

痕组织松动,最好能打通骨折间隙,必要时多点穿刺剥离。②抽取骨髓的每个部位不要超过 3 ml,否则得到的是静脉血,而不会增加间充质干细胞的数量;第二个部位抽取骨髓要间隔 2 cm 以上。

3.3 尚需进一步研究的问题 自体骨髓移植尽管已经在对骨不连、骨坏死、骨囊肿等治疗中取得了可喜的疗效,但是具体的成骨机制、骨髓注射的间隔时间和数量等方面都有待于进一步阐明和规范。目前对自体骨髓移植促进成骨的研究主要集中在间充质干细胞,但是据研究^[10],每毫升骨髓中只有约 2 000 个间充质干细胞,远未达到骨组织工程接种所需要的数量。因此,采用物理离心方法相对浓缩骨髓血中的间充质干细胞,可能提高骨不连的治愈率^[11-12]。另外,由于骨髓中含有的间充质干细胞数量有限,Quarto 等^[13]已经成功从骨髓中分离出间充质干细胞,然后进行体外扩增,获得足够数量的间充质干细胞。

参考文献

[1] 易善钧,潘有春,李延林,等.单侧外固定器与红骨髓移植治疗胫骨骨不连.中国骨伤,2004,17(10):608-609.

[2] 王民选,任启光,刘思杰,等.UADF 植骨固定自体骨髓血注入治疗肱骨骨折不愈合.中国骨伤,2003,16(4):240-241.

[3] 龚志峰,沈光程,兰子江,等.经皮自体骨髓移植治疗骨折不愈合.中国中西医结合外科杂志,2007,13(2):134-135.

[4] Goel A,Sangwan SS,Siwach RC,et al. Percutaneous bone marrow grafting for the treatment of tibial non-union. Injury,2005,36(1):203-206.

[5] Bajada S,Harrison PE,Ashton BA,et al. Successful treatment of refractory tibial nonunion using calcium sulphate and bone marrow

stromal cell implantation. J Bone Joint Surg Br,2007,89(10):1382-1386.

[6] Wilkins RM,Chimenti BT,Rifkin RM. Percutaneous treatment of long bone nonunions;the use of autologous bone marrow and allograft bone matrix. Orthopedics,2003,26(5 Suppl):s549-554.

[7] Gangji V,Hauzeur JP,Matos C,et al. Treatment of osteonecrosis of the femoral head with implantation of autologous bone-marrow cells. A pilot study. J Bone Joint Surg (Am),2004,86(6):1153-1160.

[8] 郑艳峰,朱家骏,徐志文,等.经皮自体骨髓移植治疗严重粉碎性骨折.中国骨与关节损伤杂志,2008,23(8):693-694.

[9] Park IH,Micic ID,Jeon IH. A study of 23 unicameral bone cysts of the calcaneus;open chip allogeneic bone graft versus percutaneous injection of bone powder with autogenous bone marrow. Foot Ankle Int,2008,29(2):164-170.

[10] Muschler GF,Nitto H,Boehm CA,et al. Age- and gender-related changes in the cellularity of human bone marrow and the prevalence of osteoblastic progenitors. J Orthop Res,2001,19(1):117-125.

[11] 童培建,厉驹,瞿杭波,等.经皮自体骨髓间充质干细胞移植治疗四肢骨折骨不连.中华创伤杂志,2007,23(7):499-501.

[12] Hernigou P,Poignard A,Beaujean F,et al. Percutaneous autologous bone-marrow grafting for nonunions. Influence of the number and concentration of progenitor cells. J Bone Joint Surg Am,2005,87(7):1430-1437.

[13] Quarto R,Mastrogiacomo M,Cancedda R,et al. Repair of large bone defects with the use of autologous bone marrow stromal cells. N Engl J Med,2001,344(5):385-386.

(收稿日期:2009-07-24 本文编辑:王玉蔓)

克氏针交叉固定治疗小儿肱骨髁上骨折 126 例

赵永刚,王能,童伟

(大理州人民医院骨科,云南 大理 672100)

关键词 肱骨髁上骨折; 骨折固定术,内; 儿童

Kirschner wire cross fixation for the treatment of supracondylar fracture of the humerus in 126 cases of children

ZHAO Yong-gang, WANG Neng, TONG Wei. Department of Orthopaedics, the People's Hospital of Dali State, Dali 672100, Yunnan, China

Key words Supracondylar fractures of humerus; Fracture fixation, internal; Child

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(11):864-865 www.zggszz.com

肱骨髁上骨折在儿童中常见,是伸直、屈曲或者直接的肘部高能量损伤。伸直型骨折发生的机制是跌倒时患肢在伸直位,该类型骨折只有在屈曲位才能稳定,并可合并髁间骨折或关节内骨折;屈曲型骨折发生的机制是跌倒时肘关节处于屈曲位,该类型骨折在伸直位比较稳定^[1]。肱骨髁上骨折治疗方法多,发生并发症多,特别是早期治疗不当,很容易形成晚期并发症。我们采用切开复位克氏针交叉固定的方法,取得较好

效果,现报告如下。

1 临床资料

1996 年 1 月至 2008 年 5 月收治儿童髁上骨折 126 例,致伤原因为行走时跌倒损伤或骑自行车摔倒,其中男 72 例,女 54 例;年龄 3~11 岁,平均 5.5 岁。伸直型 108 例,屈曲型 18 例。受伤至手术时间 8 h~3 d,如合并神经损伤则行急诊手术,平均住院 7~10 d。



图 1 患儿,男,8 岁
1a. 术前正位 X 线片示肱骨髁上骨折尺偏型 1b. 术前侧位 X 线片示伸直型肱骨髁上骨折 1c, 1d. 术后侧位 X 线片示肱骨髁上骨折对位对线良好

2 手术方法

126 例中 38 例曾行正规手法复位失败。臂丛麻醉下上止血带,取肘关节外侧纵形切口长约 4~6 cm,暴露骨折区,清理骨折端复位,直视下肱骨髁内侧缘及前侧无台阶感,分别从肱骨外髁及骨折线上 2 cm 左右处用克氏针交叉固定。清洗伤口,术中摄 X 线,复位良好,术毕屈肘位固定 1 周,在带针状态下行肘关节锻炼。

3 结果

根据 JOA 肘关节功能评价法^[2]:优 ≥90 分,良 75~89 分,中 60~74 分,差 <60 分。126 例中 114 例得到随访,随访时间 1~24 个月,平均 9 个月,评分结果见表 1。本组 JOA 总分术前 5~15 分,平均(10±2)分;术后 55~100 分,平均(81±19)分。手术前后肘关节 JOA 总分值差异有统计学意义 ($t=-10.623, P=0.002$)。本组结果优 92 例,良 19 例,中 2 例,差 1 例。

表 1 JOA 评分结果($\bar{x} \pm s$, 分)

时间	疼痛	功能	活动度	关节动摇性	畸形
术前	0±5	6±2	5±2	0	4±1
术后	25±5	18±4	24±9	7±3	8±2

所有病例无感染,术后 4~6 周拔除克氏针,12 例 3 周后出现克氏针松动或退出,不影响骨折愈合。3 例术后尺神经支配区感觉减退,拔除克氏针后消失。16 例合并术前桡神经损伤,术后 3~6 个月内症状恢复。典型病例见图 1。

4 讨论

一般认为手法复位外固定是小儿肱骨髁上骨折的首选方法,但我们认为移位不明显,伤后第一时间就诊者可手法复位,行石膏托或夹板外固定^[3]。由于肱骨髁局部解剖的特殊关系,虽早期复位固定好,但伤后 2~3 d 局部多出现肿胀,行石膏或夹板固定后易出现张力性水泡,或反复复位则加重软组织瘀血、肿胀,复位难以成功^[4]。

对于移位明显,特别是合并血管神经损伤,行切开复位克氏针固定,手术切开复位,特别是外侧入路,对肘关节结构无

损伤、破坏,解剖清楚,可达到解剖复位,有利骨折愈合,防止肘内外翻畸形发生;术中克氏针固定牢靠,最迟术后 1 周即可进行关节功能锻炼,有利肘关节功能的恢复;如合并有桡神经损伤,外侧切口同时可行桡神经的探查及相应处理。采用肘内侧切口,可以预防尺神经的损伤,但操作不甚方便;如果行传统的肘后方切口,暴露更充分,有利操作,但手术创伤过大甚至破坏了关节结构,术后严重影响肘关节活动,除非髁间有严重损伤且移位明显的患者,最好不选此入路。

固定时遵循“一名医师,一次性操作”的原则。如果患者就诊延迟并有明显肿胀,应当行 Dunlop 牵引直至肿胀消退。年龄较小的儿童存在一些前后成角或移位,骨折最初的移位方向可用来确定复位后前臂的正确制动位置。如果最初向内侧移位,前臂应当置于旋前位,拉紧内侧软组织,闭合骨折线的外侧间隙,防止晚期发生肘内翻。如果最初向外侧移位,前臂应当置于旋后位,拉紧外侧软组织,闭合骨折线的内侧面,防止晚期肘部畸形^[5]。一条线沿肱骨干的中轴线向下,另一条线横过肱骨小头骺板,两线相交形成 Baumann 角。如果该角较健侧相差 5°说明复位不完全,携带角明显异常可以导致肘内翻^[5]。复位必须解除旋转,侧位片肱骨前线必须通过肱骨小头以确保没有旋转或伸直移位。

参考文献

[1] Skaggs DL, Hale JM, Bassett J, et al. Operative treatment of supracondylar fractures of the humerus in children. The consequences of pin placement. J Bone Joint Surg (Am), 2001, 83(5): 735-740.
 [2] 刘云鹏. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准方法. 北京:清华大学出版社, 2002. 204.
 [3] 李建刚, 郝言芝, 仲润芝. 手法复位叉子板外固定治疗严重旋转移位型肱骨髁上骨折. 中国骨伤, 2004, 17(2): 119.
 [4] 方汉民, 马少云, 曹建斌, 等. 三种固定方法治疗儿童肱骨髁上骨折的临床对照试验. 中国骨伤, 2007, 20(12): 823-825.
 [5] Ring D, Jupiter JB, Gulotta L. Articular fractures of the distal part of the humerus. J Bone Joint Surg (Am), 2003, 85(5): 232-238.

(收稿日期: 2009-08-24 本文编辑: 王玉蔓)