

• 临床报道 •

## 经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助复位治疗 儿童屈曲型肱骨髁上骨折

揭强<sup>1</sup> 练志平<sup>1</sup> 李炳钻<sup>1</sup> 钟黎娟<sup>1</sup> 王建嗣<sup>1</sup> 蔡秀英<sup>1</sup> 宫伟<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**运用经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助闭合复位,联合经皮克氏针固定治疗儿童屈曲型肱骨髁上骨折,观察其安全性及临床疗效。**方法:**2019 年 1 月至 2021 年 12 月,采用经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助闭合复位,联合经皮克氏针内固定技术治疗儿童屈曲型肱骨髁上骨折 55 例。其中男 42 例,女 13 例;左侧 20 例,右侧 35 例;年龄为 1~14 岁,平均为 8 岁;伤后至就诊时间平均为 19 h(1 h~9 d);根据住院病历相关资料,记录伤后至就诊时间、术中出血量及手术时长,术后随访观察骨折愈合、肘关节功能恢复及术后并发症发生情况。**结果:**本组平均手术时长为 60 min(40~120 min);平均术中出血量为 5 mL(1~15 mL);本组病例均获得随访,平均随访时间为 6.1 个月(3~25 个月);骨折均愈合,平均临床愈合时间为 5.2 周(4~8 周);术后末次随访,依据肘关节 Flynn 临床功能评定标准,优 52 例,良 3 例;术后 3 例出现针道无菌性炎症反应。**结论:**经尺骨鹰嘴穿针操纵杆辅助复位技术具有学习曲线短、固定牢固、术中出血少及术后并发症少的优点,有利于肘关节功能的恢复,易推广应用,安全有效。

**[关键词]** 儿童;肱骨髁上骨折;屈曲型;尺骨鹰嘴;操纵杆

**[中图分类号]** R683.41 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2024)07-0077-05

**DOI:**10.20085/j.cnki.issn1005-0205.240714

## Eagle Beak Needle Manipulation Rod Technology-Assisted Reduction Treatment for Children with Flexion Type Supracondylar Humeral Fractures

JIE Qiang<sup>1</sup> LIAN Zhiping<sup>1</sup> LI Bingzuan<sup>1</sup> ZHONG Lijuan<sup>1</sup>WANG Jiansi<sup>1</sup> CAI Xiuying<sup>1</sup> GONG Wei<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Quanzhou Orthopedic Hospital, Quanzhou 362000, Fujian China.

**Abstract Objective:** To observe the safety and clinical efficacy of closed reduction assisted by olecranon trocar technique combined with percutaneous Kirschner wire fixation in the treatment of children with flexion supracondylar fracture of humerus. **Methods:** From January 2019 to December 2021, 55 children with flexion supracondylar fracture of humerus were treated by closed reduction assisted by olecranon trocar technique combined with percutaneous Kirschner wire internal fixation. There were 42 males and 13 females. There were 20 cases on the left side and 35 cases on the right side. The age ranged from 1 to 14 years old, with an average of 8 years old. The average treatment time after injury was 19 h (1 h to 9 d); according to the relevant data of inpatient medical records, the time of treatment after injury, the amount of bleeding during operation and the time of operation were recorded. The fracture healing, elbow joint function recovery and postoperative complications were observed after follow-up. **Results:** The average operation time was 60 min (40–120 min). The average intraoperative blood loss was 5 mL (1–15 mL). All patients were followed up for an average of 6.1 months (3–25 months). All fractures healed, with an average clinical healing time of 5.2 weeks (4–8 weeks). At the last follow-up after operation, according to the Flynn clinical function evaluation standard of elbow joint, 52 cases were excellent and 3 cases were good. Needle tract reaction occurred in 3 cases after operation. **Conclusion:** The olecranon needle joystick assisted reduction technique has the advantages of short learning curve, reliable fixation, less intraoperative bleeding and less postoperative complications, which is conducive to the recovery of elbow joint function, easy to promote, safe and effective.

**Keywords:** children; supracondylar fracture of humerus; flexion type; ulnar olecranon; joystick

<sup>1</sup> 泉州市正骨医院(福建 泉州, 362000)

肱骨髁上骨折是指发生在肱骨远端内外侧髁上方2~3 cm的骨折,是儿童时期最常见的四肢关节骨折之一,约占儿童创伤性骨折的12%~17%<sup>[1-3]</sup>。与占90%以上的伸直型儿童肱骨髁上骨折相比较,屈曲型骨折发生率低,仅占2%~5%<sup>[4-5]</sup>,因此关于屈曲型儿童肱骨髁上骨折的文献报道也不多。

参照不稳定性伸直型肱骨髁上骨折的治疗策略,闭合复位经皮克氏针内固定技术已成为屈曲型肱骨髁上骨折治疗的首选方法。对于屈曲型肱骨髁上骨折,复位困难及穿针前无法维持复位的稳定性已成为绝大多数骨科医生所困扰的问题<sup>[6]</sup>,传统技术往往已捉襟见肘,从而采用切开复位内固定<sup>[7-8]</sup>,本研究的目的是通过经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助闭合复位来解决以上问题,现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

2019年1月至2021年12月,收集泉州市正骨医院小儿骨科采用经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助闭合复位经皮克氏针内固定治疗儿童屈曲型肱骨髁上骨折的病例资料。依据纳入标准及排除标准,共55例纳入本研究。其中男42例,女13例;左侧20例,右侧35例;年龄为1~14岁,平均为8岁;伤后至入院时间为1 h~9 d,平均为19 h。受伤原因均为摔倒。骨折类型均为屈曲型,其中骨折端完全移位有接触52例,完全移位无接触3例;合并尺神经损伤3例,无血管损伤;所有病例均为闭合性损伤。本研究获本院伦理委员会批准,所有病例均经患儿监护人知情同意并签署知情同意书。

### 1.2 纳入标准

1)年龄 $\leq 14$ 岁;2)符合儿童屈曲型肱骨髁上骨折诊断标准;3)外伤性闭合性新鲜骨折(受伤时间 $\leq 2$ 周);4)无合并血管损伤;5)无手术及麻醉禁忌证。

### 1.3 排除标准

1)没有明显移位;2)合并其他骨折需手术处理者;3)失访者。

## 2 方法

### 2.1 复位方法

麻醉成功后取仰卧位,患肩位于手术床边缘,利于透视。术区常规消毒铺巾,术者与一助手分别握持骨折远近端,屈肘位持续牵引2~3 min,放松骨折端软组织张力,初步纠正骨折端的短缩及旋转移位。90°屈肘,在C臂机定位下术者选择1枚克氏针(直径为2.0 mm)经尺骨鹰嘴背侧穿入,经尺骨滑车切迹通过肘关节,继而进入肱骨髁上远折端,将肘关节及肱骨髁上远折端二者暂时成为一个整体,助手始终握持肱骨近端保持不变,术者在一定力量的持续牵引下通过向

后侧挤压远折端,同时握持克氏针作上抬或下压动作,辅助复位以纠正骨折端的矢状面移位,同时提供了骨折端维持复位作用;术者再利用挤按手法纠正冠状面移位,小范围旋转前臂以纠正旋转移位,触摸骨折端对位对线良好后,一助手用骨锤敲击克氏针,使其通过骨折线,直至进入肱骨髁上近折端髓腔,起到类似髓内钉的作用,透视下确认克氏针进入肱骨近端髓腔,同时观察骨折端的对位对线情况,此时仍可小范围内完成骨折端三个平面的调整。待骨折端调整满意后,选择一枚直径为1.5~2.0 mm克氏针,从肱骨小头外穿入,斜向内上方过骨折线,直至穿透对侧皮质,从而完成肘关节外侧第一枚克氏针的固定。再选择一枚直径也为1.5~2.0 mm克氏针,从肱骨内上髁骨突处穿入,斜向外上方过骨折线,直至穿透对侧皮质。根据骨折端的稳定性,肘关节外侧也可增加1或2枚克氏针呈分散式或平行式置入固定,加强骨折端的稳定性。移除经尺骨鹰嘴的克氏针,透视下确认骨折端对位对线满意及克氏针位置长短合适,检查骨折端稳定及肘关节活动良好,折弯并剪断多余的克氏针针尾,患侧长臂石膏后托固定,见图1和图2。

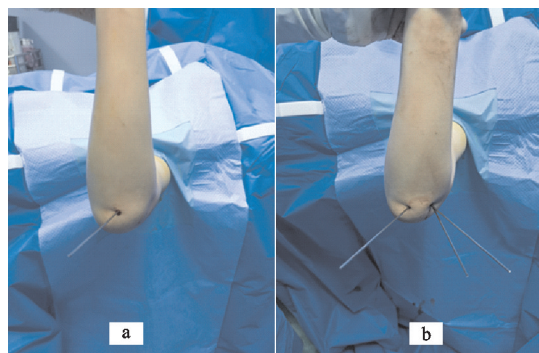


图1 术中操作体表图

### 2.2 术后处理及疗效评定

术后即刻行患肢手指屈伸活动及上肢肌力的收缩训练,术后第1周及第4周复查X线片。术后第4周骨折临床愈合后移除石膏及克氏针,行肘关节功能屈伸训练。根据手术护理单及麻醉单,记录手术时间及术中出血量。随访期间评估骨折愈合、患肢功能恢复及并发症发生的情况。末次随访时,依据Flynn肘关节功能评分标准<sup>[9]</sup>评定疗效:丢失提携角和丢失伸屈功能在0°~5°为优,6°~10°为良,11°~15°为可, $>15^\circ$ 为差。

## 3 结果

本组55例儿童屈曲型肱骨髁上骨折,Gartland分类均属于Gartland III型;平均手术时长为55.2 min(15~135 min);平均术中出血量为4.7 mL(1~20 mL);本组病例均获得随访,平均随访时间为6.1个月(3~25个月);骨折均愈合,平均临床愈合时间为5.2周(4~8周);术后末次随访,依据肘关节Flynn临

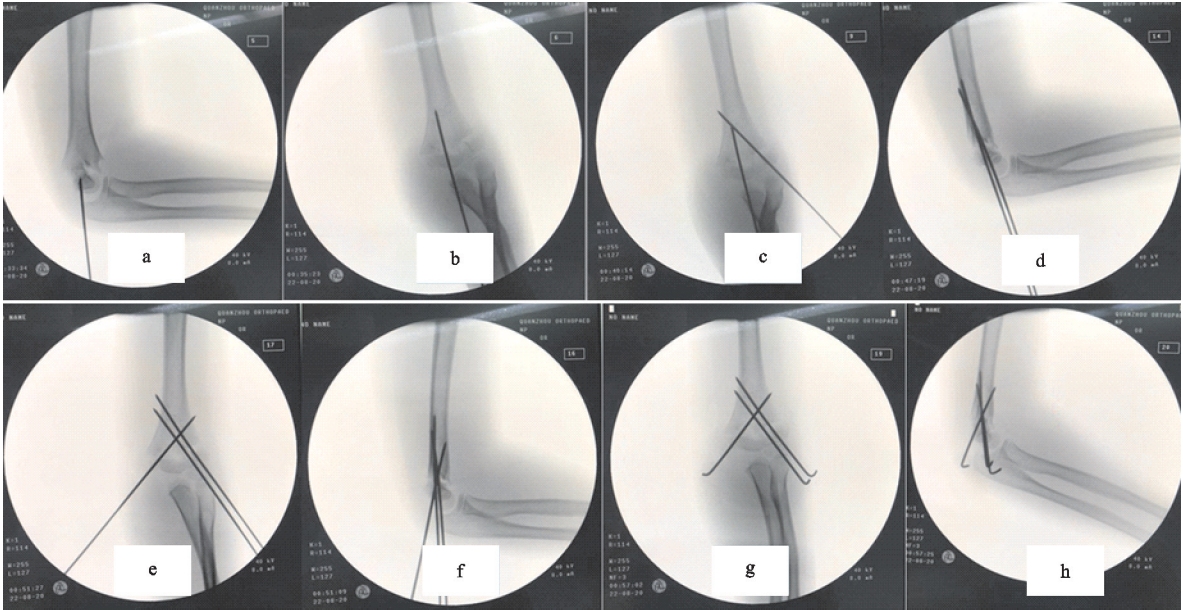
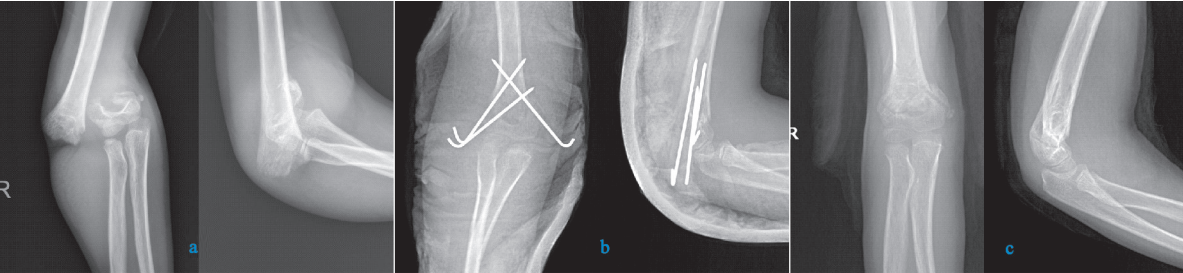


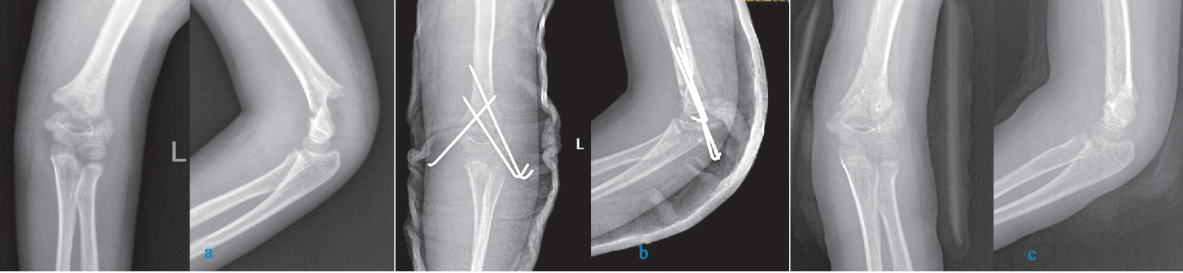
图 2 术中操作透视影像

床功能评定标准,优 52 例,良 3 例;术后 3 例出现针道无菌性炎症反应,经拔除克氏针局部换药后痊愈。术后所有病例均未发生医源性神经血管损伤、肘关节僵硬及肘关节畸形。典型病例影像资料见图 3-图 5。



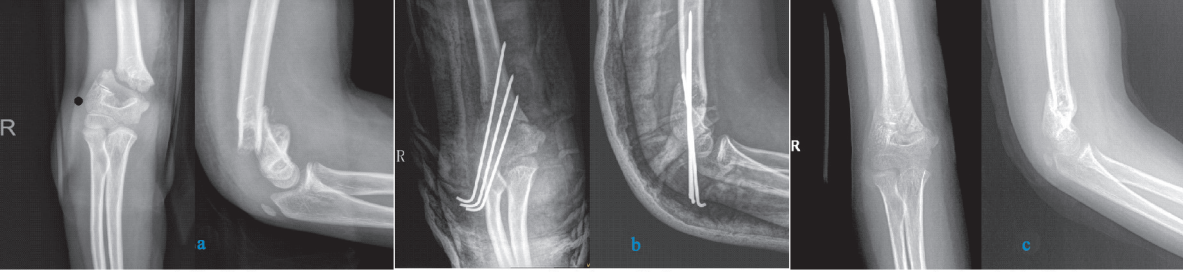
(a) 术前X线片 (b) 术后次日X线片 (c) 术后1个月X线片

图 3 患者 1,男,8 岁,右肱骨髁上屈曲型骨折



(a) 术前X线片 (b) 术后次日X线片 (c) 术后1.5个月X线片

图 4 患者 2,女,9 岁,左肱骨髁上屈曲型骨折



(a) 术前X线片 (b) 术后次日X线片 (c) 术后1.5个月X线片

图 5 患者 3,男,12 岁,右肱骨髁上屈曲型骨折

4 讨论

4.1 儿童屈曲型肱骨髁上骨折的特点  
相对于儿童伸直型肱骨髁上骨折,屈曲型肱骨髁

上骨折并不多见,仅占肱骨髁上骨折的 1% ~ 10%<sup>[10-13]</sup>,损伤机制与伸直型肱骨髁上骨折不同,常因跌倒后肘后侧先着地致伤,应力经肘后侧传导至应力

薄弱区的肱骨髁上区域,从而导致远折端向前移位或者骨折端向后成角,骨折线大多数由后下斜向前上方。临床畸形外观不明显,但肘关节肿胀明显,严重者可出现张力性水泡或血疱,由于近折端向后侧或后内侧移位,易挤压或戳伤尺神经<sup>[14-15]</sup>。屈曲型肱骨髁上骨折目前暂无专用的损伤分型,Wilkins等<sup>[16]</sup>扩展了Gartland分类系统,并将其应用于屈曲型肱骨髁上骨折,参照伸直型肱骨髁上骨折的Gartland分型,Gartland I型采用手法整复长臂石膏固定的保守治疗,Gartland II型及III型行闭合或切开复位穿针固定<sup>[16]</sup>。

#### 4.2 儿童屈曲型肱骨髁上骨折的治疗现状

与伸直型肱骨髁上骨折比较,屈曲型肱骨髁上骨折的治疗主要存在以下两个难点:1)手法整复困难。屈曲型肱骨髁上骨折是肘关节屈曲位着地致伤,不同于伸直型骨折,需要伸肘位牵引下复位,然而肘关节伸直角度远远小于屈曲角度,无法像增加肘关节屈曲角度那样来增加肘关节伸直角度以满足复位的要求。其次远折端向前移位,后侧的软组织绞链中断,而前侧的骨膜、关节囊等软组织绞链往往仍保持完整,肘关节前侧肌肉较后侧丰富,骨折块触摸困难,尤其是肿胀明显及肥胖患者。另外,骨折近端插入肱三头肌内易形成“扭扣”样锁定。因此,基于以上原因,单纯手法整复屈曲型肱骨髁上骨折困难较大。2)术中维持骨折端位置困难及穿针困难。对于伸直型肱骨髁上骨折,即使用小夹板固定,也可获得良好的临床疗效<sup>[17-18]</sup>,但屈曲型骨折需要在肘关节伸直位维持复位后的固定。骨折端复位完成后,屈曲肘关节或摆动手臂透视时,易造成骨折端复位丢失。另外,当肘关节处于伸直位时,肘关节解剖标志体表触摸不清晰,入针点定位困难;另外,穿针时由于前臂的阻挡,视野受限制,进针难度较大。

目前治疗也是基于以上难点采用各种各样的方法,Chukwunyerewa等<sup>[19]</sup>利用在肱骨近端后侧放置一圆柱状垫枕,然后Push-pull法进行整复。Eduardo等<sup>[20]</sup>则在肱骨外髁处穿入1枚克氏针作为把手,运用杠杆作用来复位骨折端。屈继宁等<sup>[21-22]</sup>由肘后侧向骨折端插入1枚克氏针进行撬拨复位,取得了良好的治疗效果。也有报道将屈曲型骨折转变为伸直型骨折进行整复,但是容易造成多方向不稳定<sup>[23]</sup>。还有一部分研究者采用切开复位内固定治疗<sup>[24-26]</sup>。

#### 4.3 经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助复位的优势

对于不稳定性屈曲型肱骨髁上骨折的治疗,首选闭合复位经皮克氏针内固定,可避免因切开复位而带来新的并发症。闭合复位失败后,再行切开复位。经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助复位可解决前面所述两个治疗难点,此技术已由Green等<sup>[27]</sup>及韦宜山等<sup>[28]</sup>

报道。经尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术具有以下优势:1)经尺骨鹰嘴穿针,由于贯穿肘关节,使尺骨鹰嘴及肱骨髁上远折端通过肘关节连成一个新的整体,将多个部位联动,转化为骨折端单方面的活动,使复杂问题简单化,避免了手法整复时顾此失彼的局面。2)将穿入尺骨鹰嘴的克氏针作为操纵杆,通过上抬或下压这枚克氏针,辅助完成骨折端的复位。3)术者对此新整体(尺骨鹰嘴-肘关节-远折端)施加适当外力,从而完成矢状面及冠状面的准确对位。4)完成骨折端对位后,将此克氏针继续敲入肱骨近折端髓腔,起到类似“髓内钉”的主钉稳定作用,使骨折端复位丢失的风险大大降低。5)操纵针进入髓腔后,通过侧方的轻微推挤以及摆动前臂,可小范围内纠正侧方移位及旋转移位。6)可于屈肘位维持骨折端的稳定,利于术中寻找入针点及进针操作。7)完成骨折端固定后,去除操纵杆克氏针,简单有效,不遗留伤口疤痕。8)术中出血少,无需二次麻醉下取出内固定物。

#### 4.4 治疗结果分析

本组55例儿童屈曲型新鲜肱骨髁上骨折,均采用上述方法治疗。按Gartland扩展分类均属于Gartland III型,前后侧皮质均中断,3例骨折端甚至无接触。手术时长为15~135 min,平均为55.2 min,其中有2例超过120 min,分析原因为骨折端移位明显,多方向不稳定,同时为低年资医生操作,缺乏经验。因此,此项技术有一定的学习曲线,特别在处理多方向不稳定性屈曲型肱骨髁上骨折方面。术中出血量最少1 mL,最多20 mL,平均4.7 mL,出血量多者也是手术时间较长者,两者密切相关。但总的来说,平均出血量已经很少,说明此技术具有创伤小、出血少的特点。本组病例均未出现医源性神经血管损伤、肘关节软骨融解及肘内翻畸形。钻入经尺骨鹰嘴的克氏针时,均在透视下进行,避免了盲目多次操作,而且使用的克氏针直径为2 mm,对软骨、骨骺损伤小,几乎不引起软骨及骨骺的生长异常。在透视下确认正位上Baumann角恢复正常范围及侧位上肱骨前缘延长线经过肱骨小头<sup>[29]</sup>,完成骨折端最终的固定,从而保证骨折端的良好愈合,为后期随访的肘关节功能恢复及避免肘内翻畸形奠定了基础。尺神经损伤是屈曲型肱骨髁上骨折最常见的合并症,本组3例患者术前出现尺神经损伤,经口服营养神经药物及局部电针刺激保守治疗3~6个月后均完全恢复。所有病例均获得随访,平均随访时间为6.1个月;随访中骨折均愈合,平均临床愈合时间为5.2周;术后末次随访,依据肘关节Flynn临床功能评定标准,优良率为100%。另外术后随访发现3例出现针道反应,行细菌培养未见细菌生长,拔除克氏针,定期换药后痊愈。

经尺骨鹰嘴穿针操纵杆辅助复位技术需要注意以下几点:1)经尺骨鹰嘴穿入的操纵杆应选择直径为 2 mm 的克氏针,太细力量不够,容易折弯,太粗易损伤软骨及骨骺。2)操纵杆克氏针应在屈肘 90°透视下穿入,避免多次盲目穿入及增加损伤风险。3)骨折端复位前,操纵杆克氏针尖不超过骨折端。4)骨折端复位满意后,透视下确认操纵杆克氏针进入肱骨近端髓腔。5)操纵杆克氏针进入肱骨近端髓腔后,若需微调骨折端,宜轻柔,忌暴力整复,否则易发生骨折端复位丢失,克氏针折弯折断。

综上所述,经尺骨鹰嘴穿针操纵杆辅助复位技术解决了儿童屈曲型肱骨髁上骨折复位难、骨折端维持难及穿针难的“三难”问题,提高了复位质量,降低了切开复位的比例。该技术是一种安全有效的辅助复位手段,是对传统复位手法的有效补充,具有创伤小、安全有效、学习曲线短、术中出血少及术后并发症少的优点,有利于肘关节功能的恢复,易推广应用。但本研究仍存在以下不足:1)属系统性回顾研究。2)不同等级的医师参与了此项技术,导致手术时长及术中出血量差异性变化较大。3)为单中心数据。

### 参考文献

- [1] RALLES S, MURPHY M, BEDNAR M S, et al. Surgical trends in the treatment of supracondylar humerus fractures in early career practice: an American board of orthopaedic surgeon (ABOS) part- II database study[J]. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2020, 40(5): 223-227.
- [2] PELLERIN M D, FRACASSETTI D, MOHARAMZADEH D, et al. Temporary removal: advantages and disadvantages of the prone position in the surgical treatment of supracondylar humerus fractures in children: a literature review[J]. *Injury*, 2018, 49: 37-42.
- [3] HOLT J B, GLASS N A, SHAH A S. Understanding the epidemiology of pediatric supracondylar humeral fractures in the United States: identifying opportunities for intervention[J]. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 2018, 38(5): 245-251.
- [4] DE BOECK H. Flexion-type supracondylar elbow fractures in children[J]. *J Pediatr Orthop*, 2001, 21(4): 460-463.
- [5] HAVRÁNEK P, PESL T, HENDRYCH J, et al. Supracondylar fracture of the humerus in childhood[J]. *Rozhl Chir*, 2018, 97(3): 122-127.
- [6] BRIGHTON B, ABZUG J, HO C A, et al. Current strategies for the management of pediatric supracondylar humerus fractures: tips and techniques for successful closed treatment[J]. *Instr Course Lect*, 2016, 65: 353-360.
- [7] DE GHELDERE A, LEGNAME M, LEYDER M, et al. Reliability of the Lagrange and Rigault classification system of supracondylar humerus extension fractures in children[J]. *Orthop Traumatol*, 2010, 96(6): 652-656.
- [8] SHARMA A, SETHI A. Multidirectionally unstable supracondylar humeral fractures in the children[J]. *JBJS Rev*, 2019, 7(3): e3.
- [9] FLYNN J C, MATTHEWS J G, BENOIT R L, et al. 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(6): 263-272.
- [10] WILLIAMSON D M, COLE W G. Flexion supracondylar fractures of the humerus in children: treatment by manipulation and extension cast[J]. *Injury*, 1991, 22(6): 451-455.
- [11] DE BOECK H. Flexion-type supracondylar elbow fractures in children[J]. *J Pediatr Orthop*, 2001, 21(4): 460-463.
- [12] MAHAN S T, MAY C D, KOCHER M S. Operative management of displaced flexion supracondylar humerus fractures in children[J]. *J Pediatr Orthop*, 2007, 27(5): 551-556.
- [13] SKAGGS D L, FLYNN J M. Supracondylar fractures of the distal humerus. In: FLYNN J M, SKAGGS D L, WATERS P M, editors. *Rockwood and Wilkins' fractures in children*[M]. Philadelphia: Lippincott, 2015: 855-859.
- [14] SHARMA A. The flexion-type supracondylar humeral fracture in children[J]. *JBJS*, 2019, 7(4): 1-10.
- [15] DELNIOTIS I, DIONELLIS P, GEKAS C C, et al. Flexion-type supracondylar humeral fracture with ulnar nerve injury in children: two case reports and review of the literature[J]. *American Journal of Case Reports*, 2020, 21: e91293.
- [16] WILKINS K E. The operative management of supracondylar fractures[J]. *Orthop Clin North Am*, 1990, 21(2): 269-289.
- [17] 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.
- [18] 马莉, 张金东, 张家雯, 等. 手法整复结合软硬夹板续增固定治疗儿童肱骨髁上骨折 112 例[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2021, 29(6): 54-58.
- [19] CHUKWUNYERENWA C, ORLIK B, EL-HAWARY R, et al. Treatment of flexion-type supracondylar fractures in children: the 'pushpull' method for closed reduction and percutaneous K-wire fixation[J]. *J Pediatr Orthop*, 2016, 25(5): 412-416.
- [20] NOVAIS E N, ANDRADE M A P, GOMES D C, et al. The use of a joystick technique facilitates closed reduction and percutaneous fixation of multidirectionally unstable supracondylar humeral fractures in children[J]. *J Pediatr Orthop*, 2013, 33(1): 14-19.

者,锋利身薄,可以取远痹;大针,尖如挺,其锋微员,以泻机关之水。”<sup>[15]</sup>长针具有锋利且身薄的特点,这使得它可以更好地刺激深层组织。而大针尖端形如挺,锋利度稍微降低,主要用于泻机关之水,即通过刺激特定穴位来促进体内湿气、水液的排泄和代谢。相比于长针,大针更适合用于处理机体水液代谢问题。程少丹指出:银质针温针灸,温热之力最能透肌入骨,直达病灶,其作用深入,不同于毫针针刺之皮毛;而留针艾灸,其作用持久,亦异于火针速治之泻法,故作用持久。而银质针与芒针相结合温针灸,既能发挥近治作用利关节,又可配合温灸提振阳气,快速消肿,达到“取远痹、利关节、泻机关之水”之功效。

综上所述,基于阳气不足这一难治性膝骨关节炎的病机,程少丹在治疗上继承陆氏伤科银质针针法精髓及国医大师施杞教授临床用药经验,针药结合,内调外治振阳气;取穴上辨证选穴重近治,针法融汇取远痹;内外兼治、局部治疗与全身治疗共施,故能取得显著疗效。

#### 参考文献

- [1] 李博,何伟珍,孔卫红,等. 关节腔内注射海兰 G-F20 对老年难治性重度膝骨关节炎的疗效观察[J]. 实用老年医学,2011,25(4):295-297.
- [2] KELLGREN J H, LAWRENCE J S. Radiological assessment of osteoarthritis[J]. Ann Rheum Dis, 1957, 16(4): 494-502.
- [3] 王进,徐小青,史传岗. X 线引导关节腔内脉冲射频联合玻璃酸钠注射对慢性难治性膝骨关节炎的疗效观察[J]. 介入放射学杂志,2021,30(2):145-148.
- [4] 任凯,龚晓明,刘佳,等. 输液式关节冲洗并玻璃酸钠针治疗难治性膝骨关节炎的疗效观察[J]. 四川医学,2015,

36(1):72-74.

- [5] UEMATSU H, OSAKO S, HAKATA S, et al. A double-blind, placebo-controlled study of ultrasound-guided pulsed radiofrequency treatment of the saphenous nerve for refractory osteoarthritis-associated knee pain[J]. Pain Physician, 2021, 24(6): E761-E769.
- [6] UTAMAWATIN K, PHRUETTHIPHAT O A, APIN-YANKUL R, et al. The efficacy of intra-articular triamcinolone acetonide 10 mg vs 40 mg in patients with knee osteoarthritis: a non-inferiority, randomized, controlled, double-blind, multicenter study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2023, 24(1): 92.
- [7] 程少丹. 银质针疗法及其操作技术[J]. 实用疼痛学杂志, 2012, 8(5): 374-377.
- [8] 李晓峰,莫文,胡志俊,等. 施杞诊治慢性筋骨病思路与方法[J]. 中医杂志, 2017, 58(17): 1453-1457.
- [9] 蔡明德. 试论《素问·生气通天论》对阳气的认识[J]. 浙江中医学院学报, 1998, 22(3): 16-17.
- [10] 张馨尹,边致远,沈醉,等. 张景岳温补法论治痹证浅析[J]. 浙江中医杂志, 2021, 56(5): 318-319.
- [11] 王冰. 黄帝内经素问[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1963.
- [12] 胡飞,李晓峰,焦亚军,等. 施杞教授“法宗调衡、少阳为枢”学术思想及其临床应用探讨[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2021, 29(6): 83-84.
- [13] 张介宾. 景岳全书[M]. 北京: 中国中医药出版社, 1994.
- [14] 程少丹,陆念祖,张天伟,等. 陆氏银质针及其在骨伤科的应用[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2010, 18(4): 62-64.
- [15] 刘未艾,常小荣,章海凤,等. 《灵枢经·九针十二原第一》学术思想探源[J]. 中医药学报, 2014, 42(3): 203-204.

(收稿日期:2023-08-11)

(上接第 81 页)

- [21] 屈继宁,马益善,党幼婷,等. 术中撬拨复位经皮交叉克氏针固定治疗儿童不稳定性屈曲型肱骨髁上骨折[J]. 骨科, 2022, 13(2): 125-129.
- [22] 赵王林,李智奎,包可,等. 儿童 Gartland IV 型多向不稳定性肱骨髁上骨折的微创治疗[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(6): 53-55.
- [23] KOROMPILIAS A V, LYKISSAS M G, MITSIONIS G I, et al. Treatment of pink pulseless hand following supracondylar fractures of the humerus in children[J]. Int Orthop, 2009, 33(1): 237-241.
- [24] ERSAN O, GONEN E, ARIK A, et al. Treatment of supracondylar fractures of the humerus in children through an anterior approach is a safe and effective method[J]. Int Orthop, 2009, 33(5): 1371-1375.
- [25] EREN A, GUVEN M, EROL B, et al. Delayed surgical treatment of supracondylar humerus fractures in children using a medial approach[J]. J Child Orthop, 2008, 2(1):

21-27.

- [26] 张磊,左玉明,王月光,等. 闭合复位或外侧入路切开复位内固定治疗儿童屈曲型肱骨髁上骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(5): 532-533.
- [27] GREEN B M, STONE J D, BRUCE R W J R, et al. The use of a transolecranon pin in the treatment of pediatric flexion-type supracondylar humerus fractures[J]. J Pediatr Orthop, 2017, 37(6): e347-e352.
- [28] 韦宜山,刘万林,崔鹏飞,等. 尺骨鹰嘴穿针操纵杆技术辅助治疗儿童多方向不稳定性儿童肱骨髁上骨折的对比研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2020, 41(6): 542-549.
- [29] BABAL J C, MEHLMAN C T, KLEIN G. Nerve injuries associated with pediatric supracondylar humeral fractures: a meta-analysis[J]. J Pediatr Orthop, 2010, 30(3): 253-263.

(收稿日期:2023-10-05)