

两种外固定器治疗胫骨骨折的临床研究

Clinical treatment of tibial fracture with two external fixation device

关平*, 戴玉景

GUAN Ping, DAI Yujing

关键词 胫骨骨折; 外固定器 **Key words** Fracture of tibia; External fixation device

我科 2001 年研制了双平面单侧多功能外固定架^[1], 临床初步应用效果满意。本文对 143 例胫骨骨折采用双平面单侧多功能外固定架和单侧多功能外固定架治疗的病例进行对比分析, 旨在进一步明确两种外固定架的生物力学特征和临床应用价值。

1 临床资料

本组 143 例, 男 112 例, 女 31 例; 年龄 6~70 岁, 平均 45 岁。伤因: 交通伤 85 例, 生活伤 20 例, 生产伤 38 例。采用单侧多功能外固定架 (unilateral multifunctional external fixation apparatus, UMEFA 以下称单平面组) 治疗 56 例, 双平面单侧多功能外固定架 (以下称双平面组, two plane UMEFA) 治疗 87 例。两组病例的骨折情况及手术治疗情况见表 1。两组患者的临床资料经统计学处理, 差异无显著性 ($P > 0.05$), 具有可比性。

表 1 两组患者的骨折情况及手术治疗情况 (例)

组别	性别		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	分类		形态		辅助 内 固定	辅助 外 固定	植 骨
	男	女		新鲜	陈旧	稳定型	不稳定型			
双平面组	73	14	39 ± 7.4	60	27	7	80	43	0	23
单平面组	39	17	34 ± 9.3	41	15	16	40	30	2	18

2 治疗结果

两组病例均手术顺利。手术时间: 双平面组为 (1.20 ± 0.47) h, 单平面组为 (1.00 ± 0.35) h。术后每组各出现 2 例伤口感染, 经治疗后痊愈。无血管神经损伤病例。经 4~20 个月, 平均 11 个月的随访, 两组病例骨折均达骨性愈合, 去除外固定架后无再骨折。治疗结果见表 2。并发症: 针道渗出双平面组 16 例, 单平面组 18 例, 差异无显著性; 针道感染两组各 2 例, 差异无显著性; 骨折再移位双平面组 2 例, 单平面组 8 例, 有显著性差异 ($P < 0.05$)。

疗效评定标准^[2], 优: 骨折愈合, 患肢无短缩, 对位对线好, 骨折成角 5° 以内; 良: 骨折对位对线尚好, 骨折线模糊, 患肢短缩不足 1 cm, 成角小于 10°, 踝关节伸屈各差 5° 以内; 差: 患肢短缩 2 cm 以上, 成角 10° 以上, 踝关节伸屈各差 10° 以上。双平面组优 78 例, 良 8 例, 差 1 例; 单平面组优 45 例, 良

11 例, 差 0 例。经 χ^2 检验, 两组优良率差异无显著性 ($P > 0.05$)。

表 2 两组患者的治疗结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	住院时间 (d)	扶拐下床 (d)	弃拐下地 (周)	骨折愈合 (月)
双平面组	87	10.3 ± 1.7	4.3 ± 0.8	5.3 ± 1.2	4.1 ± 1.3
单平面组	56	11.1 ± 2.1*	7.5 ± 1.1**	9.1 ± 0.9**	6.0 ± 2.1**

注: * $P > 0.05$, ** $P < 0.05$

3 讨论

3.1 两种固定方式的生物力学特征和临床效果 单侧多功能外固定架为单平面固定系统, 骨折端只受到冠状面的固定力量, 因此其抗扭转、抗前后弯曲力量差^[3]; 针组内间距太小, 针组间间距太大, 不能使之固定力量有效发挥; 并且 4 枚钢针穿放要求高, 手术难度大, 一般很难将 4 枚钢针平行地穿放于同一平面上, 这样会造成外固定架 S 形扭曲, 进一步减弱了固定力量。如果患者早期下床部分负重活动后, 应力会集中于外固定架的某一螺母或某一钢针, 容易造成外固定架松动和钢针松动, 成为其治疗骨折失败的原因之一。在该基础上改进研制的双平面单侧多功能外固定架, 在保留万向关节和支架动力化装置的同时, 形成了一个由骨-钢针-连接杆组成的双平面固定系统, 且两个平面由骨-连接杆统一固定, 锁紧各螺母后形成一个完整的空间结构。骨折端接受来自冠状面和与其成角 60°~80° 平面的固定力量, 受力更均匀、对称, 可明显增强抗扭转、抗弯曲力量, 这对于粉碎性、斜形、螺旋形等不稳定骨折尤为重要。同时 4 枚钢针的穿放难度降低, 针组内间距增大, 可根据骨折的形态和对固定的生物力学要求选择相应的穿针点和方向, 而且外固定架能够保持其线性结构不变, 从而使之固定力量充分发挥。对胫骨下端骨折, 远端 2 枚钢针交叉穿放, 比平行穿放能够提高 30% 的把持力^[4], 固定更确定, 有利于患者早期功能的锻炼。基于两种外固定架存在的上述生物力学特征, 双平面单侧多功能的外固定架可以提供坚强的固定作用, 患者可以早期下床活动, 积极进行功能锻炼, 早期实现支架动力化, 使骨折端接受应力的刺激, 促进骨折愈合。所以, 尽管两组患者的治疗结果相近, 但双平面组患者的功能锻炼时间明显提前, 骨折愈合时间缩短。此对减少卧床时间, 减轻卧床并发症, 促进患者早日康复有积极意义。

兰州医学院人体解剖学教研室, 甘肃 兰州 730001

* 现作者单位: 甘肃省平凉市人民医院骨科

3.2 并发症及其防治 两种外固定架均为半针单侧式结构, 固定胫骨不穿越肌肉, 造成血管神经损伤的机会少, 不会限制肌肉的活动。针道渗出和感染是外固定器系统的常见并发症。作者认为, 针道口有少许红肿、分泌物、细菌培养阴性者不属于针道感染; 分泌物为脓性、细菌培养阳性者为针道感染, 本组共有 4 例。防治方法: 加强针道口局部护理, 对针道口针皮界面以 0.2% 新洁尔灭或碘伏每日消毒 1 次可起防治作用。有感染倾向者, 局部滴注庆大霉素。经上述处理感染难以控制者, 果断拔针, 全身应用抗生素。骨折错位是外固定器治疗中较为严重的并发症, 双平面单侧多功能外固定架组发生率为 2.3%, 较单侧多功能外固定架组(14.3%)明显降

低。骨折错位发生率的降低与前述的抗扭转、抗前后弯曲力增强及避免了外固定架 S 形扭曲、应力集中因素等直接相关。

参考文献

- 1 柳光元, 关平, 王志强. 双平面单侧多功能外固定架的研制及临床应用. 临床骨科杂志, 2001, 4(4): 276-277.
- 2 沈志祥, 张安祯. 骨伤科手册. 北京: 中国医学出版社, 1991. 233.
- 3 姚京东, 王黎明, 徐杰, 等. 改良 AO 外固定器的生物力学研究与临床构型选择. 中华创伤杂志, 1998, 14(6): 393-396.
- 4 徐朝旺, 黄孝舟, 王以进, 等. 全环移动式外固定器的生物力学原理与临床应用. 中国骨伤, 1995, 8(3): 12-13.

(收稿日期: 2004-11-08 本文编辑: 王宏)

• 短篇报道 •

内固定法治疗肘关节开放性骨折

赵贵能

(绵阳市中心医院骨科, 四川 绵阳 621000)

肘关节开放性骨折既涉及关节内骨折的治疗特点又因存在创口和感染因素而影响手术内固定时机的选择, 处理不当可致明显的功能障碍。而其治疗的难点又在于术后肘关节应具备稳定性和最大限度地恢复关节的功能。笔者在非洲莫桑比克人民共和国首都马普托中心医院工作中, 曾收治肘关节开放性骨折 8 例, 经急诊手术 I 期内固定, 其中 5 例采用张力带, 3 例采用加压螺钉内固定, 效果良好。

1 临床资料

8 例均为非洲黑色人种男性, 年龄 19~40 岁, 平均 29 岁。致伤原因: 均系刀砍伤, 肘关节开放性骨折, 其中 5 例为尺骨鹰嘴骨折, 3 例为肱骨内、外髁骨折, 其中 1 例为内髁骨折合并尺神经断裂。均在伤后 5~8 h 到医院治疗, 创口污染轻, 骨折为横形或斜形, 无粉碎性骨折。

2 手术方法

8 例患者均经急诊彻底清创, I 期予以骨折解剖复位、内固定。尺骨鹰嘴骨折全部采用张力带法, 肘后正中切口, 将骨折复位后, 用巾钳维持固定, 用 2 枚直径 2.0 mm 的钢针在骨折近端中央平行钻入尺骨骨髓腔, 在骨折线以远 3~4 cm 尺骨背侧用直径 3.2 mm 骨钻横形钻孔, 穿入直径 0.5 mm 的双股钢丝, 绕过 2 枚钢针尾端后呈 8 字形收紧, 用钢丝钳拧紧固定。此时被动活动肘关节证实固定牢固。活动无异后将钢针尾端拧弯以防钢丝滑脱。间断缝合伤口, 置橡皮片引流。对肱骨内、外髁的骨折分别采用肘内、外侧切口入路或扩大原始伤口, 使骨折块准确复位, 巾钳临时固定。用直径 3.2 mm 或 3.5 mm 钻头钻孔, 因骨折部位多在关节松质骨区, 可不使用丝锥攻丝, 旋入直径 4.0 mm 或直径 6.5 mm 半螺纹松质骨螺钉固定骨折块。注意螺纹必须超过骨折面, 螺钉与骨折面呈直角。伴有尺神经损伤的病例, 在骨折内固定完成后即刻行神经探查、松解、前移、端端缝合, 术毕石膏托固定。72 h 内

抬高患肢, 仅作主动握拳活动, 72 h 后开始主动伸曲肘关节及前臂旋转活动, 注意不作被动活动。4~6 周后酌情增加活动范围。有尺神经损伤者 3~4 周去除外固定开始功能锻炼。

3 结果

8 例全部得到随访。随访时间为 3~12 个月, 平均 7 个月。伤口有 5 例 I 期愈合, 3 例 II 期愈合。骨折临床愈合时间为 4~5 个月。肘关节平均总活动度为 20°~145°, 前臂旋转平均为: 旋前 70°~85°, 旋后 65°~80°, 关节活动稳定无剧痛, 无创伤性关节炎等并发症, 内固定器均无松脱。伴尺神经损伤的病例肘关节功能恢复尚好, 但尺神经功能有待进一步恢复。

4 讨论

本组病例致伤原因均为刀砍伤, 创口污染轻, 属 Gustilo II、III 型, 或孟继懋 A、B 两类, 且伤后短时间内即得到治疗, 是本组病例的特殊性, 故予以 I 期内固定是必要的, 也是可行的。本组病例功能恢复较好, 也是与这些特殊因素分不开的。当然, 如不具备这些有利因素, 也不能勉强行 I 期内固定。

肘关节开放性骨折早期手术内固定及功能锻炼是肘关节功能恢复的前提, 而骨折的解剖复位和坚强稳定的内固定又是这个前提的保证。本组病例的鹰嘴骨折全部采用张力带法而无一例松脱, 足见其可靠性。但在应用时一定要保证张力带的力量要足够, 避免使用过细的克氏针和钢丝, 加压螺钉的应用要严格按照有关 AO 内固定原则进行。

早期功能锻炼一般在术后 24 h 即可开始。但此时恰是术后肘关节进入肿胀、疼痛最明显的时段, 患者不易做到。此时不必强求。可在医生指导下于术后 72 h 作无剪切应力的主动锻炼, 从轻微的关节伸曲活动始, 渐渐增加活动范围, 为关节功能恢复打下基础。

(收稿日期: 2004-12-09 本文编辑: 连智华)