

张力带别针结合钢缆内固定与空心钉结合钢丝张力带内固定治疗髌骨横形骨折的比较研究

李顺东¹, 许超², 童培建³

(1. 浙江省台州市中医院, 浙江 台州 318000;

2. 浙江中医药大学附属第二医院, 浙江 杭州 310005;

3. 浙江中医药大学附属第一医院, 浙江 杭州 310006)

摘要 目的:比较张力带别针结合钢缆内固定和空心钉结合钢丝张力带内固定治疗髌骨横形骨折的临床疗效与安全性。**方法:**回顾性分析 67 例髌骨横形骨折患者的病例资料, 其中采用张力带别针结合钢缆内固定 33 例(观察组), 采用空心钉结合钢丝张力带内固定 34 例(对照组); 横断骨折 32 例, 上极骨折 16 例, 下极骨折 11 例, 粉碎性骨折 8 例。比较 2 组患者的手术时间、骨折愈合时间、术后并发症的发生情况及患者满意度情况。参照 Böstman 髌骨骨折疗效评分标准评定 2 组患者的临床疗效。**结果:**①一般指标。观察组患者的手术时间小于对照组[(40.80 ± 27.50) min, (42.50 ± 23.30) min, $t = 7.151$, $P = 0.042$]; 2 组患者骨折愈合时间比较, 差异无统计学意义[(12.09 ± 1.77) min, (12.51 ± 1.21) min, $t = 6.823$, $P = 0.062$]。②临床疗效与患者满意度。观察组优 28 例、良 4 例、可 1 例, 对照组 29 例、良 3 例、可 2 例。2 组患者临床疗效比较, 差异无统计学意义($Z = 0.000$, $P = 1.000$)。观察组患者满意 27 例、基本满意 4 例、不满意 2 例, 对照组患者满意 25 例、基本满意 5 例、不满意 4 例。2 组患者满意度比较, 差异无统计学意义($Z = -0.853$, $P = 0.394$)。**结论:**对于闭合性髌骨横形骨折患者而言, 虽然张力带别针结合钢缆内固定与空心钉结合钢丝张力带内固定在骨折愈合时间、临床疗效、患者满意度及安全性方面无明显差异, 但张力带别针结合钢缆内固定具有操作简单、手术时间短的优点, 是治疗髌骨横形骨折的一种较理想的方法, 值得临床推广应用。

关键词 髌骨 骨折 骨折固定术, 内 内固定器 骨钉 骨固定钢丝 治疗, 临床研究性

A retrospective trial of internal fixation with tension band pin and wire rope versus hollow nail and steel-wire tension band in the treatment of patellar transverse fractures Li Shundong*, Xu Chao, Tong PeiJian. * Taizhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Taizhou 318000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare the clinical curative effects and safety of internal fixation with tension band pin and wire rope versus hollow nail and steel-wire tension band in the treatment of patellar transverse fractures. **Methods:** The medical records of 67 patients with patellar transverse fracture were analyzed retrospectively. Thirty-three patients (observation group) were treated with internal fixation with tension band pin and wire rope, while the others (control group) were treated with internal fixation with hollow nail and steel-wire tension band. The fractures belonged to transverse fractures (32), upper polar fractures (16), lower polar fractures (11) and comminuted fractures (8). The two groups were compared with each other in such parameters as operative time, fracture healing time, postoperative complications and satisfaction degree of the patients. The clinical curative effects were evaluated according to Böstman patellar fracture efficacy criteria. **Results:** The operative time of observation group were less than that of control group (40.80 ± 27.50 vs 42.50 ± 23.30 min, $t = 7.151$, $P = 0.042$) and there was no statistical difference in the fracture healing time between the 2 groups (12.09 ± 1.77 vs 12.51 ± 1.21 min, $t = 6.823$, $P = 0.062$). Twenty-eight patients obtained an excellent result, 4 good and 1 fair in the observation group, while 29 patients obtained an excellent result, 3 good and 2 fair in the control group. There was no statistical difference in the clinical curative effects between the 2 groups ($Z = 0.000$, $P = 1.000$). Twenty-seven patients were satisfied with the results, 4 basically satisfied and 2 unsatisfied in the observation group; while twenty-five patients were satisfied with the results, 5 basically satisfied and 4 unsatisfied in the control group. There was no statistical difference in the satisfaction degree of the patients between the 2 groups ($Z = -0.853$, $P = 0.394$). **Conclusion:** There are no significant difference in fracture healing time, clinical curative effects, satisfaction degree of the patients and safety between the two methods of internal fixation. However, internal fixation with tension band pin and wire rope is an ideal method for treatment of patellar transverse fractures for simple operation and short operative time, so it is worthy of popularizing in clinic.

Key words Patella; Fractures, bone; Fracture fixation, internal; Internal fixators; Bone nails; Bone wires; Therapies, investigational

基金项目: 浙江省科技厅中西医结合骨关节病研究科技创新团队项目 (2011R50022-05)

通讯作者: 许超 E-mail: docxuchao@126.com

髌骨骨折是临床上常见的关节内骨折,约占全身骨骼损伤的 1%,其中尤以髌骨横形骨折最为常见^[1]。髌骨因其解剖结构及功能的重要性,骨折后大多需要手术内固定治疗。目前,临床上治疗此类骨折的内固定方法多种多样,其治疗效果也存在一定的差异。为了比较张力带别针结合钢缆内固定与空心钉结合钢丝张力带内固定治疗髌骨横形骨折的临床疗效与安全性,笔者回顾性分析了 2010 年 5 月至 2012 年 8 月采用这 2 种方法治疗的 67 例髌骨横形骨折患者的病例资料,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 纳入研究的患者共 67 例,男 41 例,女 26 例。年龄 23 ~ 85 岁,中位数 56 岁。左侧 32 例,右侧 35 例。参照髌骨骨折的 Rockwood 分型^[2]⁸²:横断骨折 32 例,上极骨折 16 例,下极骨折 11 例,粉碎性骨折 8 例。致伤原因:摔伤 27 例,车祸伤 23 例,高处坠落伤 14 例,交通事故伤 3 例。合并症:糖尿病 10 例,高血压病 21 例。病程 2 ~ 5 个月,中位数 3 个月。

1.2 纳入标准 ①闭合性髌骨横形骨折;②年龄 20 ~ 90 岁;③单侧髌骨骨折;④受伤前膝关节活动正常;⑤符合手术指征,无明显手术禁忌证;⑥病例资料完整。

1.3 排除标准 ①合并心脑血管、肝、肾和造血系统等疾病者;②妊娠或哺乳期妇女;③精神病患者;④患

膝有手术史者;⑤合并同侧肢体其他部位骨折者。

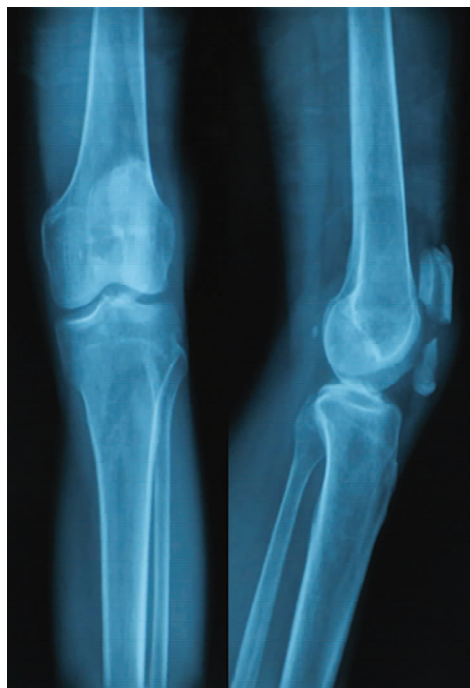
2 方法

2.1 分组方法 按照内固定方法不同将 67 例患者分为 2 组,采用张力带别针结合钢缆内固定者纳入观察组,采用空心钉结合钢丝张力带内固定者纳入对照组。

2.2 手术方法 采用腰硬联合阻滞麻醉,患者取仰卧位。于膝前正中作一长约 10 cm 的纵形切口,依次切开皮肤、皮下组织及筋膜,充分暴露骨折端。冲洗膝关节腔,清除关节内的骨屑和凝血块,尽量保留骨折块的血供。复位骨折端,确认髌骨关节面平整后,采用 AO 巾钳固定。

2.2.1 观察组 屈膝 20° ~ 30°,于髌骨上极距关节软骨面 5 ~ 6 mm 处平行钻入 2 枚张力带别针,C 形臂 X 线机透视下确定骨折端复位良好、张力带别针固定位置满意后,用 1 根钢缆穿过别针孔和髌骨下极,于髌前作环形或“8”字形捆扎。再次经 C 形臂 X 线机确定钢缆位置满意后,收紧钢缆,将扭力加压手柄连接于压折器,使钢缆的两端反方向交叉穿过束缚器并锁紧,采用骨针钳截去多余的张力带别针。典型病例 X 线片见图 1。

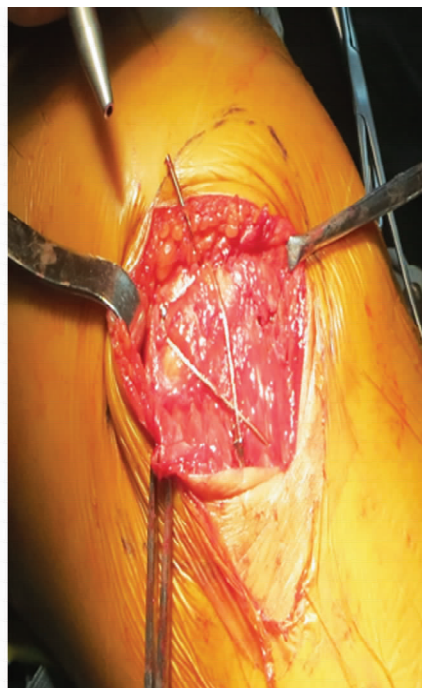
2.2.2 对照组 屈膝 20° ~ 30°,自骨折近端向远端分别钻入 2 枚直径 1.0 mm 空心加压螺钉导针,透视下确认骨折端复位满意和内固定位置合适后,用空心钻钻孔。取 2 枚长度及螺纹适当的空心加压螺钉分



(1)术前X线片



(2)术前切口设计



(3)术中切口

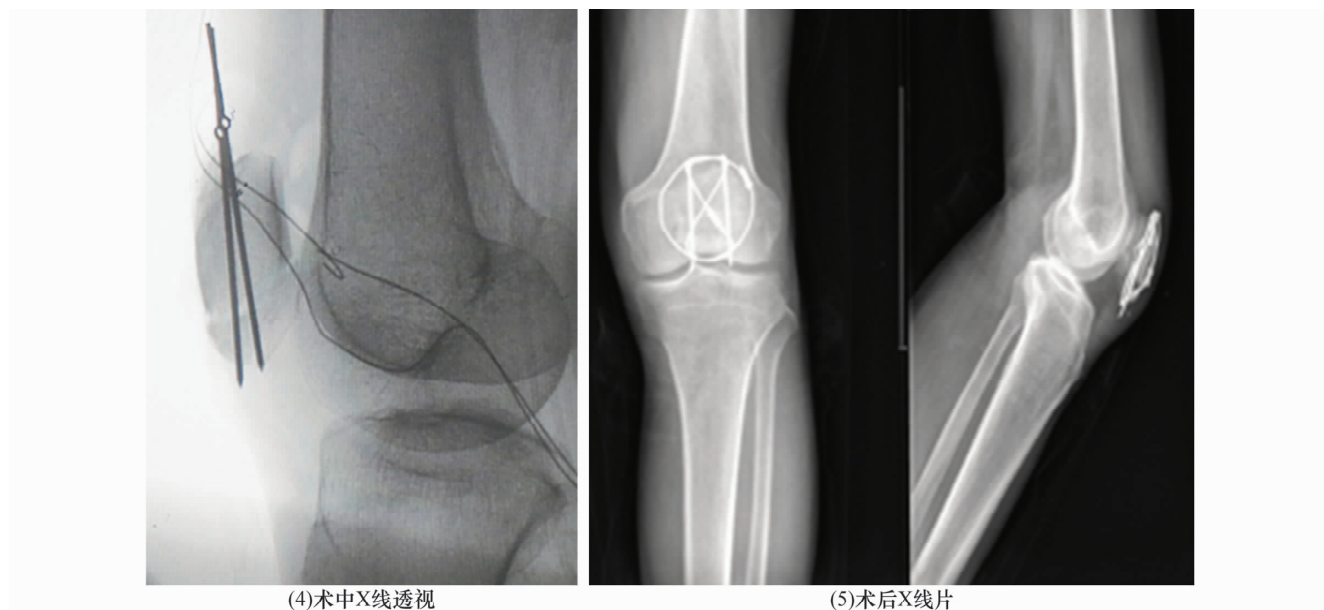


图 1 患者,男,77 岁,髌骨横形骨折

别沿导针拧入,使螺钉螺纹全部越过骨折线,注意螺钉远端不能超出髌骨骨质范围。拔除导针后,穿入 1 根直径 1 mm 的钢丝,绕过 2 枚螺钉后在髌前形成“8”字形张力带固定。典型病例 X 线片见图 2。

对于较小的骨折碎片,采用可吸收线经钻孔处缝合固定。同时缝合髌骨周缘并用粗丝线修补髌前断裂组织及扩张部。术毕,逐层缝合切口,采用弹性绑带加压包扎。



图 2 患者,女,51 岁,髌骨横形骨折

2.3 术后处理 术后常规应用抗生素 2 d;术后第 2 天开始行股四头肌等长收缩训练和踝关节抗阻力屈伸训练,术后第 3 天开始在 CPM 机辅助下行膝关节持续被动活动,术后第 2 周开始行直腿抬高训练和膝关节主动屈伸活动,术后 4~6 周逐渐由拄拐行走过渡至完全负重行走。

2.4 疗效评价方法

2.4.1 一般指标 比较 2 组患者的手术时间、骨折愈合时间及术后并发症发生情况。

2.4.2 临床疗效 参照 Böstman 髌骨骨折疗效评分标准^{[2]223}评定疗效。优:膝关节功能正常,无疼痛,无

肌肉萎缩,行走自如,屈伸和下蹲正常;良:膝关节功能接近正常,无疼痛,有轻度肌肉萎缩,屈伸和下蹲稍差;可:膝关节有时疼痛,有肌肉萎缩,屈伸受限,但大于 90°,平地行走无跛行,上下楼及下蹲不便;差:膝关节疼痛,有肌肉萎缩,屈曲小于 90°,跛行,下蹲困难。

2.4.3 患者满意度 采用问卷形式获得,分为满意、基本满意和不满意。

2.5 统计学方法 采用 SPSS11.5 统计软件对所得数据进行统计学分析,2 组患者性别、骨折分型的组间比较采用 χ^2 检验,2 组患者年龄、病程、手术时间、骨折愈合时间的组间比较采用 t 检验,2 组患者临床

疗效、满意度的组间比较采用秩和检验,2 组患者并发症发生情况的组间比较采用 χ^2 检验的校正公式,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

表 1 2 组髌骨横形骨折患者基线资料比较

组别	性别(例)		年龄(岁)	病程(月)	骨折类型(例)			
	男	女			横断骨折	上极骨折	下极骨折	粉碎性骨折
观察组	21	12	57.50 ± 8.12	3.40 ± 1.73	18	7	5	3
对照组	20	14	54.70 ± 4.92	3.50 ± 1.69	14	9	6	5
检验统计量	$\chi^2 = 0.163$		$t = 0.605$	$t = 0.824$	$\chi^2 = 0.861$			
P 值	0.686		0.528	0.386	0.353			

3.2 一般指标 观察组患者的手术时间小于对照组;2 组患者骨折愈合时间比较,差异无统计学意义(表 2)。

表 2 2 组髌骨横形骨折患者一般指标比较

组别	手术时间(min)	骨折愈合时间(周)
观察组	40.80 ± 27.50	12.09 ± 1.77
对照组	42.50 ± 23.30	12.51 ± 1.21
t 值	7.151	6.823
P 值	0.042	0.062

3.3 临床疗效与患者满意度 2 组患者临床疗效比较,差异无统计学意义($Z = 0.000, P = 1.000$),见表 3;2 组患者满意度比较,差异无统计学意义($Z = -0.853, P = 0.394$),见表 4。

表 3 2 组髌骨横形骨折患者临床疗效比较 例

组别	临床疗效				合计
	优	良	可	差	
观察组	28	4	1	0	33
对照组	29	3	2	0	34
合计	57	7	3	0	67

表 4 2 组髌骨横形骨折患者满意度比较 例

组别	患者满意度			合计
	满意	基本满意	不满意	
观察组	27	4	2	33
对照组	25	5	4	34
合计	52	9	6	67

3.4 安全性 术后 2 组患者均无骨折再移位、骨断端坏死、骨赘增生等并发症发生。观察组 1 例患者钢丝张力带断裂,1 例患者出现针尾刺激征。对照组 1 例患者切口感染,1 例患者钢丝张力带断裂,2 例患者出现针尾刺激征。2 组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.152, P = 0.697$),见表 5。

4 讨 论

髌骨骨折复位与固定的方法众多,其基本治疗原则是尽量保留髌骨并争取达到解剖复位,如何选择行

3 结 果

3.1 分组结果 观察组 33 例,对照组 34 例。2 组患者基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

表 5 2 组髌骨横形骨折患者并发症发生率比较 例

组别	并发症(例)		合计
	发生	未发生	
观察组	2	31	33
对照组	4	30	34
合计	6	61	67

之有效的方法和材料治疗髌骨骨折是骨科医生面临的一项重要挑战^[3-4]。治疗髌骨骨折的方法主要有克氏针张力带钢丝内固定、空心拉力螺钉内固定、镍钛聚髌器内固定等,但是近年来多数学者认为切开复位张力带内固定是治疗髌骨骨折的首选方法^[5-7]。而张力带别针结合钢缆内固定与空心钉结合钢丝张力带内固定是目前治疗髌骨横形骨折较为常用的方法。

空心钉结合钢丝张力带内固定结合了中空螺钉拉力作用和张力带钢丝抗张力作用的优点,在克氏针钢丝张力带固定方法的基础上改克氏针为空心钉,避免了钢丝滑脱、钢丝断裂、钢丝难以拧紧而致克氏针滑出等问题;空心钉的加压作用,不仅可以使骨折端连接紧密,促进骨折端愈合,同时还具有防止骨折旋转的作用。张力带别针结合钢缆内固定系统充分融合了 AO 张力带技术与骨科材料的生物力学特点,具有一套稳定可靠的器械和精准、专业的操作工具;双枚别针通过尾孔与钢缆连接,既防止了别针的退出,又阻止了钢缆的滑脱和在髌骨表面的移位,能有效避免骨折端移位、钢丝断裂再移位等二次手术的潜在风险,可以取得坚强的内固定效果;钢缆的柔韧性较好,同等直径下钢缆的抗牵拉强度是钢丝的 3~6 倍,抗疲劳是钢丝的 9~48 倍,且不容易产生蠕变^[1];张力带别针小巧精细,可以直接复位固定较小的骨折块,不仅操作方便,还可以节省手术及麻醉时间,降低了手术过程中的风险;钢缆末端的线缆采用锁扣固定,很大程度上避免了钢丝尖锐末端对软组织的刺激,也

防止了钢缆的打滑和松动^[8];张力带别针尾端折断后可埋入髌骨皮质,对股四头肌肌腱及髌腱不造成压迫,针尾不会对髌韧带造成刺激,而且钢缆收紧器拉力按正常骨量设计,收紧到最高刻度恰好相当于皮质的强度,也不会切割髌骨。

本研究结果显示,对于闭合性髌骨横形骨折患者而言,虽然张力带别针结合钢缆内固定与空心钉结合钢丝张力带内固定在骨折愈合时间、临床疗效、患者满意度及安全性方面无明显差异,但张力带别针结合钢缆内固定具有操作简单、手术时间短的优点,是治疗髌骨横形骨折的一种较理想的方法,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] 吴震,陆建伟,徐卫星,等. 张力带别针结合钢缆内固定治疗髌骨横形骨折[J]. 中医正骨,2012,24(12):36-37.
- [2] 刘云鹏,刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能

评定标准[M]. 北京:清华大学出版社,2002.

- [3] John J, Wagner WW, Kuiper JH. Tension-band wiring of transverse fractures of patella. The effect of site of wire twists and orientation of stainless steel wire loop: a biomechanical investigation[J]. Int Orthop,2007,31(5):703-707.
- [4] Schnabel B, Scharf M, Schwieger K, et al. Biomechanical comparison of a new staple technique with tension band wiring for transverse patella fractures[J]. Clin Biomech Bristol, Avon,2009,24(10):855-859.
- [5] 庞再力. 空心拉力螺钉张力带联合髌囊环扎治疗髌骨骨折[J]. 中国矫形外科杂志,2008,16(4):301-302.
- [6] 罗东斌. 改良克氏针张力带内固定治疗髌骨骨折[J]. 中华创伤骨科杂志,2012,14(12):1101-1102.
- [7] 吴小平,程伟,范江,等. 空心钉张力带在髌骨骨折中的应用[J]. 实用骨科杂志,2012,18(3):251-252.
- [8] 王青树,张鹏,王家骥,等. 空心钉钛缆内固定治疗髌骨骨折[J]. 中华创伤骨科杂志,2011,13(7):653-656.

(2013-10-31 收稿 2013-12-24 修回)

《中医正骨》杂志 2013 年重点专栏目录(二)

2013 年第 3 期——股骨头坏死专栏

- 1 股骨头坏死的诊治误区与对策
(述评专家:中国中医科学院望京医院 陈卫衡教授)
- 2 从骨髓基质干细胞活性的改变探讨激素性股骨头坏死的肾阳虚本质
- 3 不同治法方药对激素性股骨头坏死鸡血脂、血黏度、凝血及纤溶功能的影响
- 4 骨蚀宁胶囊对激素性股骨头坏死患者凝血机制的影响
- 5 股骨头坏死中医证型与血液学指标的关系研究
- 6 缝匠肌蒂髂骨瓣移植配合中药内服治疗股骨头坏死
- 7 微创减压植骨联合自体骨髓干细胞移植治疗股骨头坏死

参考文献著录格式

- [1] 陈卫衡. 股骨头坏死的诊治误区与对策[J]. 中医正骨,

2013,25(3):3-5.

- [2] 徐仲翔,吴云刚,吴春雷. 从骨髓基质干细胞活性的改变探讨激素性股骨头坏死的肾阳虚本质[J]. 中医正骨,2013,25(3):6-10.
- [3] 王荣田,林诗富,万蓉,等. 不同治法方药对激素性股骨头坏死鸡血脂、血黏度、凝血及纤溶功能的影响[J]. 中医正骨,2013,25(3):21-30.
- [4] 周正新,孙志涛,丁镔. 骨蚀宁胶囊对激素性股骨头坏死患者凝血机制的影响[J]. 中医正骨,2013,25(3):31-34.
- [5] 陈镇秋,何伟,魏秋实. 股骨头坏死中医证型与血液学指标的关系研究[J]. 中医正骨,2013,25(3):35-40.
- [6] 范克杰,刘兴才. 缝匠肌蒂髂骨瓣移植配合中药内服治疗股骨头坏死[J]. 中医正骨,2013,25(3):53-55.
- [7] 张宏军,刘又文,范克杰,等. 微创减压植骨联合自体骨髓干细胞移植治疗股骨头坏死[J]. 中医正骨,2013,25(3):56-58.

· 作者须知 ·

关于论文中数字用法的要求

凡是可以使用阿拉伯数字而且又很得体的地方,特别是当所表示的数目比较准确时,均应使用阿拉伯数字。阿拉伯数字采用三位分节法,废除撇分节法(年份、部队番号、仪器型号等除外)。阿拉伯数字书写的多位整数和小数的分节:从小数点起,向左或向右每 3 位数字 1 组,组间空 1/4 个汉字(1/2 个阿拉伯数字)的位置。例如:2 748 456 3.141 5。