

微创经皮锁定钢板内固定治疗胫骨平台骨折的效果分析

沈洪林, 蒋电明[△] (重庆医科大学附属第一医院骨科 400016)

【摘要】 目的 探讨实用微创经皮锁定钢板内固定术(MIPPO)在治疗胫骨平台骨折中的效果。**方法** MIPPO 治疗胫骨平台 59 例, 其中男 34 例, 女 25 例, 年龄 17~78 岁, 平均 37.9 岁。其中闭合伤 46 例, 开放性损伤 13 例。按 Schatzker 分类方法: I 型 12 例, II 型 21 例, III 型 15 例, IV 型 11 例。术中骨折处塌陷严重者行植骨。**结果** 所有 59 例患者均获得有效随访, 平均随访时间 18.6 个月。骨折愈合平均时间 3.2 个月, 无延迟愈合、不愈合、内固定松动及畸形愈合, 最终随访采用 Lysholm 膝关节功能评分, 优 43 例, 良 11 例, 可 5 例, 总优良率为 91.5%。**结论** MIPPO 结合锁定钢板在治疗胫骨平台骨折中具有创伤小、固定牢固、感染率低、并发症少、骨折愈合率高、可早期功能锻炼等优点, 值得临床推广应用。

【关键词】 经皮钢板固定术; 胫骨平台骨折; 锁定钢板

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.23.030 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)21-3148-02

Treatment of tibial plateau fracture by minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis SHEN Hong-lin, JIANG Dian-ming[△] (Department of Osteology, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

【Abstract】 Objective To summarize the clinical effect of minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) for the treatment of tibial plateau fracture with locking plate. **Methods** A total of 59 cases were operated via MIPPO, 34 cases were male, 25 cases were female, aged 17—78, and averaged 37.9. Forty-six cases got closed fracture and 13 cases open fracture. According to Schatzker classification, 12 cases were type I, 21 cases type II, 15 cases type III, and 11 cases type IV. Patients who had a severe plateau collapse received a bone grafting. **Results** Fifty-nine cases were available with a mean of 18.6 months follow-up. All cases got a bone union recover within averaged 3.2 months, with no delayed union, nonunion, loosening internal fixation, and union in deformity developed postoperatively. According to Lysholm numerical rating system, 43 patients showed an excellent result and 11 cases satisfactory, accounted for 91.5%. **Conclusion** The treatment of MIPPO for the tibial plateau fracture with locking plate could get a good clinical result, such as less damage, solid fixation, less infection, and less complications postoperatively, which deserve clinical expansion.

【Key words】 minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis; tibial plateau fracture; locking plate

胫骨平台骨折是发生在全身负重最大的膝关节内的骨折, 除累及关节面外, 还常常合并膝关节内其他附属结构损伤, 治疗不当易导致创伤性关节炎、膝关节不稳或膝关节僵硬。为获得良好的预后, 在其治疗中应特别注重修复关节面的平整性, 恢复其正常的附属结构及关节的稳定性, 以利于患者早期活动、关节功能康复及减少并发症。传统切开复位内固定术存在手术创伤大、预后不佳等缺点^[1]。随着治疗理念的不断发展, 经皮微创钢板内固定术(MIPPO)逐渐广泛应用于临床^[1]。本科室在 2006~2010 年采用锁定钢板结合 MIPPO 内固定治疗胫骨平台骨折, 取得了良好的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本科室 2006~2010 年采用锁定钢板结合 MIPPO 内固定治疗的胫骨平台骨折患者 59 例, 其中男 34 例, 女 25 例, 年龄 17~78 岁, 平均 37.9 岁。受伤原因: 交通事故伤 26 例, 自行跌伤 13 例, 高处坠地伤 13 例, 重物砸伤 5 例, 挤压伤 2 例; 其中闭合伤 43 例, 开放性损伤 16 例(Gustilo I 型 11 例, Gustilo II 型 5 例)。并发股骨骨折 9 例, 脊柱骨折 6 例, 脑外伤 7 例, 内脏伤 4 例。并发半月板损伤 15 例, 前后交叉韧带

带损伤 7 例。按 Schatzker 分类方法: I 型 12 例, II 型 21 例, III 型 15 例, IV 型 11 例。

1.2 方法

1.2.1 术前处理 开放性伤口均行急诊清创, I 期闭合伤口给予预防感染等治疗。所有患者术前均行患肢长腿石膏托制动抬高、消肿等处理, 并发其他脏器损害给予积极专科治疗, 待患者病情平稳、伤口无明显感染及软组织条件允许后再行手术治疗。

1.2.2 术中处理 患者一般采用硬膜外阻滞麻醉, 并发多发伤或复合伤者可进行全身麻醉。仰卧位, 患肢安放气囊止血带, 常规消毒铺巾, 对裂隙性骨折用大巾钳或点状复位钳夹持内外侧胫骨平台关节线下方直至裂隙消失。对于关节面塌陷性骨折, 胫骨平台下前内侧或前外侧作约 3 cm 切口, 深达骨膜, 手法或克氏针辅助撬拨复位并临时固定; 此时注意克氏针位置, 避免影响钢板的插入和放置, 如骨折处空腔较大, 可取自体髂骨、同种异体骨或生物材料填充至恢复胫骨平台平整性^[2]。C 臂 X 线机透视复位满意后, 从切口处用骨膜剥离器于深筋膜下骨膜外分离软组织, 形成皮下隧道, 选用合适的锁定

[△] 通讯作者, E-mail: jdm571024@vip.163.com.

钢板,将其插入隧道。用 C 臂 X 线机再次透视验证复位及钢板置入位置满意后,以导向器为导向可在骨折两端各拧入 3 枚螺钉(原则上骨折两端至少 3 枚螺钉)达到有效稳定,常规关闭切口并放置负压引流,使用弹力绷带包扎。

1.2.3 术后处理 术后给予预防感染、消肿止痛等对症处理。所有患者均未行外固定,以“早锻炼、晚负重”为原则,术后第 1 天行股四头肌等长收缩锻炼,术后 3 d 可行 CPM 机辅助患膝被动伸屈功能锻炼,2~3 周患肢可不负重活动,6~8 周可逐渐负重。有并发半月板损伤及交叉韧带损伤者,可行关节镜下半月板部分切除或缝合修补。有学者认为对于交叉韧带体部断裂进行 I 期修复或重建临床效果不可靠,故韧带损伤一般选择 II 期重建术^[3]。

1.2.4 术后康复观察 术后对患者进行密切随访,观察患者术后伤口恢复情况。骨折复位、愈合情况,有无术后并发症及 Lysholm 膝关节功能评分进行评价^[4-5],并记录相关情况。

2 结 果

所有患者均获得有效随访,随访 10~40 个月,平均 18.9 个月,59 例患者术后 3 d 进行 X 线片检查提示骨折复位满意,内固定稳定在位,一般 6 周左右骨折线开始模糊,同时有少量骨痂形成。骨折愈合时间为 3.0~4.4 个月,平均 3.2 个月,术后 1 例患者出现切口脂肪液化,经多次换药后切口愈合。无骨髓腔综合征、延迟愈合、不愈合、畸形愈合、创伤性关节炎或膝关节不稳的情况发生,无内固定物失败。根据 Lysholm 膝关节功能评分,优 43 例,良 11 例,可 5 例,总优良率为 91.5%。典型病例见图 1~3。

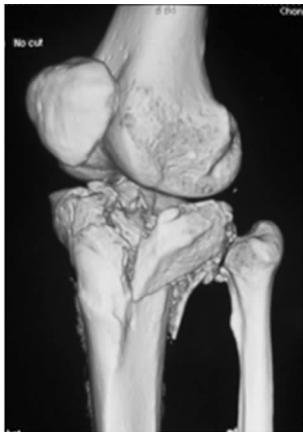


图 1 患者术前 CT 示骨平台骨折、塌陷



图 2 Schatzker III 型左胫骨平台骨折



图 3 MIPPO 后骨折复位及内固定位置良好

3 讨 论

自 20 世纪 70 年代以来,AO 提倡的解剖复位和坚强的内固定观点被广泛接受,于是在处理胫骨平台骨折这类比较困难的关节内骨折时,常常会采取切开复位,广泛剥离肌肉和相关软组织的方法,势必导致较大的创伤,感染概率也会随之增加。更为严重的是切开复位可破坏膝关节周围封闭的软组织环境,导致潜在关节不稳、关节内视野不清,造成对骨折形态的误判等一些不良后果出现^[6]。

近年来,尽量保护对骨折部位血液供应及减少对骨本身的影响,以期达到生物学固定(BO)已成为共识^[7]。MIPPO 是在生物学固定基础上发展起来的微创内固定技术,其优势如下:(1)只需微创的小切口就可以达到骨折断端稳定对位,创伤小,切口愈合快,患者痛苦及并发症少。(2)避免了大范围剥离软组织,为胫骨平台骨折的愈合保证了良好的血供。(3)钢板自皮下隧道推进,尽可能保留了骨膜,膜内化骨是骨修复的基础。

锁定钢板是按照新一代生物接骨术理念及胫骨近端局部解剖特点和生物力学特性,研究设计的新一代接骨板,能在术中很好地体现微创理念的 MIPPO 内固定物。它具有以下特点:(1)解剖形设计,无需预弯及强行贴附;厚度较薄,可以最大限度减少软组织剥离及侵犯;也可以通过钢板进行骨折复位。(2)成角稳定性。钢板螺钉的自锁定使之成为一个整体稳定的框架,结合成角稳定性使之具有较强的抗拔出及锚合力,大大降低了 I、II 期复位的丢失率,允许早期功能锻炼^[8]。(3)内固定支架设计,允许行骨膜外固定,最大限度保留了局部血供。(4)锁定孔设计使螺钉松动的发生率更低。正因为其特有的优势,特别适合于老年或伴有骨质疏松的患者^[9]。

微创手术方法难度相对较高,要求术者有一定的经验和技巧,术前应做好充分准备,尤其是患肢局部肿胀的消退要求较高,否则术中可能需增加切口的数量或长度来达到满意复位或置入螺钉。此外,术前对骨折形态和移位方向需有准确的把握,并应在术前考虑好切口位置、钢板长度、钢板放置位置、螺钉方向、是否需要植骨等。另外在皮下插入钢板时还应注意保护术区肌腱和神经血管组织,要充分进行钝性分离,避免造成神经牵拉和损伤^[10-11]。在行骨膜外剥离时最好使用长体中宽的骨膜剥离器,注意手部力量的控制,避免前后过多的软组织剥离,造成切口小而内部组织损伤大的情况,不符合微创理念和操作原则。

(下转第 3152 页)

的治疗方法,以降低 HCC 患者 CRP 水平。

传统开腹肝叶切除术中、后异常出血一直是困扰诸多肝脏外科临床医生的重要问题^[7]。导致异常出血的原因主要有两种:(1)肝脏血供丰富,术中稍有不慎便极易导致血管损伤,引起出血^[8];(2)肝脏是凝血因子和抗凝物质合成的重要“工厂”,对机体凝血功能起到举足轻重的作用,HCC 等肝脏疾病可破坏机体凝血功能,诱发凝血障碍,进而造成异常出血或血栓形成^[9]。既往研究提示,肝脏外科手术(如肝叶切除术等)对患者凝血系统均有不同程度的影响,常需要阻断肝门静脉,以防止肝脏内淤血或缺血,加之术中出血量多、创伤大,因此肝切除后血小板数量会呈现明显减少的趋势,这与本研究所获得的结果一致^[10]。此外,有观点还认为,APTT 和 TT 等指标缩短与术后 HCC 患者肝功能状态有关,并可作为反映患者肝功能恢复的重要指标^[11]。本研究结果中两种手术方式术后凝血功能均呈现一定改善,而且腹腔镜组的改善程度明显优于开腹组,这与腹腔镜组术中出血量和输血量少紧密相关。

参考文献

[1] Kudo M. Review of 4th Single Topic Conference on HCC. Hepatocellular carcinoma: International consensus and controversies[J]. Hepatol Res, 2007, 37(Suppl 2): 83-87.
[2] 姚刚,曹峻,谷昊,等. 腹腔镜与开腹肝切除术比较治疗肝癌的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2013, 13(5): 588-595.
[3] Park JO, Lee SI, Song SY, et al. Measuring response in

solid tumors: comparison of RECIST and WHO response criteria[J]. Jpn J Clin Oncol, 2003, 33(10): 533-537.

[4] 郑树国,李建伟,陈健,等. 腹腔镜肝切除术临床应用的经验体会[J]. 中华肝胆外科杂志, 2011, 17(8): 614-617.
[5] 刘荣,赵国栋. 肝左外叶切除“金标准”术式: 腹腔镜肝左外叶切除术[J/CD]. 中华腔镜外科杂志: 电子版, 2010, 3(6): 474-478.
[6] 汤自洁. 外科手术患者 C 反应蛋白动态监测的意义[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(12): 1464-1465.
[7] 郑树国,李建伟,陈健,等. 腹腔镜手术治疗肝癌 128 例的疗效评析[J]. 中华消化外科杂志, 2010, 9(1): 35-37.
[8] 郑树国,李建伟,李剑斌,等. 腹腔镜肝切除术的初步经验[J]. 中华消化外科杂志, 2007, 6(6): 424-427.
[9] 吴飞翔,黄盛鑫,马良,等. 腹腔镜和开腹肝切除治疗肝癌的疗效分析[J]. 中华消化外科杂志, 2012, 11(6): 522-525.
[10] 丁丽,郭炫,赵珊,等. Cox 比例风险模型在原发性肝癌患者凝血功能分析中的应用[J]. 西安交通大学学报: 医学版, 2012, 33(1): 99-103.
[11] 孟晓明,孙亚臣. 介入治疗对原发性肝癌凝血及纤溶功能影响的临床研究[J]. 现代预防医学, 2009, 36(24): 4688-4689.

(收稿日期: 2013-05-21 修回日期: 2013-07-24)

(上接第 3149 页)

MIPPO 核心理念就是保护骨膜,避免直接在骨折断端操作,采取开放的闭合复位方法,以免直接暴露骨折部位和医源性血供损伤,使骨折的愈合有更好的生物学环境。本科室通过对该组患者的随访和统计学分析,证实应用 MIPPO 治疗胫骨平台骨折具有创伤小、恢复快、固定牢固、感染率低、并发症少、骨折愈合率高、可早期功能锻炼等优点,符合生物固定的理念,是治疗胫骨平台骨折比较理想的方法,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 曾杉,郭剑,胡江华. 经皮微创锁定钢板治疗胫骨远端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2010, 13(3): 315-316.
[2] Jouni T, Allan J. Bioactive glass granules: a suitable bone substitute material in the operative treatment of depressed lateral tibial plateau fractures: a prospective, randomized 1 year follow-up study[J]. J Mater Sci, 2011, 22(4): 1073-1080.
[3] Mustonen AO, bKoivikko MP, Lindahl J, et al. MRI of acute meniscal injury associated with tibial plateau fracture prevalence type and location[J]. A JR Am J Roentgenol, 2008, 191(4): 1002-1009.
[4] Lysholm J, Gillgnist J. Evaluation of knee ligament sur-

gery result with special emphasis on use of a scoring scale [J]. Am J Sports Med, 1982, 10(3): 150-154.

[5] 纪斌平. 膝关节功能评估的历史与现状[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(4): 244.
[6] 陈明,董启明,郭承军. 微创经皮钢板技术内固定术治疗胫骨近关节部位骨折的临床研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(6): 765-766.
[7] 裴国献,任高宏. 长管状骨骨折治疗进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2002, 4(1): 10-14.
[8] Frattini M, Vaienti E, Soncini G, et al. Tibial plateau fracture in elderly patients[J]. Musculoskelet Surg, 2009, 93(3): 109-114.
[9] Greiwe RW, Archdeacon MT. Locking plate technology: current concepts[J]. Knee Surg, 2007, 20(1): 50-55.
[10] 彭朝华,杨彬,邹秋富,等. 微创锁定加压钢板固定术中失误及术后早期并发症分析[J]. 四川医学, 2012, 33(6): 965-967.
[11] 张富军,杨昊,李靖,等. 微创经皮钢板固定技术前置锁定加压钢板治疗肱骨中下段骨折[J]. 中国临床研究, 2011, 24(10): 879-881.

(收稿日期: 2013-04-01 修回日期: 2013-07-28)