doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2017.13.036

空心钉张力带钢丝联合内固定治疗髌骨骨折的临床疗效 *

张 晶[1] 杜 耿[1] 刘 伟[1] 刘 冲[1] 卫宝宁[1] 王 震[2]

（1 榆林市第一医院 骨科 陕西 榆林 719000；2 延安大学第二附属医院 骨科 陕西 延安 719000）

摘要 目的：探讨空心钉张力带钢丝联合应用内固定在髌骨骨折患者中的临床疗效及安全性。**方法：**收集于我院就诊的 150 例髌骨骨折患者，随机分为实验组和对照组，各 75 例。对照组患者行钢丝环扎内固定术，实验组患者给予空心钉张力带钢丝内固定术。观察并比较两组患者骨折愈合时间、手术时间、临床治疗优良率以及患者的并发症的发生情况。**结果：**与对照组相比，实验组患者的骨折愈合时间显著缩短，但手术时间较长，治疗优良率较高，并发症发生率较低，差异均具有统计学意义(P<0.05)。**结论：**与钢丝环扎内固定术比较，空心钉张力带钢丝联合应用治疗髌骨骨折的临床疗效较好，安全性更高。

关键词：髌骨骨折；钢丝环扎内固定术；空心钉张力带钢丝内固定术

中图分类号：R683 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273(2017)13-2539-03

Clinical Efficacy of Hollow Screw Tension Band Steel Wire for Internal Fixation in the Treatment of Patellar Fracture*

ZHANG Jing[1], DU Geng[1], LIU Wei[1], LIU Chong[1], WEI Bao-ning[1], WANG Zhen[2]

(1 Department of orthopedics, Yulin First Hospital, Yulin, Shaanxi, 719000, China;

2 Department of orthopedics, the Second Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an, Shaanxi, 719000, China)

ABSTRACT Objective: To explore the clinical efficacy and safety of hollow screw tension band steel wire for internal fixation in the treatment of patellar fracture patients. **Methods:** 150 cases of patellar fracture in our hospital were randomly divided into the experimental group and control group, with 75 cases in each group. The patients in the control group underwent cerclage wire fixation, while patients in the experimental group were treated with hollow screw tension band steel wire internal fixation. After operation, the joint function exercise was performed regularly, and the regular patch test was performed to prevent the complications. The fracture healing time, operation time, the excellent rate of clinical treatment and the incidence rate of complications of two groups were observed and compared. **Results:** Compared with the control group, the fracture healing time was shorter, the operation time was longer, the ef- fective rate was higher, rate of complications was lower of patients in the experimental group (P<0.05). **Conclusion:** Compared with cer- clage wire fixation, hollow screw tension band steel wire had higher clinical efficacy and safety in the treatment of patellar fracture.

Key words: Patella fracture; Wire cerclage fixation; Wire internal fixation with cannulated screw tension

Chinese Library Classification(CLC): R683 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2017)13-2539-03

前言

髌骨是人体内最大的籽骨，位置表浅，位于膝关节前，上与股四头肌相连，下与胫骨结节通过髌韧带相连，传递股四头肌的张力至髌韧带以及增加伸膝的杠杆力臂是其主要的生理功能[1]。髌骨骨折属关节内骨折，约占全身骨折类型的 1.65%，多为直接或间接暴力所致[2]，在临床通常表现为骨折处的肿胀、压痛、伸膝功能障碍等，常伴有膝关节的积血。临床关于髌骨骨折的治疗方法较多，目前普遍倾向于手术治疗[3]。根据髌骨骨折的类型不同，手术方式也有所不同，手术治疗能恢复髌骨解剖完整结构，且能恢复患者髌骨伸膝的连续性，达到全面恢复的效果[4]。环形钢丝固定法是临床较为常用的内固定方法，适用于各种髌骨骨折类型的固定，临床操作简单，由于其钢丝较硬，在缠绕时易发生由于骨碎片受力不均而造成的固定不牢，骨片分离现象，造成患者的活动障碍，且患者术后需用石膏进行外固定[5]。有研究证实空心钉张力带钢丝内固定法的固定力量较强，患者在应用之后不会出现内固定失败造成骨折端移位或钢丝滑脱等优点，且应用空心钉张力带钢丝内固定法由于不需进行石膏外固定，因此患者可在手术早期进行功能锻炼，促进骨折恢复[6]。本实验通过观察髌骨骨折患者的临床疗效，探讨空心钉张力带钢丝联合应用内固定的治疗效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2014 年 6 月 ~2016 年 6 月于我院就诊的 150 例髌骨骨折患者，随机分为两组，组内患者各 75 例。实验组患者平均年龄(47.42± 0.83)岁，男性 81 例，女性 69 例；对照组患者平均年龄(46.84± 0.79)岁，男性 79 例，女性 71 例。所有患者均符合

* 基金项目：陕西省社会发展科技攻关项目(2010SF1012)

作者简介：张晶(1983-)，男，硕士研究生，主治医师，研究方向：骨科临床，电话：15319770852

(收稿日期：2016-10-28 接受日期：2016-11-19)

髌骨骨折的诊断标准,浮髌试验阳性,并经 X 线等影像学检查显示为髌骨横行骨折,膝关节明显肿胀,有压痛,经影像学检查确诊。患者骨折移位不明显,无重要脏器重大疾病,患者无血液系统疾病,无皮肤病,所有患者均并签署知情同意书同意实验措施。排除骨质疏松患者;排除合并有其他部位骨折的患者;排除有风湿疾病的患者;排除骨折处有皮肤病的患者。两组患者一般资料相比差异无统计学意义(P>0.05)。

1.2 治疗方法

所有患者均采用硬膜外麻醉,患者取仰卧位,抬高患肢,膝关节微屈。膝关节髌前正中作纵行切口,显露髌骨骨折处,清除碎骨块、积血,复位,复位后行内固定。对照组患者行钢丝环扎术:患者在骨折上下极的侧面中央与平行骨折线钻孔,孔内用钢丝作环状缝合,采用 C 形臂线 X 机检查是否复位满意。于髌骨内收紧钢丝打结,剪断多余钢丝,缝合关节囊,以石膏固定。实验组患者给予空心钉张力带钢丝内固定法。患者屈膝,在髌骨的中外及中内 1/3 钻入相互平行的克氏针导针,采用空心钻沿导针钻孔扩孔,由下向上拧入空心拉力螺钉进行固定,退出克氏针,应用钢丝在髌骨表面绕空心钉成 "8" 字,扎紧固定,剪断多余钢丝,检验稳定性后缝合筋膜。两组患者术后应用抗生素 1 天,术后多进行足趾、踝关节功能运动,术后 24 后进行股四头肌收缩锻炼,3 个月后进行负重行走锻炼。定期复片检查,积极预防并发症。

1.3 观察指标

对两组患者的骨愈合时间进行检测。患者骨折的愈合标准为可在平地连续行走大于 3 min,距离在 30 m 以上;膝关节活动不受限;经 X 线检查,有连续的骨痂通过骨折线。对两组患者的手术时间进行检测。对患者关节粘连、软组织炎症,空心钉滑脱,皮肤戳穿、创伤性关节炎等并发症的发生情况进行检测。

1.4 临床疗效评价

对患者术后临床疗效进行评价:患者术后骨折愈合良好,无疼痛,功能正常无活动不良为优;患者骨折愈合,无疼痛,膝关节活动范围保持 150° 为良;患者骨折愈合,时有疼痛,膝关节活动范围少于 120° 为中;患者关节面骨折对位不良,疼痛,关节面不平滑,膝关节活动范围少于 90° 为差。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 19.0 统计软件。计量数据采用 t 检验,以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示;计数资料采用卡方检验,用%表示。以 P<0.05 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者骨折愈合时间的比较

与对照组相比,实验组患者的骨折愈合时间较短(P<0.05),见表 1。

表 1 两组患者骨折愈合时间的比较(天,$\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of the fracture healing time between two groups(day, $\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Fracture healing time
Experimental group	75	12.44± 1.83*
Control group	75	30.31± 2.11

Note: Compared with the control group, *P<0.05.

2.2 两组患者手术时间的比较

与对照组相比,实验组患者的手术时间较长(P<0.05),见表2。

表 2 两组患者手术时间的比较(分,$\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the operation time between two groups(min, $\bar{x}\pm s$)

Groups	n	Operation time
Experimental group	75	80.41± 9.86*
Control group	75	65.33± 8.27

Note: Compared with the control group, *P<0.05.

2.3 两组患者临床疗效的比较

与对照组相比,实验组患者的临床治疗优良率较高(P<0.05),见表 3。

表 3 两组患者临床疗效的比较(%,$\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of the clinical curative effect between two groups(%, $\bar{x}\pm s$)

Groups	Excellent	Good	General	Bad	Excellent and good rate
Experimental group	39(52.0)	26(34.67)	8(10.67)	2(2.67)	65(86.67)*
Control group	23(30.67)	32(42.67)	14(18.67)	6(8.0)	55(73.33)

Note: Compared with the control group, *P<0.05.

2.4 两组患者并发症发生率的比较

与对照组相比,实验组患者的并发症发生率较低(P<0.05),见表 4。

表 4 两组患者并发生发生率比较(%,$\bar{x}\pm s$)

Table 4 Comparison of the incidence of complications between two groups(%, $\bar{x}\pm s$)

Groups	Joint adhesion	Inflammation	Hollow nail slippage	Skin puncturing	Traumatic arthritis	Complication rate
Experimental group	0	1(1.33)	0	0	0	1(1.33)*
Control group	1(1.33)	4(5.33)	0	0	4(5.33)	9(12.0)

Note: Compared with the control group, *P<0.05.

3 讨论

髌骨位于人体的伸膝装置内，其解剖结构包括近侧基底部、远侧关节外尖端下极部分以及关节外的关节面[7]。随着社会的进步，高能量复合伤的增多，髌骨骨折的发病率也发生的增长，患者常在屈膝状态遭受暴力造成肌腹的撕脱而发生骨折[7]。目前临床上治疗髌骨骨折以恢复髌骨解剖位置以及伸屈功能为主。近年来对髌骨骨折手术治疗方案的研究增多，且均取得了较好的疗效，但由于髌骨骨折的类型较为复杂，因此尚未出现一种公认的较为完美的术式[8]。

钢丝环扎内固定法在临床的应用时间较长，采用将钢丝包绕在整个髌骨的方法，产生三方向的内聚力，使骨折向中心聚集，以达到复位的目的，尤其适用于粉碎性髌骨骨折，且操作简单，但此内固定法无抗张力作用，无法限制骨折块的分离移位，因此术后需要石膏进行外固定，但外固定限制了患者的早期功能恢复，易发生膝关节僵硬，且钢丝环扎过长则会刺激髌骨周围组织，使患者发生感染[9-11]。应用空心钉张力带钢丝内固定法符合其内固定的生物力学要求，固定力量较强，患者不会出现内固定失败造成骨折端移位或钢丝滑脱等优点，因此固定牢靠[12]；且应用空心钉张力带钢丝内固定法有利于患者进行术后早期的功能锻炼，促进骨折的恢复。同时，空心钉张力带钢丝内固定法的操作比较简单，钢丝的 "8" 字结扎方法，不会压迫患处周围肌腱，不影响周围的血运[13,14]。其植入的空心钉方向可调，固定灵活，增加了加压效果[15]。本实验结果显采用空心钉张力带钢丝内固定的患者临床治疗优良率较高，且患者骨折愈合时间较短。但空心钉张力带钢丝内固定也具有一定的缺点和临床局限性，由于需要空心钉的植入，因此需要周围的骨量较多，不适用与髌骨的粉碎性骨折，植入的空心钉也具有发生断裂的危险[16,17]。内固定材料在术后需要经二次手术取出，增加了患者的治疗费用。

髌骨骨折由于复位不良以及术后的锻炼不及时，造成常见的并发症有骨折愈合不良合、肌力减退，患者膝关节活动受限、创伤性关节炎等[18]。因此，选择合适的内固定方法是髌骨骨折的恢复良好与否的关键。髌骨骨折手术要求复位精确，内固定牢靠，我们的实验结果表明，实验组患者的治疗并发症发生率较低，证实空心钉张力带钢丝内固定术固定较为牢固，在手术复位准确的前提下，患者出现关节僵硬、畸形以及关节炎等的发生率较低，临床效果较好[19,20]。

综上，空心钉结合钢丝张力带内固定术固定牢固符合生物力学原理，且患者的临床疗效较好，骨折发生的并发症少，值得临床推广应用。但对于较为严重的粉碎性骨折则应采用环形钢丝内固定术，在下一步我们将对本实验得出的结论进行更加深入的探讨和论证。

参 考 文 献(References)

[1] Oliver W M, Shaikh A G, Wood A M. 34-week follow-up of suture anchor fixation for a traumatic patellar fracture overlying a total knee arthroplasty[J]. Journal of Arthroscopy and Joint Surgery, 2015, 2(3): 136-139

[2] King A H, Engasser W M, Sousa P L, et al. Patellar Fracture Following Patellofemoral Arthroplasty [J]. The Journal of arthroplasty, 2015, 30 (7): 1203-1206

[3] Bryant T L, Anderson C L, Stevens C G, et al. Comparison of cannulated screws with FiberWire or stainless steel wire for patella fracture fixation: A pilot study[J]. Journal of orthopaedics, 2015, 12(2): 92-96

[4] Dickens A J, Salas C, Rise L R, et al. Titanium mesh as a low-profile alternative for tension-band augmentation in patella fracture fixation: A biomechanical study[J]. Injury, 2015, 46(6): 1001-1006

[5] Kumar A, Chaudhary P. An experience of treatment of close patellar fractures with tension band wiring [J]. The Journal of Community Health Management, 2015, 2(4): 198-201

[6] Kong M, Guo R, Chen J, et al. A Randomized Study to Compare the Analgesic Efficacy of Ultrasound-Guided Block of Fascia Iliaca Compartment or Femoral Nerve After Patella Fracture Surgery [J]. Cell biochemistry and biophysics, 2015, 72(2): 567-570

[7] Agarwala S, Agrawal P, Sobti A. A novel technique of patella fracture fixation facilitating early mobilization and reducing re-operation rates [J]. Journal of clinical orthopaedics and trauma, 2015, 6(3): 207-211

[8] Wurm S, Augat P, Bü hren V. Biomechanical assessment of locked plating for the fixation of patella fractures [J]. Journal of orthopaedic trauma, 2015, 29(9): e305-e308

[9] Levy D L, Martin J R, Watters T S, et al. Primary total knee arthroplasty in a patient with a chronic extensor mechanism deficiency[J]. Arthroplasty Today, 2016, 2(1): 2-5

[10] Hao W, Zhou L, Sun Y, et al. Treatment of patella fracture by claw-like shape memory alloy[J]. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 2015, 135(7): 943-951

[11] Lorich D G, Warner S J, Schottel P C, et al. Multiplanar Fixation for Patella Fractures Using a Low-Profile Mesh Plate [J]. Journal of orthopaedic trauma, 2015, 29(12): e504-e510

[12] Bonnaig N S, Casstevens C, Archdeacon M T, et al. Fix it or discard it? A retrospective analysis of functional outcomes after surgically treated patella fractures comparing ORIF with partial patellectomy[J]. Journal of orthopaedic trauma, 2015, 29(2): 80-84

[13] Hirozane T, Suzuki T, Yoshida H. Pycnodysostosis with a patella fracture[J]. The Lancet Diabetes & Endocrinology, 2015, 3(10): 826

[14] Kakazu R, Archdeacon M T. Surgical Management of Patellar Fractures[J].Orthopedic Clinics of North America, 2016, 47(1): 77-83

[15] Khan M A. Functional Outcome of Modified Tension Band Wiring in Transverse Fracture of Patella[J]. An Insight into its Patho-physiology and Management, 2015, 13(4): 318

[16] Larangeira J A, Bellenzier L, da Silva Rigo V, et al. Vertical Open Patella Fracture, Treatment, Rehabilitation and the Moment to Fixation[J]. Journal of clinical medicine research,2015, 7(2): 129

[17] Houdek M T, Shannon S F, Watts C D, et al. Patella Fractures Prior to Total Knee Arthroplasty: Worse Outcomes but Equivalent Survivorship[J]. The Journal of arthroplasty, 2015, 30(12): 2167-2169

[18] Sinha R, Joshi A, Kayastha N, et al. Bilateral Traumatic Patella Fracture [J]. Medical Journal of Shree Birendra Hospital, 2015, 13 (1): 43-45

[19] Yu X L, Xu C, Li S D, et al. Progress on treatment of transverse patella fractures with tension band fixation[J]. China journal of orthopaedics and traumatology, 2015, 28(11): 1069-1074

[20] Murphy L, Lynch-Wong M, Wong-Chung J, et al. Vertical axis dislocation with coronal fracture of the patella: A previously unreported injury pattern[J]. Trauma Case Reports, 2015, 1(5): 49-53