

作用尚少见报道。

**3.3 适应证与禁忌证选择** ①适应证:  $O_3$  对髓核的破坏作用有利于减轻自身免疫反应,加之其抗炎作用,故对疼痛控制效果优良。我们的经验是该方法适用于:a.椎间盘突出症以腰腿痛为主要症状或主要治疗目标者,如全身情况不佳或不愿手术者。b.椎间盘源性下腰痛。c.另外,我们试用椎间盘突出症手术后综合征(FBSS)病例疗效良好。②禁忌证:根据我们的实验结果,显示该方法止痛效果优于其减压作用。故我们根据以下病例为该技术的禁忌证。a.合并神经通道骨性狭窄明显者,往往以感觉、运动障碍为主。 $O_3$  治疗不能改变其机械压迫作用,疗效不满意。b.椎间盘退变严重,椎间隙明显狭窄,空气征,骨刺增生明显和(或)突出物巨大(大于椎管容积 30%),甚至合并钙化病例,亦疗效不佳。原因可能与病程长、髓核严重退化、蛋白多糖成分已基本自身破坏吸收、炎性改变不重及合并增生钙化有关。

综上所述,  $O_3$  盘内注射治疗椎间盘突出症具有微创、不破坏和损伤脊柱的正常结构,来源相对容易,设备简单,成本

低,而对神经脊髓组织无损害风险,并发症少,患者恢复快,费用省,安全、简便的优势。另外,  $O_3$  还具有抗炎镇痛的作用,具有消毒杀菌作用,能减少椎间盘感染和术后椎间盘炎的风险,我们认为值得推广应用。

#### 参考文献

- 1 俞志坚,李彦豪.医用臭氧经皮椎间盘的注射治疗腰椎间盘突出症.介入放射学杂志,2004,13(6):562-564.
- 2 Bocci V, Corradeschi E, Cervelli C, et al. Oxygen oxone in orthopaedics: EPR detection of hydroxyl free radicals in ozone treated "nucleus pulposus" material. Rivista di Neuroradiologia, 2001, 14(1): 55-59.
- 3 俞志坚,何晓峰.经皮腰椎间盘内臭氧注射的动物实验研究.中华放射学杂志,2003,36(4):366-369.
- 4 Bocci V. Biological and clinical effects of ozone has ozonotherapy a future in medicine? British J Biomedical Sci, 1999, 56(4): 270-279.
- 5 马光辉,张国民,杨儒谋,等.臭氧治疗腰椎间盘突出症(附 86 例临床报告).实用临床医学,2003,4(5):36-37.

(收稿日期:2005-05-13 本文编辑:连智华)

## 微创经皮钢板固定术治疗胫骨近远端骨折

### Mini invasive percutaneous plate osteosynthesis for the treatment of proximal and distal tibial fractures

王佳,竺智雄,周耀

WAN G Jia, ZH U Zhi xiong, ZH OU Yao

关键词 胫骨骨折; 骨折固定术 **Key words** Tibial fractures; Fracture fixation

胫骨近远端骨折多由高能量损伤所致,处理比较棘手,极易引起骨不愈合、下肢关节僵硬及伤残。自 2002 年 11 月-2005 年 3 月对 45 例胫骨近远端骨折患者采取微创经皮钢板固定技术<sup>[1]</sup>(minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, MIPPO) 治疗,随访疗效满意,现报告如下。

#### 1 临床资料

本组 45 例中男 28 例,女 17 例;年龄 27~65 岁,平均为 36.5 岁。38 例为闭合性骨折,7 例为开放性骨折(Gustilo Anderson I 型 5 例,II 型 2 例)。受伤原因均为高能量损伤,车祸伤 30 例,坠落伤 8 例,生活伤 6 例,钢缆绳击伤 1 例。其中合并多发伤 4 例。胫骨近端骨折 19 例,远端骨折 26 例。按 AO 分型:A 型 35 例,B 型 7 例,C 型 3 例。手术距受伤时间:8 h 内 18 例,1~15 d 27 例,平均 7.3 d。

#### 2 手术方法

取硬膜外麻醉,复合伤患者应全麻。开放伤口清创后均 I 期闭合,急诊或择期作骨折内固定术。有腓骨骨折患者,先行腓骨切开复位内固定。采用间接复位方法,于胫骨远近段骨折部位两端前内侧作长约 2~3 cm 的切口;部分胫骨近段骨折患者取胫骨前外侧切口进入,切口起自外侧膝关节水平弧形延伸至胫骨结节前外 3~4 cm,深达骨膜,用长弯组织剪

或骨膜剥离子于深筋膜下骨膜外分离软组织,形成一软组织隧道插入钢板,在骨折远端作 2~3 cm 切口使钢板穿出。在处理 B、C 型骨折时,关节的解剖复位必须在钢板植入前完成。近端选用长高尔夫球棒型解剖钢板或 LISS 钢板,远端选用胫骨远端内侧解剖钢板或胫骨 LG DCP 钢板,经肌层下隧道横跨骨折端,透视下验证骨折复位及钢板置放位置满意后,用点状复位钳或多枚克氏针临时固定钢板,在皮外以相同固定钢板为参照作螺丝钉固定,并通过钢板孔固定关节内骨折。一般骨折两端各拧入 3 枚螺钉即可达到有效固定,个别病例需在钢板外用拉力螺钉固定骨折端。常规关闭切口,本组病例均在远段切口处沿钢板潜行放置负压引流。术后处理:伤肢术后一般不须外固定,下肢常规弹力绷带包扎,屈膝 45° 抬高患肢 72 h。2~5 d 后活动踝膝关节,6~8 周开始患肢部分负重练习(初始负重为体重的 1/10~1/12),以后依骨折类型及患者具体情况制订进一步的康复训练计划。

#### 3 结果

本组 45 例中,2 例发生创口浅表感染,皮肤水泡 4 例,经换药后均愈合;余患者伤口均 I 期愈合。无皮肤坏死、深部感染及骨髓炎发生,无骨筋膜间室综合征。手术时间为 50~160 min,平均 85 min。术中无输血史,出血量 140~450 ml,平均 230 ml。经 6 个月~2 年的门诊定期随访骨折全部愈合。X 线片示骨痂出现时间 4~12 周,平均 7 周;骨愈合时间

为10~ 24 周,平均 13.8 周,无迟缓愈合和骨不连。术后无再骨折和钢板折弯发生。以 Johner Wruhs<sup>[2]</sup>方法评价功能: 优 34 例,良 8 例,中 2 例,差 1 例。

#### 4 讨论

4.1 胫骨远近端骨折应用 MIPPO 技术的优越性 胫骨远近端软组织覆盖薄弱,以及大多骨折为高能量损伤,使该部位骨折后治疗的难点突出表现为:如何在骨折固定和软组织完整之间建立平衡。传统的手术方法过分追求骨折的解剖学重建,广泛的骨膜剥离和直接粗暴的复位手法,其结果往往是既得不到坚强固定,又使原已损伤的软组织血供遭到进一步的破坏,影响伤口和骨折的愈合,甚至骨外露。为避免软组织并发症,采用外固定支架治疗,但复位质量难以保证和维持,且外固定架作为骨折治疗的最终方式存在缺点,包括装置笨重、不舒服,针道需要每天护理,针道有松动和感染的可能。髓内钉固定胫骨远近段骨折易出现远端或近端锁定螺钉固定困难,对于累及邻近关节的骨折更难以达到有效固定。MIPPO 技术的共同特性是将接骨板以外夹板的方式进行固定,接骨板桥接潜行经过骨折部位,避免切开剥离所致的进一步骨折端血运的破坏,可促进骨折的愈合。虽然其对骨膜仍有一定压力,但其固定主要是骨折两端固定螺丝产生的摩擦力,加之骨折端仍保留血供,为骨折愈合提供了相对稳定及合理的生物环境。这种用较少螺钉固定,技术上避免了全部螺钉固定产生的应力集中<sup>[3]</sup>。另外,解剖钢板无须预弯,术中利用钢板复位和作为解剖力线恢复的参照,能减少复位时对软组织的手术干扰且缩短手术时间。Thomas 等<sup>[4]</sup>认为带有锁定螺丝钉的新型微创系统 LISS 和锁定加压接骨板 LCP 可以为现代手术治疗提供新的选择方法和挑战,并可以在疏松骨质内得到相当好的把持力,使骨质疏松患者的这类骨折用 MIPPO 技术治疗变得可行,优势彰显。MIPPO 技术允许骨折块间一定程度的微动,同样也有促进骨折愈合的作用。微创切口符合患者的审美学要求;术后无须外固定,可早期锻炼;还有并发症少、恢复快等优点。对于胫骨干骺端骨折(尤其是粉碎性骨折),应用 MIPPO 应成为最佳选择<sup>[5]</sup>。

4.2 适应证和禁忌证 MIPPO 技术的适应证目前尚无定论,我们认为胫骨干骺端骨折,特别是高能量的粉碎、闭合骨折应列为其首选指征之一<sup>[3]</sup>。禁忌证: Gustilo III 型开放骨折,活动性感染。

4.3 术前软组织评估和手术要点 ①术前仔细对软组织的评估,既是决定精确适时手术时间的要点,也是预后的关键。判断有无真皮肿胀:真皮肿胀时,正常皮纹消失,表皮发亮,这种情况下对于外科手术是不安全的,必须延迟,直至皮肤重新出现褶皱。这一过程需要时间 1~ 2 周。水疱的判断:清亮水疱说明皮肤表层的损伤,血性水疱说明皮肤全层损伤,这些都是提示在软组织修复以前,该区域应避免手术切口经过。如果切口不能避开皮肤受损的水疱区,任何手术都应延迟。水疱部位应用乙醇纱布覆盖,保持其完整性,防止浅表感染。②普通解剖钢板采用 MIPPO 技术固定,缺乏骨折端的加压接触,术中宜用较长的钢板,能增加其固定力臂,避免应力集中,增加固定稳定性。③腓骨重建能有效恢复胫骨解剖长度,减少胫骨闭合复位的难度,增加稳定性,在条件允许的情况下尽量重建腓骨。④要保证良好的治疗结果,在 C 形臂 X 线机下监视进行理想的间接复位是关键所在。

#### 参考文献

- 1 Krettek C, Schandelmaier P, Mclau T, et al. Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis( MIPPO) using the DCS in proximal and femoral fractures. Injuy, 1997, 28(Suppl 1): 20-30.
- 2 Johner R, Wruhs O. Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal fixation. Clin Orthop, 1983, 178: 7-25.
- 3 罗从风, 高洪, 杨发明, 等. 经皮微创钢板固定法治疗胫骨干骺端骨折. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(1): 66-69.
- 4 Thomas PR, Christoph S. 从 AO 传统加压接骨板到新型内固定器原则. 中华创伤骨科杂志, 2003, 5(3): 216-217.
- 5 Krettek C, Schandelmaier P, Mclau T, et al. New developments in stabilization of diaph and metaphyseal fracture of long tubular bones. Orthopade, 1997, 26: 408-421.

(收稿日期: 2005-10-17 本文编辑: 王宏)

## 世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会第二次年会 征文通知

为继续推动世界各国中医骨伤科的发展,加强学术交流,不断提高骨伤科学术水平,团结世界中医骨伤科同道,世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会将于 2006 年 11 月在中国福建省厦门市举行第二次年会。会议主题为: ①中医骨伤科在世界各地的最新发展。②中医骨伤科临床、科研、教学等方面的回顾与进展。③中医骨伤科的标准化研究等。现在开始征文。

(1) 文稿要求: 需提交 800 字以内中、英文摘要,摘要按结构式要求书写,包括文题、目的、方法、结果、结论。《中国中医骨伤科杂志》2006 年 11 月将以增刊形式出版“世界中医药学会联合会骨伤科专业委员会第二次年会”专刊,有意者请同时提交 3 000~ 4 000 字全文,经审修合格将录用刊登。稿件一律采用 A4 纸 5 号字体电脑打印,并提供软盘或光盘。

(2) 投稿截止日期: 2006 年 9 月 30 日。

(3) “征文稿件”寄: 武汉市珞喻路 856 号《中国中医骨伤科杂志》编辑部 李胜利收。来稿请注明“会议征文”字样。邮政编码: 430074。电话: 027-87409653。传真: 027-87409641。Email: admin@totcm.org 或 lishengli@totcm.org, 详情可登陆 www.totcm.org.cn 查询。或与学会秘书部联系: 上海市普安路 185 号 上海曙光医院 石关桐。邮编: 200021。电话: 021-62532271 或 27130281。E-mail: gtshi@sina.com 或 gtshi1024@sohu.com。或北京中国中医科学院骨伤科研究所 张军。邮编: 100700。电话: 010-84042347。会议具体时间与地点另行通知。