

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.001849

微创多平面软组织松解术治疗先天性马蹄内翻足的短期疗效

刘国庆, 刘 行, 李 明

(重庆医科大学附属儿童医院骨科、儿童发育疾病研究教育部重点实验室、儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地、儿科学重庆市重点实验室, 重庆 400014)

【摘要】目的:探讨微创多平面软组织松解术治疗先天性马蹄内翻足的短期疗效。**方法:**回顾性分析本院 2014 年 7 月至 2017 年 6 月采用微创多平面软组织松解术治疗的 32 例(45 足)先天性马蹄内翻足患儿,收集治疗前和最近一次随访的 Dimeglio 评分和 X 片 6 个角度参数,比较治疗前后疗效,相关性分析评价 Dimeglio 评分与角度的关系。**结果:**本组所有病例均获得随访,平均随访(12.6 ± 4.8)个月(最小 6.2 个月,最大 24.9 个月),最近一次随访中位 Dimeglio 评分为 2.0(1,3)分,较治疗前明显改善($P=0.000$)。X 片的 6 个角度均有明显变化($P<0.05$),相关性分析提示正位距骨-第 1 跖骨角与 Dimeglio 评分呈正相关(系数为 $r=0.346$, $P=0.020$)。**结论:**微创多平面软组织松解术治疗先天性马蹄内翻足手术创伤小,术后疤痕不明显,踝关节功能及柔韧性良好,近期疗效满意。

【关键词】先天性马蹄内翻足;微创手术;治疗结果**【中图分类号】**R726.8**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2018-05-09

Short-term efficacy of minimally invasive multi-planar soft tissue lysis in treatment of congenital clubfoot

Liu Guoqing, Liu Hang, Li Ming

(Department of Orthopaedics, Children's Hospital of Chongqing Medical University; Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders; China International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders; Chongqing Key Laboratory of Pediatrics)

【Abstract】Objective: To investigate the short-term efficacy of minimally invasive multi-planar soft tissue lysis in the treatment of congenital clubfoot. **Methods:** A retrospective analysis was performed on 32 patients (45 feet) with congenital clubfoot who underwent minimally invasive multi-planar soft tissue lysis in our hospital from July 2014 to June 2017. The Dimeglio scores and the degrees of six angles on X-ray before treatment and at the last follow-up were collected. The efficacy was evaluated and the correlations between Dimeglio score and degrees of six angles were analyzed. **Results:** All patients were followed up for (12.6 ± 4.8) months (ranged from 6.2 to 24.9 months). The median Dimeglio score at the last follow-up was 2.0(1,3), which was significantly better than that before treatment ($P=0.000$). There were significant changes in the degrees of six angles on X-ray after treatment ($P<0.05$). Only the degree of the anteroposterior talus-first metatarsal angle was positively correlated with Dimeglio score ($r=0.346$, $P=0.020$). **Conclusion:** Minimally invasive multi-planar soft tissue lysis has good short-term efficacy because of its minimal invasion, unobvious postoperative scar, and good outcomes in ankle joint function and flexibility in the treatment of congenital clubfoot.

【Key words】congenital clubfoot; minimally invasive surgery; treatment outcome

作者介绍: 刘国庆, Email: javierliu@163.com,

研究方向: 小儿骨科。

通信作者: 李 明, Email: LM3180@163.com。

基金项目: 国家临床重点专科建设资助项目(编号: 国卫办医函【2013】544)。

优先出版: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20180929.1339.016.html>

(2018-09-29)

先天性马蹄内翻足是儿童最常见的足部畸形之一,主要表现为前足内收、中足高弓、后足内翻和跖屈畸形。Ponseti 方法是先天性马蹄内翻足保守治疗的主要方法,且多篇文献已证实,其疗效优于手术治疗^[1-3]。但 Ponseti 方法并不是对所有先天性马蹄内翻足均有效,特别是抵抗型马蹄内翻足,对小儿骨科医生来说仍然是个挑战。传统广泛软组织松解是抵抗型马蹄内翻足的治疗方法之一,但其手术创伤大,术后瘢痕明显,严重瘢痕会导致疼痛、组织僵硬、残余畸形或畸形复发^[4]。2014 年 7 月我院骨科开始采用微创多平面软组织松解术治疗抵抗型马蹄内翻足,微创的多平面入口即保证了广泛软组织松解,也减少了手术创伤。本研究回顾性分析 2014 年 7 月至 2017 年 6 月我院收治的先天性马蹄内翻足病例,探讨微创多平面软组织松解术治疗抵抗型马蹄内翻足的短期疗效。

1 资料与方法

1.1 临床资料

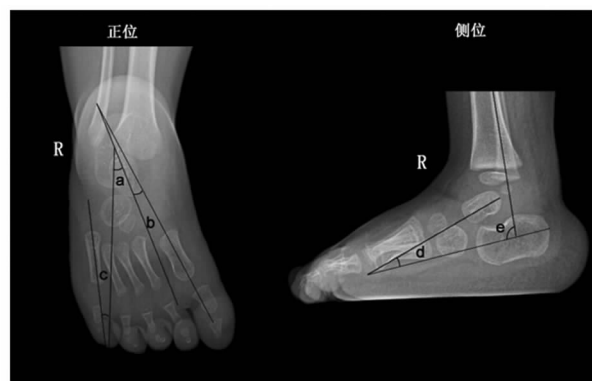
回顾性分析 2014 年 7 月至 2017 年 6 月重庆医科大学附属儿童医院骨科中心收治的先天性马蹄内翻足病例。纳入标准:①先天性马蹄内翻足;②Dimeglio 分型^[5]:Ⅲ~Ⅳ型;③采用微创多平面软组织松解术治疗;④随访 6 个月以上。排除标准:①创伤性马蹄内翻足;②神经源性马蹄内翻足(脑瘫性、脊髓源性);③姿势性马蹄内翻足;④曾行其他手术方式治疗失败病例;⑤合并其他畸形。共纳入患儿 32 例(45 足),一般临床资料见表 1。

表 1 32 例患儿一般临床资料

临床资料	例数	百分比 (%)
性别		
男	28	87.5
女	4	12.5
单双侧		
单侧	19	59.4
双侧	13	40.6
左右		
左足	22	48.9
右足	23	51.1
Dimeglio 分型		
Ⅲ 型	27	60.0
Ⅳ 型	18	40.0

本组患儿在第 1 次住院治疗前及术后每次随访时,均由经验丰富的医师记录 Dimeglio 评分,并完善患足正侧位 X

片。收集治疗前和最近一次随访的 Dimeglio 评分、正位 X 线角度(跟距角、距骨-第 1 跖骨角、跟骨-第 5 跖骨角)、侧位 X 线角度(跟距角、胫骨-跟骨角)、跟距角指数(正位跟距角与侧位跟距角之和),如图 1 所示。



a: 正位跟距角, b: 正位距骨-第 1 跖骨角, c: 正位跟骨-第 5 跖骨角, d: 侧位跟距角, e: 侧位胫骨-跟骨角

图 1 X 片上测量的角度

1.2 治疗方法

本组所有病例均采用微创多平面软组织松解术^[6]。术前行 1~2 次石膏固定矫形,术中取足后跟冠状面微小切口切断跟腱矫正跖屈畸形,内侧矢状面微小切口切断中跗外展肌肌腱纠正前足内收,足底水平面微小切口切断跖筋膜矫正高弓足畸形,并手法复位跟距关节、距舟关节使患足背伸 20°以上。可吸收线缝合后,无菌纱布覆盖,管型石膏固定。术后 1 周更换石膏换药,术后 2、3 次石膏固定后开始穿支具式矫形鞋。

1.3 统计分析

本组数据采用 SPSS 24.0 统计学软件进行处理,计量资料符合正态性则采用均值 $\pm$ 标准差进行描述,若不符合正态性则采用 $M(Q_1, Q_3)$ 描述;数据符合正态性则采用配对 t 检验比较治疗前后疗效,若不符合正态性则采用秩和检验;数据符合正态性采用 Pearson 相关分析探究最近 1 次随访 Dimeglio 评分与角度的关系,若不符合正态性则采用 Spearman 相关分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

研究共纳入患儿 32 例(45 足),平均手术年龄(6.4 ± 4.5)个月(最小 1.9 个月,最大 17.0 个月),平均随访时间(12.6 ± 4.8)个月(最小 6.2 个月,最大 24.9 个月)。治疗前中位 Dimeglio 评分 14.0(13, 16.5)分,最近 1 次随访中位 Dimeglio 评分 2.0(1, 3)分。治疗前和最后 1 次随访的 X 线角度的平均值见表 2,显示最后 1 次随访所有参数均有明显变化($P < 0.05$)。最近 1 次随访正位跟距角、正位跟骨-第 5 跖骨角、侧位跟距角、侧位胫骨-跟骨角及跟距角指数与 Dimeglio 评分无显著相关性,正位距骨-第 1 跖骨角与 Dimeglio 评分相关

表 2 32 例患儿 (45 足) 治疗前与最近一次随访的参数

随访参数	治疗前	最近一次随访	统计量	P 值
Dimeglio 评分	14.0 (13, 16.5)	2.0 (1, 3)	-5.867	0.000
角度				
正位跟距角	22.1 ± 9.1	39.5 ± 8.5	-12.469	0.000
正位距骨 - 第 1 跖骨角	44.2 ± 22.5	1.7 ± 15.5	11.083	0.000
正位跟骨 - 第 5 跖骨角	29.7 ± 16.4	9.4 ± 12.0	7.146	0.000
侧位跟距角	16.8 (10.1, 23.5)	31.0 (26.8, 39.8)	-5.350	0.000
侧位胫骨 - 跟骨角	104.3 (93.0, 124.8)	77.2 (65.6, 85.0)	-5.458	0.000
跟距角指数	40.0 ± 17.7	71.3 ± 16.2	-13.595	0.000

系数为 $r=0.346$ ($P=0.020$)。X 线角度与 Dimeglio 评分相关性见表 3。术后随访发现残余内收畸形 2 例 (2 足), 石膏矫形 4 周, 获得满意矫正。

表 3 最近 1 次随访各角度与 Dimeglio 评分相关性

角度	Dimeglio 评分	
	相关系数 r	P 值
正位跟距角	-0.172	0.258
正位距骨 - 第 1 跖骨角	0.346	0.020
正位跟骨 - 第 5 跖骨角	0.230	0.129
侧位跟距角	-0.054	0.727
侧位胫骨 - 跟骨角	0.227	0.134
跟距角指数	-0.170	0.265

3 讨论

由于 Ponseti 方法治疗先天性马蹄内翻足获得成功^[7], 目前只有重型、抵抗型以及复发型马蹄足畸形患儿需要手术治疗。传统手术方式通过大面积松解患足紧张的筋膜、关节囊, 达到充分纠正畸形的目的, 主要有后内侧切口的 Turco 术、横环形切口的 Cincinnati 术、后内及后外侧切口的 McKay 术、两入路切口的 Carroll 术等。已有大量的文献报道, 广泛软组织松解术后长期随访中存在疼痛、疤痕明显、关节僵硬、功能残缺、残留畸形或畸形复发等后遗症。

本组研究采用微创多平面软组织松解术治疗的 32 例 (45 足) 病例中, 治疗前 Dimeglio 评分为 14.0 (13, 16.5) 分, 最近 1 次随访 Dimeglio 评分为 2.0 (1, 3) 分, 较治疗前明显改善 ($P=0.000$)。本研究术前石膏固定改善患足僵硬程度, 有效减低术后皮肤张力、利于足部血液循环, 采用三维多平面的微小切口松解患足紧张的筋膜、跟腱和跖外展肌, 达到充分纠正畸形的目的, 同时避免了广泛的软组织

损伤, 达到微创矫形效果, 术后切口感染少, 无广泛的手术疤痕, 术后关节僵硬等并发症减少。Hallaj-Moghadam 等^[8]报道后内侧和后外侧及外侧松解 2 种手术方式治疗抵抗型马蹄内翻足治疗前平均 Dimeglio 评分分别为 (11.8 ± 3.9) 分和 (13.7 ± 3.9) 分, 最近 1 次随访时分别为 (4.8 ± 3.8) 分和 (3.3 ± 2.6) 分, 但是与本组研究数据分布类型不同, 所以无法比较两研究结果之间是否存在统计学差异, 需要更多的临床研究来比较不同治疗方法之间的疗效。同时 Hallaj-Moghadam 平均随访时间达 42.9 个月, 而本组病例平均随访时间只有 12.6 个月, 不能完全反映患儿术后疗效, 还需要长时间随访观察。

X 片是先天性马蹄内翻足最常用的辅助检查, 但其与临床结果的相关性以及临床管理中的实用性存在较大争议^[9]。Isyar 等^[10]认为 X 片上角度矫正并不总能产生良好的临床和功能结果, 马蹄足术后疗效需要长期随访观察。Lykissas 等^[11]的 1 项 Meta 分析认为若只靠 X 片评价畸形程度和疗效, 存在 X 片价值被高估的可能。Shabtai 等^[12]评估的 X 片中 9 项参数, 其中有 2 项与功能结局评分相关, 他们认为 X 片在评估马蹄内翻足中具有重要作用, 并有助于评估是否需要额外的手术治疗。跟距角可以反应马蹄内翻足中后足内翻畸形, 正位距骨-第 1 跖骨角、跟骨-第 5 跖骨角异常指示前足内收畸形, 侧位胫骨跟骨角在跟腱切断后减小^[13-14]。在本研究中, 治疗后的最近 1 次随访发现患足 X 片测量的 6 个角度参数明显改善, 这表明微创多平面软组织松解术可以在冠状面矫正内翻, 在水平面矫正内收, 在矢状面矫正跖屈。这与 Chanu^[15]、Shankar^[16]等的结果一致。但遗憾的是, 课题组采用 Spearman 相关分析得出只有正位距骨-第 1 跖骨角与 Dimeglio 评分有相关性, 相关系数为 $r=0.346$ ($P=0.020$)。Dimeglio 评

分从三维空间评估了患足的外观、功能和肌肉条件,而 X 片把不同平面的畸形投影到一个平面,也不能显示软骨和肌肉组织,势必会丢失很多重要信息。同时本研究发现年龄越小,X 片上跟骨距骨形态越接近于圆形,在确定轴线时存在偏差,难以定位僵硬和变形的脚。所以 X 片在评价马蹄内翻足的疗效时存在局限性。但如同 Shabtai 所说,X 片可以在矫正各平面畸形时提供可视化的数据支持,也可作为评价疗效的辅助参考指标。Wainwright 等^[17]研究了最常用的临床分类系统,包括 Dimeglio 评分,发现它们都不令人满意。因此本课题组认为在马蹄内翻足随访期间需要联合多种方法,全面评估外观、功能。

本研究在回顾病历时发现,其中 2 例(2 足)分别在术后 2 和 3 个月时出现残余畸形,予石膏固定 4 周得到矫正。分析其原因,考虑与矫形鞋佩戴的依从性差和未定期随访等因素有关。本组研究患儿年龄偏小,随访时间短,患儿尚不能正确表达自己的感觉,也不能正常行走,所以无法评价患儿是否疼痛以及步态情况。另外,研究的样本量较小,需要大样本长期随访来验证。

综上所述,微创多平面软组织松解术治疗先天性马蹄内翻足手术创伤小,术后疤痕不明显,踝关节功能及柔韧性良好,短期随访疗效满意,是早期治疗抵抗型先天性马蹄内翻足的理想方法之一。

参 考 文 献

- [1] Švehlík M, Floh U, Steinwender G, et al. Ponseti method is superior to surgical treatment in clubfoot—Long-term, randomized, prospective trial[J]. *Gait Posture*, 2017, 58: 346–351.
- [2] Smith PA, Kuo KN, Graf AN, et al. Long-term results of comprehensive clubfoot release versus the Ponseti method: which is better?[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2014, 472(4): 1281–1290.
- [3] Banskota B, Banskota AK, Regmi R, et al. The Ponseti method in the treatment of children with idiopathic clubfoot presenting between five and ten years of age[J]. *Bone Joint J*, 2013, 95-B(12): 1721–1725.
- [4] Carroll NC. Clubfoot in the twentieth century: where we were and where we may be going in the twenty-first century[J]. *J Pediatr Orthop B*, 2012, 21(1): 1–6.
- [5] Diméglio A, Bensahel H, Souchet P, et al. Classification of clubfoot[J]. *J Pediatr Orthop B*, 1995, 4(2): 129–136.
- [6] 刘行, 李明, 刘星, 等. 微创 Carroll 手术治疗先天性马蹄内翻足疗效初步分析[J]. *临床小儿外科杂志*, 2016, 15(6): 540–543, 547.
- [7] Radler C. The Ponseti method for the treatment of congenital club foot: review of the current literature and treatment recommendations[J]. *Int Orthop*, 2013, 37(9): 1747–1753.
- [8] Hallaj-Moghadam M, Moradi A, Ebrahimzadeh MH. Clinical outcome of posteromedial versus posteromedial-lateral release for clubfoot[J]. *J Pediatr Orthop B*, 2015, 24(1): 24–27.
- [9] Radler C, Egermann M, Riedl K, et al. Interobserver reliability of radiographic measurements of contralateral feet of pediatric patients with unilateral clubfoot[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2010, 92(14): 2427–2435.
- [10] Isyar M, Çakmak S, Mahiroğulları M, et al. What is the fate of clubfoot patients treated by posteromedial release?[J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2015, 135(6): 789–794.
- [11] Lykissas MG, Crawford AH, Eismann EA, et al. Ponseti method compared with soft-tissue release for the management of clubfoot: a meta-analysis study[J]. *World J Orthop*, 2013, 4(3): 144–153.
- [12] Shabtai L, Hemo Y, Yavor A, et al. Radiographic indicators of surgery and functional outcome in ponseti-treated clubfeet[J]. *Foot Ankle Int*, 2016, 37(5): 542–547.
- [13] Zimmerman CC, Nemeth BA, Noonan KJ, et al. Reliability of radiographic measures in infants with clubfoot treated with the Ponseti method[J]. *J Child Orthop*, 2015, 9(2): 99–104.
- [14] O'Halloran CP, Halanski MA, Nemeth BA, et al. Can radiographs predict outcome in patients with idiopathic clubfeet treated with the ponseti method?[J]. *J Pediatr Orthop*, 2015, 35(7): 734–738.
- [15] Chanu AR, Bimol N, Rai B, et al. Manipulation and orthosis in the management of congenital talipes equinovarus[J]. *JMS—Journal of Medical Society*, 2016, 30(1): 27–30.
- [16] Shankar RK, Kotian P, Annappa R, et al. Radiological assessment of idiopathic club foot treated with ponseti technique[J]. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2018, 12(3): RC10–13.
- [17] Wainwright AM, Auld T, Benson MK, et al. The classification of congenital talipes equinovarus [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2002, 84(7): 1020–1024.

(责任编辑: 冉明会)