

·述评·

加强 Ponseti 技术的普及与规范,提高先天性马蹄内翻足的临床疗效



全文二维码



开放科学码

刘万林

【摘要】 先天性马蹄内翻足(congenital talipes equino varus,CTEV)临床常见,延误或不当治疗不仅给患儿带来巨大的身心痛苦,也给父母和社会带来极大的心理及社会负担。Ponseti 技术是治疗所有CTEV 初始阶段的理想方法,正确使用该方法会大大减少由CTEV 引起的残疾。然而,Ponseti 技术在我国开展尚不普遍,方法还未完全统一,部分医疗机构不能完全规范地按照标准方法进行技术操作。在开展该方法的诸多医疗机构中,重视程度亦远远不够,许多机构也仅限于开展。由于治疗方法及规范未能统一,治疗结局也差强人意,一些医疗机构过早介入手术等方法,使整体治疗效果令人堪忧。本文就中国开展 Ponseti 方法的现状及非步行年龄、步行年龄、非典型及复发CTEV 的治疗、管理与问题做一述评,期望通过加强 Ponseti 技术的普及与规范,不断提高CTEV 的临床治疗效果。

【关键词】 马蹄足畸形/治疗; Ponseti 技术

【中图分类号】 R726.8 R681.8 R682.1[†]6

Strengthening the popularization and standardization of Ponseti technique and further boosting its clinical efficacies for congenital talipes equino varus. Liu Wanlin. Department of Pediatric Orthopedics, the Second Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University Hohhot, Inner Mongolia Autonomous Region, Zip Code 010030. Email:liuwanlinmg@sian.com

【Abstract】 Congenital equinovarus equinovarus (CTEV) is one of the most common congenital diseases. And its delayed or improper treatment brings great physical and mental pain to children and causes great psychological and social burdens to both parents and society. Ponseti technique is an ideal initial treatment of CTEV and correct application of this method greatly reduces the relevant disabilities. However, domestic development of Ponseti technique has remained preliminary and non-standardized. Even at many medical institutions of practicing this method, the degree of sophistication is insufficient. Since the methods and norms are not unified, the outcomes are often non-satisfactory. Some clinicians have intervened prematurely surgically. This review summarized the current domestic status of Ponseti technique, non-walking age, walking age, managements and problems of atypical and recurrent CTEV. The goal was to further boost the clinical therapeutic efficacy of CTEV by strengthening the popularization and standardization of Ponseti technique.

【Key words】 Equinus Deformity/TH; Ponseti Technique

先天性马蹄内翻足(congenital talipes equino varus,CTEV)临床常见,全世界统计结果表明,大约每1 000个新生儿中就有1~2例CTEV。CTEV以足跖屈、前足内收、后足内翻和高弓足为主要病理表现,男性发病率是女性的2~3倍^[1,2]。全球每年大约有10万新发CTEV病例,但大多数分布在发展中国家(约80%),其中多数得不到治疗或治疗不当,给患儿及其父母乃至社会带来了极大负担,而陈旧性CTEV是全世界先天性骨骼肌肉缺陷中导致肢体残疾的首要原因。

CTEV不是胚胎畸形,而是由正常足演变为马蹄内翻足,一般在孕期第4~6个月出现,超声检查很少发现16周以前的胎儿出现马蹄内翻足^[3]。由于经过手术治疗的CTEV存在瘢痕和其他难以纠正的畸形,可能

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.09.001

基金项目:内蒙古自治区科技计划项目(编号:201802155,2019GG153)

作者单位:内蒙古医科大学第二附属医院小儿骨科(内蒙古自治区呼和浩特市,010030),

Email:liuwanlinmg@sian.com

改变该疾病的病理过程和预后,因此手术治疗正逐渐淡出 CTEV 治疗的主流视野。

Dr. Ignacio Ponseti 于 1948 年发明了一种价格低廉而疗效显著的马蹄内翻足 Ponseti 矫正方法,长期随访结果表明,这种方法最终能够帮助患者获得无痛、跖行且灵活的足,并已证明这种方法对不同文化背景和国家的患者均有良好的疗效,正确使用该方法会大大减少由马蹄内翻足引起的残疾^[4]。2012 年对北美小儿骨科学会会员进行的一项调查表明,96.7% 的小儿骨科医生使用了 Ponseti 方法治疗 CTEV,2020 年的全球系统性回顾显示,全世界约有 113 个国家实施了 Ponseti 方法^[5]。

Ponseti 方法治疗 CTEV 进入中国整体较晚,大约 10 年前传入我国,开展尚不普遍,方法还未完全统一,甚至还不能完全规范地按照标准方法进行技术操作。开展该方法的诸多医疗机构中医生重视程度亦远远不够,许多机构也仅限于开展,还不能做到建立专门的 Ponseti 工作室,没有专人或专业工作组实施同质化治疗;由于方法及规范未能统一,治疗结果也差强人意,一些医疗机构甚至过早介入了手术等方法,CTEV 整体治疗效果令人堪忧。

胎儿组织学研究发现,新生儿以及婴幼儿韧带中含有丰富的胶原蛋白,这些胶原蛋白呈波浪状,细胞丰富,很容易被舒展。因此异位的骨骼在不切断韧带的前提下,通过反复舒展拉伸是能够复位的,这正是利用 Ponseti 方法矫正 CTEV 的前提^[6]。已建立的韧带肌肉应变模型表明,最初施加的压力越大,组织的应变率或适应率也就越大^[7]。对患有 CTEV 的婴儿进行核磁共振成像研究表明,每周一次 Ponseti 铸型可以使肌肉、韧带和骨骼发生变化。研究表明,当肌肉在延长的位置固定较长一段时间后,肌节的长度和数量都会增加^[8]。

基于以上生物学基础,Ponseti 技术矫正 CTEV 得以实现,该技术是通过约 5~6 次长腿系列石膏矫正、经皮跟腱切断及支具辅助治疗来完成的。对 Ponseti 方法细节的了解是使用该方法治疗 CTEV 取得成功的关键,需要同时矫正所有畸形,通过抬高第一跖骨矫正高弓畸形,同时在距骨头部外侧施加反向力轻柔外展足部(目的是避免距骨在踝关节中旋转)。在保证畸形矫正的情况下,利用长腿管型石膏膝关节屈曲约 90°(特殊类型 CTEV 可加大屈曲角度),每 4~7 天更换 1 次石膏,大多数病例(90%~95%)需要在最后一次石膏矫形前行经皮跟腱切断术来获得畸形完全矫正所需的踝关节背屈,然后做最后一次石膏矫形以保证跟腱愈合(约 3~6 周)。去除石膏后使用中间有连杆的足支具保持畸形的后续矫正,前 3 个月几乎需要全天(约 23 h)佩戴,以后每天以睡觉时佩戴为主(约 12~16 h),直到患儿 4 岁,一般很少复发。个别复发病例(<10%)可能需要再次石膏矫形,经皮跟腱切断或将胫前肌腱转移至第三楔状骨的后续跟进治疗。

使用 Ponseti 方法治疗的马蹄内翻足患者在诊断和分类时要考虑以下因素:①病史及体格检查:包括产前超声影像记录、既往检查记录、既往治疗情况;②高弓畸形、前足内收、足跟内翻及马蹄畸形;③有无合并其它先天畸形或综合征(如羊膜综合征、多关节挛缩症、脊柱裂等)。CTEV 的治疗遵循公认的 Ponseti 大原则,但针对不同分类的马蹄内翻足,需要制定个体化的治疗方案。

一、非步行年龄 CTEV 的治疗、管理与存在问题

通常经过 5~6 次长腿石膏矫形(膝关节屈曲约 90°)后畸形即可以矫正,极少数病例需要更多次的石膏矫形。实施 7~8 次以上石膏矫形可能表明患者的畸形及病理改变十分严重,或者手法按摩和石膏矫形的方法不当,很少病例可以通过单纯的石膏矫形获得踝关节 20°的背屈,大部分(90%~95%)病例需要进行经皮跟腱切断术,如果在经过石膏矫形达到 60°外展和 0°背屈之前进行跟腱切断术,可能导致摇椅足畸形,并可能增加距骨体的压力导致距骨扁平 and 背屈角度减小。重复的石膏矫形和跟腱切断术仍不能实现畸形的矫正,可能表明手法按摩或石膏矫形操作不恰当和(或)跟腱切断不完全。外展支具需要穿至 4 岁,4 岁以后,畸形很少复发(5%~10%),在后期的随访中,如果患者无高弓及内翻畸形,并且保持不小于 15°的背屈,提示畸形矫正良好,如果存在上述以外的任何问题或畸形,则需要进一步治疗。

二、步行年龄 CTEV 的治疗、管理与存在问题

Ponseti 方法治疗 CTEV 的上限年龄尚不清楚^[9]。行走年龄 CTEV(特别是行走期僵硬型 CTEV)的治疗具有挑战性^[10,11]。足部对治疗产生反应是畸形矫正取得积极效果的征象,即使在反应较慢的情况下。通常经过 7~9 次长腿石膏矫形(膝关节屈曲约 90°)即可矫正畸形,对于此类患者,石膏更换间歇可以延长到 2 周,特别是 4 岁以上的患者。极个别病例需要 10 次以上的石膏矫形,如果出现这种情况,可能表明僵硬性畸

形非常严重,也可能表明手法按摩或石膏矫形操作不恰当。很少患者能通过石膏矫形获得 10° 及以上的踝关节背屈,大部分患者需要进行经皮跟腱切断术。在进行跟腱切断术之前,患足应充分外展以使距骨头外侧完全被覆盖并矫正跟骨内翻。若重复的石膏矫形或跟腱切断术后仍不能实现畸形的矫正,则可能表明手法按摩和石膏矫形操作不恰当和(或)跟腱切断不完全。在患者4岁以后,可停止外展支具的治疗。如果患者初始治疗年龄大于4岁,可建议先采用外展支具治疗1年,对于较大年龄不能忍受外展支具治疗的患者,可考虑使用踝足矫形器^[12]。如果患者的踝关节背屈小于 10° ,跟腱的拉伸运动可能会对背屈功能改善有所帮助。在后期的随访中,如果患足能保持无高弓及内翻畸形,并且可以保持踝关节大于 10° 的背屈角度,表明畸形矫正良好;如果存在除此以外的其他畸形,则可能需要进一步治疗,一些残余的轻微内收和高弓畸形,不影响患者的正常功能,可能不需要进一步治疗。

三、非典型 CTEV 和复杂 CTEV 的治疗、管理与存在的问题

对于此类畸形,即使通过石膏矫形畸形改善也很慢,但足部对治疗产生反应是畸形矫正取得积极效果的征象。通常经过5~6次石膏矫形,畸形即可矫正,此时患足应达到外展大于 30° 、背屈大于 15° 的效果。为防止石膏滑脱,膝关节需屈曲至 $110^{\circ}\sim 120^{\circ}$,但要防止腓窝的卡压及可能出现的末梢血运问题。很少有患者能通过石膏矫形获得 15° 以上的踝关节背屈,大部分患者需要行经皮跟腱切断术。只有当石膏矫形至踝关节背屈大于 0° 时方可进行跟腱切断术,否则可能导致摇椅足畸形,并增加距骨的压力,从而进一步造成扁平距骨,出现踝关节背屈受限。建议外展支具穿至5岁,5岁以后畸形很少复发(5%~10%)。如果重复的石膏矫形和跟腱切断术仍不能获得畸形的矫正,则可能表明手法按摩和石膏矫形的操作不恰当和(或)跟腱切断不完全。在随访中,如果患足保持无高弓及内翻,并保持大于 15° 的背屈角度,提示维持良好;如果存在除此以外的其他问题或畸形,则可能需要进一步治疗。踝关节背屈小于 10° ,外展支具继续治疗1年以及跟腱的拉伸运动可能会对背屈功能改善有所帮助。

四、复发 CTEV 的治疗、管理与问题

系列石膏矫形和跟腱切断完成后,后期的定期随访在识别复发的过程中具有重要意义。一般来讲,使用 Ponseti 方法完全矫正后的马蹄内翻足可以在任何年龄段复发^[13]。复发的主要表现是:足不能外展和(或)不能背屈;和(或)前足出现内收,足跟出现内翻。复发后如果不进行治疗,畸形不会自行消失,并且可能逐渐加重^[14]。石膏矫形未达到相应类别 CTEV 的指征时就进行跟腱切断术、跟腱切断不完全以及后期未能按照规范的要求穿戴支具是 CTEV 复发的最常见原因^[15]。复发是绝对不能忽视的问题,一旦复发,就要果断考虑再进行1~3次石膏矫正和(或)经皮跟腱切断术,有时(患儿年龄36个月以上)可能需要行胫前肌腱移位术。通常情况下,胫前肌腱移位术后不需要再次使用支具治疗。CTEV 经过 Ponseti 方法治疗后要做好长期随访,所有患者应监测到成年。

五、小结

在过去的几十年里(特别是近十年),Ponseti 管理中心在全世界做了很多宣传与培训,人们对马蹄内翻足的认识和治疗有了更深层次的认知。然而,规范使用 Ponseti 方法的任务仍然面临很多问题与困难,特别是在广大农村和医疗服务欠发达的地区,问题还相当严重。当患儿进入行走年龄时,相当多的医生喜欢采用手术的方式,而另外一些五花八门的保守方法也不鲜见(如按摩、夹板、改良鞋等)。因此,加强 Ponseti 技术的普及与规范,不断提高 CTEV 的临床治疗效果,仍然是摆在我们面前的一项长期而艰巨的任务。

参考文献

- 1 Fwacs OAA, Fwacs OOAM, Fwacs OAM. Confirmation of tenotomy healing at 3 weeks using the Ponseti protocol [J]. J Foot Ankle Surg, 2020, 59(3): 529-534. DOI:10.1053/j.jfas.2019.08.033.
- 2 Dibello D, Colin G, Galimberti AMC, et al. Ten year challenge with Ponseti method for clubfoot: our experience [J]. Acta Biomed, 2019, 90: 127-130. DOI:10.23750/abm.v90i12-S.8831.
- 3 Lynn S. Clubfoot: Ponseti Management (Third Edition) [M]. 2009, GH0 Publication.
- 4 Ponseti V, Smoley EN. The classic: congenital club foot: the results of treatment. 1963. [J]. Clin. Orthop. Relat. Res., 2009, 467(5): 1133-1145. DOI:10.1007/s11999-009-0720-2.

- 5 Bina S, Pacey V, Barnes EH, et al. Interventions for congenital talipes equinovarus (clubfoot). [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 5: CD008602. DOI: 10.1002/14651858. CD008602. pub4.
- 6 Ibraheem GH, Adegbehingbe OO, Babalola OM, et al. Evaluation of an accelerated Ponseti protocol for the treatment of talipes equinovarus in Nigeria [J]. East and Central African Journal of Surgery, 2017, 22(1): 28-38. DOI: 10.4314/ecajs.v22i1.4.
- 7 Giesberts RB, Hekman EEG, Maathuis PGM, et al. Quantifying the Ponseti method [J]. J Mech Behav Biomed Mater, 2017, 66: 45-49. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2016.10.021.
- 8 Dibello D, Colin G, Galimberti AMC, et al. Ten year challenge with Ponseti method for clubfoot: our experience. [J]. Acta Biomed, 2019, 90: 127-130. DOI: 10.23750/abm.v90i12-S.8831.
- 9 Digge V, Desai J, Das S. Expanded age indication for Ponseti method for correction of congenital idiopathic talipes equinovarus: a systematic review [J]. J Foot Ankle Surg, 2018, 57(1): 155-158. DOI: 10.1053/j.jfas.2017.08.015.
- 10 Dragoni M, Farsetti P, Vena G, et al. Ponseti treatment of rigid residual deformity in congenital clubfoot after walking age [J]. J Bone Joint Surg Am, 2016, 98(20): 1706-1712. DOI: 10.2106/JBJS.16.00053.
- 11 De Podestá Haje D. Neglected idiopathic bilateral clubfoot successfully treated with the Ponseti method: a case report [J]. JBJS Case Connect, 2013, 3(1): e9. DOI: 10.2106/JBJS.CC.L.00144.
- 12 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. DOI: 10.1302/0301-620X.95B12.32173.
- 13 Zions LE. What's new in idiopathic clubfoot? [J]. J Pediatr Orthop, 2015, 35(6): 547-550. DOI: 10.1097/BPO.0000000000000325.
- 14 Bina S, Pacey V, Barnes EH, et al. Interventions for congenital talipes equinovarus (clubfoot) [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 5(5): CD008602. DOI: 10.1002/14651858. CD008602. pub4.
- 15 Liu YB, Li SJ, Zhao L, et al. Timing for Ponseti clubfoot management; does the age matter? 90 children (131 feet) with a mean follow-up of 5 years [J]. Acta Orthop, 2018, 89(6): 662-667. DOI: 10.1080/17453674.2018.1526534.

(收稿日期: 2020-06-18)

本文引用格式: 刘万林. 加强 Ponseti 技术的普及与规范, 提高先天性马蹄内翻足的临床疗效 [J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(9): 761-764. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.09.001.

Citing this article as: Liu WL. Strengthening the popularization and standardization of Ponseti technique and further boosting its clinical efficacies for congenital talipes equinovarus [J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(9): 761-764. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.09.001.

本刊投稿须知

本刊为月刊出版, 欢迎广大作者踊跃投稿。投稿需附单位推荐信, 请自本刊官网投稿, 网址: www.jcps2002.com。联系地址: 湖南省长沙市梓园路 86 号 (湖南省儿童医院内), 《临床小儿外科杂志》编辑部, 邮编: 410007, 联系电话: 0731-85356896, 传真: 0731-85383982, Email: china_jcps@sina.com。投稿前, 请做好以下形式审查:

- 是否有中英文文题
- 是否有中英文摘要
- 文中图表是否有中英文标题
- 参考文献各要素是否标引齐全, 是否有 DOI 编码
- 中文参考文献是否为中英文双语著录
- 欢迎引用本刊文献
- 稿件是否为可编辑的 doc 或者 docx 格式