且费用低廉,缺点是需要在内侧皮肤上多做一个切口(见图 1)。

II 型骨折先用较粗的克氏针钻入骨折块进行撬拨复位后再用 I 型骨折的处理方法进行处理,并用 C 形臂 X 线机进行术中透视。如复位后骨缺损明显,则需要另做皮肤小切口,髌部下钻孔植入骨泥促进骨愈合或植入火柴状骨条增加髌部的

支撑力(见图 2)。

III型骨折于关节镜下用髓核钳将骨折块连骨前交叉韧带复位后,在胫骨结节旁做一长约 1.5 cm 的直切口,将皮肤向两侧拉开,从一侧向骨折块钻入 1 枚直径 1.5 mm 的克氏针,如骨折块小,可以让克氏针穿过前交叉韧带的下端,之后拔除钢针,沿针道送入加工过的硬膜外穿刺套针,拔除针芯,顺针孔插入直径 1 mm 的钢丝,使钢丝穿出前交叉韧带旁约 1 cm 后拔除套针。从胫骨结节旁的另外一侧钻入 1 枚直径 2.0 mm、尖端带一直径 1.2 mm 圆孔的钢针,该钢针进入关节内的位置必须是前交叉韧带的另一侧。在关节镜监视下,用髓核钳把钢丝精确导入钢针前端的小孔内,用力把钢针连同钢丝一起拉出关节腔外,在胫骨结节处收紧钢丝,固定骨块和前交叉韧带(见图 3)。如果有条件,也可以用前交叉韧带重建瞄准器。

2.2 术后处理 术后均预防性使用抗生素 3~5 d 术后第 2 天使用 CIM 锻炼, I、III型骨折不用外固定, II 型骨折术后先用支具外固定 2 周, 2 周后坚持功能锻炼。III型骨折术后 1 个月开始负重行走, I 型骨折术后 6 周开始负重行走, II 型骨折术后 2 个月开始负重行走。

3 结果

平均手术时间 60 min (25~90 min), 住院时间 5~14 d 除 1 例伤口拆线 1 个月后钢丝部分外露, 其他所有病例切口顺利愈合, 未出现伤口和关节内感染。考虑钢丝部分外露的原因是皮肤切口位于胫骨结节正中, 该处的皮肤是胫骨最薄的部位之一。31 例患者均获有效随访, 随访时间 4 个月~4 年。随访时观察 3 个方面: 活动时有关节疼痛、关节活动范围和稳定性。所有患者在手术 2 个月后自主活动范围与健侧相同, 没有发生肌肉萎缩和关节粘连, 4 个月后工作和运动能力恢复到受伤前水平, 没有发生关节疼痛和关节不稳, 前后抽屉试验和内外翻应力试验阴性。参考 HSS 膝关节评分标准, 所有患者临床疗效均为优 (>85 分)。

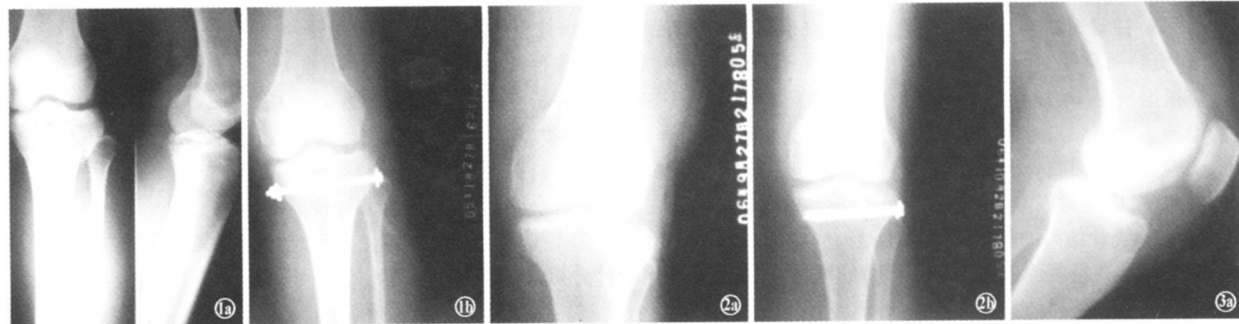


图 1 患者,男,38 岁,左胫骨髌部 I 型骨折 1a. 术前正位片,显示外侧髌部纵行劈裂,骨折缝隙存在;1b. 术后正位片显示骨折块已经完全复位,骨折缝隙消失 **图 2** 患者,女,74 岁,左胫骨髌部 II 型骨折 2a. 术前正位片显示外侧髌部塌陷骨折;2b. 经松质骨螺钉内固定和植骨,术后正位片显示骨折已经复位 **图 3** 患者,男,36 岁,右侧胫骨髌部 III 型骨折 3a. 术前侧位片显示髌间隆突骨折块被拉起,“吊桥征”(pontlevi sign)出现;3b. 术后侧位片显示骨折块已复位,“吊桥征”消失

Fig. 1 A 38-year-old man with type I fracture of left tibial plateau 1a. A vertical split in the lateral plateau and a gap seen in anteroposterior radiograph of pre-operation; 1b. Post-operation A-P view, the fracture reduced completely and the gap dismissed **Fig. 2** A 74-year-old woman with type II fracture of left tibial plateau 2a. Crush fracture of the lateral plateau seen in the pre-operation anteroposterior radiograph; 2b. Post-operation A-P view, treated by internal fixation with cancellous screw and bone graft, the fracture reduced completely **Fig. 3** A 36-year-old man with type III fracture of right tibial plateau 3a. Pre-operation lateral view, the fragment of tibial spine elevated like a pontlevi (pontlevi sign); 3b. Post-operation lateral view, pontlevi sign dismissed, the fracture reduced

4 讨论

4.1 保守与积极手术的争议 对于 I、III型骨折虽然可以保守治疗,但是需要较长时间的外固定,术后不可避免地引起肌肉萎缩、关节粘连、骨质疏松等。还有,如果骨折同时合并其他损伤,如半月板或关节软骨面损伤、较小的骨碎块等漏诊一旦得不到及时处理,就不能全面评估病情预后,严重影响关节功能。对于 III型骨折的处理目的不是骨折本身,而在于重新固定于前交叉韧带的下止点,重建膝关节的稳定性^[1]。

对于 III型骨折的治疗,也有学者自行设计不同的器械和类似的手术方法^[2],但我们设计的器械对胫骨髁部的损伤更小(针道的直径仅为 2 mm)。

4.2 关节镜的安全性 关节镜手术必须通过介质充盈关节腔方可进行,因此有学者认为,一旦骨折形成,介质直接渗入到骨折缝,在一定压力影响下,会使小腿内压力增加,从而引起筋膜间室综合征^[2]。但在我们的临床实践中,没有发生筋膜间室综合征,而且手术后患肢肿胀也较切开复位轻,消肿也较快。我们分析,关节腔内液体虽然可以进入骨折缝,但因为手术完全在关节囊内进行,关节囊是完整的,骨膜也是完整的,不象切开手术那样需要切开深筋膜和剥离骨膜,所以液体

不会进入软组织内而引起筋膜间室综合征。另外,关节镜下胫骨髁部骨折内固定是放置在骨骼内,不需要占用骨骼与软组织之间的空隙,这不但进一步减少筋膜间室综合征的发生机会,也与术后患肢肿胀不明显,疼痛持续时间短有很大关系。

4.3 各种分型的特点 AO分型最为详尽、全面,但是过于繁琐,难记,实用性不强;Meryers分类局限于胫骨髁间隆突骨折,不够全面;Hohl改良 Hohl Schatzker Moor分型简易而比较全面,但都没有包括髁部髁间隆突骨折在内。我们的分型是在 Meryers分型和 Hohl改良 Hohl Schatzker等分型的基础上,针对关节镜手术的适应证和治疗方法提出来的,简单、实用又有针对性。

参考文献

- 1 陈东阳,蒋青,李文. 关节镜下复位丝线固定治疗前交叉韧带下止点撕脱骨折. 中华外科杂志, 2006, 44(4): 254-257.
- 2 吴松,张朝跃,詹瑞森,等. 关节镜下应用自制引导器治疗胫骨髁间前峭骨折. 骨与关节损伤杂志, 2003, 18(6): 372-374.
- 3 汪志明,陈中,曹杨,等. 关节镜下治疗胫骨髁部塌陷和髁间棘撕脱骨折. 骨与关节损伤杂志, 2003, 18(1): 21-23.

(收稿日期: 2007-01-22 本文编辑: 王玉蔓)

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

本刊针对来稿中经常出现的统计学方法处理不当和误用的情况,对来稿中涉及统计学处理的稿件提出以下有关要求。

1. 统计研究设计: 在文稿的资料与方法中应围绕 4 个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明稿件的统计研究设计,尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响并说明统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究);实验设计(应交代具体的设计类型,如自身配对设计、成组设计、交叉设计、正交设计等);临床试验设计(应交代属于第几期临床试验,采用了何种盲法措施等)。

2. 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料,用 M(QR) 表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,要合理安排纵横标目,并将数据的含义表达清楚;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质相匹配,并使数轴上刻度值的标法符合数学原则;用相对数时,分母不宜小于 20,要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 在文稿中要求单独立项,说明统计学处理的方法。对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的,选用合适的统计分析方法,不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备条件以分析目的,选用合适的统计分析方法,不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不应盲目套用简单直线回归分析,对具有重复实验数据的回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: ①当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时,应说明对比较组之间的差异有统计学意义,而不应说对比较组之间具有显著性(或非常显著性)的差别;②应写明所用统计分析方法的具体名称(如:成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等);③统计量的具体值(如 $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等)应尽可能给出具体的 P 值(如 $P = 0.0238$);④当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出 95% 置信区间;⑤如得出有相关性的结论,必须提供相关系数 r 。

5. 统计学符号: 按 GB3358-82《统计学名词及符号》的有关规定书写,常用如下:①样本的算术平均数用英文小写 \bar{x} (中位数仍用 M);②标准差用英文小写 s ;③标准误用英文小写 $S\bar{x}$;④ t 检验用英文小写 t ;⑤ F 检验用英文大写 F ;⑥卡方检验用希文小写 χ^2 ;⑦相关系数用英文小写 r ;⑧自由度用希文小写 ν ;⑨概率用英文大写 P (P 值前应给出具体检验值,如 t 值、 χ^2 值、 q 值等);以上符号均用斜体。

《中国骨伤》杂志社