

· 临床研究 ·

不同外固定方法治疗肱骨髁上骨折临床疗效比较

何本祥¹, 张斌², 檀亚军¹

(1.成都体育学院附属体育医院, 四川 成都 610041; 2.四川省人民医院)

【摘要】 目的:比较不同外固定方法治疗儿童移位性肱骨髁上骨折的临床疗效和肘内翻发生率。**方法:**226例移位性儿童肱骨髁上骨折患者,男134例,女92例;年龄5~12岁,平均8.58岁。手法复位后分别采用小夹板和塑形托板双重外固定治疗(A组)88例(男51例,女37例;年龄5.1~12岁),小夹板外固定治疗(B组)74例(男44例,女30例;年龄5~11.8岁),以及石膏托外固定治疗(C组)64例(男39例,女25例;年龄5.5~12岁)。观测3组骨折临床愈合时间、肘关节功能、肘内翻等指标,比较临床综合疗效及肘内翻发生率。**结果:**随访6个月~4年,平均25个月,参照疗效评定标准:A组优59例,良23例,差6例,优良率为93.18%;B组优37例,良29例,差8例,优良率为89.19%;C组优20例,良31例,差13例,优良率为79.69%。A、B、C三组肘内翻发生率分别为6.82%、17.57%、32.81%。A组临床疗效和肘内翻发生率分别与B、C组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);B组与C组比较,差异亦有统计学意义。临床疗效:A组优于B、C组,B组优于C组。肘内翻发生率:A组低于B、C组,B组低于C组。**结论:**三种外固定方法以小夹板和塑形托板双重外固定疗效最佳,此种外固定方法稳定性高、抗旋转作用强、可调性好、关节功能恢复快、肘内翻发生率低、临床疗效佳,小夹板和塑形托板双重外固定应作为治疗儿童肱骨髁上骨折的首选外固定方法。

【关键词】 肱骨骨折; 小夹板固定; 石膏; 儿童; 病例对照研究

Comparison of clinical effects of various external fixation for the treatment of humeral supracondylar fracture HE Ben-xiang*, ZHANG Bin, TAN Ya-jun. *The Affiliated Sports Hospital of Chengdu Sports College, Chengdu 610041, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To compare clinical effects and the incidence rates of cubitus varus in displaced humeral supracondylar fractures treated with different kinds of external fixation. **Methods:** Among 226 children with displaced humeral supracondylar fractures, 134 patients were male and 92 patients were female, ranging in age from 5 to 12 years, with an average of 8.58 years. After manipulative reduction, the patients were treated with three kinds of external fixation: the 88 patients (51 males and 37 females, ranging in age from 5.1 to 12 years) in Group A were treated with double external fixations of small splint and moulding splint; 74 patients (44 males and 30 females, ranging in age from 5 to 11.8 years) in Group B were treated with small splint; and 64 patients (39 males and 25 females, ranging in age from 5.5 to 12 years) in Group C were treated with plaster slab. The indexes such as healing time of fractures, the functions of elbow joint and cubitus varus were observed. The clinical effects and the incidence rates of cubitus varus in three groups were compared. **Results:** All the patients were followed-up, and the duration of follow-up ranged from 6 months to 4 years, with an average of 25 months. According to the standard for efficacy evaluation, in Group A, 59 patients got an excellent result, 23 good, 6 bad, the excellent and good rate was 93.18%; in Group B, above data were 37, 29, 8, 89.19% respectively; while in Group C, the data were 20, 31, 13 and 79.69% respectively. The incidence rates of cubitus varus of three groups were 6.82%, 17.57% and 32.81% respectively. The result of statistical analysis demonstrated that there were significant differences of the clinical effects and the incidence rates of cubitus varus in three groups ($P<0.05$). Comparison of the clinical effects: Group A was better than Group B and Group C, Group B was better than Group C. The incidence rates of cubitus varus: Group A was lower than Group B and Group C, Group B was lower than Group C. **Conclusion:** The therapeutic effects of double external fixation is the best among three groups. The double external fixation had follow advantages: external fixation, high stability, strong anti-rotation ability, and joint function quick recovery, the incidence rates of cubitus varus lower and good clinical effects. So double external fixation method should be the first choose for the treatment of humeral supracondylar fractures.

Key words Humeral fractures; Small splint fixation; Gypsum; Child; Case-control studies

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(3): 190-192 www.zggszz.com

肱骨髁上骨折临床常见,好发于 5~12 岁儿童,是小儿骨折中治疗效果极不理想的一种骨折。非手术治疗是小儿肱骨髁上骨折的首选治疗方法,但骨折手法整复满意后选择何种外固定方法目前临床上尚无定论。自 2000 年至 2007 年 6 月共治疗移位性肱骨髁上骨折 226 例,经手法准确复位后,分别采用小夹板和塑形托板双重外固定、小夹板外固定和石膏托外固定 3 种方法治疗,现将治疗结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 诊断、入选及排除标准 诊断标准:①有明确外伤史;②患肘疼痛、肿胀,肱骨髁上压痛,肘关节功能障碍或丧失;③X 线片示肱骨髁上骨折。入选标准:①符合诊断标准;②X 线片示骨折有移位,并排除病理性骨折;③单侧、单纯闭合性肱骨髁上骨折,未合并重要神经、血管损伤;④伤后至复位时间 ≤ 1 周;⑤年龄 5~12 岁;⑥得到完整随访。排除标准:①不符合入选病例标准;②合并有其他部位严重创伤影响治疗观察;③手法复位失败者;④未按规定方法治疗、中断治疗或未得到完整随访者。同时满足上述诊断、入选及排除标准条件的病例为合格病例。

1.2 临床资料与分组 本组 226 例,分别来自四川省人民医院和成都体育学院附属体育医院门诊,所有患者均符合合格病例标准。骨折经手法准确复位后采用随机数字表法随机分为 3 种不同外固定方法组:A 组 88 例,小夹板和塑形托板双重外固定治疗,年龄 5.1~12 岁,平均 8.62 岁;右侧 39 例,左侧 49 例;伤后就诊时间 10 min~6 d,平均 6.2 h;跌伤 63 例,坠落伤 18 例,交通伤 7 例。B 组 74 例,小夹板外固定治疗,年龄 5~11.8 岁,平均 8.37 岁;右侧 33 例,左侧 41 例;伤后就诊时间 30 min~6.5 d,平均 5.6 h;跌伤 54 例,坠落伤 14 例,交通伤 6 例。C 组 64 例,石膏托外固定治疗,年龄 5.5~12 岁,平均 8.76 岁;右侧 29 例,左侧 35 例;伤后就诊时间 10 min~7 d,平均 5.8 h;跌伤 47 例,坠落伤 12 例,交通伤 5 例。三组患者年龄、性别、病例构成情况等比较见表 1,差异均无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性。

1.3 治疗方法

1.3.1 手法复位 患儿取坐位,或仰卧位,或由大人抱坐位。患肩外展 45°,一助手握其患肢上臂,另一助手握其患肢前臂下段及腕部,先顺势拔伸牵引 1~2 min 后,逐渐旋转至解剖体位牵引 1~2 min,纠正重叠及旋转移位。接着在持续牵引下,术者用对向推挤手法矫正侧方移位,然后用提按手法矫正前移位,最后术者一手固定骨位,另一手用力将骨折端向桡侧

挤压,使桡侧远、近折端嵌入,完成复位。经 C 形臂 X 线机检查骨折复位满意后,根据分组予相应的外固定方法治疗。

1.3.2 固定方法

(1)A 组。手法复位满意后,助手维持牵引,术者在臂肘部包裹一层薄棉垫,在骨折远端的尺侧、后侧分别放置 1 个梯形垫,在骨折近端的桡侧放 1 个塔形垫,前侧放 1 个平垫,各压垫均用胶布粘贴于肱骨髁上骨折小夹板相应的位置上,将夹板依次放妥用束带捆扎,然后用塑形托板固定于患肘屈曲 60°~90°(伸直型骨折)或 40°~60°(屈曲型骨折)前臂旋后位(若骨折外旋移位明显,前臂应固定在旋前体位或中立体位,否则,前臂均应固定在旋后体位,以防骨折旋前移位致肘内翻畸形,C 组亦同。外固定之托板上抵肩下,下达手背第 2~4 掌指关节处,使上臂及前臂处于一整体状态,防止因肘关节活动及前臂旋转致骨折再移位)。

(2)B 组。小夹板固定方法同 A 组,小夹板固定完毕,三角巾悬吊患肢于胸前。

(3)C 组。手法复位满意后,予患肢石膏托固定于患肘屈曲 60°~90°(伸直型骨折)或 40°~60°(屈曲型骨折)前臂旋后位。

1.3.3 术后处理 整复固定后即摄肘关节 X 线片,骨折对位满意后,抬高患肢,密切观察患肢血液循环,嘱患者作主动握拳练习。A、B 两组患者 2 周内每隔 2~3 d 调整小夹板松紧度 1 次。A 组 2 周后每隔 1~2 d 调整塑形托板固定角度 1 次(伸直与屈曲位交替进行,调整以不导致患肘疼痛为度)。固定 3~5 周,待骨折临床愈合后,解除外固定行肘关节主、被动功能锻炼。

1.4 观测项目与方法 以 3 组治疗后骨折临床愈合时间、肘关节伸屈功能、肘内翻作为疗效评定观测指标。观测方法:①骨折临床愈合时间。以骨折手法复位满意后至骨折达到临床愈合标准^[1]所需的时间作为判定依据。②肘关节伸屈功能^[2]。通过比较患侧与健侧肘关节主动伸屈活动度判定治疗后肘关节伸屈功能恢复程度。优:肘关节伸屈活动受限 < 10°;良:肘关节伸屈活动受限在 10°~30°;差:肘关节伸屈活动受限 ≥ 30°。③肘内翻。通过对骨折治疗后最后 1 次拍摄 X 线片测量肘关节提携角(carrying angle, CA)、干骺-骨干角^[1]综合判断肘内翻情况。轻度:肘内翻 < 5°;中度:肘内翻 5°~15°;重度:肘内翻 ≥ 15°。

1.5 疗效评价方法 结合上述疗效评定指标及参照 Flynn 等疗效评价标准^[3]拟定临床疗效评价标准。优:骨折解剖对位

表 1 三组临床资料比较

Tab.1 Comparison of clinical data in three groups

组别	例数(例)	性别(例)		平均年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	骨折类型(例)		并发移位(例)	
		男	女		伸直型	屈曲型	尺偏移位	旋转移位
A 组	88	51	37	8.62±1.54	75	13	45	55
B 组	74	44	30	8.37±1.63	64	10	36	44
C 组	64	39	25	8.76±1.47	55	9	32	37

注:3 组性别构成比较, $\chi^2=0.138, P=0.933>0.05$; 3 组平均年龄比较, $F=1.108, P=0.332>0.05$; 3 组骨折类型比较, $\chi^2=0.053, P>0.05$; 3 组尺偏移位和旋转移位情况比较, $\chi^2=0.1$ 及 $\chi^2=0.363, P$ 均 > 0.05

Note: Comparison of sex ratio among three groups, $\chi^2=0.138, P=0.933>0.05$; Comparison of average age among three groups, $F=1.108, P=0.332>0.05$; Comparison of fracture type, $\chi^2=0.053, P>0.05$; Comparison of ulnar deviation and rotation displacement, $\chi^2=0.1, \chi^2=0.363, P>0.05$

表 2 三组骨折临床愈合时间、肘关节功能恢复情况及疗效比较

Tab.2 Comparison of healing time, joint functions and therapeutic effects among three groups

组别	例数(例)	骨折平均愈合时间($\bar{x}\pm s, d$)	肘关节功能(例)			优良率(%)	临床综合疗效(例)			优良率(%)
			优	良	差		优	良	差	
A 组	88	28.95±3.61	68	15	5	94.32	59	23	6	93.18
B 组	74	29.77±4.34	49	18	7	90.54	37	29	8	89.19
C 组	64	28.41±3.64	29	24	11	82.81	20	31	13	79.69

注:3 组骨折临床愈合时间比较, $F=2.164, P=0.117>0.05$ 。3 组肘关节功能恢复情况比较, A 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.384 1~0.486 2, $U=2.490 2, P<0.05$; B 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.427 1~0.538 4, $U=0.607 3, P>0.05$; C 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.539 2~0.658 9, $U=3.242 6, P<0.05$ 。3 组临床疗效比较, A 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.363 8~0.472 8, $U=2.936 3, P<0.05$; B 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.443 6~0.562 5, $U=0.101 5, P>0.05$; C 组 \bar{R} 的 95% 置信区间 0.544 8~0.672 7, $U=3.334 0, P<0.05$

Note: Comparison of healing time among three groups, $F=2.164, P=0.117>0.05$. Comparison of recovery of joint function, 95% confidence interval of \bar{R} in group A was 0.384 1~0.486 2, $U=2.490 2, P<0.05$; in group B was 0.427 1~0.538 4, $U=0.607 3, P>0.05$; in group C was 0.539 2~0.658 9, $U=3.242 6, P<0.05$. Comparison of clinical effects, 95% confidence interval of \bar{R} in group A was 0.363 8~0.472 8, $U=2.936 3, P<0.05$; in group B was 0.443 6~0.562 5, $U=0.101 5, P>0.05$; in group C was 0.544 8~0.672 7, $U=3.334 0, P<0.05$

或接近解剖对位,骨折骨性愈合,肘关节活动正常或伸屈功能受限 $<10^\circ$,提携角正常或肘内翻 $<5^\circ$;良:介于优与差标准之间;差:骨折畸形愈合,肘关节内翻畸形明显,丧失肘关节伸屈功能 $\geq 30^\circ$,丧失提携角 $\geq 15^\circ$ 。

1.6 统计处理方法 采用 SPSS 14.0 统计软件包进行数据处理与分析。三组骨折平均临床愈合时间比较采用单因素 3 水平方差分析,肘内翻发生率比较采用 χ^2 检验,肘关节伸屈功能及临床疗效比较采用 Ridit 分析。

2 结果

本组 226 例,无 Volkmann 缺血肌挛缩及肘关节骨化性肌炎等并发症发生,解除外固定后,门诊随访 6 个月~4 年,平均 25 个月,其治疗结果评价如下。

2.1 不同外固定方法治疗后骨折平均临床愈合时间评价 三组骨折平均临床愈合时间评价见表 2,数据经统计学处理差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 不同外固定方法治疗后肘关节功能恢复情况比较 三组治疗后肘关节功能恢复情况比较见表 2,差异有统计学意义($P<0.05$)。肘关节功能恢复情况 A 组优于 B、C 组, B 组优于 C 组。

2.3 不同外固定方法治疗后肘内翻发生率比较 治疗后 A 组肘内翻轻 4 例,中 2 例,重 0 例,肘内翻发生率 6.82%; B 组肘内翻轻 8 例,中 3 例,重 2 例,肘内翻发生率 17.57%; C 组肘内翻轻 9 例,中 7 例,重 5 例,肘内翻发生率 32.81%。三组治疗后肘内翻发生率比较差异有统计学意义($P<0.05$), A 组与 B 组比较, $\chi^2=4.49, P<0.05$; A 组与 C 组比较, $\chi^2=17.14, P<0.05$; B 组与 C 组比较, $\chi^2=4.30, P<0.05$, 肘内翻发生率 A 组低于 B、C 组, B 组低于 C 组。

2.4 不同外固定方法治疗后临床疗效比较 三组治疗后临床疗效比较见表 2,参照上述临床疗效判定标准对 3 组临床疗效进行比较,数据采用 Ridit 分析,差异有统计学意义($P<0.05$)。临床疗效 A 组优于 B、C 组, B 组优于 C 组。

3 讨论

石膏托、小夹板外固定是治疗儿童肱骨髁上骨折最常用的外固定方法,但均存在缺陷。石膏托外固定虽能较好地限制肘关节及前臂的旋转活动,但固定的稳定性、可调性相对小夹

板差,早期肢体肿胀明显,易造成皮肤压伤和 Volkmann 缺血肌挛缩,肿胀消退后石膏松动易造成骨折再移位,长时间外固定可造成肘关节僵硬,关节功能恢复时间长。小夹板外固定可根据患肢肿胀程度适时调整松紧度利于骨折端的稳定,但不能控制前臂的旋转活动,易导致骨折旋转移位,特别是内旋移位。而我们采用的塑形托板和小夹板双重外固定吸收了石膏托和小夹板外固定的优点,具有单一外固定不可比拟的优越性:①稳定性更高。小夹板可根据患肢肿胀程度适时调整松紧度,外置塑形托板使上臂及前臂处于一整体状态,可防止因肘关节活动及前臂旋转致骨折再移位,双重外固定更利于骨折端的稳定。②抗旋转作用强。除托板本身就可控制前臂的旋转外,因双重外固定的稳定作用,还能有效地对抗前臂肌肉的牵拉致骨折旋转移位,抗旋转作用更强。③可调性好。小夹板的松紧度、塑形托板的固定角度、前臂的固定体位(旋后、中立或旋前)可根据临床需要随时调整。④关节功能恢复快。在骨折中后期,通过改变托板固定的角度可防止关节囊挛缩、粘连及关节僵硬,利于关节功能的恢复。⑤肘内翻畸形的发生率低。骨折复位后通过小夹板及内、外侧压垫加压作用使骨折桡偏、托板的抗旋转作用防止了骨折旋转,特别是内旋,后侧放置的梯形垫维持肱骨远端的前倾角,克服了内翻应力及内旋力矩作用,消除了引起肘内翻畸形的潜在因素,从而有效地降低了肘内翻畸形的发生率。

综上所述,塑形托板和小夹板双重外固定治疗肱骨髁上骨折具有稳定性高、抗旋转作用强、可调性好、关节功能恢复快、临床疗效佳和能有效地防止肘内翻畸形的发生等优点,应作为治疗儿童肱骨髁上骨折首选的外固定方法在临床上推广应用。

参考文献

[1] 刘志雄. 骨科常用诊断分类方法和功能结果评定标准. 北京: 北京科学技术出版, 2005. 162.
 [2] 魏乃强, 殷富斗, 张琳琳, 等. 经皮克氏针固定治疗儿童肱骨髁上骨折 37 例. 中国骨伤, 2008, 21(4): 309-310.
 [3] 高红兵, 吴涛. 关节外侧小切口治疗肱骨髁上骨折. 中国骨伤, 2008, 21(2): 113-114.

(收稿日期: 2008-11-24 本文编辑: 连智华)