

儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的影响因素分析

严辉, 唐娟*, 黄埔

(重庆市潼南区人民医院骨科, 重庆 402660)

摘要: **目的** 分析影响儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的相关因素。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 6 月重庆市潼南区人民医院收治的 140 例肱骨髁上骨折保守治疗患儿的临床资料, 根据患儿治疗后是否发生肘内翻分为肘内翻组 (28 例) 和非肘内翻组 (112 例)。将两组患儿性别、年龄、伤后至手法复位时间、移位方向、是否折端发生旋转移位、是否发生肱骨远端尺侧骨骺损伤、固定位置进行单因素分析, 并将单因素中有差异的因素进行多因素 Logistic 回归分析。**结果** 单因素分析结果显示, 肘内翻组伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺损伤的患儿占比均高于非肘内翻组 (均 $P < 0.05$); 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺损伤均为儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的独立危险因素 ($OR = 3.387、8.793、4.162、7.360$, 均 $P < 0.05$)。**结论** 儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的独立危险因素包括伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、肱骨远端尺侧骨骺损伤, 临床可据此对以上特征的患儿进行针对性治疗或干预, 以降低肱骨髁上骨折患儿保守治疗后发生肘内翻的风险。

关键词: 肱骨髁上骨折; 保守治疗; 肘内翻; 骨骺损伤

中图分类号: R683.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2021.12.0110.03

肱骨髁上骨折是最常见的儿童肘部骨折类型, 占全部肘关节损伤的 50%~70%, 常见于 3~10 岁儿童, 以 5~7 岁的男儿童居多, 患儿临床主要表现为肘关节肿胀、压痛明显、活动障碍等, 经临床治疗后患儿肘关节功能往往恢复良好^[1]。保守治疗和手术是目前临床治疗肱骨髁上骨折患儿最常用的方法, 保守治疗对患儿肘部的创伤较小, 患儿恢复较快, 但治疗后患儿肘内翻畸形的发生率较高^[2-3]。因此如何降低肱骨髁上骨折患儿保守治疗后肘外翻的发生率是临床亟待解决的问题, 但目前关于肱骨髁上骨折患儿保守治疗后肘内翻发生的危险因素尚未完全明确。基于

此, 本研究对影响儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的相关因素进行分析, 为降低肱骨髁上骨折患儿保守治疗后肘内翻发生的风险提供参考和依据, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 1 月至 2020 年 6 月重庆市潼南区人民医院收治的 140 例肱骨髁上骨折保守治疗患儿的临床资料, 根据患儿是否发生肘内翻分为肘内翻组 (28 例) 和非肘内翻组 (112 例)。诊断标准: 参照《临床诊疗指南: 骨科分册》^[4] 中关于肱骨髁上骨折的诊

作者简介: 严辉, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 儿童创伤方向的研究。

通信作者: 唐娟, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 骨创伤方向。E-mail: 408028230@qq.com

参考文献

- [1] 靳和平. 腹腔镜胃穿孔修补术治疗胃穿孔对炎症因子的影响 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2017, 22(10): 734-737.
- [2] 周胜, 王林泉, 赵旭东, 等. 腹腔镜胃穿孔修补术对胃穿孔的疗效及对患者胃电参数的影响 [J]. 河北医学, 2018, 24(11): 1862-1866.
- [3] 冯淦. 腹腔镜修补术治疗急性胃穿孔的临床体会 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2019, 24(1): 30-32.
- [4] 黄志敏, 尹鹤松. 腹腔镜修补术与胃大部分切除治疗急性胃穿孔的效果比较 [J]. 现代医学, 2017, 45(6): 849-851.
- [5] 胡加文. 腹腔镜胃穿孔修补术对胃溃疡并发胃穿孔患者手术相关指标, 血清胃泌素及炎症因子水平影响 [J]. 临床军医杂志, 2019, 47(6): 652-653.
- [6] 乔伟, 鲁建国. 胃穿孔修补术采用尼龙绳及双臂钳治疗的临床效果及复发性 [J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(10): 1316-1318.
- [7] 甘泽林, 庞凌坤, 刘壮. 腹腔镜下穿孔修补术治疗胃溃疡合并胃穿孔的并发症分析 [J]. 中国现代普通外科进展, 2019, 22(9): 756.
- [8] 潘永传, 黎殿德. 腹腔镜胃穿孔修补术后复发的高危因素分析 [J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(6): 417-420.

断标准。纳入标准：符合上述诊断标准者；临床资料完整者；无严重内科疾病者；无血管、神经损伤者等。排除标准：合并其他上肢骨折者；合并先天性肘部畸形者；合并同侧肢体其他部位骨折或严重损伤者等。本研究获院内医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法 ①分析发生肘内翻的单因素，包括患儿性别、年龄、伤后至手法复位时间、移位方向、是否折端发生旋转移位、是否发生肱骨远端尺侧骨骺损伤、固定位置。②分析影响发生肘内翻的危险因素，将单因素分析中差异有统计学意义的变量采用多因素 *Logistic* 回归分析筛选独立危险因素。

1.3 统计学方法 使用 SPSS 21.0 统计软件分析数据，计量资料使用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 *t* 检验；计数资料使用 [例 (%)] 表示，行 χ^2 检验；影响儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的危险因素采用多因素 *Logistic* 回归分析。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影响肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的单因素分析 单因素分析结果显示，肘内翻组伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺损伤的患儿占比均高于非肘内翻组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 1。

2.2 影响肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的多因素 Logistic 回归分析 经多因素 *Logistic* 回归分析结果显示，伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺均为儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的独立危险因素（ $OR = 3.387、8.793、4.162、7.360$ ，均 $P < 0.05$ ），见表 2。

3 讨论

肘内翻是肱骨髁上骨折患儿的常见并发症，其临床发生率约为 30%，肘内翻除冠状面成角外还有旋转畸形，易造成肱骨外髁骨折和外观不美观，肘关节功能障碍并不常见，有时伴有屈曲受限或肘关节功能不稳，对于畸形明显和伴有其他功能障碍的患儿需手术矫正治疗^[5-6]。矫正手术不仅容易对患儿身体造成严重创伤，还对患儿心理健康造成影响，因此如何降低肱骨髁上骨折患儿保守治疗后肘内翻发生的风险已经成为临床关注的

表 1 影响肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的单因素分析

因素	非肘内翻组 (112 例)	肘内翻组 (28 例)	χ^2/t 值	<i>P</i> 值
性别 [例 (%)]			0.029	> 0.05
男	58(51.79)	15(53.57)		
女	54(48.21)	13(46.43)		
年龄 $(\bar{x} \pm s, \text{岁})$	8.63 ± 1.78	8.77 ± 1.82	0.371	> 0.05
伤后至手法复位时间 [例 (%)]			9.260	< 0.05
> 8 h	27(24.11)	15(53.57)		
≤ 8 h	85(75.89)	13(46.43)		
移位方向 [例 (%)]			5.260	< 0.05
桡偏型	67(59.82)	10(35.71)		
伸直尺偏型	45(40.18)	18(64.29)		
折端发生旋转移位 [例 (%)]	45(40.18)	21(75.00)	10.900	< 0.05
发生肱骨远端尺侧骨 骺损伤 [例 (%)]	31(27.68)	15(53.57)	6.807	< 0.05
固定位置 [例 (%)]			0.029	> 0.05
旋前位	58(51.79)	15(53.57)		
旋后位	54(48.21)	13(46.43)		

重点^[7]。

本研究结果中，经多因素 *Logistic* 回归分析结果显示，伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺损伤均为儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的独立危险因素。肱骨髁上骨折发生后，肢体断端对软组织产生的摩擦会导致大量组织液外渗，同时毛细血管破裂会导致骨折部位肿胀，相关研究显示，肿胀会对肢体骨折闭合复位的成功率产生影响，而随着时间的延长，骨折部位的肿胀情况会越来越严重，因此进行闭合复位（保守治疗）的时间越晚，肱骨髁上骨折患儿骨折部位肿胀越严重，同时复位后骨折位置丢失的概率越高^[8]。因此，手法复位时间需控制在伤后 8 h 内，即在患肢肿胀不明显时进行。相关研究显示，肱骨髁上骨折患儿中经保守治疗后发生伸直尺偏型的占比约为 60%，说明移位方向为伸直尺偏型的肱骨髁上骨折患儿保守治疗后发生肘内翻的风险更高^[9]。分析其原因可能在于，肱骨髁的内侧骨皮质较单薄，使得远折端伸直尺偏

表 2 影响肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的多因素 *Logistic* 回归分析

因素	β 值	<i>SE</i> 值	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	<i>OR</i> 值	95% <i>CI</i> 值
伤后至手法复位时间 > 8 h	1.220	0.501	5.930	< 0.05	3.387	1.269~9.043
伸直尺偏型	2.174	0.824	6.961	< 0.05	8.793	1.749~44.214
折端发生旋转移位	1.426	0.418	11.638	< 0.05	4.162	1.834~9.443
发生肱骨远端尺侧骨骺损伤	1.996	0.508	15.438	< 0.05	7.360	2.719~19.919

型移位时内侧更容易受到挤压, 而进行保守治疗对骨折位置进行复位可使伸直尺偏型骨折恢复至相对正常的形态, 但复位后需屈肘固定, 进行 X 线扫描时无法清晰地显示复位情况, 导致尺偏时内侧皮质压缩或缺损导致的提携角减小情况被忽略, 从而使患儿保守治疗后肘内翻发生的风险升高^[10-11]。因此在对肱骨髁上骨折保守治疗患儿进行首次复位后, 除进行 X 线扫描查看复位情况外, 还应根据移位方向为伸直尺偏型的患儿的实际情况对其进行适当矫正, 尽可能促进患儿提携角的恢复, 减少肘内翻发生的风险。

肱骨髁上骨折患儿骨折部位折端发生旋转移位后, 通常表现为断端一侧分离, 而另一侧仍旧接触骨折面, 因此旋转支撑点位于内侧或外侧, 而由于外侧髁宽厚于内侧髁, 使得旋转支撑点常落在外侧髁, 内侧髁由于失去支撑点而发生内旋, 又在肌肉张力或重力的支撑下形成内侧倾斜, 使提携角减小而引起肘内翻^[12]。因此在对肱骨髁上骨折患儿进行保守治疗前, 需要仔细分析骨折部位的 X 线片, 充分判断患儿骨折位置是否发生旋转, 对发生旋转的患儿在复位的过程中尽量纠正旋转移位, 从而减少肘内翻的发生。有学者在对肱骨髁上骨折患儿进行为期 1 年的随访中发现, 肘内翻在骨折开始时就已经存在, 而与骨骺生长无关^[13]。而本研究结果显示, 骨骺损伤是肱骨髁上骨折保守治疗后患儿发生肘内翻的主要危险因素之一。分析其原因可能在于, 儿童骺板强度较弱, 在发生肱骨髁上骨折后极易对骺板产生直接或间接的伤害, 导致内侧骨骺生长缓慢或停止生长, 进而导致肘内翻的发生^[14-15]。因此对已经发生尺侧骨骺损伤的肱骨髁上骨折患儿, 在进行保守治疗时需要结合临床治疗措施促进患儿骨骺生长, 防止其因生长滞后而引起肘内翻的发生。

综上, 肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的独立危险因素包括伤后至手法复位时间 > 8 h、伸直尺偏型、折端发生旋转移位、发生肱骨远端尺侧骨骺损伤, 临床可据此对有以下特征的患儿进行针对性治疗或干预, 尽可能在伤后 8 h 内完成骨折复位, 并进行石膏固定, 避免由于肿胀而影响复位的效果, 避免造成骨骼损伤, 以降低肱骨髁上骨折患儿保守治疗后发生肘内翻的风险。

参考文献

- [1] 杜红宾. 儿童肱骨髁上骨折的手术治疗[J]. 中国实用医药, 2016, 11(21): 118-119.
- [2] TOMORI Y J, NANNO M, TAKAI S. Clinical results of closed versus mini-open reduction with percutaneous pinning for supracondylar fractures of the humerus in children: a

retrospective case-control study[J]. *Medicine*, 2018, 97(45): e13162.

- [3] 梁志飞, 蔡天伦, 吕成, 等. 对肱骨髁上骨折患儿进行远折端外旋手法复位治疗对其肘内翻发生率的影响[J]. 当代医药论丛, 2019, 17(6): 81-82.
- [4] 中华医学会. 临床诊疗指南: 骨科分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 16.
- [5] 袁毅, 杨华, 蔺占彪, 等. 外侧小切口辅助复位与闭合复位治疗儿童肱骨髁上骨折的疗效比较[J]. 重庆医学, 2016, 45(26): 3671-3673.
- [6] BELTHUR M V, IOBST C A, BOR N, et al. Correction of cubitus varus after pediatric supracondylar elbow fracture: alternative method using the taylor spatial frame[J]. *J Pediatr Orthop B*, 2016, 36(6): 608-617.
- [7] 叶丙霖, 李盛华, 周明旺, 等. 儿童肱骨髁上骨折并发肘内翻治疗的研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(24): 2269-2273.
- [8] 张亚生. 不同复位方法联合克氏针内固定术治疗儿童肱骨髁上骨折的疗效及对患儿肘关节功能恢复的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(11): 122-123.
- [9] GEMALMAZ H C, SARIYILMAZ K, OZKUNT O, et al. A new osteotomy for the prevention of prominent lateral condyle after cubitus varus correctional surgery-made possible by a 3d printed patient specific osteotomy guide: a case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2017, 41(8): 438-442.
- [10] WAN W, WU W, LI G, et al. A modified rotating isosceles triangle osteotomy using a 3d-printed patient-specific guide for the treatment of cubitus varus in children: a case report and literature review[J]. *Transl Pediatr*, 2021, 10(1): 215-222.
- [11] 王庆伟, 王华松, 黄继锋, 等. 设计并应用改良肱骨髁上等腰三角形截骨矫形治疗肘内翻畸形[J]. 中华创伤骨科杂志, 2018, 20(1): 16-21.
- [12] 施玲玲, 傅育红, 莫兰, 等. 术后康复锻炼预防肱骨髁上骨折患儿肘内翻畸形的疗效[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(16): 3826-3829.
- [13] 吕建敏, 林传甫, 兰丽琴. 儿童肱骨髁上骨折保守治疗后发生肘内翻的危险因素分析[J]. 中国骨伤, 2017, 30(5): 431-435.
- [14] 朱峰, 宋相建, 吴蔚, 等. 闭合复位与切开复位内固定术治疗儿童 Gartland III 型肱骨髁上骨折的疗效分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(5): 21-24.
- [15] 王刚, 赵瑛, 朱灿, 等. 张氏手法整复夹板外固定治疗儿童闭合性伸直型肱骨髁上骨折 75 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020, 28(12): 67-69.