

外 固 定

多功能微型外固定器在手足部骨折与矫形中的应用

北京城建医院 王正义

近廿年来,随着外固定器设计制造和应用技术的不断改进,骨穿针外固定作为一种治疗方法,受到国内、外骨科界的普遍重视。我院自1983年开始研制了多功能微型外固定器,至1989年临床应用108例,疗效满意,现报道如下:

一、多功能微型外固定器的结构与使用原理

(一)结构:此外固定器由一根螺丝杆件为主轴,装有行程螺纹8厘米长。其一端是一个固定不动的骨园针固定座,另一端为可移动的骨园针固定座,并由两侧的固定螺母固定之。在每一个固定座上有骨园针插孔,插孔两侧有固定螺母,从两端向中心拧紧螺母可固定骨园针。此外,尚有纠正前后方成角的掌背侧弹性压板。此外固定器有大小两种,分别重20克与17克。

(二)使用原理:当单侧应用时,此外固定器为半框架式结构,以螺丝杆为固定主轴,当穿针固定后,通过移动可动固定座,带动骨穿针的移动,对骨折断端施加压力或牵引,从而纠正骨折两段的分离或重迭移位。由于固定座上骨园针插孔长7毫米、宽6毫米,有一个较大的空间,这样穿针时,允许两针间有一个相反成角,固定后可纠正骨折的成角。固定座的插孔较大的另一目的是有利于纠正前后移位,可在X线透视帮助下调整对位,不必重行穿针。调整满意后,拧紧固定座上的螺母,即产生固定作用。对指骨前后成角,则应用小夹板治疗骨折的三点挤压原理,加用掌背侧压板来纠正。

当两侧穿针行加压或延长时,两个半框架结构形成了一个完整的框架结构,则根据“截

面核心定理,当荷载作用在核心以内任何一点时,整个截面都将只产生压应力,而不产生拉应力”。也就是说,只要穿针位于截面核心部分,当加压时不会产生一侧靠拢,另侧张口现象。同样,牵引时,也不会一侧牵开,而另侧不动,即力在截面上的分布是均匀的。

二、临床应用

一般资料:本组108例,门诊治疗56例,住院治疗52例;其中男性68例,女性40例;年龄14~72岁,平均30.4岁;闭合骨折64例,开放感染骨折14例,以上78例骨折,指骨骨折27例、掌骨骨折15例、跖骨骨折19例、趾骨骨折17例;指间关节加压融合6例,指骨缺损延长2例、桡骨远端骨折畸形愈合1例,拇外翻矫形21例。所有病例均骨性愈合,骨临床愈合时间32~73天,平均42.1天。外固定器固定时间38~74天,平均45.7天。

治疗方法:

1. 指(趾)骨骨折:局部浸润麻醉,先用手法整复骨折,复位满意后,在距骨折断端的远近侧各0.5~2厘米处,由外上方向内下方,或由内上方向外下方,用手摇钻穿入2毫米粗克氏针,使其通过截面核心并穿透对侧骨皮质。嗣后,安装外固定器固定之,把掌背侧弹性压板固定在两侧的穿针之间。X线检查骨折复位情况,如不满意,可松开外固定器上的各固定螺母,但不必拔除骨园针,进行再复位,直至骨折复位满意为止,最后拧紧外固定器的各螺母固定之。对不稳定性骨折,远侧段可穿2枚骨园针,近侧段穿一枚针固定。

开放或开放感染性骨折,彻底清创处理感染后,在直视下使骨折复位,穿针原则同上,但应尽量远离创口或感染灶,若同节指(趾)

骨穿针处皮肤破损或有感染时，可在附近的骨上穿针，安装外固定器固定。有感染者，不必闭合伤口，以利术后换药。

2. 掌（跖）骨骨折：穿针固定的原则同上，除1、5掌（跖）骨使用掌背侧弹性压板外，其它掌（跖）骨可不用。

3. 指间关节加压融合：术中把需融合的关节软骨面切除，并凿去部分骨质，使两截骨面接触后形成135°角，在距截骨面远近侧各1厘米左右处，于指骨侧方中点，偏背侧3毫米处穿入一枚2毫米粗克氏针，使两针平行并垂直于骨纵轴线。然后每侧安装一个外固定器并适当加压，直至骨愈合为止。本组应用6例，均达到骨性愈合。愈合时间比单纯克氏针固定提前十余日。

4. 指骨延长：先把需要延长的指骨斜形截断，然后在远、近截骨段各穿入2毫米粗克氏针2枚，每端的两针间距离为3毫米，各针均垂直于骨纵轴，并互相平行。然后每侧安装一个外固定器进行延长，术中可延长0.3~0.5厘米，以后每天延长0.5毫米左右，直至延长到需要的长度。本组应用2例，均达到预定延长长度，并获得骨性愈合。

5. 拇外翻矫形：术中切除增厚的滑囊，与增生的骨赘，把拇收肌腱止点上移到第一跖骨头处。于拇趾近节基底远侧0.8厘米处，或于第一跖骨颈部弧形截骨，内收远侧趾骨或把第一跖骨头推向外侧矫正拇外翻。然后穿针安装外固定器，原则同上，术后三天下地活动。

疗效：本文疗效统计只限于新鲜闭合骨折与拇外翻矫形。

1. 疗效标准：优：骨折解剖或接近解剖复位，或畸形完全矫正，关节功能正常，恢复原工作，无自觉症状；良：骨折复位同上，或畸形完全矫正，关节功能比正常活动范围少20°以内，走路久后或用手抓握久后稍酸痛不适，能恢复原工作。尚可：骨折功能复位，或畸形基本矫正，关节活动范围比正常少30°以内，可从事轻工作；差：达不到以上标准时。

2. 疗效：本组有75例各种闭合性骨折与拇外翻矫形病人获得随访，随访时间3个月~63个月，平均29.3个月。优：49例，65.3%；良：23例，30.7%；尚可3例，4%。

三、讨论

1. 适应症的选择：虽然手足短管状骨的各种骨折均可用微型外固定器固定，但稳定性骨折一般可不用，而用石膏、小夹板等固定，简单方便，疗效较好。但对开放感染性骨折，外固定器的固定物可远离感染灶，可兼治骨折与感染。此器还适应指（趾），掌（跖）骨的不稳定性骨折，它能有效地维持骨断端的复位，对有分离或重叠移位的骨折，可利用此器的机械力对骨折断端进行加压或牵引，纠正断端的分离与重叠移位。用此器对指间关节融合进行加压固定，有利于骨的愈合。对拇外翻截骨矫形后的固定，为此器的优势。对手指短缩畸形进行延长，也是此器的特有功能。

2. 应用外固定器的益处：经皮骨穿针外固定治疗骨折，不仅在西欧就是在北美也受到良好的评价⁽¹⁾。近廿多年来外固定器的应用所以能得到迅速的发展，是因为它较其它方法有某些长处所决定的。外固定器不仅能为骨折断端提供牢固的稳定因素，而且适当加压后可使骨折端产生持续性的生物应力刺激，在进行功能锻炼时，肌肉的收缩对骨折端能产生间断性生物应力刺激，骨折断面所受的生物应力对骨折愈合非常有益⁽²⁾，同时外固定器是局部的，不超关节的固定，有利于病人从早期就开始进行功能锻炼，从而能增加伤肢血流量，促进新陈代谢，为骨折愈合提供充足的营养物质，所以外固定器从力学与生物学各个方面为骨折愈合提供了最有力的条件，骨折愈合快质量好，从我院临床对照来看，用外固定器治疗骨折的临床愈合时间比用石膏固定者提前愈合14.7天。

3. 微型外固定器的特点：本器设计合
(下转封底)

闭合整复一例肘关节前脱位并肱骨外髁骨折

郑州市骨科医院 弓延震
郑州市候寨卫生院 阎百松

肘关节前脱位少见，合并肱骨外髁骨折罕见。复习文献，杨源忠报道一例肘关节前脱位并外髁开放性骨折而清创复位收效良好。我院88年2月收治一例，闭合整复小夹板固定治疗，一年后随访，功能恢复，现报告如下。

患者文××，男、8岁、学生，原X线片号16538。于88年2月19日骑自行车摔倒致伤左肘关节。肘臂肿胀，疼痛、畸形、活动丧失，神智清。被送当地医院，经X片检查，有骨折脱位，用托板固定后来我院就诊。

检查：全身情况良好；左肘关节肿甚，肘关节伸直位，前内侧凸高，外后侧凹陷，肘后三角关系改变；压痛明显。桡动脉搏动微弱，无神经损伤症状。X线片显示，肘关节前脱位合并肱骨外髁骨折，尺桡骨上段移位到肘关节肱骨内髁的内侧，外髁骨块和肱骨内上髁呈前后位重叠。

治疗：患者仰卧整复台上，一助手固定上臂，术者左手握患者前臂，右手拇指扣住尺骨鹰嘴向外牵拉，2—5指向内侧推挤肱骨髁，左手握住前臂随右手内收扩大畸形。使移位的前臂近端及肱骨外髁推到肱骨外侧，再挤推到后侧。然后右手拇指推尺骨鹰嘴及肱骨外髁背侧的同时，四指固定肱骨远端前侧，左手提牵前

臂使其复位。用四块肱骨髁上夹板及直角托板固定悬吊胸前。经拍片检查，左肘关节前脱位及肱骨外髁复位良好。三周后解除外固定活动关节。

讨论：新鲜骨折脱位复位的成败，功能恢复的好坏，关键在于弄清骨折脱位的机制与类型。本病例的病因是从行驶较快的自行车侧身摔下，左手掌着地，肘关节由半屈曲位骤然伸直，暴力由下向上，体重由上向下，重力点撞击肘关节，尺骨鹰嘴及肱骨外髁先后脱位骨折；由于身体重力向下向前外侧继续传导，将前臂近端推向外侧，身体前倾，肘关节由内收转为外展，将尺骨鹰嘴、桡骨小头推向肱骨内髁内侧，侧副韧带及关节囊的牵拉，肱骨外髁亦随之到肱骨内上髁前侧。杨源忠的肘关节前脱位分型：屈曲型、伸直外展旋转、伸直内收旋转三种类型。作者认为，本病例属伸直内收外展第四种类型。

参 考 文 献

1. 徐莘香：肘关节前脱位(附5例报告)，中华骨科杂志，1988：8(2):87
2. 杨源忠：肘关节前脱位(附3例报告并文献复习)，骨与关节损伤杂志 1989：(4):3,173。

(上接30)

理从结构的力学分析来看，其与骨固定后构成几何不变体系，所以固定牢固可靠。在取材上用合金铝为原料，减轻了重量，便于功能锻炼。其另一重要特点是，骨园针固定座中有较宽大的插孔，在纠正骨折的各种移位时为骨园

针留有回旋余地，使用中较灵活，在固定骨折时穿2~3枚针，这较国外的一些外固定器需穿4~8枚针明显减少⁽³⁾⁽⁴⁾，因而减少了并发症的发生，本组无一例针孔感染和神经血管并发症，较国外明显减少⁽⁵⁾⁽⁶⁾。

(参考文献从略)