[5] Cho H M, Lee D Y, Sung S W. Anatomical variations of rami communicantes in the upper thoracic sympathetic trunk[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2005, 27(2): 320-324.
[6] 刘彦国, 石献忠, 于恩华,等. 上胸段交感神经链切断手术的应用解剖研究[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2005, 21(2): 75-77.
[7] Chung I H, Oh C S, Koh K S, *et al*. Anatomic variations of the T2 nerve root (including the nerve of Kuntz) and their implications for sympathectomy[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2002, 123(3): 498-501.
[8] Lai C L, Chen W J, Liu Y B, *et al*. Bradycardia and permanent pacing after bilateral thoracoscopic T2-sympathectomy for primary hyperhidrosis[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2001, 24(4 Pt 1): 524-525.
[9] Abraham P, Berthelot J, Victor J, *et al*. Holter changes resulting from right-sided and bilateral infrastellate upper thoracic sympathectomy [J]. Ann Thorac Surg, 2002, 74(6): 2076-2081.
[10] Toyota S, Takimoto H, Karasawa J, *et al*. Evaluation of cardiac sympathetic nerve function by myocardial 123I-metaiodobenzylguanidine scintigraphy before and after endoscopic sympathectomy[J]. J Neurosurg, 2004, 100(3): 512-516.
[11] 姜冠潮, 刘彦国, 赵辉,等. T2交感神经链夹闭术与加切断术治疗头面多汗症效果对比[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2006, 22(1): 9-11.
[12] Lin C, Telaranta T. Lin-Telaranta classification: the importance of different procedures for different indications in sympathetic surgery[J]. Ann Chir Gynaecol, 2001, 90(3): 161-166.
[13] Weksler B, Blaine G, Souza Z, *et al*. Transection of more than one sympathetic chain ganglion for hyperhidrosis increases the severity of compensatory hyperhidrosis and decreases patient satisfaction[J]. J Surg Res, 2009, 156(1): 110-115.
[14] Montessi J, Almeida E, Vieira J, *et al*. Video-assisted thoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: a retrospective study of 521 cases comparing different levels of ablation[J]. J Bras Pneumol, 2007, 33(3): 248-254.
[15] Kopelman D, Hashmonai M. The correlation between the method of sympathetic ablation for palmar hyperhidrosis and the occurrence of compensatory hyperhidrosis: a review[J]. World J Surg, 2008, 32(11): 2343-2356.

(**收稿**:2011-04-11;**修回**:2011-07-04)
(编辑 栾 嘉)

文章编号:1000-5404(2011)19-2101-02

经验交流

可吸收软骨固定钉选择性治疗儿童关节周围骨折

邓学海,刘传康,李 明,罗 聪,曹豫江,瞿向阳 (400014 重庆,重庆医科大学附属儿童医院骨科)

[**关键词**] 儿童关节周围骨折;治疗;可吸收软骨固定钉;内固定
[**中图法分类号**] R726.873 [**文献标志码**] B

关节周围骨折内固定方法较多[1]。而儿童关节周围骨折有其特殊性,对内固定材料的选用非常重要。我科自2004年3月至2010年10月应用可吸收软骨固定钉治疗儿童关节周围骨折24例,临床疗效满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

我院骨科自2004年3月至2010年10月应用可吸收软骨固定钉治疗住院患儿24例,男性18例,女性6例;年龄2~14岁,平均9岁。致伤原因:车祸4例,坠落伤9例,扭伤11例。均为关节周围新鲜骨折,骨折块较小,均有不同程度移位。骨折部位:髋臼缘撕脱骨折4例,股骨头撕脱骨折1例,外踝骨折6例,内踝骨折4例,桡骨头骨折2例,桡骨颈骨折5例,胫骨髁间棘撕脱骨折2例。

1.2 可吸收内固定材料

采用自身增强聚丙交酯(SR-PLA)可吸收软骨固定钉(Biofix. 芬兰),钉直径1.5 mm,长度16、20、25 mm,均为射线灭菌,无菌包装。

[**通信作者**] 刘传康,电话:(023)63633321,E-mail:liuchuankang@126.com

1.3 手术方法

除胫骨髁间棘骨折在关节镜辅助下完成外其余骨折均采用切开复位可吸收软骨固定钉内固定治疗,手术时间为伤后1~7 d。根据骨折部位选择相应的手术入路,充分暴露骨折断端,清理骨折断端后直视下将骨折解剖复位,用克氏针或巾钳临时固定。先用略小于软骨钉直径的钻头钻孔,根据骨折块大小选用合适的软骨固定钉,用专用助进器将其轻轻敲入固定骨折块。如骨折块偏大,1枚软骨钉固定不够稳定,可选用2枚或3枚软骨钉固定[2]。如果经关节软骨面固定骨折块,则需用助进器将钉尾部敲击沉入软骨面下。所有病例术中行C臂透视骨折均达到了解剖复位。

1.4 术后处理

术后全部病例均用石膏托或支具固定4~6周,据随访复查X线片情况,按期去除外固定,鼓励患儿积极主动行关节功能锻炼。

2 结果

本组24例患儿术后随访3~66个月,平均13个月,伤口均Ⅰ期愈合,无感染及局部积液等并发症。在术后不同时间X线片显示,骨折端对位良好,骨痂生长正常,无不愈合或骨延迟愈合。随访结果显示术后1~3个月骨折达临床愈合,未发生骨折块松动、移位等现象,证明可吸收软骨固定钉选择性的

应用于儿童关节周围骨折安全、可靠。关节功能恢复满意,根据美国骨科协会(American association for surgeon of ostespathic, AASO)关节功能评定标准[3]:优17例,良6例,可1例,差0例,优良率95.8%。

典型病例:患儿,男性,11岁,扭伤致右侧外踝骨折(图1A)。手术经外侧作一小切口,将骨折复位满意后先用1枚克氏针临时固定。C臂透视骨折对位对线好,再用可吸收软骨固定钉专用工具钻孔,助进器轻轻敲入1枚1.5 mm×20 mm的软骨钉固定满意。术后右下肢短腿石膏固定踝关节于功能位6周,复查X线片骨折愈合好(图1B),开始下地负重行走锻炼。术后随访10个月,右踝关节功能恢复好,背伸20°,跖屈45°,内翻20°,外翻20°,步态正常,行走无不适。关节功能评价优。

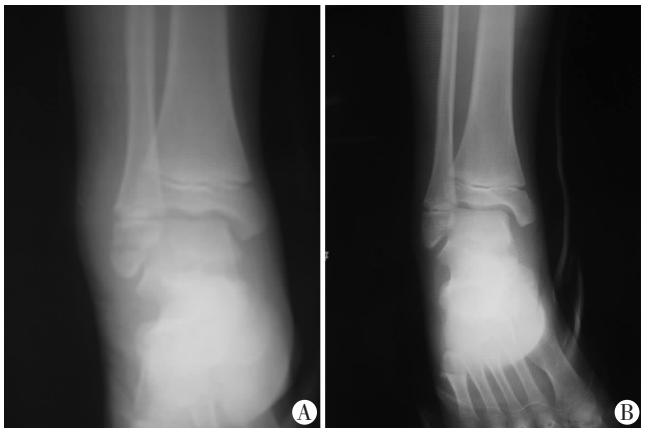


图1 可吸收软骨固定钉治疗儿童关节周围骨折患儿术前(A)、术后6周(B)X线表现

3 讨论

可吸收软骨固定钉(SR-PLA)在人体组织中可被水解成羟基乙酸和乳酸,生成二氧化碳和水排出体外[4]。其组织相容性好,无毒性反应[5],在固定骨折后允许骨折块间有微小活动,有利于骨折愈合。SR-PLA在体内的机械强度可维持1~2个月,6~12个月完全吸收,在儿童关节周围骨折固定初期强度完全可以维持骨折复位,随着后期内固定物吸收降解其强度逐渐降低,骨折愈合处应力增强,避免了应力遮挡后出现的缺点[6]。本组病例术后随访复查X线片骨折对位好,稳定性好,断端无移位,骨痂生长正常,无骨折不愈合及延迟愈合,1~3个月骨折达临床愈合。表明可吸收软骨固定钉适用于儿童关节周围骨折,效果确切,完全能够满足临床要求。对儿童关节周围的骨折块,特别是较小的骨折块,可吸收软骨固定钉直径较小、特殊的尖端倒钩非螺纹设计,对骨骺无明显损伤,骨折块固定牢靠,对骨折的愈合与早期功能锻炼无影响,同时可以避免2次手术取除,是一种治疗儿童关节周围骨折较理想的内固定物。但对于大的骨折块,断端间加压要求高的骨折,可吸收软骨固定钉则不太适用。

可吸收软骨固定钉(SR-PLA)治疗儿童关节周围骨折时有如下优点:①与克氏针和可吸收棒相比:克氏针和可吸收棒无螺纹,固定骨折块时容易造成固定不牢,骨折块松动旋转,且断端不能加压,可能出现骨折延迟愈合,甚至骨不连。而可吸收软骨固定钉特殊的尖端倒钩设计,骨折断端可起到适当的加压作用,骨折块固定牢靠,有利于骨折愈合。②与金属螺钉和可吸收螺钉相比:螺钉在固定骨折块时操作较繁琐,需预先钻孔,钻孔时骨折块不易固定,且较小的骨块钻孔时容易碎裂,同时螺钉的螺纹结构穿过骺板固定骨块时对儿童的骺板造成损伤,与儿童骨折治疗的AO原则不相符[7]。而可吸收软骨固定钉直径较小,尖端特殊的倒钩非螺纹设计,固定骨块时不易造成骨片碎裂,对骺板无明显损伤。③与金属内固定物相比:金属内固定物固定骨折时存在应力遮挡效应,需2次手术取除,要干扰磁共振检查,且在关节部位骨折固定后易受摩擦挤压产生疼痛[8]。而可吸收软骨固定钉在骨折愈合过程中,随着降解其强度逐渐降低,应力逐渐向骨折端转移,避免了应力遮挡;良好的组织相容性减少了对骨的刺激反应,固定骨折后骨块间可微动,均有利于骨折愈合;同时不需要2次手术取除,对关节内股骨头撕脱骨折的治疗优势尤为明显[9]。

①可吸收软骨固定钉相对于其他内固定物直径较小,长度较短,在骨折断端加压效果不如螺钉,对骨块较大、断端间加压要求高的骨折尽量不选用。②骨折应解剖复位,钻孔时尽量垂直于骨折线,钉置入时要用专用助进器轻轻敲入,用力轻柔、适度,防止钉断裂。③可吸收软骨固定钉如果经关节软骨面固定骨折块时,尽量用助进器将钉尾部敲击沉入软骨面下,避免创伤性关节炎的发生[10]。④可吸收软骨固定钉的强度不足以和金属内固定物相比,术后需外固定4~6周,避免过早活动。⑤文献[11]报道可吸收内固定物治疗骨折后局部出现软组织肿胀或积液,如出现这种无菌性炎性反应可采取局部抽吸或手术切开引流的方式治疗,一般不影响骨折愈合。

参考文献:

[1] 罗斌, 康小平, 阳波. 可吸收固定材料治疗关节内骨折临床应用[J]. 现代医药卫生, 2007, 23(20): 3018-3020.
[2] 郭文健, 刘克, 庄桂炉, 等. 应用可吸收钉棒治疗关节内骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2006, 20(3): 268-271.
[3] 赵鸿斌, 田永宏. 吸收螺钉治疗多种关节内骨折84例[J]. 实用临床医学, 2004, 5(6): 57-58.
[4] 赵建华, 廖维宏. 聚乳酸类骨科材料的应用研究[J]. 中华创伤杂志, 2002, 18(6): 379-381.
[5] 刘建国, 徐莘香. 骨科生物降解可吸收内固定物力学特性及固定效应[J]. 医用生物力学, 1998, 13(4): 238-242.
[6] Bostman O, Pihlajamaki H K, Partio E K, *et al*. Clinical biocompatibility and degradation of polylevolactide screws in the ankle[J]. Clin Orthop Relat Res, 1995, (320): 101-109.
[7] 鲁迪 T P, 墨菲 W M. 骨折治疗的AO原则[M]. 王满宜, 译. 北京: 华夏出版社, 2005: 675-697.
[8] 王盛强, 程毅. 可吸收螺钉在踝关节骨折中的应用22例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2009, 9(3): 688-689.
[9] 王盛伟, 范远俊, 向阳. 股骨头骨折应用可吸收材料15例临床分析[J]. 第三军医大学学报, 2008, 30(6): 484, 488.
[10] 沈洪弟, 程毅, 洪海文, 等. 可吸收钉棒在近关节部位骨折中的应用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31(9): 1433.
[11] 张超, 阮狄克, 何勋, 等. 应用可吸收螺钉治疗关节周围骨折[J]. 生物医学工程与临床, 2009, 13(5): 411-412, 417.

(**收稿**:2011-03-16;**修回**:2011-04-30)

(编辑 王 红)