

· 临床研究 ·

经皮鱼嘴钳固定治疗胫骨平台骨折

王战朝, 黄霄汉, 杨明路

(洛阳正骨医院正骨研究院, 河南 洛阳 471002)

【摘要】 目的: 分析微创技术治疗胫骨平台骨折的疗效。方法: 胫骨平台骨折 83 例, 男 59 例, 女 24 例; 年龄 18 ~ 58 岁, 平均 37 岁。交通事故伤 36 例, 坠落伤 21 例, 砸伤 10 例, 摔伤 16 例。外翻应力伤 31 例, 内翻应力伤 9 例, 垂直压迫或合并旋转应力伤 43 例。按 Schatzker 分类: Ⅰ型 15 例, Ⅱ型 26 例, Ⅲ型 17 例, Ⅳ型 25 例。均行经皮撬拨复位、鱼嘴钳固定治疗。结果: 随访 81 例, 时间 2 ~ 7 年, 骨折均于 3 个月内愈合, 膝关节完全伸直, 屈膝平均 127° (95° ~ 145°)。参照 Rasmussen 胫骨髁部骨折膝关节功能进行评分: 优 49 例, 良 27 例, 可 4 例, 差 1 例。结论: 经皮鱼嘴钳固定手术创伤小, 固定可靠, 能早期进行功能锻炼, 避免二次手术取内固定物, 是治疗胫骨平台骨折的有效方法。

【关键词】 胫骨平台骨折; 骨折固定术; 鱼嘴钳

Treatment of tibial plateau fracture with percutaneous fish-lip pincers fixation WANG Zhan-chao, HUANG Xiao-han, YANG Ming-lu Luoyang Orthopaedics Hospital and Orthopaedics Institute, Luoyang 471002, Henan, China

ABSTRACT Objective: To analyze the effect of minimal invasive surgery for the treatment of tibial plateau fracture **Methods:** Eighty-three patients (male 59 and female 24, age ranging from 18 to 58 years with the mean of 37) with tibial plateau fracture were treated with percutaneous fish-lip pincers fixation. Thirty-one cases were injured by valgus stress and 9 cases were varus stress, 43 cases injured by vertical compression and shearing stress. According to standard of Schatzker, type I in 15, type II in 26, type III in 17, and type IV in 25. The clinical data of the patient was analyzed. **Results:** Eighty-one patients were followed up from 2 to 7 years. All the fractures healed in 3 months after operation and all the knee joints can extend completely, the average genuflex was 127° (from 95° to 145°). According to Rasmussen's functional recovery standard of knee joint, 49 patients obtained excellent result, 27 good, 4 fair and 1 poor. **Conclusion:** Fish-lip pincer is a reliable fixer, it permits earlier exercise, lessens the operative injuries and avoids additional operation (taking out internal fixer). It is a handy and effective method for the treatment of tibial plateau fracture.

Key words Tibial plateau fracture; Fracture fixation; Fish-lip pincer

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2007, 20(1): 26-28 www.zgsszz.com

胫骨平台骨折是常见的关节内骨折, 其解剖病理特点复杂, 合并症多, 由于该骨折关节负重面碎裂与塌陷, 产生了特殊的生物力学特点, 治疗不当将产生创伤性关节炎、关节不稳定及关节功能障碍。我院自 1998 - 2003 年, 应用撬拨复位、经皮鱼嘴钳固定的方法治疗胫骨平台骨折 83 例, 术后辅以相应的康复措施, 取得满意治疗效果, 现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 83 例, 均为闭合性新鲜骨折, 男 59 例, 女 24 例; 年龄 18 ~ 58 岁, 平均 37 岁。交通事故伤 36 例, 坠落伤 21 例, 砸伤 10 例, 摔伤 16 例。外翻应力致伤 31 例, 内翻应力致伤 9 例, 垂直压迫或合并旋转应力致伤者 43 例。MRI 显示, 合并半月板损伤者 5 例。平台塌陷骨折片向下移位程度最大 35 mm, 最小 5 mm, 平均 17.6 mm; 劈裂移位程度最大 28 mm, 最小 6 mm, 平均 15.1 mm。按 Schatzker 等^[1]分类: 型

楔形骨折 15 例, 型外侧平台楔形并负重区压缩性骨折 26 例, 型内侧平台骨折 17 例, 型双侧胫骨平台楔形骨折 25 例。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 伤肢置布朗氏架, 先行伤肢踝上骨牵引 3 ~ 7 d, 牵引重量 6 ~ 10 kg, 以最大限度纠正骨折塌陷或重叠移位, 消除肢体肿胀, 以利整复。

1.2.2 固定器材 鱼嘴钳 (专利号: ZL012779210) 用不锈钢 (317L) 制成, 主要包括钳嘴及钳柄两部分, 钳柄部为活动柄, 钳尖呈鱼嘴状, 其夹角为 30°, 钳夹力的维持靠铰链轴的锁紧齿和锁紧螺钉完成, 锁紧齿的下方有活动接头, 钳夹固定后将柄去掉, 便于早期功能锻炼, 鱼嘴钳可根据临床需要制成大小不等的型号 (图 1, 2); 直径 4 mm 的骨圆针 2 ~ 3 枚, 直径 3 ~ 3.5 mm 的骨圆针 2 ~ 3 枚。

1.2.3 操作方法 行硬膜外麻醉或伤肢坐骨神经、股神经阻滞麻醉, 在 C 形臂电视 X 线机透视下操作。在对抗牵引下, 彻底纠正重叠及内外翻畸形, 然后采用扣挤、推拉、按压等手法矫正分离移位, 使骨折大体复位后常规皮肤消毒、铺

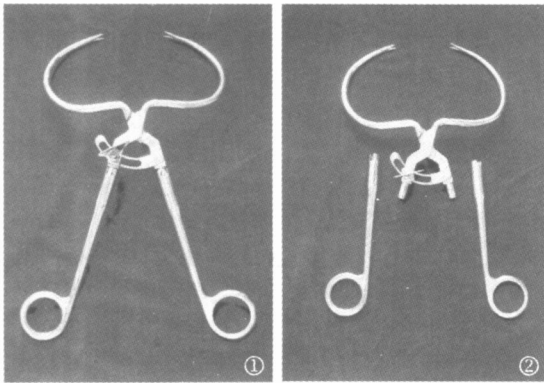


图 1, 2 鱼嘴钳整体及分解图

Fig 1, 2 The whole and katogenic graph of the fish-lip pincer

巾,严格无菌操作下进行经皮撬拨复位及固定术。用直径 4 mm 的骨圆针于骨折块下端或穿过骨折块,针尖对准平台塌陷下方,采用顶、撬、抬、拨、推等方法使其复位,尤其对位于胫骨平台中部裸区的塌陷骨折片,因周围无软组织附着,不可能用手直接接触或通过软组织作间接牵拉复位,取侧前方或前方进针,针尖略向肢体远端倾斜,直接作用于塌陷骨折块下端进行撬拨,塌陷骨折块较小或粉碎者,行双针同时撬拨复位,再予以侧方对齐,使劈裂骨块紧密扣合复位。对于塌陷移位较大,如超过 10 mm 以上或骨折块本身较大者,虽经钢针撬拨复位,但关节面下松质骨空虚,拔除撬拨针后,关节面又会塌陷。因此,在维持撬拨针及牵引下须行经皮钢针固定。一般以主骨折块为中心用直径 2.5~3 mm 的钢针 2~3 枚固定,直至穿透对侧骨皮质,对塌陷性骨折最少要用 2 枚钢针,沿关节面皮质骨下将撬起的骨片托稳,起到桁架支撑固定作用。在经皮钢针撬拨和(或)钢针固定后,用鱼嘴钳经皮固定以控制骨折块因劈裂所致的分离移位和防止已复位的骨折片再塌陷,钳夹一侧尖端在骨折块中点,另一端在对侧髌中点,位置选妥后,扣紧钳夹,使分离的骨折块与主骨扣合严密,最后锁定锁夹。钳夹过程中,由于钳尖部分呈分叉状,直接抵于髌部皮质表面,内外相互夹挤。类似于—虚轴加压螺栓的固定作用(图 3, 4)。将所有针孔严密包扎,将鱼嘴钳体用绷带顺势捆绑固定,结束手术。

1.2.4 术后处理 继续行踝上骨牵引,48h 后开始作膝

关节小范围屈伸活动(30°);2 周后逐渐加大活动范围,减轻牵引重量;牵引时间 6~8 周,一般 2 个月即能使膝关节屈伸活动达 100° 以上,然后持双拐伤肢不负重行走;3 个月后可持双拐伤肢部分负重行走,但不能完全负重,6 个月后开始负重行走,但仍须持单拐或手杖助行。

1.3 疗效评价 膝关节功能参照 Rasmussen 评分^[2]按疼痛、行走能力、伸膝、关节活动度及关节稳定性 5 个内容评分(总分 30 分),优 27 分,良 26~20 分,可 19~10 分,差 9~6 分。胫骨平台骨折后放射学早期参照 Rasmussen 胫骨髌部骨折复位解剖学评分标准^[2]即关节面塌陷、髌部变宽和膝关节内外翻畸形 3 方面评价(总分 18 分)。优 18 分,良 12 分,可 6 分,差 0 分。后期参照 Resnick-Niwayama 无、轻、中、重度退行性关节疾病放射学评价标准^[2]分为 0 级(优),1 级(良),2 级(可),3 级(差)。

1.4 统计学处理 用 SPSS 11.0 统计软件统计治疗前后各病例膝关节功能评分和 X 线片评分,用单因素方差分析法计算治疗前后评分的均数和标准差,统计结果用 $\bar{x} \pm s$ 表示。用 F 检验治疗前后各指标差异的显著性意义,显著性水平 = 0.01。

2 结果

2.1 随访情况 本组 83 例中有 81 例得到随访,随访时间 2~7 年,骨折均于术后 3 个月内愈合,膝关节均能完全伸直,屈膝达 95°~145°,平均 127°。

2.2 膝关节功能评价结果 见表 1,参照 Rasmussen 疗效评价标准^[2]:优 49 例,良 27 例,可 4 例,差 1 例。

表 1 治疗前后膝关节功能结果 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab 1 The results of knee functional scoring before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, scores)

时间	疼痛	行走能力	伸膝	关节活动度	关节稳定性	膝关节功能总分
治疗前	0.2 ± 0.4	0.2 ± 0.4	0.4 ± 0.8	1.0 ± 0.8	1.3 ± 1.3	2.7 ± 2.0
	5.2 ± 1.1	5.0 ± 1.2	5.5 ± 1.1	5.1 ± 1.1	5.1 ± 1.1	26.0 ± 4.7

注:与术前比较, P < 0.01

Note: Compared with preoperative, P < 0.01



图 3 男,30 岁, Schatzker 分类 型胫骨平台骨折,手术前后 X 线片 3a 术前 3b 术后 图 4 男,41 岁, Schatzker 分类 型胫骨平台骨折,手术前后 X 线片 4a 术前 4b 术后

Fig. 3 Male, 30 year-old, the X-rays before and after operation showed a type tibial plateau fracture according to Schatzker classification 3a Preoperative 3b Postoperative Fig. 4 Male, 41 year-old, the X-rays before and after operation showed a type tibial plateau fracture according to Schatzker classification 4a Preoperative 4b Postoperative

2.3 膝关节 X线片评价结果 见表 2,胫骨平台骨折后放射学早期参照 Rasmussen 胫骨髌部骨折复位解剖学评分标准^[2]:优 37例,良 34例,可 9例,差 1例。后期参照 Resnick-Niwayama 无、轻、中、重度退行性关节疾病放射学评价标准^[2]:0级(优)51例,1级(良)19例,2级(可)8例,3级(差)3例。其中早期和晚期放射学评分结果均为可和差的病例 9例,为 Schatzker 分类 型骨折 4例, 型 5例,证明骨折疗效与损伤类型具有相关性。

表 2 治疗前后膝关节 X线片评分统计结果 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab 2 The results of X-ray scoring of knee joint before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, scores)

时间	关节面 塌陷	髌部 变宽	膝关节内 外翻畸形	总分
治疗前	1.3 ± 1.3	2.0 ± 1.4	1.6 ± 1.5	4.8 ± 3.4
治疗后	5.1 ± 1.4	4.7 ± 1.4	5.5 ± 1.3	15.2 ± 3.9

注:与术前比较, $P < 0.01$

Note: Compared with preoperative, $P < 0.01$

3 讨论

3.1 胫骨平台骨折的损伤特点与治疗原则 胫骨平台骨折是一种比较常见的复杂的关节内骨折,造成骨折的应力具有显著特异性,骨折的基本特征为平台关节面劈裂、塌陷或两者合并损伤。治疗的主要目的是获得一个稳定的、对位良好、活动正常且无痛的膝关节,并最大限度地减少膝关节创伤后骨性关节炎的发生,因而其相应的治疗原则为: 关节面无创性解剖复位; 关节内骨折块的稳定固定; 有效支撑重建干骺端; 允许早期进行功能锻炼^[3]。

3.2 复位固定方法分析 对于该骨折的复位固定,文献已有大量的报道^[3-5],但是,由于使用的骨折分类方法不同以及对不同类型骨折处理方法上的差异,其优良率差别很大。早期面临的主要问题是难以获得满意的复位,骨折碎片不稳定,采用手法和牵引有可能整复劈裂骨折片,但不容易使塌陷的骨折片复位,尤其是位于胫骨平台中部裸区的塌陷骨折片,因周围无软组织附着,不可能用手法直接接触及或通过软组织间接牵拉复位;而位于侧副韧带止点上部的内侧平台骨折,塌陷骨折片仅有关节囊附着,常无足够的牵拉力,故不能获得良好复位。经皮钢针撬拨复位固定治疗胫骨平台骨折早已成功应用于临床,它是利用杠杆原理,使局部塌陷移位的骨折块,以皮质骨为支点,骨圆针尖端为应力点,手握针尾对骨折端行顶、撬、抬、拨,使之复位。行钢针撬拨时要注意进针点和方向,若塌陷移位较大 (> 10 mm),考虑压缩部松质骨脆弱,单针撬拨力点小,针尖易滑脱,应采用双针以增加接触面、有利于抬起

较厚的关节面下松质骨,支撑力较好,减少再塌陷的可能,然后顺势在塌陷关节面下横行用 2~3枚骨圆针作经皮固定,使针的两端架在两侧皮质骨上,行桁架固定^[3]。我们在继承我院传统疗法经皮钳治疗胫腓骨干不稳定性骨折的基础上,将经皮钳的钳尖加以创新,使钳尖分叉呈 30°角,似鱼嘴样,故称鱼嘴钳。扩大了经皮钳的治疗范围,使之对骨干(皮质骨)的固定扩展为对近关节及关节内松质骨的固定。胫骨平台为松质骨区,鱼嘴钳与骨的接触面明显增大,能有效地抵于骨面,不至于固定后进入骨质内而失去其特性 - 横向加压固定作用。在鱼嘴钳夹合过程中,由于钳夹的相对夹挤似 1枚虚轴加压螺栓,克服了胫骨平台骨折所受的压应力和旋转应力及周围组织牵拉应力,骨折端对合更加紧密,加之穿针固定,使骨折端形成一稳定可靠的整体,为关节的早期功能锻炼提供了生物力学基础,起到了同 AO 内固定治疗此类骨折相同的作用,而且要比 AO 内固定操作更简便、创伤更小,不需要二次手术取出内固定物。

3.3 踝上牵引的作用机制 经皮撬拨复位钳夹固定结合踝上牵引,可使牵引力直接作用于胫骨,可以有效纠正膝内外翻畸形,使下陷的骨折块获得满意复位。可以有效维持膝关节于外翻或内翻位,既有利于骨折的复位,又有利于损伤的侧副韧带正常修复。持续的踝上牵引,还可以使侧副韧带、关节囊及交叉韧带相对紧张,既减少了造成膝关节不稳定因素,又能使部分残余骨折自动复位。踝上牵引克服了跟骨骨牵引牵引力量不足及踝关节功能活动受限的缺点。持续有效的骨牵引克服了胫骨平台骨折后所承受的股骨髌压应力和旋转应力,为早期的功能锻炼提供了生物力学基础。早期进行膝关节功能锻炼,可避免周围肌腱关节囊、韧带及皮下脂肪垫粘连,同时由于磨造作用可使关节软骨得以满意修复。早期功能练习可以促进软骨修复,从而减少了晚期退行性变所致的创伤性关节炎的发生^[3,5]。

参考文献

- Schatzker J, Tile M. The rationale of operative care Berlin: Springer Verlag, 1987. 279-280.
- 顾立强. 胫骨平台骨折的分类与功能评价. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(3): 323-327.
- 王战朝, 杨明路, 黄霄汉. 胫骨平台骨折治疗的国内外进展. 中医正骨, 2003, 15(1): 52-54.
- 张国如, 王体沛, 王佰亮. 胫骨平台骨折及其合并症的治疗. 中国骨伤, 2004, 17(3): 179-180.
- 汤旭日, 王秋根, 纪方. 胫骨平台骨折非解剖复位对膝关节功能影响的研究. 中华创伤骨科杂志, 2005, 7(3): 210-213.

(收稿日期: 2006 - 06 - 16 本文编辑: 王玉蔓)

关于稿件查询的通知

《中国骨伤》杂志社新的网站已开通, 欢迎上网查询稿件审理的进度。请登录 <http://www.zggszz.com> 或致电 010-64014411-2693 咨询!

《中国骨伤》杂志社