

Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定 治疗后残存单纯前后移位对预后的影响

曹谦, 曹慎, 杨韵琴

(湖南省湘潭市中医医院, 湖南 湘潭 411100)

摘要 目的:探讨 Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后残存单纯前后移位对预后的影响。**方法:**收集 2009 年 1 月至 2016 年 3 月采用杨氏四步复位手法治疗后, 残存断端前后移位的 85 例新鲜闭合 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者的病例资料。在治疗后肘关节侧位 X 线片上, 将肱骨近端横径分成 3 等份, 分别过 2 个等分点垂直于肱骨近端横径做垂线。按照移位方向将前后移位分为 A 型(向后移位)和 B 型(向前移位)2 类, 再分别按照远折端前缘和后缘相对于 2 条垂线的位置将其进一步分为 A I 型(远折端前缘位于第 1 条垂线前方)、A II 型(远折端前缘位于 2 条垂线之间)、A III 型(远折端前缘位于第 2 条垂线后方)、B I 型(远折端后缘位于第 2 条垂线后方)、B II 型(远折端后缘位于 2 条垂线之间)、B III 型(远折端后缘位于第 1 条垂线前方)。记录患者的骨折愈合时间、治疗后即刻和治疗后 12 个月时的 Baumann 角, 以及治疗后 3 个月和 12 个月采用 Flynn 标准评定的肘关节功能。**结果:**失访 5 例; 80 例患者获得随访, 随访时间 12~24 个月, 中位数 14 个月。A I 型 35 例、A II 型 18 例、A III 型 5 例、B I 型 11 例、B II 型 8 例、B III 型 3 例。所有患者的骨折均在 1 个月内达到临床愈合标准, 6 种前后移位类型患者的骨折愈合时间比较, 差异无统计学意义[(28.53 ± 1.25) min, (29.01 ± 1.19) min, (29.19 ± 1.50) min, (28.91 ± 1.30) min, (29.05 ± 1.24) min, (29.31 ± 1.17) min, $F=0.420$, $P=0.671$]。治疗后即刻及治疗后 12 个月时所有患者的 Baumann 角均在正常范围内, 至随访结束时所有患者均未发生肘内翻; 治疗后即刻及治疗后 12 个月时 6 种前后移位类型患者的 Baumann 角比较, 组间差异无统计学意义(74.04° ± 4.40°, 73.09° ± 4.69°, 73.01° ± 4.26°, 72.98° ± 4.32°, 73.14° ± 3.90°, 72.93° ± 4.06°, $F=0.263$, $P=0.792$; 74.35° ± 4.38°, 73.14° ± 5.08°, 72.52° ± 4.45°, 73.67° ± 3.98°, 72.93° ± 3.97°, 72.88° ± 3.96°, $F=0.817$, $P=0.419$)。治疗后 3 个月时按照 Flynn 标准评定肘关节功能, 优 32 例(A I 型 22 例、A II 型 4 例、B I 型 6 例)、良 18 例(A I 型 11 例、A II 型 2 例、B I 型 4 例、B II 型 1 例)、可 27 例(A I 型 2 例、A II 型 11 例、A III 型 4 例、B I 型 1 例、B II 型 7 例、B III 型 2 例)、差 3 例(A II 型 1 例、A III 型 1 例、B III 型 1 例), 残存 A I 型、B I 型前后移位骨折患者的肘关节功能优于其他类型的残存骨折前后移位患者($\bar{R}_{A I 型}=27.07$, $\bar{R}_{A II 型}=51.78$, $\bar{R}_{A III 型}=67.00$, $\bar{R}_{B I 型}=29.91$, $\bar{R}_{B II 型}=61.19$, $\bar{R}_{B III 型}=69.00$, $\chi^2=40.132$, $P=0.000$)。治疗后 12 个月时按照 Flynn 标准评定肘关节功能, 优 46 例(A I 型 28 例、A II 型 8 例、B I 型 7 例、B II 型 3 例)、良 34 例(A I 型 7 例、A II 型 10 例、A III 型 5 例、B I 型 4 例、B II 型 5 例、B III 型 3 例), 残存 A I 型、B I 型前后移位骨折患者的肘关节功能优于其他类型的前后移位患者($\bar{R}_{A I 型}=31.50$, $\bar{R}_{A II 型}=45.72$, $\bar{R}_{A III 型}=63.50$, $\bar{R}_{B I 型}=38.05$, $\bar{R}_{B II 型}=48.50$, $\bar{R}_{B III 型}=63.50$, $\chi^2=20.548$, $P=0.001$)。**结论:**Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后残存的各种程度的单纯前后移位均不会影响骨折愈合和肘关节外观, 但残存轻度前后移位患者比残存中重度前后移位患者的肘关节功能恢复好。

关键词 肱骨骨折; 肘关节; 正骨手法; 预后; 儿童; 青少年; 骨折移位

Effect of posttreatment residual simple anterior – posterior displacement of broken end of fractured bone on prognosis in patients who receive manipulative reduction and small splint external fixation for Gartland type III humeral supracondylar fractures

CAO Qian, CAO Shen, YANG Yunqin

Xiangtan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xiangtan 411100, Hunan, China

ABSTRACT Objective: To explore the effect of posttreatment residual simple anterior – posterior displacement of broken end of fractured bone on prognosis in patients who receive manipulative reduction and small splint external fixation for Gartland type III humeral supracondylar fractures. **Methods:** The medical records of 85 patients with residual anterior – posterior displacement of broken end of fractured bone after treatment of fresh closed Gartland type III humeral supracondylar fracture with Yang's four – step reduction manipulation from January

基金项目: 湖南省中医药科技计划项目(2015117); 湘潭市科技计划项目(SF – YB20161009)

通讯作者: 曹谦 E-mail: 172116099@qq.com

2009 to March 2016 were collected. The transverse diameter of proximal humerus was divided into 3 equal parts on the posttreatment lateral X-ray films of elbow joint. Two lines were drawn through the 2 equation points respectively and they crossed the transverse diameter of proximal humerus at right angles. The anterior-posterior displacement of broken end of fractured bone was divided into type A (retrodisplacement) and B (antedisplacement) based on the displacement direction, and was subdivided into type A I (the anterior border of distal broken end was in front of the first perpendicular line), A II (the anterior border of distal broken end was located between the 2 perpendicular lines), A III (the anterior border of distal broken end was behind the second perpendicular line), B I (the posterior border of distal broken end was behind the second perpendicular line), B II (the posterior border of distal broken end was located between the 2 perpendicular lines) and B III (the posterior border of distal broken end was in front of the first perpendicular line) based on the location of anterior border and posterior border of distal broken end relative to the 2 perpendicular lines respectively. Fracture healing time, Baumann angles measured immediately post-treatment and at 12 months after the treatment and the elbow joint function evaluated by using Flynn standard at 3 and 12 months after the treatment were recorded respectively. **Results:** Five patients lost to follow-up and eighty patients were followed up for 12-24 months with a median of 14 months. The anterior-posterior displacements belonged to types A I (35), A II (18), A III (5), B I (11), B II (8) and B III (3). All of the fractures got clinical healing within one month, and there was no statistical difference in the fracture healing time between the 6 types of anterior-posterior displacements ($28.53 \pm 1.25, 29.01 \pm 1.19, 29.19 \pm 1.50, 28.91 \pm 1.30, 29.05 \pm 1.24, 29.31 \pm 1.17$ min, $F=0.420, P=0.671$). Baumann angles of all the patients measured immediately post-treatment and at 12 months after the treatment were within the normal range, and no cubitus varus was found in all the patients during the follow-up period. There was no statistical difference between the 6 types of anterior-posterior displacement in the Baumann angles measured immediately post-treatment and at 12 months after the treatment ($74.04 \pm 4.40, 73.09 \pm 4.69, 73.01 \pm 4.26, 72.98 \pm 4.32, 73.14 \pm 3.90, 72.93 \pm 4.06, F=0.263, P=0.792; 74.35 \pm 4.38, 73.14 \pm 5.08, 72.52 \pm 4.45, 73.67 \pm 3.98, 72.93 \pm 3.97, 72.88 \pm 3.96, F=0.817, P=0.419$). The elbow joint functions were evaluated according to the Flynn standard at 3 months after the treatment. Thirty-two patients (22 type A I, 4 type A II and 6 type B I) obtained an excellent result, 18 good (11 type A I, 2 type A II, 4 type B I and 1 type B II), 27 fair (2 type A I, 11 type A II, 4 type A III, 1 type B I, 7 type B II and 2 type B III) and 3 poor (1 type A II, 1 type A III and 1 type B III). The residual type A I and B I anterior-posterior displacement of broken end of fractured bone surpassed the other types in elbow joint function ($\bar{R}_{\text{type A I}} = 27.07, \bar{R}_{\text{type A II}} = 51.78, \bar{R}_{\text{type A III}} = 67.00, \bar{R}_{\text{type B I}} = 29.91, \bar{R}_{\text{type B II}} = 61.19, \bar{R}_{\text{type B III}} = 69.00, \chi^2 = 40.132, P=0.000$). The elbow joint functions were evaluated according to the Flynn standard at 12 months after the treatment. Forty-six patients (28 type A I, 8 type A II, 7 type B I and 3 type B II) obtained an excellent result and 34 good (7 type A I, 10 type A II, 5 type A III, 4 type B I, 5 type B II and 3 type B III). The residual type A I and B I anterior-posterior displacement of broken end of fractured bone surpassed the other types in elbow joint function ($\bar{R}_{\text{type A I}} = 31.50, \bar{R}_{\text{type A II}} = 45.72, \bar{R}_{\text{type A III}} = 63.50, \bar{R}_{\text{type B I}} = 38.05, \bar{R}_{\text{type B II}} = 48.50, \bar{R}_{\text{type B III}} = 63.50, \chi^2 = 20.548, P=0.001$). **Conclusion:** All types of posttreatment residual simple anterior-posterior displacement of broken end of fractured bone can not affect the fracture healing and the appearance of elbow joint of patients who receive manipulative reduction and small splint external fixation for Gartland type III humeral supracondylar fractures, while the patients with mild residual anterior-posterior displacement of broken end of fractured bone can get better recovery of elbow joint function compared to patients with moderate to severe residual anterior-posterior displacement.

Key words humeral fractures; elbow joint; bone setting manipulation; prognosis; child; adolescent; displacement fracture

肱骨髁上骨折是儿童肘部最常见的骨折,占儿童肘部损伤的 50% ~ 60%^[1],其治疗方法包括非手术治疗和手术治疗 2 类^[2]。Gartland III 型^[3]肱骨髁上骨折断端移位较大,采用闭合复位经皮克氏针内固定术治疗已成为共识^[4-5],由于部分患儿家属担心手术并发症及部分基层医院无条件开展微创手术,因此手法复位小夹板固定仍具有明显的优势^[6]。对于手法复位小夹板外固定治疗后远折端尺偏、尺倾或旋转移位易导致肘内翻畸形已被广大临床医生所认可^[7],但对于手法复位小夹板外固定治疗后骨折断端前后移位

对肘关节功能与外观影响的研究较少。为此,笔者收集了经杨氏四步复位手法治疗后残存单纯前后移位的 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者的病例资料,对其骨折愈合时间、肘关节功能和外观恢复情况进行了观察,现总结报告如下。

1 临床资料

收集 2009 年 1 月至 2016 年 3 月在湘潭市中医医院住院治疗,采用杨氏四步复位手法治疗后残存断端前后移位的 85 例新鲜闭合 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者的病例资料。男 47 例,女 38 例;年龄 1 ~ 11

岁,中位数 6 岁;左侧 41 例,右侧 44 例。

2 方法

2.1 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折前后移位分型 在治疗后肘关节侧位 X 线片上,将肱骨近端横径分成 3 等份,分别在 2 个等分点垂直于肱骨近端横径做垂线。首先按照移位方向将前后移位分为 A 型(向后移位)和 B 型(向前移位)2 类,再分别按照远折端前

缘和后缘相对于 2 条垂线的位置将其进一步分为 3 个亚型。AⅠ型:远折端前缘位于第 1 条垂线前方;AⅡ型:远折端前缘位于 2 条垂线之间;AⅢ型:远折端前缘位于第 2 条垂线后方;BⅠ型:远折端后缘位于第 2 条垂线后方;BⅡ型:远折端后缘位于 2 条垂线之间;BⅢ型:远折端后缘位于第 1 条垂线前方。见图 1。

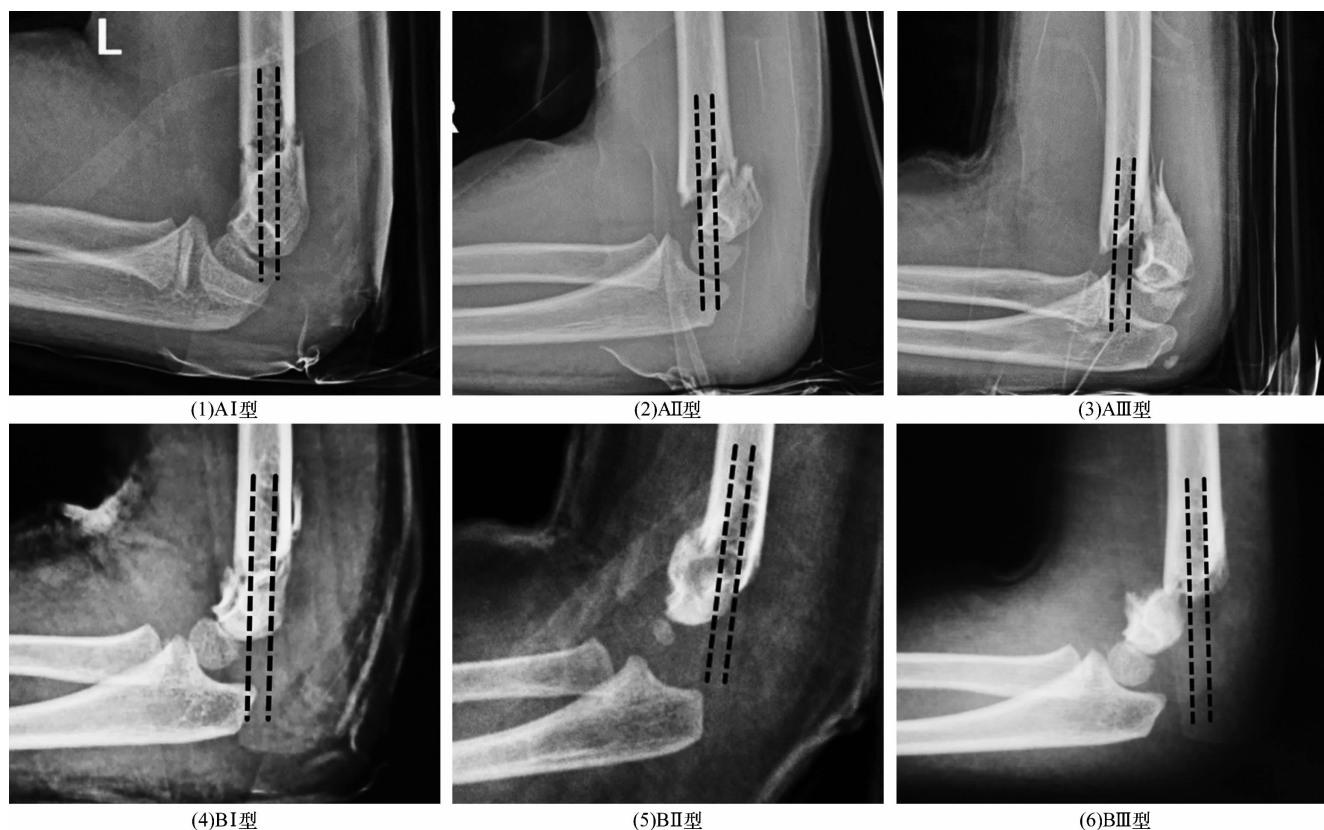


图 1 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后残存前后移位分型方法

2.2 疗效评价 记录患者的骨折愈合时间、治疗后即刻和治疗后 12 个月时的 Baumann 角,以及治疗后 3 个月和 12 个月的肘关节功能。肘关节功能采用 Flynn 标准^[8]评定:丢失携带角、丢失屈伸角度 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 为优;丢失携带角、丢失屈伸角度 $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 为良;丢失携带角、丢失屈伸角度 $11^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 为可;丢失携带角、丢失屈伸角度 $>15^{\circ}$ 为差。

2.3 数据统计分析 采用 SPSS20.0 软件进行数据统计分析。6 种前后移位类型患者的骨折愈合时间、Baumann 角的组间比较均采用单因素方差分析,肘关节功能的比较采用秩和检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

失访 5 例;80 例患者获得随访,随访时间 12 ~ 24 个月,中位数 14 个月。AⅠ型 35 例、AⅡ型 18 例、AⅢ型 5 例、BⅠ型 11 例、BⅡ型 8 例、BⅢ型 3 例。所

有患者的骨折均在 1 个月内达到临床愈合标准,6 种前后移位类型患者的骨折愈合时间比较,差异无统计学意义。治疗后即刻及治疗后 12 个月时所有患者的 Baumann 角均在正常范围内,至随访结束时所有患者均未发生肘内翻;治疗后即刻及治疗后 12 个月时 6 种前后移位类型患者的 Baumann 角比较,组间差异无统计学意义(表 1)。治疗后 3 个月时按照 Flynn 标准评定肘关节功能,优 32 例、良 18 例、可 27 例、差 3 例,残存 AⅠ型、BⅠ型前后移位骨折患者的肘关节功能优于其他类型的残存骨折前后移位患者($\bar{R}_{AⅠ型} = 27.07$, $\bar{R}_{AⅡ型} = 51.78$, $\bar{R}_{AⅢ型} = 67.00$, $\bar{R}_{BⅠ型} = 29.91$, $\bar{R}_{BⅡ型} = 61.19$, $\bar{R}_{BⅢ型} = 69.00$, $\chi^2 = 40.132$, $P = 0.000$)。治疗后 12 个月时按照 Flynn 标准评定肘关节功能,优 46 例、良 34 例,残存 AⅠ型、BⅠ型前后移位骨折患者的肘关节功能优于其他类型的前后移位

患者($\bar{R}_{A I \text{型}} = 31.50, \bar{R}_{A II \text{型}} = 45.72, \bar{R}_{A III \text{型}} = 63.50, 20.548, P=0.001$)。见表 2、表 3。典型病例图片见图 2。

表 1 Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后 6 种残存前后移位患者的骨折愈合时间和 Baumann 角

移位类型	例数	骨折愈合时间($\bar{x} \pm s, d$)	Baumann 角($\bar{x} \pm s, ^\circ$)	
			治疗后即刻	治疗后 12 个月
A I 型	35	28.53 ± 1.25	74.04 ± 4.40	74.35 ± 4.38
A II 型	18	29.01 ± 1.19	73.09 ± 4.69	73.14 ± 5.08
A III 型	5	29.19 ± 1.50	73.01 ± 4.26	72.52 ± 4.45
B I 型	11	28.91 ± 1.30	72.98 ± 4.32	73.67 ± 3.98
B II 型	8	29.05 ± 1.24	73.14 ± 3.90	72.93 ± 3.97
B III 型	3	29.31 ± 1.17	72.93 ± 4.06	72.88 ± 3.96
F 值		0.420	0.263	0.817
P 值		0.671	0.792	0.419

表 2 Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后 3 个月 6 种残存前后移位患者的肘关节功能 例

移位类型	例数	优	良	可	差
A I 型	35	22	11	2	0
A II 型	18	4	2	11	1
A III 型	5	0	0	4	1
B I 型	11	6	4	1	0
B II 型	8	0	1	7	0
B III 型	3	0	0	2	1
合计	80	32	18	27	3

表 3 Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后 12 个月 6 种残存前后移位患者的肘关节功能 例

移位类型	例数	优	良	可	差
A I 型	35	28	7	0	0
A II 型	18	8	10	0	0
A III 型	5	0	5	0	0
B I 型	11	7	4	0	0
B II 型	8	3	5	0	0
B III 型	3	0	3	0	0
合计	80	46	34	0	0

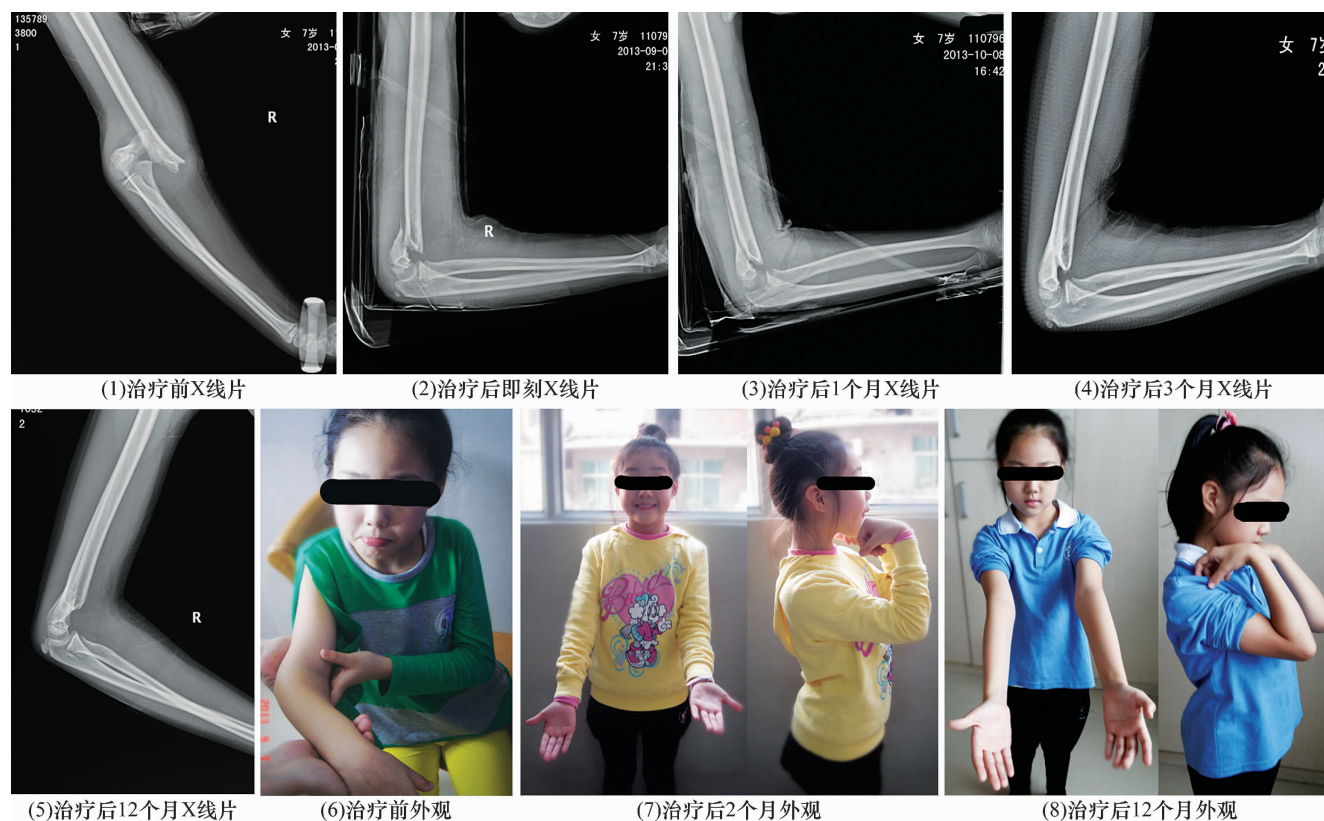


图 2 Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗前后图片

患者,女,7 岁,右侧伸直型肱骨髁上骨折(Gartland III 型),采用手法复位小夹板外固定治疗,治疗后断端残存前后移位(A III 型),后期肘关节外观及功能恢复满意

4 讨 论

肱骨前线常被用来评价骨折复位效果,但不根据最终临床结果而仅仅通过影像学检查结果来判断骨折复位也是欠合理的。年龄小于 4 岁的患者由于肱骨小头太小,使其与肱骨前线的位置关系难以判断。Kao 等^[9]认为,对于 Gartland III 型儿童肱骨髁上骨折,肱骨前线与肱骨小头的位置关系是一种非常简便有效的骨折复位评价方式:肱骨前线延长线穿肱骨小头前三分之一和在肱骨小头前方均为没有良好复位,肱骨前线延长线位于肱骨小头后方则为过度复位。由于儿童骨折的特性,骨折端通过塑形调整后均能接近正常解剖形态。

单纯骨折端前后移位并没有发生骨折端的旋转、偏移与倾斜,所以 Baumann 角不会发生明显改变,一般不会出现肘内翻畸形,而我们的观察结果也证实了这一点,获得随访的 80 例患者均未发生明显肘内翻畸形。同时,我们的观察结果也发现,不论哪种前后移位类型的患者,骨折愈合时间并无明显差异。治疗后 3 个月时,各种类型中均有部分患者的功能恢复欠佳,但到治疗后 12 个月时,所有患者的肘关节功能均达到良以上。

综上所述,Gartland III 型肱骨髁上骨折手法复位小夹板外固定治疗后残存的各种程度的单纯前后移位均不会影响骨折愈合和肘关节外观,但残存轻度前后移位患者比残存中重度前后移位患者的肘关节功能恢复好。由于本研究所观察的病例数较少,所得结论有待于开展大样本的临床研究来进一步证实。

5 参考文献

- [1] 刘自贵. 儿童肱骨髁上骨折经皮克氏针内固定后致尺神经麻痹 14 例分析[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(4): 251.
- [2] 张成强. 儿童肱骨髁上骨折的治疗选择[J]. 中华小儿外科杂志, 2014, 35(10): 798 - 800.
- [3] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 575 - 576.
- [4] ABZUG JM, HERMAN MJ. Management of supracondylar humerus fractures in children: current concepts [J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2011, 15(3): 185 - 187.
- [5] KAMATH GK, KAMATH JB, VARDHAN H, et al. New technique of imaging and treatment of pediatric supracondylar humeral fracture without moving the injured limb [J]. Tech Hand Up Extrem Surg, 2011, 15(3): 185 - 187.
- [6] 李旭, 史强, 吴伟平, 等. 闭合复位经皮穿针治疗儿童“不可复性”肱骨髁上骨折[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(10): 763 - 766.
- [7] 胡健, 李洪鹏, 吴冰, 等. 儿童肱骨髁上骨折复位判断指标系统在克氏针内固定术中的综合应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(14): 1322 - 1324.
- [8] FLYNN JC, MATTHEWS JG, BENOIT RL. Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen years' experience with long-term follow-up [J]. J Bone Joint Surg Am, 1974, 56(2): 263 - 272.
- [9] KAO HK, LEE WC, YANG WE, et al. Clinical significance of anterior humeral line in supracondylar humeral fractures in children [J]. Injury, 2016, 47(10): 2252 - 2257.

(2017-06-13 收稿 2017-08-14 修回)

· 简 讯 ·

《中医正骨》2018 年征订启事

《中医正骨》杂志[CN 41-1162/R, ISSN 1001-6015]是由国家中医药管理局主管、河南省正骨研究院与中华中医药学会联合主办的中医骨伤科学学术性期刊,也是《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊、全国中医药优秀期刊、波兰《哥白尼索引》收录期刊,由我国中医药界首位“白求恩奖章”获得者、首批国家级非物质文化遗产项目——中医正骨疗法的代表性传承人之一、洛阳平乐郭氏正骨第六代传人郭维淮主任医师担任主编,创刊于 1989 年。

《中医正骨》具有中医特色突出、临床实用性强、办刊定位准确、发行量大、图文并茂等特点,办刊宗旨是:突出中医骨伤特色,反映学术进展,交流新经验,报道新成果,传递新信息,为促进中医骨伤科现代化服务。

该刊为月刊,大 16 开本,84 页,国内外公开发行,每月 20 日出版,铜版纸彩色印刷,每期定价 RMB 15.00 元,全年定价 RMB 180.00 元。国内读者请继续到当地邮政分公司订阅,邮发代号:36-129;国外读者请与中国国际图书贸易集团有限公司联系(邮政编码:100048,北京 399 信箱,国外代号:M 4182)。创办近 30 年的《中医正骨》杂志将继续坚持办刊宗旨,为广大读者、作者提供更加充足、快捷的科技信息。

编辑部地址:河南省洛阳市瀍河区启明南路 82 号 邮政编码:471002
http://www.zyzgzz.com

联系电话:0379-63551943 或 63546705
E-mail:zyzg1989@126.com

欢 迎 订 阅

欢 迎 投 稿