

· 临床研究 ·

TiNi 形状记忆合金内固定器治疗四肢骨折

Treatment of limbs fracture with internal fixation device of TiNi shape memory alloy

王洪伟, 阮美树, 焦广军, 靖和, 苏训酮

WANG Hong-wei, RUAN Mei-shu, JIAO Guang-jun, DIN G Qing-he, SU Xun-tong

关键词 骨折; 四肢; 内固定器 Key words Fractures; Extremities; Internal fixator

自 2001 年 6 月至 2002 年 10 月, 应用 TiNi 形状记忆合金系列治疗四肢骨折 30 例 35 处, 取得满意效果, 报告如下。

1 临床资料

本组 30 例中男 20 例, 女 10 例; 年龄 20~64 岁, 平均 34.5 岁。开放性骨折 5 例, 闭合性骨折 25 例。锁骨骨折 11 例, 尺桡骨双骨折 3 例, 尺骨骨折 4 例, 髌骨骨折 10 例, 肱骨骨折 2 例, 胫腓骨骨折 2 例。横断骨折 15 例, 粉碎骨折 10 例, 斜形骨折 5 例。5 例为陈旧性骨折, 余均为新鲜骨折, 且在伤后 1~3 d 内手术治疗, 手术时间 30~75 min, 平均 45 min, 出血 50~200 ml, 平均 150 ml。

2 材料与手术方法

2.1 术前准备 根据 X 线片所示骨折部位、类型及骨直径选择型号合适的 TiNi 形状记忆合金: 环抱器、髌骨爪、骨卡环等内固定器材, 消毒的 40~45 °C 温生理盐水及消毒的 0~5 °C 冰生理盐水各 500 ml。

2.2 材料 本组病例采用兰州西脉记忆合金股份有限公司生产的 TiNi 形状记忆合金系列, 其中环抱器 20 例, 髌骨爪 10 例, 骨卡环 5 例。其变形温度小于 5 °C, 恢复温度 32~38 °C。

2.3 手术要点 根据骨折的不同部位, 采用相应的麻醉和手术入路, 暴露并清理骨折断端, 将尺寸合适的 TiNi 形状记忆合金置入 0~5 °C 消毒的冰生理盐水中 2~4 min, 一般髌骨爪比髌骨小 10%~20%, 环抱器直径应比所固定骨直径小 10%~20%, 应用撑开器撑开环抱器, 髌骨爪或骨卡环, 使两齿间距离略大于骨直径, 也不宜过大, 以刚好放入为宜。其变形量小于 6%, 浸入冰水中备用, 进行骨折复位, 尽量使骨折断端紧密接触和解剖复位, 对于不稳定的粉碎

骨折或斜形骨折, 复位后可先用髌骨钳、克氏针、持骨器或粗丝线临时固定, 将撑开合适的 TiNi 记忆合金置入骨折的张力侧, 应使内固定器紧贴骨面, 应用 40~50 °C 的温热无菌盐水纱布热敷 5~10 min, 使其恢复原有的形状和强度, 使骨折稳定后, 取下临时固定物。如必要, 可再次用 0~5 °C 消毒的冰生理盐水纱布冷敷接骨板进行调整, 直至满意。

2.4 术后处理 术后 2 例粉碎骨折用石膏托外固定, 1 例为尺桡骨双骨折, 1 例为胫腓骨粉碎骨折, 余均未行外固定, 2~3 周后行功能锻炼, 定期拍片复查。

3 结果

本组病例随访 18~24 个月, 平均 18.8 个月, 切口 I 期愈合, 除 1 例锁骨骨折因环抱器脱出而行第二次手术外, 余病例均临床愈合或骨性骨愈合。临床愈合时间: 锁骨与髌骨 4~6 周, 肱骨 6~8 周, 尺桡骨 8~10 周, 胫骨 10~12 周; 骨性愈合时间: 锁骨 8~10 周, 髌骨 7~10 周, 肱骨 10~12 周, 尺桡骨 12~16 周, 胫骨 18~20 周, 同文献报道^[1] 比较, 无明显差别。邻近关节功能复查优 22 例, 良 6 例, 中 2 例, 比较同期钢板及克氏针内固定的骨折, 并发症减少, 愈合时间缩短, 手术时间短, 出血减少, 关节功能优良率明显提高, 骨质疏松发生率明显减少。

4 讨论

本组 30 例根据不同部位骨折及不同类型骨折选用不同型号及不同形状的记忆合金内固定器, 骨折均全部愈合, 由于其回复力都是在环境温度下产生, 缩短了手术时间, 减少了出血, 加之骨膜剥离少, 不损伤骨内膜, 较好地保护了骨折处的血循环, 可以缩短骨折愈合时间和降低骨不连的发生率。其弹性模量低, 仅为普通不锈钢的 1/4, 对骨应力遮挡小, 有利于骨折愈合后期骨痂改建, 降低了骨质疏

松的发生率。

利用形状记忆合金效应以冰盐水浸泡可进行个别内固定的局部调整,使手术更完美。通过临床应用,我们认为在使用时还应注意以下几点:①固定物应紧贴骨折表面,否则会出现环抱器抱空感。因此力求骨折解剖复位,不应出现台阶,型号应合适,过大易形成抱不紧,过小失去固定效果,因此术前认真阅读 X 线片,分析骨折类型,部位及直径大小,预先选好固定物的型号,通常环抱器或卡环直径应比固定骨直径小 10%~20%。②骨折部位应位于环抱器中部,不然会形成杠杆作用,使环抱器脱出^[2],因此对于管状骨两端的骨折建议不用环抱器或其它内固定器合用。③对于不稳定性骨折,如锁骨粉碎骨

折、髌骨粉碎骨折,复位后可用克氏针、髌骨钳、粗丝线等临时将碎骨固定于主骨上,安放好 TiNi 记忆合金固定器后,再将克氏针等取出。④TiNi 形状记忆合金内固定器撑开时不宜过大,应以刚好放入为宜,否则,过大会造成环抱器不能完全回复而失去固定效果,手术力争复位固定一次成功,反复调整,对固定器的力学性能会有所影响。

因此只要适应症选择得当, TiNi 形状记忆合金内固定器不失为四肢骨折固定有价值的方法之一。

参考文献

- 1 秦惠敏,沈燕国,向艾力,等.形状记忆锯齿臂环抱内固定器治疗长管状骨骨折.临床骨科杂志,1999,2(4):277-278.
- 2 刘家帮,张光武.新型记忆合金内固定器治疗骨折的几点体会.实用骨科杂志,2001,7(6):425-427.

(收稿日期:2003-06-02 本文编辑:连智华)

•短篇报道•

弹性牵引治疗上颌骨纵行骨折 6 例

张剑,吴晓平

(沂源县中医医院,山东 沂源 256100)

上颌骨纵行骨折亦称垂直骨折、腭中缝骨折,以往较少论及。近年来,伴随交通伤的不断增多,此类骨折日益多见。2000年至2003年间,我们利用口内腭侧弹性牵引治疗该类骨折患者6人,临床收到理想效果,现介绍如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 6例均为男性,年龄最小24岁,最大40岁,平均32岁。致伤原因均为交通伤。受伤情况:单纯纵行骨折2例,伴Lefort I、II型骨折3例,伴Lefort III型骨折及下颌骨骨折1例。以上病例均伴有颌面部软组织挫裂伤及不同程度的咬合错乱。

1.2 主要并发症 6例均有不同程度颅脑损伤,其中脑震荡2例,颅底骨折3例,脑挫伤1例。合并脑脊液漏2例,泪小管断裂1例,视神经损伤1例。其它损伤有腹腔脏器损伤,肱骨、锁骨及肋骨骨折等。

1.3 治疗方法 在生命体征平稳的情况下,行颌面部软组织清创缝合后行口内腭侧弹性牵引。本文中时间最长者为伤后10d。具体方法是:于上颌两侧分别栓扎两段铝丝牙弓夹板,再用细结扎丝通过双尖牙及磨牙牙间隙伸及腭侧并拧成小环,用φ0.9mm钢丝制作“S”型环2枚,分别将一端钩于小环,另一端挂入由输液胶管剪制的橡皮圈。其橡皮圈的数量、宽窄视腭中缝裂隙的大小而定。一般用2枚宽约3mm橡皮圈即可。牵引时间为2~3周,期间常规给予抗生素静滴7~10d,3周内进行高营养流质饮食。

2 结果

疗效评定标准:治愈,腭中缝裂隙愈合,咬合关系恢复正常;无效,腭中缝裂隙未闭合,咬合关系错乱。本组共6例,全部治愈。其中经弹性牵引2周后,有5例裂隙完全闭合,1例于软、硬腭交界处遗留长约5mm潜在瘘口,3周后自行闭合。6例中有3例因骨折块移位明显或伴下颌骨骨折,咬合关系恢复欠佳,分别给予颌间弹性牵引加颅颌绷带固定,4周后咬合关系恢复正常。1例伴Lefort II型骨折者愈合后面中1/3突度略变小。

3 讨论

上颌骨纵行骨折多因面中1/3遭受正面暴力冲击所致。轻者仅见腭中缝裂开,重者常伴上颌骨横断骨折或单侧骨折。且大多合并颅脑损伤,如颅底骨折、脑挫伤及脑震荡等。上颌骨纵行骨折浅显易见,其共性表现为:面中部1/3软组织及上前牙、牙周损伤;腭中缝裂开并向两侧移位;程度不同的咬合关系错乱。若伴有上颌骨其它类型骨折常使骨折块向后下移位,面部或眼眶周皮下瘀血,眼球转动受限,复视等。

上颌骨纵行骨折的治疗,主要是尽早复位,封闭裂隙,恢复正常咬合关系。其时机应在排除有危及患者生命的并发症后,生命体征平稳的情况下尽早实施。本文1例于伤后10d方行牵引,结果愈合时间明显延长。另外,对伴有其它类型骨折及骨折块移位明显者,可在其复位固定的同时合并进行。

(收稿日期:2003-06-11 本文编辑:连智华)