

单臂半环式骨折外固定器的研究与临床应用

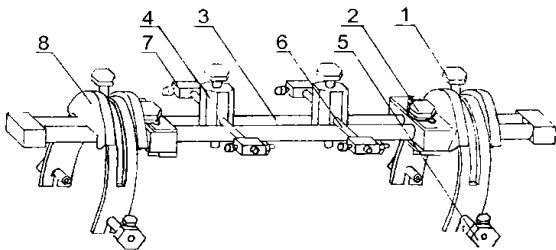
金伟 许峰

(柳州铁路局中心医院骨科, 广西 柳州 545007)

自行研制单臂半环式骨折外固定器, 于 1998 年元月开始临床用于治疗胫腓骨骨折、前臂双骨折等 50 例, 效果良好, 报告如下。

1 器械构造

本外固定器分大、小两种型号, 大号用于下肢; 小号用于上肢。由半环、转向结、臂杆、附件等组成(见图 1)。重量大号 800 克, 小号 600 克。



1. 半环 2. 转向结 3. 臂杆 4. 固定柱
5. 中空螺丝 6. 横杆 7. 万向夹 8. 转轨

图 1 单臂半环式骨折外固定器简图

半环二个, 两端有开口槽及螺孔, 固定针经开口槽进入螺孔, 用螺丝固定。转向结二个, 穿在臂杆上, 连结半环, 转向结可作 60° 转向, 适应穿针、整复骨折需要。半环还可以在转向结转轨上旋转, 以调整骨折旋转移位。臂杆一件由两根钢棒组成, 起连接作用。附件由万向夹、横杆、固定柱组成, 附着于臂杆上, 用于半针的固定。

2 临床资料

本组共 50 例, 其中男 37 例, 女 13 例; 年龄 5~74 岁, 平均 36.5 岁。新鲜骨折 47 例, 陈旧骨折 3 例。骨折部位: 胫腓骨骨折 36 例, 尺桡骨干骨折 9 例, 桡骨远端骨折 5 例。其中开放性骨折 20 例, 闭合性骨折 30 例; 开放整复 30 例, 闭合整复 20 例。

3 治疗方法

①穿针: a. 胫骨骨折, 在胫骨结节下 3cm 左右及内踝上 5cm 左右各穿入一枚直径 4mm 贯穿针, 距骨折线 4cm 左右, 以贯穿针为基准偏 45°, 小腿内外侧各穿入 1 枚直径 4mm 半针。b. 尺桡骨双骨折, 在尺骨鹰嘴及桡骨远端各穿入一枚直径 2.5mm 贯穿针。桡骨远端穿针时, 从前内侧穿入向背侧穿出, 避开桡动脉及指总伸肌腱。4 枚半针选用直径 3.5mm 前端有螺纹的钢针, 小切口骨折复位后分别于骨折两端 3cm 左右旋入。②安装外固定器, 把半环式外固定器与贯穿针连接,

经半环的开口槽把贯穿针放入螺孔内, 旋入中空螺丝, 使之连接。③骨折整复固定, 由于采用的是“单臂半环式”设计, 设有转向结及转轨, 在骨折整复时外固定装置可以跟随任何方向移动、变形。小切口直视下骨折复位, 也可透视下闭合整复, 当复位满意后, 用附件将各半针连接固定, 旋紧各螺丝。

4 治疗结果

骨折复位情况: 按 V 度分类^[1]: I 度胫腓骨骨折 28 例, 尺桡骨干骨折 3 例, 桡骨远端骨折 3 例; II 度胫腓骨骨折 7 例, 尺桡骨干骨折 2 例, 桡骨远端骨折 1 例。III 度胫腓骨骨折 1 例, 尺桡骨干骨折 4 例, 桡骨远端骨折 1 例; 本组病例卧床时间: 胫腓骨骨折 36 例, 除 5 例合并多器官损伤外, 最短 2 天, 最长 14 天, 平均 6.58 天。骨折临床愈合时间: 上肢平均 46.2 天, 下肢平均 67.4 天。

本组 50 例均随访 4~19 个月, 平均 13 个月。根据孟氏对胫腓骨骨折评价标准^[2], 胫腓骨骨折中, 优 33 例, 良 2 例, 差 1 例, 骨折愈合优良率为 97.2%。

针道感染 4 例, 1 例临床愈合拆除外固定器 3 周后, 针眼感染, 经换药而愈, 3 例予拔针改用石膏或夹板继续固定。骨折愈合不良 1 例, 改用切开内固定。

5 讨论

5.1 单臂半环设计 半环式结构采用单一臂连接, 这种新颖设计目前国内外文献尚无报导, 由于两个半环上只有一根臂杆连接, 大大增加了半环式外固定器的灵活性, 安装外固定器后仍便于骨折六个移位方向进行整复。不象以往的半环式外固定器要调节两根连杆的螺丝来整复骨折。

5.2 转向结与转轨 半环通过转向结与转轨和臂杆连接, 穿针要求不高, 当穿放贯穿针偏歪时, 照样能安放外固定器, 而且在整复骨折过程中, 半环可以跟随摆动与旋转, 非常灵活。

5.3 臂杆的多功能性 臂杆连接两个半环, 但同时穿放的半针亦通过横杆固定于臂杆上, 半针一贯穿针组合形成一整体框架结构, 强度并不低于现有两杆连接式半环外固定器, 臂杆即是半环的连接杆, 也充分发挥了固定杆作用。

5.4 多平面交叉穿针 多平面固定器其钢针采用多平面交叉穿放, 几何构型优化, 各向刚度提高, 稳定性亦增加, 因而避免了高应力遮挡效应形成^[3]。作者运用这一几何原理, 将本支架设计成多平面穿针, 通过附件与臂杆连接形成一体, 稳定性增强, 满足了骨折固定需要。

5.5 贯穿针与半针相结合 贯穿针承受力的分布较均匀, 强度高, 但要经肌肉穿过对侧皮肤, 较半针损伤大, 采用贯穿针与半针相结合的方法, 既保证了骨折固定强度需要, 又减少钢

针对肌肉软组织的损伤而影响术后功能锻炼。

参考文献

[1] 周起贵, 叶常煜, 王奎生, 等. 自制多功能外固定架的生物力学测试及临床应用. 中华骨科杂志, 1991, 11(3): 142.

[2] 孟和, 金阳. 复位固定器治疗不稳定性胫腓骨骨折 1033 例临床报告. 中华骨科杂志, 1990, 10(3): 186.

[3] 赵建华, 李立一, 李起鸿. 多平面骨外条件下的应力分布及其影响因素的实验研究. 中华创伤杂志, 1992, 8(4): 228.

(收稿: 2000-08-28 修回: 2000-09-28 编辑: 李为农)

孟氏骨折复位固定器治疗胫骨骨不连 20 例

王勇 杨生录

(国防科工委司令部安装总队门诊部, 北京 100085)

我院自 1991 年 2 月~ 1996 年 6 月应用孟氏骨折复位固定器治疗胫骨骨不连 20 例, 效果满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 20 例中男 13 例, 女 7 例; 年龄 19~ 53 岁。左侧 12 例, 右侧 8 例。受伤至入院时间 7~ 28 月。其中开放性粉碎性骨折 9 例。伤后行手法闭合复位石膏绷带固定 8 例, 钢板螺钉内固定 6 例, 钢板螺钉内固定石膏绷带外固定 3 例, 跟骨牵引 3 例。骨干不连部位: 胫骨下段 13 例, 胫骨上段 5 例, 胫骨中段 2 例。入院时有长期感染, 但软组织创面已愈合者 15 例, 钢板螺钉断裂者 3 例, 伤处皮肤软组织缺损压伤者各 1 例。X 线检查肥大骨不连 15 例, 萎缩型骨不连 5 例。本组患者有假关节活动者 11 例, 远端叩击痛明显者 5 例。均有不同程度的膝、踝关节活动受限, 踝关节活动度小于 30° 者 9 例, 膝关节活动度小于 90° 者 6 例, 僵直 3 例。

2 治疗方法

硬膜外麻醉成功后, 常规消毒铺巾。分别在已定好点的胫骨结节与腓骨小头连线中点, 自外侧向内侧进针且与膝关节面平行距外踝上方 4~ 6cm 处腓骨前缘进针且与踝关节面平行分别穿入 2 枚 $\phi 2.5 \sim 3\text{mm}$ 的克氏针。穿针时皮肤自然放松, 用力穿过皮肤肌肉, 用骨锤或骨钻穿过对面合适位置。腓骨已愈合阻碍

胫骨骨断端加压固定者, 在不同平面, 将腓骨自外向内上方斜行截断。对于有钢板、螺丝钉等内固定者, 应在穿针完以后手术取除内固定物(注意尽量少破坏骨膜及周围的软组织, 不切除硬化骨质)。对于感染性不愈合, 应在穿针后行窦道清创搔刮、病灶清除、大量等渗盐水冲洗, 0.1% 新洁尔灭浸泡约 5 分钟, 缝合伤口。安放并调整孟氏架使骨折端紧密接触, 对位对线满意后, 紧固孟氏架各部件, 剪去多余克氏针(针尾贴胶布以防划伤)。注意术后管理。

3 治疗结果

本组 20 例病人都达到临床愈合、愈合时间 3~ 13 个月。有 2 例因针道感染经换药后控制, 2 例在治疗骨不连的同时纠正了膝内翻畸形。通过 1 年~ 4 年 4 个月平均 28 个月的随访观察, 除 2 例膝关节因严重关节僵硬其功能部分恢复好转外其余患者的关节功能均恢复到正常水平。

4 讨论

本组有 9 例为开放性粉碎性骨折, 去除碎骨骨片、形成骨缺损而引起骨不连。有感染史者 15 例, 感染使骨折端坏死、营养血管闭塞而致骨不连。孟氏复位固定器治疗时在骨断端得到牢固固定, 同时可利于控制感染。修复创面, 纠正畸形。

本组 3 例钢板断裂而引起固定失

败、骨断端产生剪刀或旋转力。应用孟氏复位固定器固定, 压垫保护。及时调整、可消除剪力及不利因素。腓骨截断是保证胫骨断端加压的重要步骤, 胫骨不连多有断端缺损、负重时完整腓骨对胫骨折端产生非功能代替, 从踝关节上传导的应力经下胫腓关节、腓骨、传至上胫腓关节, 而胫骨断端缺乏应力刺激。截断腓骨可有效改善胫骨断端的受力环境, 使之受到持续外固定加压及功能锻炼时的应力刺激。孟氏架采用的细克氏针弹性好、在达到牢固固定时可充分发挥应力对骨折端的刺激、加速骨愈合。

有人认为骨不连骨折端的硬化骨都应切除, 自体骨或异体植骨才能达到骨折的连接^[1]。本组病例均尽量保留纤维组织, 未切除硬化骨质, 说明骨折端之间的纤维组织在合理的局部外固定和积极功能锻炼、即适合生物应力刺激下纤维组织可以通过钙化而骨化, 硬化骨质也因这种生物应力刺激被吸收, 使封闭的髓腔再通, 从而达到愈合的目的。同时早期的下床活动及功能锻炼, 可以改善及防止关节进一步僵直。

参考文献

[1] 孟和. 中国骨折复位固定器疗法. 北京: 北京医科大学·中国协和医科大学联合出版社, 1993. 187.

(编辑: 李为农)

中华骨科学会足踝外科学组 2001 年年会征文通知

年会地点: 长沙。日期: 2001 年 10 月。征文内容: 胫骨平台以下, 外伤, 畸形, 肿瘤, 足踝各种疾患。4000 字全文, 300 字摘要。截稿日期: 2001/7/30。来稿请寄: 北京市安外冶金医院足踝外科研究所陈兆军。邮编: 100029 会议期间同时举办有关足踝外科新进展的讲习班。