

IMN 与 MIPPO 对胫骨中下段骨折治疗效果及生物力学性能分析

付玉帅

(鞍山市岫岩满族自治县中心人民医院骨外科,辽宁 鞍山 114300)

摘要:目的 对比交锁髓内钉与微创经皮钢板内固定治疗胫骨中下段骨折的临床疗效及其生物力学性能。方法 选择 2016 年 2 月~2017 年 1 月来我院治疗的胫骨中下段骨折患者 152 例,根据治疗方式分为两组。IMN 组 76 例采用交锁髓内钉治疗,MIPPO 组 76 例采用微创经皮钢板内固定治疗,观察两组患者术后 1 年踝关节 Mazur 评分优良率。另选择成人踝关节标本 20 具,随机分为两组,实验组 10 例采用 IMN 固定,对照组 10 例采用 MIPPO 固定,实现固定后取正、侧位拍 X 线片,开展三点弯曲、轴向压缩试验以及扭转强度试验,并对比两组数据。结果 IMN 组和 MIPPO 组术后 1 年 Mazur 评分优良率相近,差异无统计学意义($P>0.05$)。实验组弯曲偏移量、轴向压缩偏移量以及扭转角度均大于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 MIPPO 与 IMN 两种术式治愈胫骨中下段骨折方面无明显优劣,MIPPO 可减少手术创伤,但力学性能相对较差,临床应用时需明确各自手术适应症,合理运用。

关键词:交锁髓内钉;微创经皮钢板内固定;生物力学性能;胫骨中下段骨折

中图分类号:R687.3

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2018.16.024

文章编号:1006-1959(2018)16-0085-03

Effect of IMN and MIPPO on Fracture of Middle and Distal Tibia and Biomechanical Properties Analysis

FU Yu-shuai

(Department of Orthopaedics, Central People's Hospital of Xiuyan Manchu Autonomous County, Anshan 114300, Liaoning, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy and biomechanical properties of interlocking intramedullary nail and minimally invasive percutaneous plate fixation in the treatment of middle and distal tibial fractures. Methods From February 2016 to January 2017, 152 patients with middle and lower tibial fractures were divided into two groups. 76 cases in IMN group were treated with interlocking intramedullary nail and 76 cases in MIPPO group were treated with minimally invasive percutaneous plate fixation. The excellent and good rate of Mazur score of ankle joint was observed one year after operation. Another 20 adult ankle specimens were randomly divided into two groups. 10 cases in the experimental group were fixed with IMN and 10 cases in the control group were fixed with MIPPO. After fixation, the X-ray films were taken in both the forward and the lateral positions. Three-point bending test, axial compression test and torsional strength test were carried out, and the data of the two groups were compared. Results The excellent and good rate of Mazur score was similar between IMN group and MIPPO group one year after operation, the difference was not statistically significant ($P>0.05$). The bending offset, axial compression offset and torsion angle of the experimental group were greater than those of the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Conclusion MIPPO and IMN have no obvious advantages and disadvantages in the treatment of middle and lower tibiofibular fractures. MIPPO can reduce surgical trauma, but the mechanical properties are relatively poor. The clinical indications should be clear and appropriate.

Key words: Interlocking intramedullary nail; Minimally invasive percutaneous plate fixation; Biomechanical properties; Middle and distal tibial fractures

患者胫骨中下段骨折多由于高处摔落、交通事故或是摔倒等多种外力因素造成,占人体骨折发生率的 8%~15%^[1]。交锁髓内钉与微创经皮钢板固定是目前胫骨中下段骨折临床应用的主要术式。交锁髓内钉(IMN)为中心固定,较为稳定,多用以治疗长斜形或是横行骨折^[2]。微创经皮钢板内固定(MIPPO)则属于微创手术,是新型固定方法,与生物学固定原则相符,可降低手术对患者胫骨软组织与胫骨供血系

作者简介:付玉帅(1983.9-),男,辽宁鞍山人,本科,主治医师,研究方向:骨外科相关疾病诊断与治疗

统的负面影响。本文探究两种手术在治疗胫骨中下段骨折方面的治疗效果及生物力学性能,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年 2 月~2017 年 1 月来鞍山市岫岩满族自治县中心人民医院治疗的胫骨中下段骨折患者 152 例,根据术式不同分为 IMN 组与 MIPPO 组,每组 76 例。IMN 组男 38 例,女 38 例,年龄 28~63 岁,平均年龄(45.13 ± 5.41)岁,病程 1~7 d,平均病程 (2.91 ± 1.46)d。MIPPO 组男 40 例,女 36

例,年龄 27~65 岁,平均年龄(45.37 ± 5.21)岁,病程 1~5 d,平均病程(2.65 ± 1.42)d。两组患者性别、年龄、病程等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 实验室标本 选择成人踝关节标本 20 例作为研究对象,除标本关节韧带以及关节囊,其余软组织完全切除,利用骨水泥予以固定,制作胫骨中下段骨折模型。随机分为两组,实验组 10 例采用 IMN 固定,对照组 10 例采用 MIPPO 固定。实现固定后取正、侧位拍 X 线片。

1.3 方法 两组患者保持仰卧位,行腰硬联合麻醉,患肢中上部分绑扎止血带,消毒伤口。①IMN 组:采用 X 射线确定患者髓腔长度与空间,选用适合患者髓腔的髓内钉。自髌骨上入路,于胫骨结节上端斜坡位置打开且将髓腔暴露,扩开髓腔,复位筋断骨折位点。针对中下段骨折点,可利用瞄准设备打入含锁的髓内钉,并进行固定。②MIPPO 组:标识骨折断端后,于上方 5 cm 左右行长度为 2 cm 左右的纵行切口,将骨折端暴露。去除骨折端附近淤血以及软组织,清除期间需注意避免将骨膜剥离。牵引、旋转复位,通过透视确认固定后拉力螺钉垂直骨折线。钝性分隔皮下组织,构建皮下隧道,插入解剖型锁定钢板,将两侧螺钉固定,但不锁紧。通过 C 型臂 X 线设备确定效果良好之后,用等长钢板测定胫骨中下段骨折位置,两侧预留 4 个小孔,行小切口以锁定螺钉固定。

1.4 观察指标 比较两组患者术后 1 年踝关节 Mazur 评分,以此判定踝关节功能。评分标准:①优:患者踝关节无疼痛感,且能够灵活活动,分数 ≥ 92 分;②良:踝关节活动时存在轻微痛感,分数 87~92 分;③一般:踝关节活动时存在痛感,且肿胀,分数 65~86 分;④差:踝关节静止状态下依旧存在痛感,分数 < 65 分。优良率=(优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。通过三点弯曲、轴向压缩试验以及扭转强度试验,检验两种术式的生物力学性能。

1.5 统计学分析 应用 SPSS17.0 统计学软件分析数据,计数资料以(%)表示,组间对比采用 χ^2 检验,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间对比采用 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后 1 年踝关节 Mazur 评分对比 两组患者术后 1 年踝关节 Mazur 评分优良率相近,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者术后 1 年踝关节 Mazur 评分对比(n, %)

组别	n	优	良	一般	差	优良率
IMN 组	76	52	18	2	4	92.11
MIPPO 组	76	50	22	2	2	94.74

注: $\chi^2 = 0.631, P = 0.425$

2.2 两组标本生物力学性能对比 实验组弯曲偏移量、轴向压缩偏移量以及扭转角度数值均高于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者生物力学性能对比(n=10, $\bar{x} \pm s$)

组别	弯曲偏移量 (mm)	轴向压缩偏移量 (mm)	扭转角度 (°)
对照组	2.3 ± 1.2	3.2 ± 1.3	2.6 ± 0.6
实验组	4.2 ± 2.2	4.5 ± 1.5	4.1 ± 0.8
t	-8.56	-5.88	-5.12
P	0.000	0.000	0.001

3 讨论

临床治疗中多应用髓内钉方式对患者骨折部分进行固定,然而该手术方式抗旋转能力较差,且容易造成血运破坏,特别是针对胫骨中下 1/3 位置骨折,容易造成骨折延缓愈合甚至不愈合等问题^[3]。基于内固定材料的出现与微创外科技术发展,MIPPO 技术的临床应用愈发普遍,该技术满足生物力学固定原理,可避免手术对患者骨折部分骨膜的损坏,确保骨折断端供血量^[4]。不仅如此,钢板微创插入,创伤面积小,能够为骨折端创造较为稳定的生态环境。此外,MIPPO 钢板与内支架近似^[5],能够与骨折端保持距离,且保证固定质量。但 MIPPO 为偏心固定,所以应力容易分散,针对长斜形以及螺旋形骨折的临床治疗效果尚没有定论^[6]。

本次研究中,MIPPO 组将拉力螺钉同钢板锁紧向结合,保证了内固定质量。因为经皮小切口插入以及通过 C 臂机透视能够确定复位与固定效果,可以减少因不成功而重复插入的次数,且髓内钉手术中,难以对旋转对线形成有效控制,所以两种手术相比,MIPPO 手术可减少术中对骨折端血运的破坏,缩减患者骨折愈合时间。但有学者研究发现,MIPPO 技术可造成关节面塌陷等并发症^[7]。因此,针对较为复杂的胫骨中下段骨折,无需刻意选择 MIPPO 手术治疗,可通过经皮钢板进行固定,若骨折情况复杂,则予以切开复位或是髓内钉术。

内固定材料生物力学性能也是选用术式的参考之一^[8]。本次研究结果显示,实验组弯曲偏移量、轴向偏移量以及扭转角度数值均高于对照组,证明

(下转第 89 页)

(上接第 86 页)

IMN 力学性能较 MIPPO 更为优秀。而胫骨中下段骨折基于张应力与重力的影响下,稳定性较差,交锁髓内钉为中心性固定,在力学性能方面较为优秀。因此,除了考量解剖部位之外,需尽可能避免扩髓,减少破坏骨折端血运受损,在条件允许的情况下尽量选用髓内固定治疗骨折患者。

综上所述,MIPPO 可减少术中创伤,而 IMN 力学性能更为优秀,临床应用过程中需明确两种手术方式适应症,选用合适的手术方式。

参考文献:

- [1]史少华,王骏飞.MIPPO 与 IMN 治疗胫骨远端关节外骨折的疗效及其对血清炎性因子的影响[J].海南医学,2017,28(13): 2089-2092.
- [2]张书元.髓内钉与 MIPPO 钢板对胫骨中下段骨折的疗效分析[D].大连医科大学,2015.
- [3]罗锐.微创经皮钢板固定术与交锁髓内钉治疗胫骨远端关节外骨折疗效差异[J].医学与哲学,2017,38(4):31-33.
- [4]罗亮.微创经皮钢板固定术与交锁髓内钉治疗胫骨远端关节外骨折的疗效对比分析[J].中国医疗器械信息,2017,23(6): 68-69.
- [5]杨亚东,周娟,唐文,等.MIPPO 技术与切开复位内固定治疗胫骨中下段骨折的临床研究[J].赣南医学院学报,2017,37(4): 552-554.
- [6]陈翔.MIPPO 和 IMN 在胫骨远端关节外骨折患者中应用效果的对比[J].双足与保健,2017,26(8):166-167.
- [7]梁志强.微创经皮钢板固定术治疗胫骨远端关节外骨折的临床效果观察[J].国际医药卫生导报,2016,22(2):162-164.
- [8]梁斐.MIPPO 与 IMN 技术治疗开放性 C₂ 型胫骨骨折的临床对比观察[J].临床医学工程,2016,23(10):1361-1362.

收稿日期:2018-6-20;修回日期:2018-6-28

编辑/王海静