

AO 克氏针张力带与髌骨针张力带内固定 治疗儿童 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折的对比研究

吴博,季卫平,王波,许超

(浙江省丽水市人民医院,浙江 丽水 323000)

摘要 **目的:**比较 AO 克氏针张力带与髌骨针张力带内固定治疗儿童 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折的临床疗效。**方法:**回顾性分析 41 例儿童 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折患者的病例资料,其中 18 例采用 AO 克氏针张力带内固定(克氏针组)、23 例采用髌骨针张力带内固定(髌骨针组)。男 26 例,女 15 例。年龄 4~12 岁,中位数 7 岁。比较 2 组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间、骨折愈合时间以及术后 6 个月参照 Flynn 肘关节功能评分标准评价的临床疗效。**结果:**所有患者均获随访,随访时间 8~24 个月,中位数 18 个月。髌骨针组的手术时间、术后住院时间、骨折愈合时间均短于克氏针组[(54.35±4.00) min, (63.56±5.39) min, $t=2.186$, $P=0.035$; (4.57±1.27) d, (6.06±2.41) d, $t=2.375$, $P=0.026$; (52.91±3.86) d, (56.78±5.92) d, $t=2.524$, $P=0.016$];2 组患者的术中出血量比较,差异无统计学意义[(52.83±7.04) mL, (55.00±7.86) mL, $t=0.932$, $P=0.357$]。术后 6 个月参照 Flynn 肘关节功能评分标准评价临床疗效,克氏针组优 10 例、良 5 例、可 1 例、差 2 例,髌骨针组优 14 例、良 8 例、可 1 例;2 组患者的临床疗效比较,差异无统计学意义($Z=0.630$, $P=0.471$)。**结论:**AO 克氏针张力带与髌骨针张力带内固定治疗儿童 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折,临床疗效相当,均可促进肘关节功能恢复,但髌骨针张力带内固定具有手术时间及术后住院时间短、骨折愈合快的优点。

关键词 肱骨骨折;骨折固定术;儿童

A comparative study of internal fixation with AO Kirschner wire tension band versus patella needle tension band for treatment of Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fractures in children

WU Bo, JI Weiping, WANG Bo, XU Chao

The People's Hospital of Lishui City, Lishui 323000, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:** To compare the clinical curative effects of internal fixation with AO Kirschner wire tension band versus patella needle tension band in treatment of Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fractures in children. **Methods:** The medical records of 41 children with Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fractures were analyzed retrospectively. Eighteen children were treated with AO Kirschner wire tension band internal fixation (Kirschner wire group), while the others were treated with patella needle tension band internal fixation (patella needle group). The children consisted of 26 boys and 15 girls, and ranged in age from 4 to 12 years (Median = 7 yrs). The operative time, intraoperative blood loss, postoperative hospital stay, fracture healing time and clinical curative effects evaluated according to Flynn elbow performance score at 6 months after surgery were compared between the 2 groups. **Results:** All children in the 2 groups were followed up for 8~24 months with a median of 18 months. The operative time, postoperative hospital stay and fracture healing time were shorter in patella needle group compared to Kirschner wire group (54.35 ± 4.00 vs 63.56 ± 5.39 min, $t=2.186$, $P=0.035$; 4.57 ± 1.27 vs 6.06 ± 2.41 days, $t=2.375$, $P=0.026$; 52.91 ± 3.86 vs 56.78 ± 5.92 days, $t=2.524$, $P=0.016$). There was no statistical difference in intraoperative blood loss between the 2 groups (52.83 ± 7.04 vs 55.00 ± 7.86 ml, $t=0.932$, $P=0.357$). According to Flynn elbow performance scores evaluated at 6 months after surgery, 10 children obtained an excellent result, 5 good, 1 fair and 2 poor in Kirschner wire group; while 14 children obtained an excellent result, 8 good and 1 fair in patella needle group; There was no statistical difference in the clinical curative effects between the 2 groups ($Z=0.630$, $P=0.471$). **Conclusion:** Internal fixation with AO Kirschner wire tension band and internal fixation with patella needle tension band are similar to each other in the clinical curative effects in treatment of Gartland type Ⅲ humeral supracondylar fractures in children. Both of them can promote the recovery of elbow function, however, the latter has such advantages as shorter operative time and postoperative hospital stay and faster fracture healing.

Key words humeral fractures; fracture fixation, internal; child

肱骨髁上骨折指肱骨远端内外髁上方的骨折,多见于 10 岁以下儿童,占儿童肘部骨折的 30%~40%、

肱骨远端骨折的 70%^[1]。儿童 GartlandⅢ型肱骨髁上骨折常合并血管、神经损伤,治疗不当容易引起肘

内翻畸形及肘关节运动功能障碍^[2-5]。克氏针张力带内固定是儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折的常用疗法,能够达到解剖复位,可以早期进行功能锻炼,有助于降低创伤性关节炎的发生率^[6];但手术操作较为复杂,且克氏针针尾易刺激皮下组织。针对克氏针张力带内固定存在的问题,我们改用髁骨针张力带内固定治疗儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折,并对两者的临床疗效进行了比较,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 纳入研究的患者共 41 例,均为 2014 年 1 月至 2017 年 1 月在浙江省丽水市人民医院住院治疗的儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者。男 26 例,女 15 例。年龄 4~12 岁,中位数 7 岁。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

表 1 2 组儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	骨折类型(例)			神经损伤类型(例)	
		男	女		伸展尺偏型	伸展桡偏型	屈曲型	桡神经损伤	尺神经损伤
克氏针组	18	12	6	7.44 ± 2.60	11	5	2	1	1
髁骨针组	23	14	9	7.39 ± 2.52	13	7	3	2	1
检验统计量		$\chi^2 = 0.146$		$t = -0.230$	$\chi^2 = 0.092$			$\chi^2 = 0.052$	
P 值		0.702		0.982	0.955			0.819	

2.2 手术方法 采用臂丛神经阻滞麻醉或氯胺酮麻醉,患者取仰卧位,常规消毒铺巾、贴皮肤保护膜。采用肘关节内外侧联合入路,于肘关节内侧做一长约 4 cm 的纵形切口,由肱二头肌与肱三头肌间隙进入,注意保护尺神经;于肘关节外侧做一长约 5 cm 的纵形切口,由肱桡肌与肱三头肌间隙进入。显露骨折端,清理骨折端血凝块、碎骨块及嵌顿的软组织。直视下复位骨折端,采用 C 形臂 X 线机透视确定复位情况。

克氏针组透视确定复位情况满意后,于肱骨内髁及肱骨外髁前下方交叉置入 2 枚直径为 1.5~2.0 mm 的 AO 克氏针,进针方向在矢状面上与肱骨干纵轴成 30°~40°角,针尖穿出对侧骨皮质。再次透视确定骨折复位及固定情况满意后,折弯剪断克氏针尾部,旋转针尾方向,使其贴紧骨面。经肘关节外侧切口置入 1 根直径为 0.5 mm 的胸骨钢丝,环绕克氏针行“8”字张力带固定。

髁骨针组透视确定复位情况满意后,于肱骨内髁及肱骨外髁前下方交叉置入 2 枚髁骨针(5 岁以下患者采用直径为 1.5 mm 的髁骨针、6 岁以上患者采用直径为 2.0 mm 的髁骨针),进针方向在矢状面上与

1.2 纳入标准 ①符合《中医病证诊断疗效标准》中肱骨髁上骨折的诊断标准^[7];②骨折时间为 1~7 d;③骨折类型为 Gartland III 型^[8];④病例资料完整,且随访时间 ≥ 6 个月。

1.3 排除标准 ①合并血管损伤者;②合并严重心、脑血管、肝、肾及造血系统等疾病者;③上肢骨骼发育畸形者;④合并其他影响患肢运动功能疾病者;⑤合并精神障碍者。

2 方法

2.1 分组方法 根据不同的手术方法将 41 例患者分为克氏针组(18 例)和髁骨针组(23 例)。2 组患者基线资料比较,组间差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

肱骨干纵轴成 30°~40°角,针尖穿透对侧骨皮质。再次透视确定骨折复位及固定情况满意后,折弯髁骨针尾部,无需剪断。经肘关节外侧切口置入 1 根直径为 0.5 mm 的胸骨钢丝,穿过髁骨针的尾孔行“8”字张力带固定。

常规放置引流条,逐层缝合切口。采用石膏托将肘关节固定于屈曲 90°位^[9]。术后 3 周去除石膏托,常规进行功能锻炼。术后 3 个月根据骨折愈合情况去除克氏针、髁骨针及钢丝。

2.3 疗效评价方法 比较 2 组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间、骨折愈合时间以及术后 6 个月评价的临床疗效。临床疗效参照 Flynn 肘关节功能评分标准^[10]进行评价:优,肘关节屈伸活动正常;良,肘关节屈伸活动受限 5°~10°;可,肘关节屈伸活动受限 10°~15°;差,肘关节屈伸活动受限 > 16°。

2.4 数据统计方法 采用 SPSS17.0 软件进行数据统计分析。2 组患者性别、骨折类型及神经损伤类型的组间比较采用 χ^2 检验,年龄、手术时间、术中出血量、术后住院时间及骨折愈合时间的组间比较采用 t 检验,临床疗效的组间比较采用秩和检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

所有患者均获随访,随访时间 8~24 个月,中位数 18 个月。髌骨针组的手术时间、术后住院时间、骨折愈合时间均短于克氏针组;2 组患者的术中出血量

比较,差异无统计学意义(表 2)。术后 6 个月,2 组患者的临床疗效比较,差异无统计学意义($Z=0.630$, $P=0.471$),见表 3。典型病例图片见图 1、图 2。

表 2 2 组儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者手术相关指标比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后住院时间(d)	骨折愈合时间(d)
克氏针组	18	63.56 ± 5.39	55.00 ± 7.86	6.06 ± 2.41	56.78 ± 5.92
髌骨针组	23	54.35 ± 4.00	52.83 ± 7.04	4.57 ± 1.27	52.91 ± 3.86
<i>t</i> 值		2.186	0.932	2.375	2.524
<i>P</i> 值		0.035	0.357	0.026	0.016

表 3 2 组儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者术后 6 个月临床疗效比较 例

组别	例数	优	良	可	差
克氏针组	18	10	5	1	2
髌骨针组	23	14	8	1	0
合计	41	24	13	2	2

4 讨论

肱骨髁上骨折是儿童肘部常见的损伤,治疗不当

容易引起肘关节畸形及功能障碍,甚至可影响患儿的骨骼发育。儿童肱骨髁上骨折的治疗方法较多,主要包括手法整复石膏外固定、尺骨鹰嘴骨牵引、闭合复位经皮交叉克氏针内固定及手术切开复位内固定等。Gartland 分型是儿童肱骨髁上骨折的常用分型方法,其中 I 型为无移位骨折,仅采用石膏外固定即可获得满意效果;II 型为轻度移位骨折,骨折端有部分骨皮



图 1 儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者 1 手术前后 X 线片

患者,男,10 岁,左侧 Gartland III 型肱骨髁上骨折,采用 AO 克氏针张力带内固定治疗



图 2 儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折患者 2 手术前后 X 线片

患者,男,11 岁,左侧 Gartland III 型肱骨髁上骨折,采用髌骨针张力带内固定治疗

质相连,可首先考虑采用手法整复石膏外固定治疗,但对于开放性骨折、陈旧性骨折、非手术治疗无效、肘部严重肿胀及合并血管神经损伤者,应采用手术治疗^[11-15];Ⅲ型为严重移位骨折,两骨折端之间无任何接触,手法整复较为困难,应首选手术治疗^[16-19]。

克氏针内固定是儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折的常用疗法,克氏针张力带内固定与单纯克氏针内固定相比,其固定强度更高^[20-21]。髌骨针张力带不仅继承了克氏针张力带内固定强度高的优点,且具有以下优点:①针尾无需剪断,可以缩短手术时间;②针尾有孔,钢丝可以从尾孔中穿过,能够防止钢丝滑脱,降低内固定失败的发生率;③针尾较为光滑,不容易刺激周围组织。

本研究结果显示,AO 克氏针张力带与髌骨针张力带内固定治疗儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折,临床疗效相当,均可促进肘关节功能恢复,但髌骨针张力带内固定具有手术时间及术后住院时间短、骨折愈合快的优点。由于本研究样本量较少,未来还需进一步开展大样本、多中心的前瞻性研究。

5 参考文献

- [1] BEATY JH. Elbow fractures in children and adolescents[J]. Instr Course Lect, 2003, 52: 661-665.
- [2] 安永刚, 乔文海, 邹海军, 等. 闭合复位克氏针交叉内固定治疗儿童肱骨髁上骨折[J]. 创伤外科杂志, 2013, 15(1): 4.
- [3] GARG S, WELLER A, LARSON AN, et al. Clinical characteristics of severe supracondylar humerus fractures in children[J]. J Pediatr Orthop, 2014, 34(1): 34-39.
- [4] 何文, 郑明, 冯尔宥, 等. 闭合复位经皮克氏针内固定术与切开复位克氏针内固定术治疗儿童 Gartland Ⅱ、Ⅲ型肱骨髁上骨折的疗效及安全性系统评价[J]. 中医正骨, 2017, 29(4): 23-30.
- [5] 蒋健, 杨晓. 尺侧小切口复位结合经皮交叉克氏针内固定治疗儿童肱骨髁上骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(2): 60-61.
- [6] GARTLAND JJ. Management of supracondylar fractures of the humerus in children[J]. Surg Gynecol Obstet, 1959, 109(2): 145-154.
- [7] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 154.
- [8] HOUSHIAN S, MEHDI B, LARSEN MS. The epidemiology of elbow fracture in children: analysis of 355 fractures, with special reference to supracondylar humerus fractures[J]. J Orthop Sci, 2001, 6(4): 312-315.
- [9] CANALE ST, BEATY JH. 坎贝尔骨科手术学[M]. 12 版. 王岩, 译. 北京: 人民军医出版社, 2013: 1301-1302.
- [10] 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.
- [11] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 575-585.
- [12] 黄灏. 儿童肱骨髁上骨折临床研究[J]. 现代诊断与治疗, 2014, 25(6): 1387.
- [13] 余希临, 徐扬, 沈先涛, 等. 儿童 Gartland Ⅱ型肱骨髁上骨折的手术治疗[J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(2): 103-105.
- [14] 蓝吉斌, 邓洪辉, 宿玉玺, 等. 可吸收棒固定治疗儿童肱骨内上髁骨折[J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(8): 786-789.
- [15] 陈刚, 吴农欣, 廉凯, 等. 利用数字骨科技术进行术前规划对儿童 Ⅱ型肱骨髁上骨折复位及进针顺序的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(8): 760-762.
- [16] 陈坤壮, 蔡立雄, 张宏宁, 等. 手法整复经皮穿针治疗儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2014, 27(7): 583-586.
- [17] 吴伟平, 李旭, 史强, 等. Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折的微创治疗[J]. 南方医科大学学报, 2014, 34(9): 1351-1354.
- [18] WORATANARAT P, ANGSAUNTSUKH C, RATTANASIRI S, et al. Meta-analysis of pinning in supracondylar fracture of the humerus in children[J]. J Orthop Trauma, 2012, 26(1): 48-53.
- [19] LEE BJ, LEE SR, KIM ST, et al. Radiographic outcomes after treatment of pediatric supracondylar humerus fractures using a treatment-based classification system[J]. J Orthop Trauma, 2011, 25(1): 18-25.
- [20] 莫贤跃, 吴东敏, 蒋荣玉. 有限切开克氏针内固定治疗手法复位失败的儿童肱骨髁上骨折[J]. 临床骨科杂志, 2015, 18(3): 358-359.
- [21] 张会勇, 苏利国, 冯文博, 等. 两种克氏针固定方法治疗儿童肱骨髁上骨折疗效对比[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2014, 6(10): 56-58.

(2017-09-20 收稿 2017-10-31 修回)