

·论著·

# 儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折保守治疗和手术治疗的效果比较



全文二维码



开放科学码

姜 鹏<sup>1</sup> 陈武平<sup>1</sup> 林鸿旺<sup>1</sup> 黎艺强<sup>2</sup>

**【摘要】 目的** 比较保守治疗和手术治疗儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折的效果。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月在海口市妇幼保健院接受治疗的 41 例 Gartland II 型肱骨髁上骨折患者的临床资料,平均年龄( $5.4 \pm 2.2$ )岁,根据治疗方式分为两组:保守治疗组(A组,17例)和手术治疗组(B组,24例)。两组患者年龄、性别、侧别以及术后随访时间均无显著差异。于末次随访时测量患侧肘关节的过伸角、屈曲角、屈伸活动范围(range of motion, ROM)、提携角。在 X 线正位片上测量 Baumann 角,并在侧位片上评价肱骨前缘连线是否通过肱骨小头的中 1/3。采用上肢快速功能障碍量表对肘关节功能进行评分,根据 Flynn 肘关节临床功能评分标准评定疗效。**结果** 末次随访时,平均过伸角、屈曲角、ROM、提携角和 Baumann 角分别为( $9.1 \pm 6.6$ )°、( $139.2 \pm 6.7$ )°、( $152 \pm 6.3$ )°、( $8.4 \pm 5.9$ )°和( $77.6 \pm 5.8$ )°。A、B 两组的过伸角、屈曲角、ROM、提携角、Baumann 角均无差异( $P > 0.05$ )。A 组中有 11 例(64.7%)肱骨前缘连线通过肱骨小头中 1/3(11 例,64.7%),明显少于 B 组(22 例,91.7%),差异有统计学意义( $P = 0.049$ )。末次随访时平均 QuickDash 评分为( $1.5 \pm 2.1$ )分,两组 QuickDash 评分差异无统计学意义( $t = 0.750, P = 0.458$ )。根据 Flynn 肘关节临床功能评分标准,A 组优良率为 94.1% (16/17),B 组优良率为 91.7% (22/24),差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。A 组有 1 例(5.9%)发生肘内翻;B 组除 1 例(4.2%)发生肘内翻以外,1 例(4.2%)发生尺神经损伤和 1 例(4.2%)出现针道感染。**结论** 对于儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折,保守治疗和手术治疗均可以获得良好的外观和临床功能。手术治疗可以获得更好的影像学结果,而保守治疗的并发症发生率更低。

**【关键词】** 肱骨骨折/外科学; 肱骨髁上骨折; Gartland II 型; 骨折固定术; 保守治疗; 治疗结果

**【中图分类号】** R726.834.13 R687.3

**Comparison of conservative and surgical treatment for Gartland type II supracondylar humeral fracture in children.** Jiang Peng<sup>1</sup>, Chen Wuping<sup>1</sup>, Lin Hongwang<sup>1</sup>, Li Yiqiang<sup>2</sup>. 1. Department of Pediatric Surgery, Haikou Women & Children's Hospital, Haikou, Hainan Province, 570203, China; 2. Guangzhou Women & Children's Medical Center, Guangzhou 510623, China. Corresponding author: Jiang Peng, Email: 3601128@qq.com

**【Abstract】 Objective** To compare the outcomes of conservative treatment versus surgery for Gartland type II supracondylar humeral fracture in children. **Methods** Retrospective review was conducted for clinical data of 41 children with Gartland type II supracondylar humeral fracture from January 2015 to December 2018. Their mean age was ( $5.4 \pm 2.2$ ) years. According to therapeutic modality, they were divided into two groups of conservative treatment (A,  $n = 17$ ) and surgery (B,  $n = 24$ ). No significant inter-group differences existed in age, gender, sidedness or follow-up time. During the final follow-up visit, the elbow angles were measured, including hyperextension angle, flexion angle, range of motion (ROM) and clinical carrying angle. And Baumann angle was measured on anterior-posterior (AP) radiograph. Additionally, anterior humeral line (AHL), bisecting the middle third of humeral capitellum on lateral radiograph, was also evaluated. Function of elbow joint was scored by the Quick Disabilities of Arm, Shoulder and Elbow (QuickDASH) and the Flynn grading criteria of elbow clinical function. **Results** During the final follow-up visit, hyperextension angle, flexion angle, ROM,

DOI:10.12260/lxewkzz.2021.07.010

**作者单位:** 1. 海口市妇幼保健院(海南省海口市, 570203); 2. 广州市妇女儿童医疗中心(广东省广州市, 510623)

**通信作者:** 姜鹏, Email: 3601128@qq.com

clinical carrying angle and Baumann angle were  $(9.1 \pm 6.6)^\circ$ ,  $(139.2 \pm 6.7)^\circ$ ,  $(152 \pm 6.3)^\circ$ ,  $(8.4 \pm 5.9)^\circ$  and  $(77.6 \pm 5.8)^\circ$  respectively. No significant inter-group differences existed in these angles. For 11 children in group A (64.7%), the line of AHL passed through the middle third of capitellum ( $n = 11, 64.7\%$ ) and it was significantly less than that in group B ( $n = 22, 91.7\%$ ) ( $P = 0.049$ ). The total QuickDASH score was  $(1.5 \pm 2.1)$  and there was no inter-group difference. According to the Flynn criteria, the rate of excellent & good was 94.1% (16/17) in group A and 91.7% (22/24) in group B. There was no inter-group difference. In group A, one child ( $n = 1, 5.9\%$ ) developed cubitus varus. In group B, there were the complications of cubitus varus ( $n = 1, 4.2\%$ ), ulnar nerve injury ( $n = 1, 4.2\%$ ) and pin tract infection ( $n = 1, 4.2\%$ ). **Conclusion** Both conservative treatment and surgery can achieve excellent cosmetic and clinical outcomes in children with Gartland type II supracondylar humeral fractures. Surgery offers better radiographic outcomes while conservative treatment has a lower rate of complications.

**[Key words]** Humeral Fractures/SU; Supracondylar humeral fractures; Gartland type II; Fracture Fixation; Conservative Treatment; Treatment Outcome

肱骨髁上骨折是儿童最常见的肘关节骨折, 约占所有肘关节骨折的 80%<sup>[1,2]</sup>。根据 Gartland 分型, 伸直型肱骨髁上骨折分为 I 型(无明显移位)、II 型(远端骨折块向后移位, 后方皮质完整)和 III 型(骨折完全移位)<sup>[3]</sup>。目前, I 型肱骨髁上骨折一般采用石膏固定治疗, III 型肱骨髁上骨折均建议采取闭合复位经皮穿针固定治疗<sup>[2,4]</sup>。然而对于 Gartland II 型肱骨髁上骨折的治疗方案, 国内外尚没有统一的意见; 部分学者认为该类骨折不稳定, 需要采用闭合复位穿针固定<sup>[5,6]</sup>; 其他学者认为采用闭合复位石膏固定也可获得满意的疗效<sup>[7,8]</sup>。有学者将 Gartland II 型肱骨髁上骨折分为 II A 型和 II B 型, 认为 II A 型肱骨髁上骨折宜采用保守治疗, 而 II B 型肱骨髁上骨折建议采用闭合复位穿针内固定<sup>[1,2,9]</sup>。但有不少研究显示该分型的可靠性和一致性并不高<sup>[10,11]</sup>。本文回顾性分析 Gartland II 型肱骨髁上骨折病例的临床资料, 旨在比较保守治疗和手术治疗 Gartland II 型肱骨髁上骨折的效果。

## 材料与方法

### 一、临床资料

本研究回顾性分析了 2015 年 1 月至 2018 年 12 月在海口市妇幼保健院接受治疗的 Gartland II 型肱骨髁上骨折病例的临床资料。入选标准: ①确诊为肱骨髁上骨折, 且分型为 Gartland II 型; ②年龄小于 10 岁; ③治疗方式为闭合复位石膏固定或闭合复位穿针内固定; ④随访 1 年以上; ⑤有完整的临床资料, 包括术前、术后(或治疗后)、末次随访时的 X 线片。排除标准: ①在我院确诊但未接受治疗的患儿; ②合并其他损伤者; ③资料不全者。共 41 例

Gartland II 型肱骨髁上骨折患者纳入本研究, 其中男 23 例(56.1%), 女 18 例(43.9%)。左侧 25 例(61%), 右侧 16 例(39%)。17 例(41.5%)采用保守治疗(为保守治疗组), 24 例(58.5%)采用手术治疗(为手术治疗组)。

保守治疗统一采用手法复位管型石膏固定, 肘关节屈曲  $90^\circ \sim 100^\circ$ 。手术治疗在全身麻醉下进行, 于 C 臂透视下行手法复位, 然后行交叉克氏针内固定。术后行管型石膏固定, 肘关节屈曲  $90^\circ \sim 100^\circ$ 。所有患者石膏固定 3~4 周后拆除石膏, 手术固定的患者同时拔除克氏针。

### 二、评价标准

分别于术前、术后、拆除石膏后、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月以及治疗后 1 年行肘关节正侧位 X 线片检查, 此后每 6 个月复查一次 X 线片, 同时评估肘关节功能。临床评价时, 使用量角器测量受伤手臂的过伸角、屈曲角、屈伸活动范围(range of motion, ROM)、提携角。采用上肢快速功能障碍量表(Quick Dash)对肘关节进行功能评分(0~100 分, 0 分表示功能正常, 100 分表示功能完全丧失)<sup>[12]</sup>。根据 Flynn 肘关节临床功能评分标准评定疗效<sup>[13]</sup>。在 X 线正位片上测量 Baumann 角, 在 X 线侧位片上评价肱骨前缘连线是否通过肱骨小头的中 1/3<sup>[14-16]</sup>。

### 三、统计学分析

采用 SPSS 22.0 进行数据的整理与统计分析。计量资料(如年龄)用均数和标准差进行统计描述, 计数资料(如性别)用频数和构成比进行统计描述。采用独立样本  $t$  检验、 $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法进行组间资料的对比。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

患者平均年龄为( $5.4 \pm 2.2$ )岁,随访时间( $28.5 \pm 12.5$ )个月,两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组的性别、侧别比例差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

两组过伸角、屈曲角、ROM 以及提携角无明显差异( $P > 0.05$ )。末次随访时,平均 Baumann 角为( $77.6 \pm 5.8$ )°,两组差异无统计学意义。A 组有 11 例(64.7%)肱骨前缘连线通过肱骨小头中 1/3,B

组有 22 例(91.7%)肱骨前缘连线通过肱骨小头中 1/3,B 组显著多于 A 组( $P = 0.049$ )。见表 2。

两组 QuickDash 评分无明显差异( $t = 0.75, P > 0.05$ )。根据 Flynn 肘关节临床功能评分标准,A 组优良率为 94.1%,B 组优良率为 91.7%,差异无统计学意义( $P = 0.86$ )。见表 3。

A 组有 1 例(5.9%)发生肘内翻,B 组亦有 1 例(4.2%)发生肘内翻,差异无统计学意义( $P = 1.000$ )。B 组有 1 例(4.2%)发生尺神经损伤,另有 1 例(4.2%)发生针道感染。两组均无骨筋膜室综合征发生。

表 1 保守治疗组和手术治疗组的基本资料比较

Table 1 Comparison of basic profiles between conservative treatment and surgery groups

分组	n	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	性别		侧别		随访时间(月, $\bar{x} \pm s$ )
			女	男	左	右	
保守治疗组	17	$5.5 \pm 2.5$	7	10	10	7	$26.1 \pm 12.7$
手术治疗组	24	$5.3 \pm 2.0$	11	13	15	9	$30.2 \pm 12.3$
$\chi^2$ 值	-	0.346	0.088		0.057		1.048
P 值	-	0.731	1.000		1.000		0.301

表 2 保守治疗组和手术治疗组的临床和影像学测量结果比较

Table 2 Comparison of clinical and radiographic data between conservative treatment and surgery groups

分组	n	过伸角 (°, $\bar{x} \pm s$ )	屈曲角 (°, $\bar{x} \pm s$ )	ROM (°, $\bar{x} \pm s$ )	提携角 (°, $\bar{x} \pm s$ )	Baumann 角 (°, $\bar{x} \pm s$ )	肱骨前缘连线 通过肱骨小头中 1/3	
							否	是
保守治疗组	17	$11.0 \pm 3.6$	$138.6 \pm 7.2$	$151.6 \pm 6.9$	$6.9 \pm 7.6$	$76.8 \pm 5.9$	6	11
手术治疗组	24	$7.7 \pm 7.9$	$139.6 \pm 6.5$	$152.4 \pm 6.0$	$9.5 \pm 4.1$	$78.2 \pm 5.8$	2	22
$\chi^2$ 值	-	1.610	0.455	0.359	1.369	0.724	-	
P 值	-	0.116	0.651	0.721	0.179	0.473	0.049	

表 3 保守治疗组和手术治疗组的功能评分和肘内翻发生率比较

Table 3 Comparison of functional score and rate of cubitus varus between conservative treatment and surgery groups

分组	n	QuickDash 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	Flynn 评级				肘内翻	
			优	良	可	差	有	无
保守治疗组	17	$1.2 \pm 1.6$	13	3	1	0	1	16
手术治疗组	24	$1.7 \pm 2.4$	19	3	2	0	1	23
$\chi^2$ 值	-	0.750	0.482				-	
P 值	-	0.458	0.860				1.000	

注 a 表示采用 Fisher 精确概率法

## 讨 论

目前,国内外学者对于 Gartland II 型肱骨髁上骨折的治疗存在争议<sup>[5,7,8]</sup>。尽管 Wilkins 根据骨折移位的严重程度,把 Gartland II 型肱骨髁上骨折分为 II A 型和 II B 型,并据此决定采用保守治疗或手术治疗<sup>[2,9]</sup>;但这种分型的可靠性和一致性并不

高<sup>[11]</sup>。因此,本研究在纳入病例时并没有对 Gartland II 型进行细分。

本研究显示,手术治疗组的影像学结果好于保守治疗组(图 1、图 2)。美国矫形外科协会(American Academy of Orthopedic Surgeons, AAOS)儿童肱骨髁上骨折治疗指南推荐采用闭合复位穿针固定治疗 Gartland II 型和 Gartland III 型肱骨髁上骨折,以减少肘内翻畸形、肘关节过伸等并发症<sup>[17]</sup>。本研

究中,尽管两组的 Baumann 角无明显差异,但手术治疗组中 91.7% 患者的肱骨前缘连线可以通过肱骨小头的中 1/3,而保守治疗组仅 64.7%。Iorio 等<sup>[8]</sup>、Ojeaga 等<sup>[18]</sup>的研究结果与我们类似。可见,保守治疗可能导致部分患者肘关节过伸畸形。本组病例的功能评估结果也提示保守治疗组的过伸角( $11^{\circ}$ )大于手术治疗组( $7.7^{\circ}$ ),这可能与保守治疗组复位丢失有关<sup>[8,18]</sup>。Ojeaga 等<sup>[18]</sup>研究中,77 例行闭合复位石膏固定的患者中只有 76.6% 的患者维持了复位。Lucas 等<sup>[19]</sup>研究也发现,Gartland II 型肱骨髁上骨折采取保守治疗后有 48% 的概率出现骨折再移位。Sinikumpu 等<sup>[20]</sup>研究显示,目前越来越多的学者采用手术治疗 Gartland II 型肱骨髁上

骨折,以防止骨折再移位的发生。此外,本研究中,保守治疗组和手术治疗组各有 1 例发生肘内翻畸形,但差异没有统计学意义。肘内翻畸形的发生主要与骨折复位不良有关。由于本组病例样本量相对较小,肘内翻的发生例数只有 2 例,因此还需进一步探讨两种治疗方式对肘内翻畸形的影响。

本研究结果显示,对于 Gartland II 型肱骨髁上骨折,无论是采用保守治疗还是手术治疗,均可获得良好的外观和功能。两组过伸角、屈曲角、ROM、提携角、QuickDash 评分均无明显差异,根据 Flynn 功能评价标准,94.1% 的保守治疗患者和 91.7% 的手术治疗患者都可获得优良的治疗结果。既往研究也报道了类似结果,Iorio 等<sup>[8]</sup>比较了 41 例保守

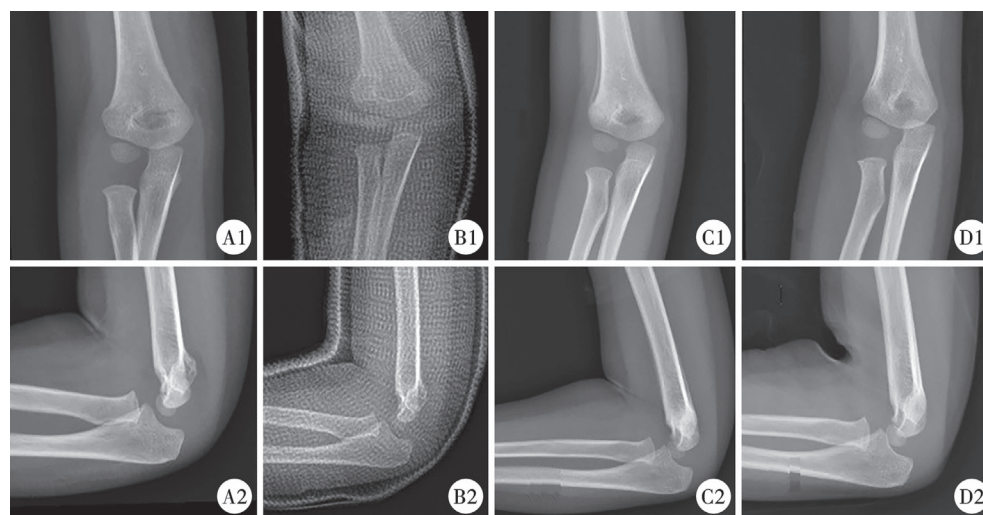


图1 儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折典型病例1 女,3岁,右侧肱骨髁上骨折(Gartland II型)(A1,A2),采用闭合复位石膏固定(B1,B2)。拆除石膏时(C1,C2)仍有轻度过伸畸形,末次随访时(术后12个月)过伸畸形明显改善(D1,D2)

Fig.1 typical case of Gartland II supracondylar fracture of the humerus in children 1

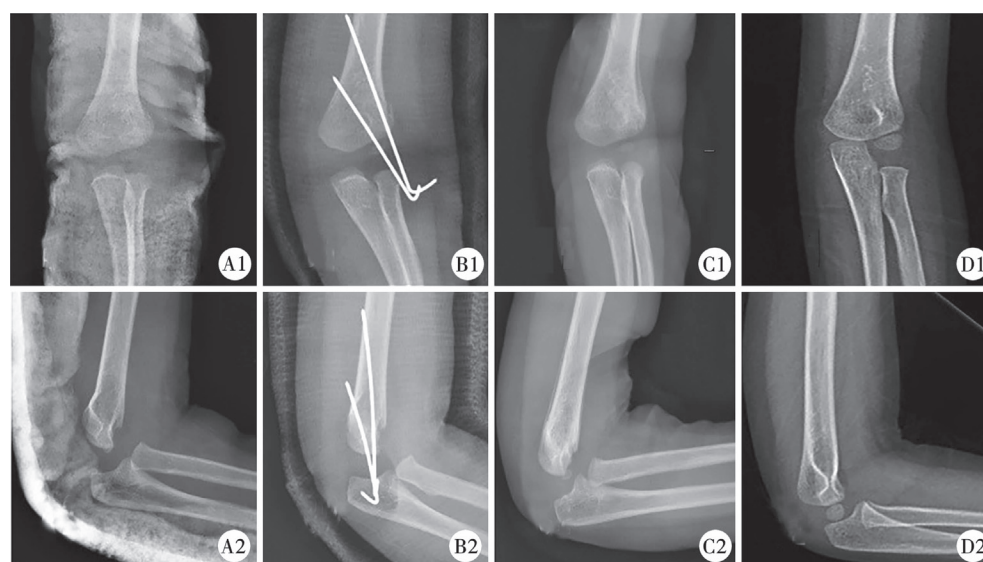


图2 儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折典型病例2 女,1.9岁,左侧肱骨髁上骨折(Gartland II型)(A1,A2),采用闭合复位克氏针内固定(B1,B2)。拆除石膏时(C1,C2)仍有轻度过伸畸形,末次随访时(术后20个月)塑形良好(D1,D2)

Fig.2 A typical case of Gartland II supracondylar fracture of the humerus in children 2



治疗和38例手术治疗的 Gartland II型肱骨髁上骨折患者疗效,结果提示保守治疗组 Flynn 优良率为81.6%,手术治疗组 Flynn 优良率为85.4%,两者没有明显差别。Camus<sup>[21]</sup>、Ojeaga<sup>[18]</sup>、Roberts<sup>[7]</sup>也报道对 Gartland II型肱骨髁上骨折采用保守治疗可以获得良好疗效。此外,Moraleda<sup>[22]</sup>分析了46例 Gartland II型肱骨髁上骨折采用保守治疗后的自然史,他们发现,尽管少部分患者会出现轻度肘内翻畸形和肘关节过伸畸形,但是绝大多数患者功能良好。

既往研究显示,肱骨髁上骨折术后并发症的总发生率约为1%,包括血管和神经损伤、骨筋膜室综合征、针道感染、复位丢失和成角畸形等<sup>[1]</sup>。肱动脉最常受累,当骨折移位明显时肱动脉常被卡压在骨折断端之间。在神经损伤中常见的包括正中神经、桡神经和尺神经。前两者多为骨折端移位导致挫伤,而尺神经损伤一般为手术穿针时导致<sup>[9]</sup>。本组手术治疗组1例发生尺神经损伤、1例出现针道感染。目前有关经皮穿针术后感染发生率的报道很少,但浅表感染发生率高达2.5%<sup>[1]</sup>。可见相对于保守治疗组,手术治疗的并发症发生率更高。

本研究存在一些局限性。因为本研究是一项回顾性研究,患者样本量相对较小,而且随访时间相对较短(平均28.5个月),需要更长期的随访,以获得更加稳定的结论。

综上所述,对于儿童 Gartland II型肱骨髁上骨折,保守治疗和手术治疗均可以获得良好的外观和临床功能。手术治疗可以获得更好的影像学结果,而保守治疗的并发症发生率更低。因此,对于 Gartland II型肱骨髁上骨折,保守治疗和手术治疗均是可取的方法,但笔者更倾向于采用保守治疗,在进行闭合复位石膏固定后5~7天复查X线片,如果骨折出现再移位,则改行手术治疗。如果位置没有改变,则继续石膏固定。这样既可避免手术治疗,又可减少手术相关并发症。

## 参考文献

- Zorrilla SdNJ, Prada-Cañizares A, Marti-Ciruelos R, et al. Supracondylar humeral fractures in children: current concepts for management and prognosis [J]. *Int Orthop*, 2015, 39 (11): 2287-2296. DOI: 10.1007/s00264-015-2975-4.
- 文玉伟,王强. 儿童肱骨髁上骨折的诊疗进展[J]. *中华小儿外科杂志*, 2017, 38(5): 390-394. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.05.016.
- Wen YW, Wang Q. Recent advances in the diagnosis and treatment of supracondylar humeral fractures in children [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2017, 38(5): 390-394. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2017.05.016.
- 倪宏强. 儿童肱骨髁上骨折的治疗进展[J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19(4): 364-369, 376. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.04.016.
- Ni HQ. Therapeutic advances of supracondylar humeral fractures in children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19(4): 364-369, 376. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.04.016.
- 王琪,郑志刚,马长生,等. 闭合复位与改良闭合穿针治疗儿童肱骨髁上骨折324例疗效评价[J]. *临床小儿外科杂志*, 2010, 9(2): 134-135, 137. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2010.02.021.
- Wang Q, Zheng ZG, Ma CS, et al. Closed reduction and modified closed pinning in the treatment of supracondylar humeral fracture in 324 children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2010, 9(2): 134-135, 137. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2010.02.021.
- Ariyawatkul T, Eamsobhana P, Kaewpornsawan K. The necessity of fixation in Gartland type 2 supracondylar fracture of the distal humerus in children (modified Gartland type 2A and 2B) [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2016, 25(2): 159-164. DOI: 10.1097/bpb.0000000000000251.
- 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. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2011.02.04.
- Yu XL, Xu Y, Shen XT, et al. Surgical treatment of Gartland type II supracondylar humeral fracture [J]. *Orthopedic Journal Of China*, 2011, 19(2): 103-105. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2011.02.04.
- Roberts L, Strelzow J, Schaeffer EK, et al. Nonoperative treatment of type II A supracondylar humerus fractures: comparing 2 modalities [J]. *J Pediatr Orthop*, 2018, 38(10): 521-526. DOI: 10.1097/bpo.0000000000000863.
- Iorio C, Crostelli M, Mazza O, et al. Conservative versus surgical treatment of Gartland type 2 supracondylar humeral fractures: What can help us choosing? [J]. *J Orthop*, 2019, 16(1): 31-35. DOI: 10.1016/j.jor.2018.12.001.
- Shenoy PM, Islam A, Puri R. Current management of paediatric supracondylar fractures of the humerus [J]. *Cureus*, 2020, 12(5): e8137. DOI: 10.7759/cureus.8137.
- Leung S, Paryavi E, Herman MJ, et al. Does the modified Gartland classification clarify decision making? [J]. *J Pediatr Orthop*, 2018, 38(1): 22-26. DOI: 10.1097/bpo.0000000000000741.
- Heal J, Bould M, Livingstone J, et al. Reproducibility of the Gartland classification for supracondylar humeral fractures

- in children[J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2007, 15(1): 12-14. DOI:10.1177/230949900701500104.
- 12 Beaton DE, Wright JG, Katz JN. Development of the Quick-DASH; comparison of three item-reduction approaches[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(5): 1038-1046. DOI: 10.2106/jbjs.d.02060.
  - 13 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.
  - 14 Williamson DM, Coates CJ, Miller RK, et al. Normal characteristics of the Baumann (humero capitellar) angle: an aid in assessment of supracondylar fractures[J]. J Pediatr Orthop, 1992, 12(5): 636-639.
  - 15 孔建中, 史建靖, 翁益民, 等. Baumann 角在儿童肱骨髁上骨折经皮固定术中的临床应用[J]. 中华小儿外科杂志, 2005, 26(5): 249-252. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2005.05.009.  
Kong JZ, Shi JJ, Weng YM, et al. Clinical significance of Baumann's angle during percutaneous pinning fixation for supracondylar humeral fractures in children[J]. Chin J Pediatr Surg, 2005, 26(5): 249-252. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2005.05.009.
  - 16 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. DOI: 10.1016/j.injury.2016.06.037.
  - 17 Mulpuri K, Hosalkar H, Howard A. AAOS clinical practice guideline: the treatment of pediatric supracondylar humerus fractures[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2012, 20(5): 328-330. DOI: 10.5435/jaaos-20-05-328.
  - 18 Ojeaga P, Wyatt CW, Wilson P, et al. Pediatric type II supracondylar humerus fractures: factors associated with successful closed reduction and immobilization[J]. J Pediatr Orthop, 2020, 40(8): e690-e696. DOI: 10.1097/bpo.0000000000001586.
  - 19 Lucas DE, Willis LM, Klingele KE. Factors predictive of early radiographic failure after closed reduction of Gartland type II supracondylar humeral fractures[J]. J Orthop Trauma, 2013, 27(8): 457-461. DOI: 10.1097/BOT.0b013e31827aa78e.
  - 20 Sinikumpu JJ, Pokka T, Sirviö M, et al. Gartland type II supracondylar humerus fractures, their operative treatment and lateral pinning are increasing: a population-based epidemiologic study of extension-type supracondylar humerus fractures in children[J]. Eur J Pediatr Surg, 2017, 27(5): 455-461. DOI: 10.1055/s-0036-1597270.
  - 21 Camus T, MacLellan B, Cook PC, et al. Extension type II pediatric supracondylar humerus fractures: a radiographic outcomes study of closed reduction and cast immobilization[J]. J Pediatr Orthop, 2011, 31(4): 366-371. DOI: 10.1097/BPO.0b013e31821addef.
  - 22 Moraleda L, Valencia M, Barco R, et al. Natural history of unreduced Gartland type-II supracondylar fractures of the humerus in children: a two to thirteen-year follow-up study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(1): 28-34. DOI: 10.2106/jbjs.l.00132.

(收稿日期: 2020-12-05)

**本文引用格式:** 姜鹏, 陈武平, 林鸿旺, 等. 儿童 Gartland II 型肱骨髁上骨折保守治疗和手术治疗的效果比较[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(7): 646-251. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.07.010.

**Citing this article as:** Jiang P, Chen WP, Lin HW, et al. Comparison of conservative and surgical treatment for Gartland type II supracondylar humeral fracture in children[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(7): 646-251. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.07.010.

## 关于统计学符号的书写说明

专业论文中有关统计学符号的使用, 需按照国家标准 GB3358-82《统计学名词及符号》的规定, 符号一律用斜体表达。样本的算术平均数用小写  $x$ , 不能使用大写  $X$ , 也不能用  $M$  (以免与中位数混淆)。标准差用  $s$ , 而不用  $SD$ 。标准误用  $Sx$ , 不用  $SE$ , 也不用  $SEM$ 。 $t$  检验用小写斜体  $t$ 。方差检验用大写斜体  $F$ 。卡方检验用希文小写  $\chi^2$ 。相关系数用英文小写斜体  $r$ 。自由度用希文小写斜体  $v$ 。样本数用英文小写斜体  $n$ 。相对危险度用  $RR$ 。概率用大写  $P$ 。概率数值用小数表示, 不用 % 号, 如  $P < 0.05$ , 不用  $P < 5\%$ 。请作者在投稿时注意按本要求撰写稿件。

本刊编辑部