

· 临床研究 ·

关节镜监视下和切开内固定治疗低能量胫骨平台骨折疗效比较

朱让腾¹, 应有荣¹, 张德清¹, 梁军波², 陈忠义², 林显方¹, 刘林¹, 应琦¹

(1. 台州医院路桥院区, 浙江 台州 318050 2 浙江省台州医院骨科)

【摘要】 目的: 探讨关节镜辅助下内固定与切开复位内固定治疗低能量胫骨平台骨折的临床疗效。方法: 45例低能量胫骨平台骨折, 治疗组 23例采用关节镜监视下闭合或切开复位内固定, 其中男 13例, 女 10例; 年龄 19~64岁, 平均 44.3岁; Schatzker 型 I 型 10例, II 型 7例, III 型 6例。对照组 22例行切开复位内固定, 其中男 14例, 女 8例; 年龄 21~65岁, 平均 45.7岁; Schatzker 型 I 型 11例, II 型 2例, III 型 9例。采用 HSS 膝关节功能评分评价比较两组的临床疗效。结果: 45例随访 10~36个月, 平均 16个月。治疗组疗效优于对照组, 且术中 X 线暴露率治疗组低于对照组, 治疗组的 II 期手术率低于对照组。结论: 关节镜监视下复位内固定比切开复位内固定临床疗效好, 减少切口感染、创伤性关节炎等并发症, 减少了术中 X 线的暴光率, 减少 II 期手术率。

【关键词】 胫骨平台; 骨折; 关节镜; 骨折固定术, 内

Effect comparison of internal fixation between under arthroscope and open operation for treatment of low energy tibial plateau fracture ZHU Rang-teng, YING You-rong, ZHANG De-qing, LIANG Jun-bo, CHEN Zhong-yi, LIN Xian-fang, LIU Lin, YING Qi Luqiao Branch of Taizhou Hospital, Taizhou 318050 Zhejiang, China

ABSTRACT Objective To investigate the clinical effect of internal fixation under arthroscope for the treatment of the low energy tibial plateau fracture. **Methods** Forty-five patients of low energy tibial plateau fracture were divided into two groups. Twenty-three patients of treatment group were fixed under arthroscope including 13 male and 10 female with an average age of 44.3 years ranging from 19 to 64 years. There were 10 cases in type I of Schatzker, 7 cases in type II, 6 cases in type III. Twenty-two patients of control group were treated with open internal fixation including 14 male and 8 female with an average age of 45.7 years ranging from 21 to 65 years. There were 11 cases in type I of Schatzker, 2 cases in type II, 9 cases in type III. The therapeutic effect of two groups were evaluated by HSS classification. **Results** All patients were followed up for 10 to 36 months mean 16 months. The rate of treatment group was significantly better than that of control group. The rate of the exposure to X-ray in the treatment group was lower than that of the control group during the operation. **Conclusion** The clinical effect of internal fixation under arthroscope is better than that of the other group. Operation under arthroscope can reduce the complications such as osteoarthritis, infection in cut and operation again so on.

Key words Tibial plateau; Fractures; Arthroscopes; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma 2007, 20(5): 310-312 www.zggssz.com

胫骨平台骨折是常见的关节内骨折, 常导致关节面对合关系紊乱, 应力分布不稳定, 关节疼痛、功能障碍, 以外侧胫骨平台骨折多见。对于不稳定或已经移位的骨折, 早期多采用切开复位内固定方法进行积极的治疗, 常需对胫骨平台进行直接暴露, 损伤往往较大。近年, 随着关节镜技术开展应用, 微创条件下治疗胫骨平台骨折成为可能。笔者回顾 7 年来关节镜辅助下与切开复位内固定治疗低能量胫骨平台骨折患者的临床资料, 并比较两种方法治疗胫骨平台骨折的临床效果, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择 ①入选标准: 根据 Schatzker 分型 I、II、III 型胫骨平台骨折患者为入选对象。②排除标准: 有骨病基础

疾病的患者, 如骨质疏松、骨肿瘤及骨性关节炎致关节间隙狭窄等; Schatzker IV、V、VI 型胫骨平台骨折及开放性骨折患者; 伤前活动能力差的患者。③分组方法: 设关节镜监视下手术为治疗组和无关节镜监视下切开复位内固定手术为对照组, 采用分层随机化方法将患者分配到各组中。

1.2 临床资料 本组 45 例中, 治疗组 23 例, 男 13 例, 女 10 例; 年龄 19~64 岁, 平均 44.3 岁; 受伤至手术时间 4 h~7 d。按 Schatzker 分型^[1]: I 型 10 例, II 型 7 例, III 型 6 例; 1 例交叉韧带损伤和 1 例创伤性关节炎行 II 期关节镜下手术, 4 例半月板损伤在术中关节镜下行成形术或修补术, 1 例前交叉韧带损伤 I 期重建术; 伤前活动能力可。对照组 22 例, 男 14 例, 女 8 例; 年龄 21~65 岁, 平均 45.7 岁; 受伤至手术时间

5 h~ 7 d Schatzker I 型 11例, II 型 2例, III型 9例; 5例半月板损伤、1例交叉韧带损伤和 3例创伤性关节炎 II 期关节镜下手术; 伤前活动能力可。治疗组与对照组间在年龄、骨折分型、伤前膝关节活动能力等方面差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.3 治疗方法

1.3.1 关节镜监视下手术 连续硬膜外麻醉, 仰卧位, 常规消毒铺巾, 驱血上止血带, 采用前内侧入路进镜, 按次序检查整个关节腔, 除了检查胫骨平台软骨面错位情况外, 注意排除半月板或交叉韧带的损伤。如半月板损伤时原则上正常部份尽量保留; 如交叉韧带断裂时残端清创, II 期关节镜手术。对 Schatzker I 型骨折 (胫骨外侧平台劈裂型骨折) 术前不能闭合复位者, 在前外侧取 1~ 3 cm 的切口, 分离显露骨折前下缘, 用一较窄且薄的骨膜剥离器插入骨折间隙, 向外撬拨使骨块向外分离并上移, 同时施以向内的压力, 外侧软骨面移近至内侧软骨面时, 抽出剥离器, 用大复位钳钳夹双髌使骨折间隙缩小, 即可达到满意复位。复位全过程始终在关节镜监视下进行, 确认复位满意后用 2枚克氏针临时固定, 最后以 2~ 3枚空心松质骨螺钉经皮固定。对于 Schatzker II、III型骨折, 驱血上止血带, 采用前内侧入路进镜, 按次序检查整个关节腔, 通过前内侧关节镜入路行探针探查半月板或韧带损伤的治疗。在 Gerdy 结节远侧 1~ 3 cm 处用空心钻或薄骨刀开窗, 然后用自制撬击器将塌陷的关节面抬起 (见图 1), 使其与周围未损伤的关节面持平或略高 0.5~ 1 mm。塌陷的关节面下面常空虚, 填充同种异体骨或自体髂骨, 关节面下 0.5~ 1 cm 以 2枚克氏针临时固定塌陷的骨块 (见图 2), 关节镜监视和 C 形臂 X 线机透视关节面复位和力线满意后, 经皮空心松质骨螺钉固定或钢板固定。

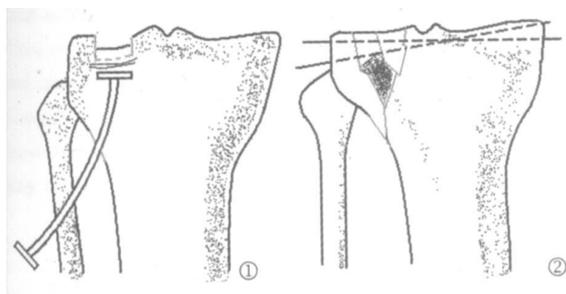


图 1 用骨科撬击器复位塌陷的关节面 图 2 骨折复位后用克氏针临时固定, 2条横向虚线为克氏针穿过胫骨平台骨折部位

Fig 1 Using orthopaedic instrument to reduce articular surface of collapse Fig 2 Using Kirschner wire temporary fixation after reduction, two virtual transverse line indicated location where Kirschner wire passed through tibial plateau fracture

1.3.2 切开复位内固定 连续硬膜外麻醉, 仰卧位, 常规消毒铺巾, 驱血上止血带, 取膝前外侧切口 (5~ 10 cm), 沿半月板下缘切开关节囊, 在半月板周围韧带上缝 1针, 向外上提起半月板, 暴露关节面。借用骨膜剥离器和撬击器, 将劈裂骨折和塌陷的关节面复位, 克氏针临时固定, C 形臂 X 线机透视, 骨折复位良好后, 螺钉或钢板固定。

1.4 观察项目及方法 资料采集、记录、保存和分析由经过

培训的专人负责, 遵照盲法原则, 手术者不参与此项工作。观察项目包括术中 X 线暴光的次数、II 期关节镜手术的病因、术后 6 18个月的膝关节功能评分等。

1.5 疗效评定方法 参照 HSS 膝关节评分标准^[2]评价临床疗效: 优 > 85分, 良 70~ 85分, 中 60~ 69分, 差 ≤ 59分。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件包处理, 对两组术中 X 线暴光次数和两组术后 18 个月患膝 HSS 评分值采用成组设计定量资料的 *t* 检验进行统计学分析, 若 $P < 0.05$, 则有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术中 X 线暴光次数比较 术中 X 线暴光次数治疗组 (2.0 ± 0.9) 次, 对照组 (5.0 ± 1.8) 次, 两种暴光次数比较, $t = 0.547 P < 0.01$, 两组差异具有统计学意义, 治疗组术中 X 线暴光次数少于对照组。

2.2 两组疗效比较 本组 45 例术后均获随访, 随访时间 10~ 36 个月, 平均 16 个月。采用 HSS 膝关节评分标准对两组术后 6 18 个月患膝功能进行评分, 术后 6 个月两组评分结果差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 说明术后短期疗效两组无明显差异。术后 18 个月两组患膝评分结果差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 治疗组优于对照组 (见表 1)。

表 1 两组术后 6 18 个月患膝 HSS 膝关节功能评分比较
Tab 1 Comparison of HSS score of 6 and 18 months after operation between the two groups

组别	例数	术后 6 个月	术后 18 个月
治疗组	23	83.65 ± 9.91*	87.22 ± 13.84*
对照组	22	82.27 ± 12.67	78.23 ± 15.13
<i>t</i> 值		1.007	0.013

注: 与对照组比较, * $P > 0.05$ ** $P < 0.05$

Note as compared with control group * $P > 0.05$ ** $P < 0.05$

2.3 两组 II 期手术病因比较 本组中治疗组仅 1 例因经济问题前交叉韧带断裂行 II 期手术, 1 例前交叉韧带断裂和 4 例半月板损伤 I 期手术。而对照组有 5 例半月板损伤和 1 例前交叉韧带损伤因漏诊行 II 期手术。这说明治疗组明显减少了漏诊率, 提高了诊断率 (见表 2)。

表 2 II 期手术病因情况 (例)

Tab 2 Etiological factor of operation on second period (case)

组别	例数	半月板损伤	交叉韧带损伤	创伤性关节炎
治疗组	23	0 (0%)	1 (4.3%)	1 (4.3%)
对照组	22	5 (22.7%)	1 (4.5%)	3 (13.6%)

3 讨论

3.1 低能量胫骨平台骨折手术方式的选择 根据受伤机制, 胫骨平台骨折分为低能量骨折和中高能量骨折两大类, 其中低能量骨折包括 Schatzker I、II 和 III 型。低能量胫骨平台骨折是膝关节的关节内骨折, 常导致膝关节功能障碍, 选择合适的手术方式对是否获得满意的临床效果至关重要。近年来由于手术技术的改进和内固定材料的发展, 对不稳定或已有明显移位的骨折多采用切开复位内固定方法进行积极治疗, 如

螺钉、钢板等固定。但往往为了暴露关节面,打开关节囊,手术创伤很大,术后恢复慢,导致骨折解剖复位程度与关节功能恢复程度不一致。随着膝关节镜技术的开展应用,使在微创条件下治疗胫骨平台骨折成为可能。

3.2 关节镜监视下手术的优势 微创治疗胫骨平台骨折是目前临床上的新方向,对伴有半月板或韧带损伤的患者,关节镜辅助下手术, I 期处理这些疾病就成为可能,这不但避免了患者的 II 期手术痛苦,而且有利于关节功能的恢复。本组从表 2 中可以看出, II 期手术一部分原因是伴有半月板或韧带损伤。据报道,胫骨平台骨折中 30% 伴有半月板损伤,对照组中,由于手术的局限性,很难发现这些软组织结构的损伤,造成漏诊,延误治疗^[3]。采用关节镜手术操作不仅很精细,而且防止关节内疾病的漏诊,这可从表 2 的数据中得到验证。此外,关节镜监视下手术的优点还有: ①不需要广泛切开,除了小切口与关节腔相通外,余处理均在关节腔外进行,对软组织血运干扰少,组织愈合能力强,术后恢复快,利于关节功能的锻炼和康复,获得良好的关节功能。②关节镜监视下复位时,利用关节镜对骨折处直接观察,同时可应用探针等器械,确保骨折达到解剖复位,研究证实解剖复位和坚强内固定后关节面的修复为正常透明软骨的修复^[4],减少术后创伤性关节炎的发生。③关节镜下手术一直在生理盐水的冲洗中进行,可彻底清除关节内血凝块、纤维素和骨、软骨碎屑,这可减少术后创伤性关节炎和关节粘连的发生,从而可获得良好的中远期效果。

3.3 手术的关键点 胫骨平台骨折的关节面达到解剖复位,坚强的内固定和塌陷骨折后的植骨被认为是胫骨平台骨折复位满意的三要素^[5]。手术时须把握以下几点: ①关节镜监控

下复位,适当使用 C 形臂 X 线机透视,确保关节面解剖复位和正确的力线。关节镜避免了受肉视视野的限制,可直接观察骨折端复位情况,减少了 C 形臂 X 线机透视率,使 X 线的暴露率降低。②骨折固定向生物固定模式转变,坚强内固定的同时,保护骨折端局部的血运,为骨折的愈合提供良好的生物学环境。因骨折或塌陷后骨质的强度比正常低,固定螺钉不能过紧,防止骨折再移位。③对塌陷骨折须足够的植骨,做到先复位后植骨,合理使用自制的撬击器,使植骨坚实,保证骨折面的平整,防止后期关节面的塌陷。

在低能量胫骨平台骨折的手术治疗中,关节镜技术为新的、有价值的辅助治疗手段。该技术有对骨折复位监控直接、准确、简化手术,减少手术创伤,减少并发症,减少了术中 X 线的曝光率,也减少了二次手术率等优点;与切开复位内固定相比获得了更好的中、远期临床效果,值得临床推广应用。

参考文献

- 1 Rockwood C, Green D, Bucholz R. Fractures in adults 3rd Ed. Philadelphia JB Lippincott 1991. 1725-1761
- 2 朱让腾,王建伟,应有荣,等. 微创内固定系统在高能量胫骨平台骨折中的应用. 中国骨伤, 2006, 19(4): 230-232
- 3 Cole PA, Zlowodzki M, Kregor PJ. Less Invasive Stabilization System (LISS) for fractures of the proximal tibia: indications, surgical technique and preliminary results of the UMC Clinical Trial. Injury, 2003, 34(Suppl 1): 16-29.
- 4 赵君,曹立新,石庆鑫. 关节镜下松质螺钉加外固定架治疗胫骨平台骨折. 中国微创外科杂志, 2003, 3(6): 525-526
- 5 胡勇,王健. 关节镜及 C 形臂机监护下治疗胫骨平台骨折. 中华创伤骨科杂志, 2006 8(4): 393-394

(收稿日期: 2007-02-07 本文编辑: 连智华)

《中国骨伤》编辑委员会名单

名誉主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 沈自尹(中国科学院院士) 王澍寰(中国工程院院士)
吴咸中(中国工程院院士) 钟世镇(中国工程院院士)

顾问: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈渭良 甄华 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 孔繁锦 黎君若 李同生 梁克玉
刘柏龄 孟和 施杞 石印玉 孙材江 袁浩 赵易 朱惠芳 朱云龙 诸方受

主编: 董福慧

副主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 白人骁 杜宁 金鸿宾 李为农(常务) 吕厚山 孙树椿 王岩 王满宜
卫小春

编委委员: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 白人骁 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 葛尊信
何伟 胡良平 胡兴山 金鸿宾 雷仲民 李德达 李盛华 李为农 李无阴 刘金文
刘兴炎 刘忠军 刘仲前 罗从凤 马真胜 邱勇 阮狄克 沈霖 沈冯君 石关桐
孙常太 孙树椿 孙天胜 谭明生 涂丰 谭远超 王岩 王爱民 王和鸣 王坤正
王满宜 王序全 王拥军 韦贵康 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 杨小平 姚共和 姚树源
余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林 张连仁 张英泽 赵平
赵建宁 赵文海 郑忠东 钟广玲 周卫 朱立国 朱振安 邹季
顾华(美国) John W. McDonald(美国)