

· 临床论著 ·

儿麻膝屈曲畸形股骨髁上截骨两种内固定比较

崔锁明, 陈燕, 黄超, 栾峰, 祁伟*

(镇江三五九医院关节矫形科, 江苏镇江 212001)

摘要: [目的] 探讨儿麻膝屈曲畸形股骨髁上截骨两种内固定的临床结果。[方法] 回顾性分析2018年1月—2021年6月本院行股骨髁上截骨畸形内固定治疗儿麻后遗症膝关节屈曲畸形60例患者的临床资料, 根据医患沟通结果, 30例采用动力髁钉板(dynamic condyle screw, DCS)固定(DCS组), 30例采用锁定板(locking plate, LP)固定(LP组)。比较两组围手术期、随访和影像结果。[结果] 所有患者均顺利完成手术。DCS组在手术时间[(54.1±4.3) min vs (62.5±3.2) min, $P<0.001$]、切口总长度[(13.4±1.0) cm vs (14.6±0.9) cm, $P<0.001$]、术中失血量[(39.1±4.0) ml vs (49.8±4.0) ml, $P<0.001$]、术中透视次数[(2.8±0.8)次 vs (3.5±0.8)次, $P<0.001$]、下地行走时间[(92.9±3.0) d vs (102.3±5.1) d, $P<0.001$]、住院时间[(14.7±1.5) d vs (15.8±1.3) d, $P=0.002$]、住院费用[(1.6±0.1)万元 vs (2.4±0.2)万元, $P<0.001$]均显著优于LP组。患者平均随访时间(30.2±7.7)个月。DCS组恢复完全负重活动时间[(137.4±5.8) d vs (144.4±3.2) d, $P<0.001$]显著早于LP组。随术后时间推移, 两组的VAS评分显著降低($P<0.05$), 膝关节伸屈活动度、HSS临床评分显著增加($P<0.05$); 相应时间点, 两组间上述指标的差异无统计学意义($P>0.05$)。影像方面, 术后两组的膝屈曲角显著减小($P<0.05$), 而两组的FTA角、K-L分级无明显变化($P>0.05$)。相同时间点, 两组的膝屈曲角、FTA角、K-L分级、截骨愈合情况的差异无统计学意义($P>0.05$)。[结论] 股骨髁上截骨畸形结合DCS或LP固定治疗儿麻后遗症膝关节屈曲畸形疗效确切, 安全性好, 但DCS固定住院时间短、费用低、下地时间早、并发症相对更少。

关键词: 儿麻后遗症, 膝关节屈曲畸形, 股骨髁上截骨, 动力髁钉板, 锁定钢板

中图分类号: R682.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2024) 21-1946-07

Comparison of two kinds of internal fixation of femoral supracondylar osteotomy for knee flexion deformity secondary to poliomyelitis // CUI Suo-ming, CHEN Yan, HUANG Chao, LUAN Feng, QI Wei. Department of Orthopedics, Zhenjiang 359 Hospital, Zhenjiang 212001, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical results of two kinds of internal fixation of femoral supracondylar osteotomy for knee flexion deformity secondary to poliomyelitis. [Methods] A retrospective analysis was performed on 60 patients who received femoral supracondylar osteotomy for knee flexion deformity due to sequelae of poliomyelitis in our hospital from January 2018 to June 2021. According to doctor-patient communication, 30 cases had osteotomy site fixed by dynamic condyle screw (DCS group), 30 cases were fixed by locking plate (LP group). The perioperative, follow-up and imaging data were compared between the two groups. [Results] All patients in both groups had operation performed successfully. The DCS group proved significantly superior to the LP group in terms of operative time [(54.1±4.3) min vs (62.5±3.2) min, $P<0.001$], total incision length [(13.4±1.0) cm vs (14.6±0.9) cm, $P<0.001$], intraoperative blood loss [(39.1±4.0) ml vs (49.8±4.0) ml, $P<0.001$], intraoperative fluoroscopy times [(2.8±0.8) vs (3.5±0.8) times, $P<0.001$], walk time [(92.9±3.0) days vs (102.3±5.1) days, $P<0.001$], hospital stay [(14.7±1.5) days vs (15.8±1.3) days, $P=0.002$], hospitalization cost [(1.6±0.1) 10k yuan vs (2.4±0.2) 10k yuan, $P<0.001$]. The mean follow-up time lasted for (30.2±7.7) months, and the DCS group resumed full weight-bearing activity significantly earlier than the LP group [(137.4±5.8) days vs (144.4±3.2) days, $P<0.001$]. The VAS scores significantly decreased ($P<0.05$), while the knee extension-flexion range of motion (ROM) and HSS scores significantly increased in both groups over time ($P<0.05$), whereas which were not statistically significant between the two groups at any time points accordingly ($P>0.05$). As for imaging, the knee flexion angle decreased significantly after surgery ($P<0.05$), while the FTA angle and K-L grade remained unchanged in both group ($P>0.05$). At the matching time point, there were no significant differences in knee flexion angle, FTA angle, K-L grade and osteotomy healing between the two groups ($P>0.05$). [Conclusion] Femoral supracondylar osteotomy combined with DCS or LP fixation for the treatment of knee flexion deformity due to polio sequela is effective and safe. By comparison, the DCS fixation has advantages of short hospital stay, low cost, early ambulation and rela-

DOI:10.20184/j.cnki.issn1005-8478.100817

作者简介: 崔锁明, 副主任医师, 研究方向: 关节矫形科, (电子信箱) cuisuoming@163.com

* 通信作者: 祁伟, (电子信箱) doctor1009@sina.com

tively fewer complications over the LP.

Key words: sequela of poliomyelitis, knee flexion deformity, femoral supracondylar osteotomy, dynamic condylar screw, locking plate

儿麻后遗症（小儿麻痹后遗症）是由脊髓灰质炎病毒侵犯小儿脊髓前角灰质造成的运动神经损伤，引起肌肉瘫痪造成肢体的残疾。膝关节屈曲畸形是儿麻后遗症最常见的畸形，主要是由股四头肌麻痹、腓绳肌等屈肌群有力所致，随着年龄增长，肢体代偿功能减弱，屈曲畸形逐渐加重，甚至出现骨骼畸形，最后丧失负重行走能力而需压腿或扶拐行走^[1, 2]。长期膝屈曲畸形会引起下肢不等长、髋关节屈曲挛缩和足踝部畸形，继发骨盆倾斜和旋转、甚至脊柱侧弯，严重影响患者的行走功能和身心健康^[3-6]。

轻度膝屈曲畸形通过软组织松解可得到纠正，而中重度膝屈曲畸形仅通过软组织松解很难得到纠正，需要行股骨髁上截骨来完成畸形矫正。早期截骨后通常使用动力髁钉板（dynamic condyle screw, DCS）进行固定，随着动力髁钉板越来越少，作者也使用股骨远端外侧锁定板（locking plate, LP）固定截骨端。本科 2018 年 1 月—2021 年 6 月，股骨髁上截骨矫形治疗儿麻后遗症膝关节屈曲畸形 60 例，取得良好临床效果。本研究回顾性分析两种固定方式的疗效，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准：（1）儿麻后遗症成年期患者；（2）股四头肌肌力 0~II 级，腓绳肌肌力 IV~V 级；（3）膝关节中重度屈曲畸形。

排除标准：（1）膝关节周围皮肤有破溃或其他感染病灶；（2）存在髋部或足部畸形需手术矫正；（3）双侧膝关节屈曲畸形。

1.2 一般资料

回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 6 月本科收治的儿麻后遗症膝关节屈曲畸形 60 例（60 膝）患者的临床资料，其中压腿行走 45 例，扶单拐行走 12 例，扶双拐行走 3 例。膝关节中重度屈曲畸形：15°~30° 40 膝，31°~40° 15 膝，41°~60° 5 膝，平均膝屈曲畸形（26.8±4.6）°。对于膝关节屈曲畸形 40° 以上患者，一期先行膝关节周围软组织松解+胫骨远端骨牵引术，待膝关节屈曲畸形纠正到 30° 以下后二期行股骨髁上截骨矫形内固定术。根据医患沟通结果，将患者分为 DCS 组和 LP 组，每组 30 例，DCS 组截骨后用

动力髁钉板固定，LP 组截骨后用股骨远端外侧锁定板固定。两组患者术前一般资料见表 1，两组患者年龄、性别、体重指数、病程、侧别等一般资料比较差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。本研究经过医院伦理委员会批准，所有患者及其亲属均知情同意。

表 1. 两组患者术前一般资料比较
Table 1. Comparison of preoperative general data between the two groups

指标	DCS 组 (n=30)	LP 组 (n=30)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	30.4±8.4	29.7±7.8	0.755
性别 (例, 男/女)	22/8	21/9	0.776
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	23.2±0.5	23.2±0.5	0.880
病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	29.5±8.5	28.9±7.9	0.757
侧别 (例, 左/右)	12/18	11/19	0.795

1.3 手术方法

膝关节周围软组织松解术：蛛网膜下腔麻醉，取仰卧位。作膝外侧和后内侧纵行切口，于髌骨上缘松解髂胫束和外侧肌间隔，将挛缩的股二头肌、半腱肌和半膜肌等予以切断或 Z 形延长，后方挛缩的关节囊和紧张带予以松解。在胫骨远端穿 1 根斯氏针行骨牵引，术后沙袋压膝。

股骨髁上截骨矫形内固定术^[7]：采用蛛网膜下腔麻醉，取仰卧位，手术区域常规消毒，铺无菌巾单，下肢驱血后气压止血带下手术。

DCS 组：行股骨下段外侧纵行切口，长约 13 cm，依次切开皮肤、皮下组织、深筋膜、髂胫束以及股外侧肌下部，暴露股骨，尽量保留骨膜完整，切开骨膜后显露股骨远端，导针定位后打入 DCS 主钉，在保护好血管、神经等周围组织后行股骨髁上楔形截骨（在松质骨与皮质骨交界处），保留后方骨皮质，手法矫正膝关节屈曲畸形，直至膝关节轻度过伸（-6°~-4°），于股骨远端外侧放置动力髁钉板，在截骨端近侧先拧入 1 枚拉力螺钉，然后依次拧入螺丝钉，最后拧紧主钉尾帽。活动患肢见截骨端固定牢靠，麻醉放松状态下膝关节完全伸直。C 形臂 X 线机透视见截骨端对合良好、内固定位置和螺钉长度合适。最后将截下的骨块咬碎后植入截骨端周围。典型病例见图 1。

LP 组：行股骨下段外侧纵行切口，长约 15 cm，依次切开皮肤、皮下组织、深筋膜、髂胫束以

及股外侧肌下部，暴露股骨，尽量保留骨膜完整，切开骨膜后显露股骨远端，在保护好血管、神经等周围组织后行股骨髁上楔形截骨（在松质骨与皮质骨交界处），保留后方骨皮质，手法矫正膝关节屈曲畸形，直至膝关节轻度过伸（ $-6^{\circ}\sim-4^{\circ}$ ），在股骨远端外侧放

置锁定钢板并依次拧入锁定螺钉。活动患肢见截骨端固定牢靠，麻醉放松状态下膝关节完全伸直。C 形臂 X 线机透视见截骨端对合良好、内固定位置和螺钉长度合适。最后将截下的骨块咬碎后植入截骨端周围。典型病例见图 2。

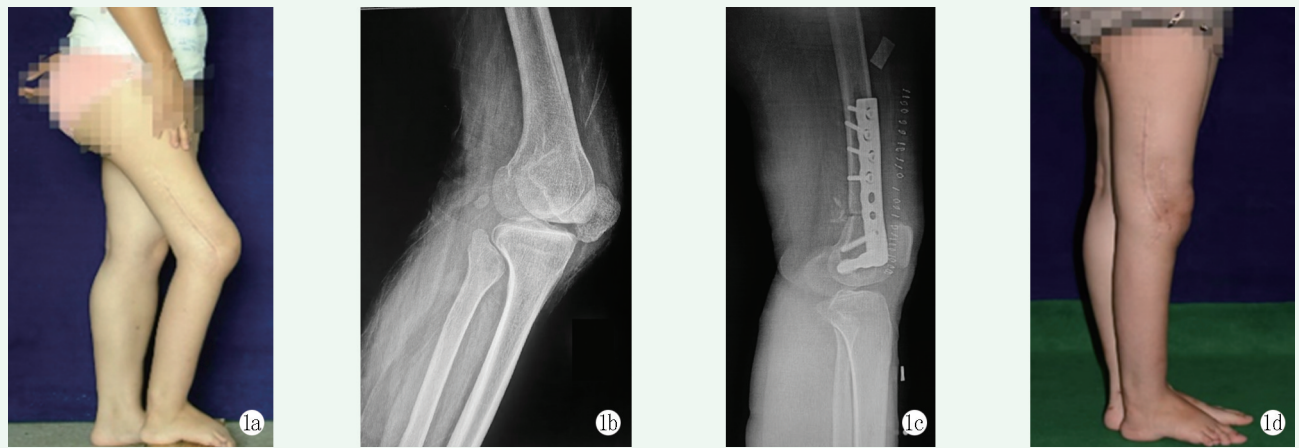


图 1. 患者女性，25 岁，儿麻后遗症，右膝关节屈曲畸形，一期膝软组织松解，二期股骨髁上截骨矫形 DCS 固定。1a: 术前右膝关节屈曲畸形外观；1b: 术前 X 线片示膝关节屈曲畸形；1c: 术后 1 周 X 线片示膝关节畸形矫正良好；1d: 术后 6 个月右膝关节屈曲畸形完全矫正。

Figure 1. A 25-year-old female suffered from sequelae of poliomyelitis with right knee flexion deformity, received soft tissue release in the first stage, and supracondylar osteotomy with DCS fixation in the second stage. 1a: Appearance of right knee flexion deformity before surgery; 1b: Preoperative radiographs showed knee flexion deformity; 1c: X-ray 1 week after surgery showed that the knee joint deformity was well corrected; 1d: Complete correction in appearance of right knee flexion deformity 6 months after surgery.



图 2. 患者女性，29 岁，儿麻后遗症左膝关节屈曲畸形，一期软组织松解，二期股骨髁上截骨锁定钢板固定。2a: 术前左膝关节屈曲畸形外观；2b: 术前 X 线片示膝关节屈曲畸形；2c: 术后 3 个月 X 线片示膝关节畸形矫正良好；2d: 术后 6 个月外观显示左膝关节屈曲畸形已矫正。

Figure 2. A 29-year-old female received soft tissue release in the first stage, and supracondylar osteotomy with locking plate fixation in the second stage for flexion deformity of left knee due to sequelae of poliomyelitis. 2a: Appearance of left knee joint flexion deformity before surgery; 2b: Preoperative radiographs showed flexion deformity of the knee; 2c: X-ray 3 months after surgery showed that the knee deformity well corrected; 2d: Appearance 6 months after surgery showed the flexion deformity completely corrected.

术后处理：1 周后开始指导患者行膝关节功能锻炼，同时用 CPM 协助行膝关节屈伸活动，继续沙袋压膝直至完全矫正膝关节挛缩畸形。10~14 周根据截骨端愈合情况逐步开始部分负重直至完全负重行走。

1.4 评价指标

记录围手术期资料，包括手术时间、切口总长度、术中失血量、术中透视次数、下地行走时间、切口愈合情况、住院时间、住院费用以及其他早期并发症。采用完全负重活动时间、疼痛视觉模拟评分

(visual analogue scale, VAS)、膝关节伸屈活动度 (range of motion, ROM)、美国特种外科医院 (Hospital for Special Surgery, HSS) 膝关节评分评价临床效果; 行影像检查, 测量膝关节屈曲角度、股胫角 (femorotibial angle, FTA), 采用 K-L (Kellgren -Lawrence) 分级评价膝关节退变情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 统计软件进行统计学分析。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 资料呈正态分布时, 两组间比较采用独立样本 *t* 检验, 组内时间点比较采用单因素方差分析; 资料呈非正态分布时, 采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。等级资料采用 Mann-whitney *U* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期资料

所有患者均顺利完成手术, 未出现腓总神经、血管损伤等严重并发症。两组患者围手术期资料比较见表 2, DCS 组在手术时间、切口总长度、术中失血量、术中透视次数、下地行走时间、住院时间、住院费用均显著优于 LP 组 ($P < 0.05$), 两组切口愈合的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。DCS 组中 2 例切口乙

级愈合、1 例丙级愈合, LP 组中切口 3 例乙级愈合、3 例丙级愈合; 所有乙级切口经抗感染、换药后愈合, 所有丙级切口经扩创手术后均顺利愈合。

2.2 随访结果

术后随访 24~36 个月, 平均随访时间 (30.2±7.7) 个月。两组患者随访资料详见表 3, DCS 组恢复完全负重活动时间显著早于 LP 组 ($P < 0.05$)。与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时, 两组的 VAS 评分显著降低 ($P < 0.05$), 膝关节伸屈 ROM、HSS 临床评分显著增加 ($P < 0.05$)。相同时间点, 两组的 VAS 评分、膝关节伸屈 ROM 和 HSS 临床评分的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

指标	DCS 组 (n=30)	LP 组 (n=30)	P 值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	54.1±4.3	62.5±3.2	<0.001
切口总长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	13.4±1.0	14.6±0.9	<0.001
术中失血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	39.1±4.0	49.8±4.0	<0.001
术中透视次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	2.8±0.8	3.5±0.8	<0.001
下地行走时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	92.9±3.0	102.3±5.1	<0.001
切口愈合 (例, 甲/乙/丙)	27/2/1	24/3/3	0.268
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	14.7±1.5	15.8±1.3	0.002
住院费用 (万元, $\bar{x} \pm s$)	1.6±0.1	2.4±0.2	<0.001

指标	时间点	DCS 组 (n=30)	LP 组 (n=30)	P 值
完全负重活动时间 (d)		137.4±5.8	144.4±3.2	<0.001
VAS 评分 (分)	术前	2.4±0.6	2.4±0.6	0.818
	术后 6 个月	1.9±0.7	2.0±0.6	0.688
	末次随访	1.8±0.6	1.9±0.6	0.644
	P 值	<0.001	<0.001	
膝伸屈 ROM (°)	术前	82.6±4.5	81.9±4.2	0.544
	术后 6 个月	110.7±6.1	110.7±5.8	1.000
	末次随访	111.7±6.0	111.4±5.8	0.898
	P 值	<0.001	<0.001	
HSS 临床评分 (分)	术前	58.4±1.8	58.1±1.8	0.535
	术后 6 个月	85.5±2.4	85.3±2.6	0.722
	末次随访	86.4±2.2	85.7±2.5	0.396
	P 值	<0.001	<0.001	

2.3 影像评估

两组影像资料比较见表 4, 与术前相比, 术后 6 个月及末次随访时两组膝屈曲角显著减小 ($P < 0.05$), 而两组的 FTA 角、K-L 分级无显著变化 ($P > 0.05$)。相同时间点, 两组膝屈曲角、FTA 角、K-L

分级的差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。DCS 组截骨端顺利愈合 29 例, 愈合率 96.7%, 1 例出现骨不连接; LP 组 27 例截骨端顺利愈合, 愈合率 90.0%, 有 3 例出现骨不连接。两组截骨愈合情况的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 4. 两组患者影像资料比较

Table 4. Comparison of imaging data between the two groups

指标	时间点	DCS 组 (n=30)	LP 组 (n=30)	P 值
膝屈曲角 ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)	术前	26.8 \pm 4.6	26.5 \pm 4.4	0.800
	术后 6 个月	1.3 \pm 1.0	1.2 \pm 0.8	0.687
	末次随访	1.2 \pm 0.8	1.3 \pm 0.8	0.759
	P 值	<0.001	<0.001	
FTA 角 ($^{\circ}$, $\bar{x} \pm s$)	术前	175.6 \pm 1.3	175.4 \pm 1.1	0.400
	术后 6 个月	175.4 \pm 1.0	175.2 \pm 0.8	0.492
	末次随访	175.5 \pm 0.9	175.4 \pm 0.8	0.646
	P 值	0.516	0.578	
K-L 分级 (膝, I/II/III/IV)	术前	18/9/3/0	18/9/3/0	1.000
	术后 6 个月	19/10/1/0	19/9/2/0	0.157
	末次随访	20/10/0/0	19/10/1/0	0.156
	P 值	0.116	0.183	
截骨愈合 [例 (%)]	<8 周	0 (0)	0 (0)	0.850
	8~12 周	5 (16.7)	2 (6.7)	
	\geq 12 周	24 (80.0)	25 (83.3)	
	不连接	1 (3.3)	3 (10)	

3 讨论

膝关节在下肢负重时是重力线的传导枢纽, 直接影响下肢的负重功能。当膝关节屈曲时, 人身体的重心线落在膝关节中心的后方, 而屈曲的膝关节又不能完成最后伸直动作时的扣锁机制, 使膝关节极不稳定, 行走时膝关节容易向前跪倒。因此患者行走时需要用手向后压膝或扶拐杖以稳定膝关节。单纯因软组织挛缩引起的早期轻度膝屈曲畸形通过膝关节周围软组织松解术可以获得满意的疗效, 但对于合并骨骼畸形的晚期中重度膝屈曲畸形, 由于软组织失衡和骨性畸形并存^[8], 仅通过软组织松解手术很难达到矫正畸形的目标。矫正膝关节屈曲畸形的手术方法有多种^[9-13], 股骨髁上截骨术是矫正膝关节屈曲畸形的有效方法之一。刘方刚等^[14]报道股骨髁上截骨术结合坚强内固定, 术后早期行膝关节功能锻炼, 是一种安全、有效的治疗成人膝关节屈曲畸形的方法。

早期股骨髁上截骨矫形后使用克氏针固定, 术后下肢管型石膏固定膝关节伸直位, 由于克氏针固定强度不够, 容易出现截骨端延迟愈合、畸形愈合或不愈合^[15]。股骨髁上截骨术后常继发关节僵硬, 主要原因是传统内固定强度不够, 长时间膝关制动导致功能障碍^[16]。股骨髁上截骨后使用钢板固定截骨端, 在矫正膝关节畸形中取得满意效果^[17, 18]。随着动力

髁钉板的出现, 股骨髁上截骨术后的并发症越来越少。儿麻后遗症患者的股骨髁发育异常, 股骨髁大小和形状各异, 但动力髁钉板通过模板导板可以找到最佳截骨线和最适合钢板位置, 依靠加压锁钉和动力加压拉力螺钉对截骨端进行加压作用, 固定牢靠, 可以早期行膝关节功能锻炼, 明显降低术后并发症的发生。DCS 组中仅 1 例出现骨不连接, 其余患者均顺利愈合, 该例患者骨不愈合可能与早期下地负重行走有关。

股骨髁上截骨后使用锁定钢板固定在矫正膝关节屈曲畸形中也可以取得满意效果^[19, 20]。股骨远端外侧锁定板是参考正常人的骨骼大小和形态研制, 因此在儿麻后遗症发育异常股骨髁的匹配性欠佳, 而且锁定螺钉不能对截骨端进行加压作用, 因此 LP 组中有 3 例出现截骨端不愈合, 可能与下地负重过早导致截骨端微动有关, 经重建钢板加强固定和植骨后均顺利愈合。夏玉光等^[21, 22]报道, 在股骨远端髁上截骨使用股骨远端锁定板固定, 术后未出现感染、截骨端延迟愈合、不愈合等并发症。股骨髁上截骨矫正膝关节屈曲畸形常见并发症是腓总神经牵拉损伤^[23], 本研究所有病例均未出现该并发症, 可能与矫正膝屈曲角度小有关。

综上所述, 股骨髁上截骨矫形结合动力髁钉板或股骨远端外侧锁定板固定治疗儿麻后遗症膝关节屈曲畸形疗效确切, 安全性好, 因此锁定板可以作为一种

安全有效的固定方式，但动力髁钉板固定有住院时间短、费用低、下地时间早、并发症相对更少等优势。

参考文献

- [1] Pereira RD, Silva TM, Quadros AA, et al. Assessment of energy expenditure in individuals with post-poliomyelitis syndrome [J]. *Arq Neuropsiquiatr*, 2017, 75 (3) : 147-152. DOI: 10.1590/0004-282X20170013.
- [2] Parekh PK. Flexion contractures of the knee following poliomyelitis [J]. *Int Orthop*, 1983, 7 (3) : 165-172. DOI: 10.1007/BF00269501.
- [3] Zhai J, Weng X, Zhang B, et al. Management of knee flexion contracture in haemophilia with the Ilizarov technique [J]. *Knee*, 2019, 26 (1) : 201-206. DOI: 10.1016/j.knee.2018.08.006.
- [4] 孙磊. 肢体畸形矫正理念的进化 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (20) : 1825-1829. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.20.01.
Sun L. The evolution of the concept of limb deformity correction [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (20) : 1825-1829. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2022.20.01.
- [5] Codivilla A. The classic: On the means of lengthening, in the lower limbs, the muscles and tissues which are shortened through deformity [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2008, 466 (12) : 2903-2909. DOI: 10.1007/s11999-008-0518-7.
- [6] Sheha ED, Steinhaus ME, Kim HJ, et al. Leg-length discrepancy, functional scoliosis and low back pain [J]. *JBJS Rev*, 2018, 6 (8) : e6. DOI: 10.2106/JBJS.RVW.17.00148.
- [7] de Moraes Barros Fucs PM, Svartman C, de Assumpção RM. Knee flexion deformity from poliomyelitis treated by supracondylar femoral extension osteotomy [J]. *Int Orthop*, 2005, 29 (6) : 380-384. DOI: 10.1007/s00264-005-0007-5.
- [8] 焦绍峰, 秦泗河, 王振军, 等. 成年脊髓灰质炎后遗症重度屈膝畸形的手术治疗 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2021, 14 (6) : 474-479. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2021.06.04.
Jiao SF, Qin SH, Wang ZJ, et al. Surgical treatment of severe knee flexion deformity following adult poliomyelitis [J]. *Chinese Journal of Bone and Joint Surgery*, 2021, 14 (6) : 474-479. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2021.06.04.
- [9] 陈建文, 秦泗河, 焦绍峰, 等. 膝关节牵伸器矫治膝部屈曲挛缩畸形的评价 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2007, 15 (8) : 587-591.
Chen JW, Qin SH, Jiao SF, et al. Evaluation of knee retractor in the treatment of knee flexion contracture deformity [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2007, 15 (8) : 587-591.
- [10] 秦泗河, 陈建文, 夏和桃, 等. Ilizarov 技术矫治重度膝关节屈曲挛缩畸形的临床研究 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2007, 15 (8) : 583-586.
Qin SH, Chen JW, Xia HT, et al. Clinical study on the correction of severe knee flexion contracture deformity by Ilizarov technique [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2007, 15 (8) : 583-586.
- [11] 向珩, 蒋欣, 彭明惺, 等. 膝关节内外松解术结合 Ilizarov 外固定术治疗儿童膝关节重度病理性屈曲挛缩畸形 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2019, 33 (12) : 1521-1526. DOI: 10.7507/1002-1892.201906007.
Xiang H, Jiang X, Peng MX, et al. Internal and external knee release combined with Ilizarov external fixation in the treatment of severe pathological flexion contracture deformity of the knee joint in children [J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*, 2019, 33 (12) : 1521-1526. DOI: 10.7507/1002-1892.201906007.
- [12] Leonchuk SS, Novikov KI, Subramanyam KN, et al. Management of severe congenital flexion deformity of the knee using ilizarov method [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2020, 29 (1) : 47-52. DOI: 10.1097/BPB.0000000000000601.
- [13] 焦绍峰, 秦泗河, 王振军, 等. 成年脊髓灰质炎后遗症重度屈膝畸形的手术治疗 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2021, 6 (14) : 474-479. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2021.06.04.
Jiao SF, Qin SH, Wang ZJ, et al. Surgical treatment of severe knee flexion deformity in adult polio sequelae [J]. *Chinese Journal of Bone and Joint Surgery*, 2021, 6 (14) : 474-479. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9958.2021.06.04.
- [14] 刘方刚, 杨以龙, 陈建民, 等. 股骨髁上截骨矫形坚强内固定治疗成人膝关节屈曲畸形 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2009, 17 (23) : 1778-1781.
Liu FG, Yang YL, Chen JM, et al. Supracondylar femoral osteotomy and strong internal fixation in the treatment of adult knee flexion deformity [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2009, 17 (23) : 1778-1781.
- [15] Leonchuk SS, Novikov KI, Subramanyam KN, et al. Management of severe congenital flexion deformity of the knee using Ilizarov method [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2020, 29 (1) : 47-52. DOI: 10.1097/BPB.0000000000000601.
- [16] Saithna A, Kunder R, Modi CS, et al. Distal femoral varus osteotomy for lateral compartment osteoarthritis in the valgus knee. A systematic review of the literature [J]. *Open Orthop J*, 2012, 6 (suppl 2) : 313-319. DOI: 10.2174/1874325001206010313.
- [17] Yilmaz G, Bakircioğlu S. Correction of distal femoral valgus deformities with fixator-assisted plating: How accurate is the correction [J]. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2019, 53 (2) : 100-105. DOI: 10.1016/j.aott.2018.11.002.
- [18] Rutz E, Thomas S, Slongo T, et al. Osteotomy of the distal femur. Surgical technique using the LCP Pediatric Condylar Plate 90° [J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2015, 27 (3) : 221-236. DOI: 10.1007/s00064-015-0401-0.
- [19] Ploeger MM, Gathen M, Koob S, et al. Extension osteotomy of the lateral distal femur using the contralateral TomoFix plate [J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2022, 34 (2) : 141-152. DOI: 10.1007/s00064-021-00740-9.
- [20] Reinald B, Carlo C, Mark G, et al. Supracondylar osteotomy of the paediatric femur using the locking compression plate: a refined surgical technique [J]. *J Child Orthop*, 2013, 7 (6) : 571-574. DOI: 10.1007/s11832-013-0531-6.
- [21] 夏玉光. 股骨远端髁上截骨联合关节镜治疗膝外翻骨关节炎

[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25 (3) : 380-384. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0287.2022.03.023.
Xia YG. Distal supracondylar osteotomy combined arthroscopy in the treatment of knee valgus osteoarthritis [J]. Journal of Clinical Orthopaedics, 2022, 25 (3) : 380-384. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0287.2022.03.023.
[22] 邓翔天, 王新源, 刘俊才, 等. 股骨髁上截骨治疗膝外翻骨关节炎的疗效观察 [J]. 实用骨科杂志, 2018, 7 (24) : 589-592. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2018.07.004.
Deng XT, Wang XY, Liu JC, et al. Efficacy of supracondylar femo-

ral osteotomy in the treatment of knee valgus osteoarthritis [J]. Journal of Practical Orthopaedics, 2018, 7 (24) : 589-592. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2018.07.004.

[23] Xu J, Liu HW, Luo F, et al. Common peroneal nerve 'pre-release' in total knee arthroplasty for severe valgus deformities [J]. Knee, 2020, 27 (3) : 980-986. DOI: 10.1016/j.knee.2020.02.012.

(收稿:2023-11-10 修回:2024-05-27)
(同行评议专家:杨华清, 杨英果)
(本文编辑:郭秀婷)

读者 · 作者 · 编者

本刊提醒作者严防各种形式诈骗的公告

近期, 骗子又出新花样, 以主管编辑或杂志社编辑 (如: 主管编辑黄思敏、邢静静编辑、雷老师等) 的名义, 冒充本刊主编或编辑, 以传送检索报告及电子全文等理由, 通过电子邮件或短信要求本刊作者添加其个人微信 (加微信后, 以主办学术会议需要发邀约、征集稿件等理由, 要求将其拉入相关的群中), 其实际目的是从事稿件、专著挂名售卖等非法活动, 此行为严重损害了学术界的形象, 严重扰乱了广大读者、作者的正常工作, 损害了编辑部的合法权益。

科研诚信是科技创新的基石, 学术不端行为不仅背离科学的精神, 更严重损害了学术环境的整体生态, 最终将损害受害者的根本权益, 敬请广大作者、读者坚决抵制此类行为。在此, 我们提醒广大读者、作者:

(1) 本刊工作人员不会以邮件或短信的形式通知作者添加个人微信; (2) 以编辑部工作人员之名找各种借口要求与作者、读者添加微信的行为均为假冒; (3) 骗子的微信开头一般以“A”“B”“1”“2”等开头, 请广大作者注意甄别; (4) 本刊专用电子邮箱: jiaoxingtougao@163.com; jxwk1994@126.com; 财务专用信箱: jiaoxingwaikecaiwu@163.com; (5) 不明事宜可电话咨询: 0538-6213228。

请广大读者提高警惕, 注意甄别消息来源和真伪, 严防信息泄露, 避免上当受骗。

特此公告!

《中国矫形外科杂志》编辑部

附: 诈骗微信的内容形式

