

形状记忆合金治疗四肢骨折

Treatment of fracture of extremities with shape memory alloy

刘士懂, 李德民, 刘华水

LIU Shidong, LI Demin, LIU Huashui

关键词 骨折; 形状记忆合金 **Key words** Fractures; Shape memory alloy

手术复位内固定是治疗四肢骨折的重要措施。内固定器材与骨折手术治疗的效果有密切的关系, 内固定器材的改善可以明显地提高骨折治疗水平。形状记忆合金是一种新的 TiNi 合金, 具有形状记忆效应、强度低、比重低、耐疲劳、耐腐蚀、耐磨损、低磁性、无毒性等特点^[1], 已作为一种新的内固定器材在骨科领域得到了初步应用, 但是在应用中还存在着一些问题, 临床经验少, 应用技术还不成熟。我们自 2001 年 11 月-2004 年 5 月对 48 例(49 处)骨折应用 TiNi 形状记忆合金行内固定, 效果良好。现报告如下。

1 临床资料

本组 48 例(49 处)骨折, 男 38 例, 女 10 例; 年龄 16~ 62 岁, 平均 35 岁。锁骨骨折 3 例, 肱骨骨折 3 例, 尺骨骨折 4 例, 股骨骨折 26 例(27 处), 髌骨骨折 12 例; 新鲜骨折 41 例, 陈旧骨折 7 例; 横形和斜形骨折 12 例, 粉碎性骨折 36 例; 闭合性骨折 40 例, 开放性骨折 8 例。

2 手术方法

急诊手术治疗 8 例, 择期手术治疗 40 例。根据骨折部位、类型选择不同类型及规格型号的内固定器材。环抱式接骨板 35 例, 髌骨爪 9 例, 骨卡环 4 例。环抱式接骨板适于长管状骨骨折的治疗, 髌骨爪适于髌骨骨折的治疗, 骨卡环适于管状骨长斜形骨折的治疗。单独用记忆合金内固定 45 例, 与其他内固定器材联合应用 3 例。

手术操作: ①长管状骨骨折: 常规手术入路, 切口大于接骨板长度 2 cm, 充分显露骨折远近端, 横形骨折因稳定性较好, 可以在复位后安放环抱式接骨板, 也可以在大体复位后直接安放接骨板, 在接骨板

恢复记忆形状之前再进一步调整使之达理想复位。对于粉碎性或斜形骨折, 可用粗的可吸收线, 将分离骨块或斜形骨折段捆绑后安装接骨板, 也可用钢丝捆绑, 在安装好接骨板而未完全恢复记忆形状前将钢丝取出, 将选好的消毒记忆合金接骨板泡入 0~ 5 ℃ 无菌冰盐水中 5~ 10 min, 用撑开钳逐次均匀的撑开各环抱臂, 使每对环抱臂之间的距离略大于骨干直径, 在助手维持好复位状态下, 术者将已撑开的接骨板自冰盐水中取出, 迅速卡在骨折部, 接骨板要紧贴骨面, 然后在接骨板上下端, 用两把持骨钳夹紧接骨板和骨干, 以维持好位置。进一步检查骨折复位及接骨板安放情况, 如骨折复位满意、接骨板位置合适, 用 45 ℃ 盐水纱布均匀的热敷接骨板及各环抱臂, 使其迅速恢复原状。也可以用温无菌盐水直接注入切口内促使其恢复原状。检查安放效果, 必要时可用 0~ 5 ℃ 的冰盐水纱布冷敷接骨板以进行调整, 直至达到要求, 然后常规关闭切口。对于长管状骨的长斜形骨折, 可以应用骨卡环予以固定, 操作过程与以上相似, 安放更为简单。②髌骨骨折: 常规手术入路, 显露髌骨的骨折端和上下极, 将骨折复位, 用巾钳或克氏针暂时固定, 仔细修复髌前腱膜, 暂不修复股四头肌扩张部。选择大小合适的髌骨爪, 置于 0~ 5 ℃ 的消毒冰盐水中, 用钳子将髌骨爪的五个爪和腰部展开。在髌骨两极放置髌骨爪的抓点处, 纵行切开髌腱 1 cm, 然后把髌骨爪尖部刺入髌腱内, 再按压髌骨爪的腰部, 使其与髌骨前面贴服。用 45 ℃ 温盐水纱布均匀的热敷髌骨爪, 其爪支自动地把髌骨抓紧, 将食指通过股四头肌扩张部的破裂口伸入膝关节腔, 探查髌骨关节面, 了解骨折的复位情况, 检查髌骨爪的贴服情况, 并屈曲膝关节 90°, 检查骨折和髌骨爪的稳定性。如不满意可用 0~ 5 ℃ 消毒冰盐水纱布冷敷髌骨爪以进行调整, 直至达到要

济南市第三人民医院骨科, 山东 济南 250101
基金项目: 济南市科技局科研基金资助课题(A0207)

求,然后修复股四头肌扩张部的破裂口常规关闭切口。③陈旧性骨折:7例陈旧性骨折中肱骨骨折1例,股骨骨折6例,均首次采用其他内固定失败,骨折不愈合或再移位,二次手术改用记忆合金环抱式接骨板固定物,二次手术时间从骨折后1~10个月不等。均行原手术刀口入路,取出断裂或失效的内固定,清理骨折端间的瘢痕组织,改为记忆合金环抱式接骨板固定,骨折断端间及骨折周围植骨,常规关闭切口。

3 结果

1例股骨干骨折因环抱式接骨板选择偏小,术后发生接骨板折断及骨折再移位;2例髌骨骨折患者,髌骨爪安放后与髌骨贴服欠佳,致术后髌骨爪向前突出,并有潜在脱钩的风险;其余45例患者中38例达解剖复位,7例达功能复位,未发现再移位及内固定松动、滑脱、断裂,骨折愈合时间3~7个月。按Johner Wruh^[2]功能评价标准进行评价,本组优良44例,中3例,差1例。

4 讨论

4.1 镍钛形状记忆合金内固定的注意事项 ①术前根据X线片认真选择内固定物的大小、形状^[3];②骨折处应充分显露;③术中将内固定物浸入0~5℃冰盐水中至少达10~15min,时间过短,强行撑开易造成环抱臂断裂;④内固定物一般应用于张力侧。

③胫骨干呈棱形,前内侧无肌肉覆盖,不宜采用记忆合金内固定物。

4.2 记忆合金内固定应用中几个问题的探讨 ①

能否与其他材质的内固定器械配合使用?理论上讲不同材质的内固定物配合使用易出现电解反应及应力集中,从而易造成手术失败。我们曾用记忆合金骨卡环配合不锈钢螺钉、带锁髓内钉及DHS应用共4例,未发生不良反应。故我们认为联合应用并非完全不可,但应尽量避免,如需同时应用时,则尽量使两者不能接触,并尽早取出。②股骨能否用记忆合金环抱式接骨板?有作者^[4]认为股骨干骨折的内固定对抗扭转、抗折弯要求较高,而环抱式接骨板达不到要求,只能起到协助髓内钉固定碎骨块的辅助作用。本组应用25例,仅1例因选择接骨板过小致断裂,其余均顺利愈合。故我们认为关键还是要选择好接骨板的大小、形状,严格掌握手术适应证,就可以达到理想的效果。③儿童及青春期的骨折能否应用镍钛记忆合金内固定?虽然环抱式接骨板、骨卡环及髌骨爪在应用中一般不会对骨骺造成损伤,但是其持续的抱合力可能影响骨的增粗,因此我们认为对于儿童及青春期患者应慎用,如必须应用则应在骨折愈合后尽早取出。

参考文献

- 张春才,许硕贵,王家林,等.镍钛形状记忆合金及其骨科应用.中国矫形外科杂志,1999,6(10):854.
- Johner R, Wruh SO. Classification of tibial shaft fractures and correlation with result after rigid fixation. Clin Orthop, 1993, 178: 7.
- 郑永军,杨玉明,陈瑞和,等.记忆合金内固定器材手术失败原因分析.骨与关节损伤杂志,2003,18(11):738.
- 童良勇,阮狄克.镍钛形状记忆合金在四肢粉碎骨折治疗中的应用.中国矫形外科杂志,2003,11(10):705.

(收稿日期:2004-10-18 本文编辑:王玉蔓)

全国第2届中医骨伤科中青年学术论坛征文报名通知

随着骨伤科人才队伍的不断壮大,骨科新理论、新观念、新技术的创立、引进等,中医骨科的临床、科研、教学、管理事业发展迅速,这些成绩的取得是全国中医骨伤科工作者、尤其是老一辈名家指导下,辛勤工作在第一线中青年骨伤科专家努力奋斗的结果。但中医骨伤科正面临前所未有的挑战,中医骨伤科传统理论、传统技术发展缓慢;中医骨伤科的优势与核心竞争力正在削弱;反映我们自己学术水平的论坛吸引力愈来愈弱;……。我们迫切需要自己的交流、沟通平台,展示我们的基础、临床成果,共享研究数据。论坛定于2005年12月初在广州举行。

1 大会主题:①21世纪中医骨科的发展;②中医骨科与“骨与关节10年”;③现代技术与中医骨科;④骨科基础和临床研究。主办:中华中医药学会骨伤科专业委员会 承办:广州中医药大学第一附属医院

2 会议内容:①专题报告:会议拟邀请多位国内院士及国内外专家作专题演讲,包括近5年中医骨科领域取得的部分省、部级以上科研成果专题演讲。②大会交流:主要议题为:创伤骨科、关节外科(含关节镜技术)、脊柱外科、骨关节康复、骨伤科基础研究等。③病例讨论,欢迎携带疑难病例,请将病例包括影像资料制作成电子幻灯片,如有困难,会务组可帮助制作。参加会议的人员会务费600元,食宿自理,出席会议者,将授予I类继续教育学分。

3 征文内容:①来稿请附500字内的摘要电子版包括目的、方法、结果、结论,全文限4000字以内。特别欢迎博士、硕士研究生参与交流。②来稿请详明工作单位、通讯地址、邮政编码、电话号码。③截稿日期:2005年10月8日

4 投稿地址:广州中医药大学第一附属医院髌关节中心(机场路16号) 邮编:510405 联系人:何伟 13802516062 王海彬 13711540346 科室电话:020-36591211 36588712 网址: <http://www.gzctcm.com.cn/index.asp> 继续教育栏目 E-mail:

heweil123@21cn.com wbbb8@yahoo.com.cn