

· 论 著 ·

外侧柱延长术与距下关节制动术治疗 儿童柔软性平足症的中期疗效比较



全文二维码

牟遐平¹ 戢勇¹ 廖维² 唐康来³ 袁成松³¹简阳市人民医院骨科,简阳 641400; ²南京医科大学附属儿童医院,南京 320100; ³第三军医大学西南医院骨科 全军矫形外科中心,重庆 500000

通信作者:唐康来,Email:tangkanglai@hotmail.com

【摘要】 目的 对比外侧柱延长术与距下关节制动术治疗儿童柔软性平足症的中期疗效。**方法** 2012 年 6 月至 2016 年 6 月,简阳市人民医院骨科收治儿童柔软性平足症患者 33 例(38 足)。采取外侧柱延长术(lateral column lengthening, LCL)治疗 19 例(22 足),为 LCL 组,其中男 12 例,女 7 例;年龄(9.5 ± 2.3)岁。采取距下关节制动术(extraosseous talotarsal stabilization, EOTTS)治疗 14 例(16 足),为 EOTTS 组,其中男 9 例,女 5 例;年龄(10.2 ± 2.1)岁。测量两组手术前及末次随访时前、后位 X 线片上距骨第 1 跖骨角(talar 1 metatarsal angle, T1MT)、距骨第 2 跖骨角(talar 2 metatarsal angle, T2MT)、距舟覆盖角(talonavicular coverage angle, TCA)、跟骨倾斜角(Pitch 角)、跟骨距骨角(Kite 角),并比较两组手术前及末次随访时 VAS 评分、Maryland 评分、AOFAS 踝与后足功能评分以及 Viladot 足印分级。

结果 LCL 组术后随访 36~66 个月,平均(44.4 ± 2.2)个月;EOTTS 组术后随访 38~74 个月,平均(47.5 ± 1.7)个月。与 LCL 组比较,EOTTS 组手术时间更短[(45.12 ± 10.15)min vs. (80.47 ± 15.28)min],失血量更少[(20.12 ± 5.90)mL vs. (50.13 ± 10.58)mL],切口长度更短[(1.54 ± 0.86)cm vs. (4.18 ± 1.55)cm],住院时间也更短[(5.25 ± 0.53)d vs. (8.07 ± 2.59)d],差异均有统计学意义($P < 0.05$)。LCL 组出现并发症 2 例,EOTTS 组出现并发症 1 例,两组并发症发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.097, P > 0.05$)。至末次随访时,两组 T1MT 角、T2MT 角、TCA 角、Meary 角、Pitch 角、Kite 角均较术前有改善($P < 0.05$);两组 VAS 评分及 Viladot 足印分级均较术前降低($P < 0.05$),Maryland 评分和 AOFAS 踝与后足功能评分较术前提高($P < 0.05$)。**结论** 外侧柱延长术治疗儿童柔软性平足症的总体疗效与距下关节制动术相当,都能取得满意的中期疗效;后者具有手术时间短、创伤小及住院时间短等优点,是一种较有应用前景的微创手术方式。但需根据患儿病因、临床症状及影像学评价结果综合选择,并辅以其他手术加强疗效。

【关键词】 柔软性平足症/外科学; 外侧柱延长术; 距下关节制动术; 治疗结果; 随访研究; 儿童
DOI:10.3760/cma.j.cn.101785-202101049-012

Mid-term comparative study of lateral column lengthening and extraosseous talotarsal stabilization for the treatment of flexible flatfoot in children

Mou Xiaping¹, Ji Yong¹, Liao Wei², Tang Kanglai³, Yuan Chengsong³¹Department of Orthopedics, People's Hospital of Jianyang, Jianyang 641400, China; ²Department of Orthopaedics, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 320100, China; ³Department of Orthopedics, Center of Orthopedic Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 500000, China

Corresponding author: Tang Kanglai, Email:tangkanglai@hotmail.com

【Abstract】 Objective To compare the mid-term effects of lateral column lengthening (LCL) and extraosseous talotarsal stabilization (EOTTS) in treating children with flexible flatfoot. **Methods** A retrospective review was led on 33 pediatric patients (38 feet) with flexible flatfoot from June 2012 to June 2016. Patients were divided into two groups. The LCL group: 19 cases (22 feet) including 12 males, 7 females, with the mean age 9.5 ± 2.3 years. The EOTTS group: 14 cases (16 feet) including 9 males and 5 females with the mean age 10.2 ± 2.1 years. Anteroposterior X ray of talar-to-first metatarsal angle (T1MT), talar-to-second metatarsal angle (T2MT), talonavicular coverage angle (TCA), calcaneal pitch angle (Pitch angle) and talo-calcaneal angle (Kite

angle) were measured. The visual analogue scale (VAS) score, Maryland score, American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle Hindfoot Scale, Viladot's grading of flatfoot on footprint were compared before operation and at the final follow-up between the two groups. **Results** The mean follow-up of LCL and EOTTS groups were (44.4 ± 2.2) (36–66) months and (47.5 ± 1.7) (38–74) months respectively. Significant inter-group differences in operation time, intraoperative blood loss, length of incision and length of stay were noted ($P < 0.05$). There were two patients in LCL group and one patient in EOTTS had complications, with no statistical differences ($\chi^2 = 0.0972, P > 0.05$). The angles of T1MT, T2MT, TCA, Meary, Pitch and Kite were significantly improved ($P < 0.05$) at the last follow-up compared with those before the operation. VAS score and Viladot's grading of flatfoot on footprint decreased ($P < 0.05$), while Maryland score and AOFAS ankle and hindfoot score increased ($P < 0.05$) at the final follow-up visit compared with those before operation in each group. **Conclusion** To apply LCL in treating children with flexible foot has the same effect as EOTTS. Both approaches can obtain a satisfactory outcome in the mid-term, yet the latter is superior with shorter operation time, small trauma, less bleeding and shorter length of stay, which is an ideal minimally invasive technique. However, additional operations should be considered to strengthen the therapeutic effect based on patient's etiology, clinical symptom and imaging evaluation.

【Key words】 Flexible Flatfoot/SU; Lateral Column Lengthening; Extraosseous Talotarsal Stabilization; Treatment Outcome; Follow-Up Studies; Child

DOI:10.3760/cma.j.cn.101785-202101049-012

儿童平足症临床较为常见,多为柔韧性平足症,其特征为内侧足弓塌陷、距骨头突出和负重位后足外翻。大多数柔韧性平足症会随着儿童年龄的增长而自行恢复,不需要特殊治疗^[1]。但对于有症状的柔软型平足症,在严格保守治疗 2 年以上无效、且症状持续存在的情况下建议手术治疗^[2]。目前手术治疗术式较多,疗效不一,较为推崇的是跟骨外侧柱延长术(lateral column lengthening, LCL)及距下关节制动术(extraosseous talotarsal stabilization, EOTTS),较多文献报道两种方式治疗儿童平足症疗效均较好,但对其中远期随访研究的报道较少^[3-6]。本研究以简阳市人民医院骨科 2012 年 6 月至 2016 年 6 月 LCL 采用 EOTTS 治疗的儿童柔软性平足症患者为研究对象,对两种术式的中期疗效进行随访评估。

材料与方法

一、临床资料

1. 一般资料:本研究共纳入儿童柔软性平足症

患儿 33 例(38 足),其中经跟骨外侧柱延长术组(LCL 组)19 例(22 足),经距下关节制动术组(EOTTS 组)14 例(16 足)。两组患儿年龄、性别占比、病患侧别、辅助手术例数差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2. 纳入标准:①经 2 年以上严格保守治疗无效且有症状的先天性柔韧性平足症患者,年龄 8~12 岁;②意识清晰,无精神及神经等方面疾病;③随访资料完整,随访时间 12 个月以上;④以下六条中至少满足四条:①Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型 Viladot 足印图;②Meary 角 $< 70^\circ$;③后足外翻 $> 10^\circ$;④Kite 角 $> 25^\circ$;⑤跟腱短缩;⑥Moreau-Costa-Bartoni 角 $> 130^\circ$ 。

3. 排除标准:①神经性平足,神经肌肉紊乱,存在垂直距骨或马蹄足后遗症;②僵硬性平足症;③合并足部骨关节炎,局部感染;④既往有足部肿瘤或手术史。

二、治疗方法

LCL 组:患儿取仰卧位,待麻醉满意后,取患侧外踝下跟骨远端外侧做平行于腓骨肌腱的纵行切口,长约 4 cm,切开皮肤及皮下组织,显露跟骨远端

表 1 两组患儿一般资料比较

Table 1 Inter-group comparison of general profiles

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	性别 (男/女)	侧别 (左/右/双)	辅助手术(例)
LCL 组	19	9.5 ± 2.3	12/7	10/6/3	14
EOTTS 组	14	10.2 ± 2.1	9/5	8/4/2	10
χ^2 值	—	0.909	0.089	0.066	0.052
P 值	—	0.3703	0.764	0.967	0.818

外侧壁,注意不打开跟骰关节的关节囊,取异体髂骨骨条修整成 $1.2\text{ mm} \times 8\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ 左右备用,用摆锯于距跟骰关节 1 cm 左右处切断跟骨,用撑开器撑开跟骨近端切断处,用植骨器将修整成形的骨块打入切断处以延长跟骨外侧柱,使用空心螺钉或“H”型接骨板固定骨块;C 臂透视下骨块、螺钉位置可,用生理盐水冲洗切口,止血后逐层缝合切口。术中如果发现腓骨肌腱紧张,妨碍截骨面撑开,则一并行腓骨短肌腱 Z 形延长(3 足)。植骨及固定完成后,伸膝位评价踝关节背伸功能,若踝关节背伸 $\leq 90^\circ$,则行跟腱闭合延长术(5 足)。对于 X 线评估存在副舟骨且局部有压痛和负重行走后疼痛的患儿,手术切除副舟骨和舟骨结节副舟骨关节面,行胫后肌腱折叠加强缝合或重建胫后肌腱止点(8 足)。

EOTTS 组:取患足外侧跗骨窦处斜形切口,长约 1.5 cm ,切开皮肤,用手术剪插入切口内并撑开,分离并剪断骨间韧带,建立手术通路,确保跗骨窦内无阻挡后,用距下稳定器试模测试稳定器的型号,明确适宜型号 Hyprocure 距下关节制动器后安装,并顺时针旋转数圈,确保被动活动距下关节稳定性良好。于 C 型臂 X 光机透视下确定距下关节制动器位置及大小良好后,用生理盐水冲洗切口,止血后逐层缝合切口。对于术前 X 线片评估存在副舟骨且有症状的患儿,术中根据情况切除副舟骨,行胫后肌腱折叠加强缝合或重建胫后肌腱止点(3 足);对于存在跗骨联合且有症状者切除跗骨联合(1 足);装入距下关节制动器后伸膝位检查踝关

节活动度,若踝关节背伸 $\leq 90^\circ$ 则行跟腱闭合 Z 形延长术(7 足)。典型病例见图 1、图 2。

三、围手术期处理及观察指标

围手术期处理:术前 30 min 两组常规预防性应用抗生素。术后 24 ~ 48 h 拔除引流条,术后 24 h 开始足趾被动活动,48 h 开始踝关节主动活动。术后 2 周伤口拆线,并逐渐加强被动及主动功能锻炼。根据患儿手术方式、依从性、术后影像学检查结果等决定康复措施及下床活动时间。观察指标包括:手术时间、术中失血量、切口长度、住院时间。

四、术后随访及疗效评价指标

一般情况评估:通过疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 评估患儿负重及行走时疼痛情况,通过 Viladot 足印分级记录足部外观恢复情况,记录术后并发症发生情况^[7]。影像学评估:测量术前及末次随访时足部负重正位距骨第 1 跖骨角 (talar 1 metatarsal angle, T1MT)、距骨第 2 跖骨角 (talar 2 metatarsal angle, T2MT)、距舟覆盖角 (talonavicular coverage angle, TCA), 负重侧位距骨第 1 跖骨角 (Meary 角)、跟骨倾斜角 (Pitch 角)、跟骨距骨角 (Kite 角)。疗效评价:通过 Maryland 足踝功能评分及美国矫形足踝协会 AOFAS 踝与后足功能评分系统进行评分^[8-9]。

五、统计学处理

采用 SPSS 21 进行统计学分析。所有研究对象的年龄、手术时间、失血量、切口长度、住院时间、测量角度、评分 (级) 等原始数据采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,组间

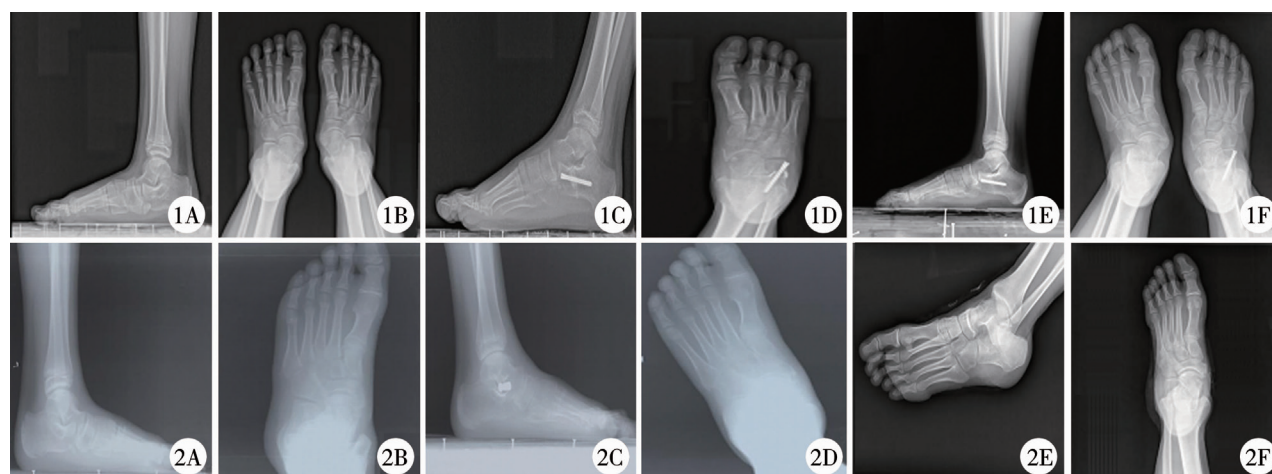


图 1 1 例 11 岁 4 个月男性柔软性平足症患儿影像学检查组图 注 A、B:术前右足部侧位及正位 X 线片,行右侧外侧柱延长术、右足副舟骨切除术及胫后肌腱加强缝合术; C、D:术后 1 个月右足部侧位及正位 X 线片; E、F:末次随访时右足部侧位及正位 X 线片,足弓恢复满意,截骨愈合良好 **图 2** 1 例 12 岁 5 个月男性柔软性平足症患儿影像学检查组图 注 A、B:术前左侧足部侧位及正位 X 线片,行左侧距下关节制动术; C、D:术后 3 个月左足部侧位及正位 X 线片; E、F:末次随访时取出 Hyprocure 螺钉后左足部侧位及正位 X 线片,足弓恢复良好

Fig. 1 The imaging examination pictures of a 11-year-and-4-month-old boy with flexible flatfoot **Fig. 2** The imaging examination pictures of a 12-year-and-5-month-old boy with flexible flatfoot

比较采用独立样本 t 检验,同一组内术前和末次随访时数据对比采用配对 t 检验。对于性别、侧别及辅助手术例数等计数资料采用 χ^2 检验进行组间比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

LCL 组术后随访时间 36 ~ 66 个月,平均随访时间(44.4 ± 2.2)个月;EOTTS 组术后随访时间 38 ~ 74 个月,平均随访时间(47.5 ± 1.7)个月。与 LCL 组比较,EOTTS 组手术时间更短、术中失血量更少、手术切口长度更短、住院时间更短,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。详见表 2。

两组术前及末次随访情况比较,VAS 评分及 Viladot 足印分级均有明显降低,差异均有统计学意

义(P 均 < 0.05)。LCL 组随访期间未发生植骨块移动或塌陷,植骨愈合良好,无骨不连和畸形愈合,至末次随访时未发现跟骰关节炎,1 例出现距下关节活动受限,1 例切口感染。EOTTS 组随访期间未发生内置物碎裂、移位或脱出及局部骨折,1 例发生行走后跗骨窦区不适。两组并发症发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.097, P > 0.05$),患儿末次随访时畸形均较术前明显改善。

末次随访时两组 T1MT 角、T2MT 角、TCA 角、Meary 角、Pitch 角、Kite 角较术前均有明显改善,差异均有统计学意义($P < 0.05$),详见表 3。末次随访时两组 Maryland 评分和 AOFAS 踝与后足功能评分较术前明显提高,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05),见表 4。

表 2 两组患儿临床资料对比($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Inter-group comparison of intra-and post-operative relevant indices($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	失血量(mL)	切口长度(cm)	住院时间(d)
LCL 组	19(22 足)	80.47 ± 15.28	50.13 ± 10.58	4.18 ± 1.55	8.07 ± 2.59
EOTTS 组	14(16 足)	45.12 ± 10.15	20.12 ± 5.90	1.54 ± 0.86	5.25 ± 0.53
t 值	-	-8.039	-10.225	-6.145	-3.997
P 值	-	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表 3 两组患儿术前及末次随访时所测相关角度比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Inter-group comparison of relevant angles indices before operation and at the final follow-up($\bar{x} \pm s$)

指标	LCL 组		EOTTS 组		t_1 值	t_2 值	t_3 值	t_4 值
	术前	末次随访时	术前	末次随访时				
T1MT($^\circ$)	12.18 ± 2.72	6.14 ± 1.68	11.55 ± 1.65	5.27 ± 1.33	-8.861 *	-11.850 *	-1.725	-0.821
T2MT($^\circ$)	23.32 ± 4.39	13.78 ± 3.15	24.67 ± 3.94	14.13 ± 2.79	-8.281 *	-8.733 *	0.354	0.976
TCA($^\circ$)	20.13 ± 4.35	8.54 ± 2.21	22.47 ± 5.31	9.58 ± 2.75	-11.140 *	-8.622 *	1.292	1.492
Meary($^\circ$)	15.14 ± 3.32	6.56 ± 1.89	13.44 ± 2.13	5.52 ± 1.68	-10.530 *	-11.680 *	-1.753	-1.794
Pitch($^\circ$)	11.24 ± 2.10	18.26 ± 4.11	12.08 ± 2.77	19.36 ± 3.98	7.120 *	6.005 *	0.825	1.060
Kite($^\circ$)	30.45 ± 4.69	23.12 ± 2.77	31.86 ± 5.72	22.48 ± 3.86	-6.312 *	-5.437 *	-0.596	0.834

注 相关角度比较情况中各项后的数字表示涉及此类比较的度数,其中 t_1 和 t_2 表示采用配对 t 检验分别对 LCL 组及 EOTTS 组术前及末次随访所测相关角度比较的结果, t_3 为采用两独立样本 t 检验对 LCL 组及 EOTTS 组末次随访比较的结果, t_4 为采用独立样本 t 检验对 LCL 组及 EOTTS 组术前比较的结果;* 表示 $P < 0.05$

表 4 两组治疗前后 VAS、Maryland、AOFAS 评分及 Viladot 足印分级比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Inter-group comparison of pre-and post-operative VAS score, Maryland score, AOFAS ankle and hindfoot score, Viladot's grading of flatfoot on footprint($\bar{x} \pm s$)

指标	LCL 组		EOTTS 组		t_1 值	t_2 值	t_3 值	t_4 值
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后				
VAS(分)	4.45 ± 0.57	1.15 ± 0.34	4.17 ± 0.81	0.93 ± 0.42	-23.320 *	-14.200 *	-1.784	-1.253
Maryland(分)	61.55 ± 5.69	90.71 ± 7.65	63.74 ± 6.88	91.06 ± 6.77	14.350 *	11.320 *	0.146	1.073
AOFAS(分)	60.53 ± 10.12	89.11 ± 9.53	55.45 ± 9.68	88.29 ± 6.35	9.643 *	11.350 *	-0.299	-1.556
Viladot 足印分级(级)	3.05 ± 0.55	2.14 ± 0.47	2.88 ± 0.41	2.03 ± 0.35	-5.900 *	-6.307 *	-0.789	-1.042

注 相关评分及评级比较情况中各项后的数字表示涉及此类比较的分数及级数,其中 t_1 和 t_2 表示采用配对 t 检验分别对 LCL 组及 EOTTS 组治疗前后所测相关角度比较的结果, t_3 为采用两独立样本 t 检验对 LCL 组及 EOTTS 组治疗后比较的结果, t_4 为采用独立样本 t 检验对 LCL 组及 EOTTS 组治疗前比较的结果;* 表示 $P < 0.05$

讨 论

临床对于有症状的儿童柔软性平足症常首选非手术治疗方法缓解症状,在非手术治疗方法无效的情况下才会推荐手术治疗。手术治疗儿童柔软型平足症的目的在于改善足部力线、重塑足弓形态,同时兼顾足的生长发育及自身功能的重建与恢复。因此对于儿童柔软型平足症,不宜采用骨髓部位的截骨手术及关节融合手术。目前可供选择的手术方式较多,既有针对软组织的手术,也有改变骨性结构的手术,或同时兼顾软组织结构和骨性结构的手术,但至今没有明确的指南指导平足症手术方式的选择,亦没有一种手术方式适合所有患儿。因此,手术方式的选择对于外科医生来说是一种巨大的挑战,这需要医生通过患儿病因、临床症状、影像学资料以及个人经验来做出判断。

一、儿童柔软性平足症的手术选择

外侧柱延长术是改变骨性结构的经典手术,自 1975 年 Evans 设计该术式以来,一直备受广大骨科医师推崇。该术式通过跟骨截骨并延长外侧柱,固定跖筋膜中央束长度,从而抬高足弓并促使距下复合体内翻,维持距骨的稳定性,并从根本上矫正前足外展及后足外翻^[10]。因此对于大多数足部严重畸形的柔软性平足患儿,外侧柱延长术效果较好^[3]。但该术式存在手术创伤大、术后功能恢复慢等缺点,也存在植骨块塌陷吸收、截骨处骨不愈合、跟骰关节半脱位及跟骰关节退变的风险。

由于距下关节制动术具有排异性低、矫正效果理想、副作用小等优点,近年来该术式在临床上被广泛应用^[11]。距下关节制动术是一种非融合性手术,通过在跗骨窦置入内固定物来限制关节活动,从而增加距下关节的稳定性,抑制后足外翻,促使跟骨与踝关节下方垂直,改善下肢力线,有利于动态下维持距跟关节和距舟关节的正常解剖关系^[12]。距下关节制动术体现了一种通过静态、动态和本体感受相结合的现代微创手术理念,是一种被广泛使用的纠正柔韧性平足症的外科手术,可显著改善患儿的足弓高度和影像学参数,中短期疗效良好^[5]。但此项技术开展时间短,远期疗效尚待进一步观察^[13]。另外该术式适应范围相对较小,术者应准确把握。

二、两种手术方式的特点及治疗体会

外侧柱延长术是一种不涉及关节的重建手术,

在纠正中足和后足畸形的同时重建足弓,治疗柔软性平足症疗效显著。本组采用外侧柱延长术治疗,无一例发生植骨块移动或塌陷,植骨愈合良好,无骨不连或跟骰关节炎发生。我们有以下几点体会:①跟骨外侧柱截骨点一般位于跟骰关节近端 10 mm,这样可以最大限度避免前、中距下关节面损伤,避免距下关节炎的发生;②截骨后撑开间隙为梯形延长而非楔形撑开,使旋转中心位于距骨头而不是位于内侧皮质,一般撑开外侧间隙宽度为 10 ~ 12 mm,内侧间隙宽度为 4 ~ 6 mm;③若撑开延长时感觉阻力过大,应 Z 形延长腓骨短肌腱,否则将丢失部分矫正作用;④植骨及固定完成后,应伸膝位评价踝关节背伸功能,若踝关节背伸 $\leq 90^\circ$,则行跟腱闭合延长术,避免影响矫正效果;⑤如系副舟骨源性平足症,应根据患儿情况切除副舟骨和舟骨结节副舟骨关节面,行胫后肌腱折叠加强缝合或重建胫后肌腱止点。

本研究距下关节制动术组效果良好,无一例发生内置物碎裂、关节错位、内置物移位或脱出及局部骨折,随访期间有 1 例发生行走后跗骨窦区不适,经理疗、严格配制鞋垫等保守处理后症状缓解。我们有以下几点体会:①术者应充分剪断骨间韧带以便于 Hyprocure 螺钉的置入,同时由于剪断的骨间韧带缠绕螺钉螺纹,可提高螺钉稳定性,理想置入位置应按照跗骨窦管方向由前至斜后,顺着跗骨窦进入跗骨管,使尾端位于距骨颈外缘的内侧,如置入方向及深度不合适将可能导致螺钉不稳定而脱落;②Hyprocure 螺钉型号选择应按由小到大顺序,依次置入试模;如螺钉型号太小将容易脱落,距下关节稳定效果差;螺钉型号太大,则容易产生跗骨窦区疼痛,导致距下关节活动范围减小;最终应以距下关节稳定和足弓恢复情况为标准确定试模的最佳型号大小;③关于何时取出距下关节制动器,目前还存在争议,有学者主张术后 2 ~ 3 年取出;亦有学者建议所有的平足症制动器置入患者都应在达到足部骨骼发育成熟(即 15 ~ 16 岁)后取出矫正装置^[14-15]。笔者亦主张在患儿 16 岁后取出,此时骨骼已发育成熟,使用制动器的意义不大;④该术式常需要根据患儿具体情况辅以其他骨或软组织手术以加强疗效。

综上所述,外侧柱延长术治疗儿童柔软性平足症的总体疗效与距下关节制动术相当,二者都能取得满意疗效,但距下关节制动术具有手术时间更短、创伤更小及住院时间短等优点,是一种较有前

景的微创手术方式。但儿童柔软性平足症的复杂性及特殊性决定其不能只采用单一手术方法进行治疗,应根据患儿病因、临床症状及影像学评价综合考虑,辅以其他骨或软组织手术以加强疗效,最大限度缓解临床症状及矫正患儿畸形,防止并发症及后遗症的发生,最终获得最佳治疗效果。

利益冲突 所有作者均申明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为牟遐平、廖维,论文调查设计为牟遐平、唐康来、袁成松,数据收集与分析为牟遐平、廖维,论文结果撰写为牟遐平,论文讨论分析为牟遐平、戢勇、唐康来

参 考 文 献

- [1] Carr JB 2nd, Yang S, Lather LA. Pediatric Pes Planus: A State-of-the-Art Review [J]. Pediatrics, 2016, 137 (3): e20151230. DOI:10.1542/peds.2015-1230.
- [2] Matsumoto T, Nakada I, Juji T, et al. Radiologic patterning of hallux deformity in rheumatoid arthritis and its relationship to flatfoot [J]. J Foot Ankle Surg, 2016, 55 (5): 948-954. DOI: 10.1053/j.jfas.2016.04.011.
- [3] Marengo L, Canavese F, Mansour M, et al. Clinical and radiological outcome of calcaneal lengthening osteotomy for flatfoot deformity in skeletally immature patients [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2017, 27 (7): 989-996. DOI:10.1007/s00590-017-1909-9.
- [4] Akimau P, Flowers M. Medium term outcomes of planovalgus foot correction in children using a lateral column lengthening approach with additional procedures 'a la carte' [J]. Foot Ankle Surg, 2014, 20 (1): 26-29. DOI:10.1016/j.jfas.2013.08.005.
- [5] Bouchard M, Mosca VS. Flatfoot deformity in children and adolescents; surgical indications and management [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2014, 22 (10): 623-632. DOI:10.5435/JAAOS-22-10-623.
- [6] Graham ME, Jawrani NT, Chikka A. Extraosseous talotarsal stabilization using HyProCure? in adults: a 5-year retrospective follow-up [J]. J FootAnkle Surg, 2012, 51 (1): 23-29. DOI:10.1053/j.jfas.2011.10.011.
- [7] Turner NM, van de Leemput AJ, Draaisma JM, et al. Validity of the visual analogue scale as an instrument to measure self-efficacy in resuscitation skills [J]. Med Educ, 2008, 42 (5): 503-511. DOI:10.1111/j.1365-2923.2007.02950.x.
- [8] Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, et al. Operative treatment in 120 displace intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification [J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, 290: 87-95.
- [9] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes [J]. Foot Ankle Int, 1994, 15: 349-353.
- [10] Coster MC, Rosengron BE, Bremander A, et al. Surgery for adult acquired flatfoot due to posterior tibial tendon dysfunction reduces pain, improves function and health related quality of life [J]. Foot Ankle Surg, 2015, 21 (4): 286-289. DOI:10.1016/j.jfas.2015.04.003.
- [11] 蒙雨,唐学阳,刘利君.儿童柔软型扁平足的治疗进展 [J].临床小儿外科杂志, 2018, 17 (5): 390-393. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.05.017.
- Meng Y, Tang XY, Liu LJ. Advances in the treatment of pediatric flexible flatfoot [J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17 (5): 390-393. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.05.017.
- [12] Metcalfe SA, Bowling FL, Reeves ND. Subtalar joint arthroereisis in the management of pediatric flexible flatfoot: a critical review of the literature [J]. Foot Ankle Int, 2011, 32 (12): 1127-1139. DOI:10.3113/FAI.2011.1127.
- [13] Bernasconi A, Lintz F, Sadile F. The role of arthroereisis of the subtalar joint for flatfoot in children and adults [J]. EFORT Open Rev, 2017, 2 (11): 438-446. DOI: 10.1302/2058-5241.2.170009.
- [14] Pavone V, Costarella L, Testa G, et al. Calcaneo-stop procedure in the treatment of the juvenile symptomatic flatfoot [J]. J FootAnkle Surg, 2013, 52 (4): 444-447. DOI: 10.1053/j.jfas.2013.03.010.
- [15] Fernández de Retana P, Alvarez F. Subtalar arthroereisis in pediatric flatfoot reconstruction [J]. Foot Ankle Clin, 2010, 15: 323-335. DOI:10.1016/j.fcl.2010.01.001.

(收稿日期:2022-02-13)

本文引用格式: 牟遐平, 戢勇, 廖维, 等. 外侧柱延长术与距下关节制动术治疗儿童柔软性平足症的中期疗效比较 [J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21 (1): 63-68. DOI: 10.3760/cma.j.cn.101785-202101049-012.

Citing this article as: Mou XP, Ji Y, Liao W, et al. Mid-term comparative study of lateral column lengthening and extraosseous talotarsal stabilization for the treatment of flexible flatfoot in children [J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21 (1): 63-68. DOI: 10.3760/cma.j.cn.101785-202101049-012.