

· 经验交流 ·

微型指掌骨钢板治疗小儿骨骺损伤

刘保健,董万涛
(甘肃中医学院附属医院,甘肃 兰州 730020)

【摘要】 目的:通过采用微型指掌骨钢板治疗小儿骨骺损伤的临床疗效观察,分析其在治疗小儿骨骺损伤中的优势。**方法:**2004 年 6 月至 2009 年 5 月,采用微型指掌骨钢板治疗小儿骨骺损伤 85 例,男 52 例,女 33 例;年龄 1~14 岁,平均 6.6 岁。患儿全部为单部位损伤,上肢 68 例,其中肱骨髁 19 例,肱骨头 16 例,尺骨鹰嘴 12 例,桡骨远端 14 例,桡骨小头 7 例;下肢 17 例,其中股骨髁 12 例,胫骨髁 5 例。**结果:**术后所有患儿伤口愈合良好,无并发症。85 例患儿获随访 81 例,随访 6 个月~5 年,平均 2.6 年,术后 4 周参照各关节部位损伤疗效评价标准:优 44 例,良 21 例,中 11 例,差 9 例。**结论:**利用微型指掌骨钢板内固定治疗小儿骨骺损伤,可早期达到理想的解剖复位,保护了骨愈合的生物学环境,术后关节功能活动良好、影响骨骼发育畸形少,值得在临床上进一步推广应用。

【关键词】 骨骺; 损伤; 骨折固定术,内; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2011.02.022

Miniaturized metacarpus steel plate for treatment of epiphysis injury LIU Bao-jian, DONG Wan-tao. *Affiliated Hospital of Gansu College of TCM, Lanzhou 730020, Gansu, China*

ABSTRACT Objective: To observe the clinical effects of miniaturized metacarpus steel plate for the treatment of child epiphysis injury, and to analyse its clinical advantages in the child epiphysis injury. **Methods:** From June 2004 to May 2009, 85 children with epiphysis injury treated with miniaturized metacarpus steel plate included 52 boys and 33 girls with an average age of 6.6 years old ranging from 1 to 14 years. All the children suffered from just one part injury. There were 68 cases of upper limb injury, 19 of which were humerus epicondyle injury, 16 humerus head injury, 12 olecranon injury, 14 distal radius injury and 7 head of radius injury. The other 17 cases were lower limb injury, 12 of which were femur epicondyle injury and 5 tibia epicondyle injury. **Results:** All children obtained good intention, and no postoperative complications occurred. Eighty-one children were followed up for 6 months to 5 years (averaged 2.6 years). The results were evaluated at 4 weeks after the operation and showed that there were excellent in 44 cases, good in 21 cases, fair in 11 cases and poor in 9 cases. **Conclusion:** Treatment of child epiphysis injury with miniaturized metacarpus steel plate can achieve perfect anatomical reduction in the early stage, protect the biological environment of the recovery. This treatment makes the postoperative joint functions and movements recovery nice, barely cause any bone malformation, and worth further clinical applications.

KEYWORDS Epiphyses; Injuries; Fracture fixation, internal; Child

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(2): 170-172 www.zggszz.com

骨骺损伤即生长板或骺板损伤,骨折线波及到骺板或骨骺,在解剖上二次骨化中心(骨骺)、骨骺滋养血管和 Ranvier 区均参与了骨骺的生长发育,这些部位的伤害均可造成骨骺损伤。16 岁以下的儿童中骨骺损伤占长骨骨折的 6%~30%,约有 25%~33%骨骺损伤可导致肢体短缩和畸形,5%~10%发生生长障碍^[1]。自 2004 年 6 月至 2009 年 5 月,我科采用微型指掌骨钢板治疗小儿骨骺损伤,及早手术切开解剖复位,以便修复受损的神经或血管,稳定的内固定,促进骨折愈合,现总结如下。

1 临床资料

骨骺损伤患儿 85 例中,男 52 例,女 33 例;年龄

1~14 岁,平均 6.6 岁;均为单部位损伤,上肢 68 例,其中肱骨髁 19 例,肱骨头 16 例,尺骨鹰嘴 12 例,桡骨远端 14 例,桡骨小头 7 例;下肢 17 例,其中股骨髁 12 例,胫骨髁 5 例。85 例中,蛇皮板及早冰鞋摔倒致伤 59 例,占 69.4%;骑自行车摔倒致伤 18 例,占 21.18%;其他损伤 8 例。按照骨骺损伤 Salter-Harris 分型^[2],II 型损伤 18 例,其中 5 例为手法复位后位置不良,13 例移位较明显;III 型损伤 36 例;IV 型损伤 31 例。开放性损伤 14 例,闭合型损伤 71 例;其中 9 例伴有神经、血管损伤;病程 1~96 h,平均 18 h。

2 治疗方法

2.1 手术时机 对于开放性骨骺损伤多采取急诊手术,闭合性损伤根据患者的全身及损伤部位局部情况选择适当手术时机,一般不超过 48 h,受伤时间

通讯作者:董万涛 E-mail:dwt130@126.com

超过 1 周者,不考虑手术,避免手术时间滞后增加手法复位难度,增加骨髓的二次损伤。

2.2 手术方法 本组病例均采用早期手术切开,解剖复位,微型指掌骨钢板固定,患儿一般采用全麻或臂丛麻醉,术野常规消毒,铺无菌巾单,手术步骤同一般常规内固定手术,取小切口,尽可能保护软组织及骨膜,在电视 C 形臂透视下解剖对位,对波及关节面的 III、IV 型损伤,尽可能保持关节面平整,避免创伤性关节炎发生;在复位过程中,避免用克氏针撬拨,以免在拔除克氏针后生成骨桥,造成骨髓闭合,生长畸形;放置钢板时注意应与损伤部位的解剖形态相吻合后,以螺钉固定,禁止螺钉通过骺板及 Ranvier 区,以免导致骺板发育紊乱,甚至导致外骨桥形成或骨软骨瘤等骨肿瘤的发生。术后常规抗炎治疗,4~6 周拍片复查后,早期拆除内固定。

2.3 术后康复 术后一般无须再行外固定,早期行关节功能锻炼,对波及关节面的 III、IV 型损伤,关节活动度较差者,可配合中药外洗治疗及局部按摩,增加关节活动度,减少功能障碍及畸形的发生率。

3 治疗结果

3.1 疗效结果 参照所涉及关节部位损伤术后疗效评价标准^[3-4],拟定疗效评价标准:优,关节功能基

本与健侧一致,无任何症状,关节活动度达健侧的 75%以上,X 线片示对位对线良好,骺线形态完整;良,关节功能较健侧稍差,关节有轻度酸痛,关节活动范围是健侧的 50%~75%,X 线片示对位对线尚可,骺线形态较完整;中,关节功能较健侧明显差,关节有明显肿胀和酸痛,关节活动范围是健侧的 25%~49%,X 线片示对位对线较差,并有一定畸形,但不影响关节活动功能,骺线形态欠完整;差,关节功能活动差,明显肿胀、剧痛、强直,关节活动度较健侧明显受限,活动范围不足健侧的 25%,X 线片示对位对线较差,骺线损伤,形态不完整。术后 4 周复查 X 线片,按照以上疗效评定标准,治疗 85 例患儿中疗效优 44 例,良 21 例,中 11 例,差 9 例。其中疗效差的 9 例患儿中,3 例病史较长,均超过 72 h,5 例为粉碎性骨折,伴有不同程度的血管神经损伤,1 例为 II 型骨骺损伤,移位明显,且经过手法 3 次整复后复位效果不佳。典型病例见图 1-2。

3.2 随访情况 本组 81 例获得随访,4 例因各种原因未能随访,随访时间 6 个月~5 年,平均 2.6 年。疗效较差,出现生长发育畸形,伴有关节活动较对侧受限 4 例;关节功能恢复正常和接近正常,无明显生长发育畸形者 77 例。



图 1 患儿,男,10 岁,微型指掌骨钢板治疗左肱骨内髁骨折 **1a.**术前正侧位 X 线片 **1b.**术后正侧位 X 线片 **1c.**内固定拆除术后正侧位 X 线片

Fig.1 A 10-year-old boy with left humeral condyle fractures treated by miniaturized metacarpus steel plate **1a.** Preoperative AP and lateral X-ray **1b.** Postoperative AP and lateral X-ray **1c.** AP and lateral X-ray after removal of internal fixation



图 2 患儿,男,7 岁,微型指掌骨钢板治疗右肱骨髁上骨折 **2a.**术前正侧位 X 线片 **2b.**术后正侧位 X 线片 **2c.**内固定拆除术后正侧位 X 线片

Fig.2 A 7-year-old boy with right humeral supracondylar fractures treated by miniaturized metacarpus steel plate **1a.** Preoperative AP and lateral X-ray **1b.** Postoperative AP and lateral X-ray **1c.** AP and lateral X-ray after removal of internal fixation

4 讨论

4.1 应用微型指掌骨钢板固定小儿骨骺损伤的优点 微型指掌骨钢板内固定治疗小儿骨骺损伤,本组术后 4 周总有效率可达 89.4%,局部损伤小,极大地保护了局部血运和骨膜,为骨骺损伤的愈合提供有力保障,为早日拆除内固定,防止微型指掌骨钢板限制骨骼纵向生长发育提供基础,而疗效较差的 9 例患者损伤严重,局部条件差,且经过多次手法整复,严重影响治疗效果。

4.1.1 解剖复位、坚强固定 微型指掌骨钢板治疗小儿骨骺损伤,可使损伤骨骺达到理想的解剖复位,恢复其正常解剖学及生物力学功能,保证了干骺端、骺板、关节面良好的复位并可靠的固定,良好的复位和固定最大限度恢复骺板血运屏障,减小骨桥的生成面积,从而减少或减轻骨骼生长畸形的发生;固定材质坚强,对人体不良反应小,无其他排异反应,固定牢靠,不易松动,避免闭合复位后外固定的不足,早期功能锻炼,避免关节粘连及功能受限,完全达到治疗目的,获得患儿家长的满意。

4.1.2 有限接触、加压固定 微型指掌骨钢板在纵向压缩上符合有限接触、加压固定原理,通过钢板和骨的加压摩擦力来维持稳定性,同时使钢板应力分散,固定后对骨膜下血运的影响相对较小,最大限度地保护了骨膜,不会对骨皮质血运造成明显的破坏,保护了骨愈合的生物学环境,特别是断端周围的血运,为损伤骨骺的早日愈合提供有力保障。

4.1.3 早期内固定拆除、避免限制骨骺纵向生长 由于微型指掌骨钢板的有限接触,保护了骨膜及骨愈合的生物学环境,加压、生物力学固定,局部微动,加快骨折愈合时间,为早期拆除内固定提供基础。参考国内文献^[3-6],根据不同损伤部位,在 4~6 周内拆除内固定,早期活动,避免限制骨骺纵向生长。微型指掌骨钢板治疗骨骺损伤理论基础是尽一切可能减少内固定物的固定时间,较早取出内固定物,使内固定物在短期内对骨骺产生较少压力,尽量避免限制骨骺纵向生长,进而避免骨骺生长抑制甚至早闭。

4.2 对小儿骨骺损伤内固定治疗的思考 通过对 85 例骨骺损伤患儿进行微型指掌骨钢板内固定治疗,我们总结认为:对骨骺损伤符合 Salter-Harris 分类法 III、IV 型及部分 II 型骨骺损伤移位较明显或手法复位失败者,宜早期手术切开复位,手术时间最好不要超过 48 h,避免手术时间滞后增加手法复位难度,增加骨骺的再次损伤;复位时手法要轻柔避免粗暴,避免对骨骺的二次损伤,而影响关节功能活动障碍及骨骼的发育,不用克氏针穿过骺板撬拨,避免遗

留钉孔骨性愈合形成骨桥,研究认为^[7],骨骺损伤后骨桥形成是膜内化骨和软骨内化骨 2 种成骨机制共同参与作用的结果,钉孔损伤骺软骨,软骨细胞分泌的各种生长因子(如 Ihh)参与,加速了软骨内化骨,形成骨桥;切开时尽可能保护周围软组织及骨膜,避免损伤 Ranvier 区及骺板,防止畸形发生;尽可能解剖复位,术后无须外固定,早日关节功能锻炼,促进骨折早日愈合;对部分患儿关节活动度较差者,拆内固定时无须打开关节囊进行松解,通过中药外洗及局部按摩可逐渐恢复良好的活动度。

参考文献

- [1] 练克俭,洪加源,纪玉清,等. 骨骺生长滑动钢板的设计及动物实验研究[J]. 中国骨伤, 2008, 21(10): 752-756.
Lian KJ, Hong JY, Ji YQ, et al. Design and experimental study of an epiphyseal slide-traction plate[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(10): 752-756. Chinese with abstract in English.
- [2] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎. 实用骨科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2001: 918.
Xu SD, Ge BF, Xu YK. Practical Orthopaedics and Traumatology [M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2001: 918. Chinese.
- [3] 顾晓晖,杨惠林. 改良截骨植骨低切迹内固定治疗肘内翻畸形[J]. 中国骨伤, 2005, 18(5): 307-308.
Gu XH, Yang HL. Treatment of cubitus varus by modified osteotomy and bone transplantation and low-incisura internal fixation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2005, 18(5): 307-308. Chinese with abstract in English.
- [4] 王兆红,戴维享,吴德惠. 青少年股骨髁部骨骺损伤的手术治疗[J]. 实用骨科杂志, 2008, 14(7): 432-433.
Wang ZH, Dai WX, Wu DH. Surgical treatment of epiphyses injuries of femoral condyle in child [J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi, 2008, 14(7): 432-433. Chinese.
- [5] 叶舟,占蓓蕾. 可吸收螺钉治疗胫骨远端骨骺骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(1): 42-43.
Ye Z, Zhan BL. Biodegradable screws for treatment of epiphysis fracture of distal tibia [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(1): 42-43. Chinese with abstract in English.
- [6] 吴蔚,程富礼,宋相建,等. 儿童肱骨远端全骨骺分离的临床特点及诊治要点[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(2): 136-137.
Wu W, Cheng FL, Song XJ, et al. Clinical characteristic of whole epiphyseal separation of distal humerus in child [J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2009, 24(2): 136-137. Chinese.
- [7] 颜强,胡蕴玉,杨柳,等. 大鼠胫骨近端骨骺损伤后骨桥形成分子机制的研究[J]. 生物化学与生物物理进展, 2008, 35(9): 1039-1045.
Jie Q, Hu YY, Yang L, et al. Ossification mechanism for bone bridge formation after physical injury in young rats [J]. Sheng Wu Hua Xue Yu Sheng Wu Wu Li Jin Zhan, 2008, 35(9): 1039-1045. Chinese.

(收稿日期: 2010-10-25 本文编辑: 王玉蔓)