

重视矫形支具在马蹄内翻足 Ponseti 治疗中的作用



赵 黎 刘玉斌

过去二十年,采用 Ponseti 方法治疗先天性马蹄内翻足逐渐获得广泛接受,且中长期的临床随访显示其效果良好^[1-4]。Ponseti 方法治疗马蹄内翻足主要分为两个阶段,第一阶段为畸形矫正期,主要包括序列手法+石膏固定矫正高弓、内翻、内收畸形,马蹄畸形多需要采取经皮跟腱切断(Percutaneous Achilles Tenotomy, PAT)来获得完全矫正,这个阶段一般需要 1~2 个月时间;第二阶段为畸形矫正后的支具维持期,需要佩戴带连杆的足外展支具维持已获得的矫正及预防畸形复发,这个阶段需要长达 4~5 年的时间。然而,在临床实践中,医生和家长似乎更重视第一阶段的畸形矫正,更多看到 Ponseti 方法第一阶段技术在减少和避免大手术方面的优势,而对维持已获得的畸形矫正和佩戴支具的第二阶段重视不够。第一阶段的畸形矫正效果更多取决于医生对于技术的掌握,而第二阶段的维持矫正效果,不但需要医生对支具原理的掌握和其重要性的理解,更需要医生对家长的健康教育以及家长的配合。目前马蹄内翻足经充分矫正后的畸形复发仍是临床医师面临的棘手问题,因此,临床应充分重视矫形支具在马蹄内翻足 Ponseti 方法治疗中的价值和意义,使第二阶段工作在获得良好治疗效果方面发挥应有作用。

一、为什么需要佩戴支具?

有研究表明马蹄内翻足患儿对佩戴支具的不依从与畸形复发密切相关^[3-7],可直接影响治疗成功率^[7]。有报道患儿对支具的非依从性为 23%~61%,畸形复发率为 14%~41%,且二者之间存在正相关关系^[8-10]。Haft 等^[9]研究表明患儿对支具依从不良者畸形复发率为支具依从良好者的 5 倍,Avilucea 等^[11]报道为 120 倍,而 Dobbs 等^[5]的研究显示达 183 倍,我们的研究为 20 倍^[12]。Ponseti 最初建议支具佩戴时间为 2 年,其研究结果显示畸形复发率为 56%^[13];将支具佩戴方案延长至 4 周岁,

畸形复发率明显下降^[13]。畸形复发通常发生在 5 岁以内,大多数畸形发生的时间与足的快速生长期相对应^[14]。Anderson 等^[15]研究发现患足在 2 周岁时可以达到成人足 1/2 长度,推测婴幼儿期足的快速生长率可能是畸形复发的风险因素。马蹄内翻足的病因仍不清楚,关于足外展支具有效性的原理仍倾向于一些假说。Ponseti^[14]认为马蹄内翻足畸形复发最主要发生在后足,可能与踝部后内侧肌肉、韧带纤维挛缩密切相关,这可能与原发畸形有相同的病因。因此,畸形初始矫正后需要佩戴足外展支具,以维持获得的矫正,同时预防畸形复发。按照 Ponseti 治疗方法的原则,马蹄内翻足畸形矫正后需要佩戴带连杆的足外展支具(Foot Abduction Orthosis, FAO)维持获得的矫正和预防畸形复发^[16]。该类型支具基本构型应满足:①一双高帮、露趾、穿戴服帖的鞋子;②与肩同宽,凸面向外弯曲 5°~10°固定连杆;③连杆与鞋子固定方式为:患足外展 60°,正常足外展 30°。佩戴时间:前 3 个月全天佩戴,之后每天 14~16 h 直至患儿 3~4 周岁。如前所述,患儿对支具的依从性与畸形复发密切相关,且延长足外展支具佩戴时间可明显降低畸形复发率^[17]。

当前采用 Ponseti 方法治疗马蹄内翻足第二阶段存在的问题,归纳起来有以下两个方面:①支具的构型是否符合 Ponseti 方法的要求?②支具的佩戴时间是否符合相应的方案。进一步分解这个问题:①在畸形获得完全矫正后是否佩戴支具维持获得的矫正?这是支具依从性的第一层面的问题;②佩戴什么构型的支具?这是支具依从性的第二层面的问题;③是否获得服帖的穿戴?即足(患者和健足)是否与支具的内衬贴服良好,从而保证支具真正对足发挥良好的力学作用,这是支具依从性的第三层面的问题;④每天佩戴支具多长时间以及佩戴支具到几岁?这是支具依从性的第四层面的问题。这几个层面的问题相互独立,又互相关联。

二、佩戴支具的构型

如前所述,马蹄内翻足畸形矫正后需要佩戴带

连杆的足外展支具预防畸形复发, Ponseti 教授最初建议使用带有高帮鞋的 Denis Browne (DB) 夹板来预防畸形复发^[13], 之后逐渐演变为后来的标准的足外展支具 - Markell 支具 (俗称小白鞋)。Markell 支具的主要缺点是笨重、鞋子容易滑脱。目前, 临床上通常使用的支具有: Markell 支具、Mitchell-Ponseti 支具 (俗称 MD 支具)、Dobbs 支具、Steenbeek 支具等^[18-20]。考虑到支具依从性的影响, 多项研究报道试图从改善支具的构型来提高患儿对支具的依从性, 进而降低畸形复发率^[18, 21-23]。归纳起来主要有以下几个方面: ①改善鞋子舒适性的足外展支具, 如目前临床上最常用、相对比较舒适的 Mitchell-Ponseti 支具^[18]; ②轻便型的足外展支具, 如上海新华医院采用的高低温热塑聚乙烯板材个体化制作的支具、Yamamoto 等设计的支具^[24]; ③连杆可活动的足外展支具, 如 Dobbs 设计的支具、Kessler 支具^[19, 22]; ④单侧膝踝足支具, 如 Saetersdal 等^[25]报道的支具、George 等^[26]报道的支具; ⑤踝足支具^[27, 28]。既往研究表明, 所有改善的支具类型均提高了支具的依从性, 降低了畸形的复发率^[18, 29, 30]。那么, 实践中是否所有类型的支具均可满足临床需要, 获得良好的临床效果? Perry 等^[31]研究距下关节各个肌肉对距下关节的作用, 结果表明人体足后内侧肌群 (腓肠肌、踇长屈肌、胫后肌等) 的相对有效肌力 (用各个肌肉代表线的长度表示) 及内翻、外翻的相对有效性 (用各个肌肉代表线的斜率表示) 强于足前外侧肌群 (腓骨长短肌、趾长伸肌、踇长伸肌等)。足外展支具效能模型研究表明, 标准连杆固定的足外展支具较连杆可活动的足外展支具、单侧膝踝足外展支具以及单纯的踝足支具对足踝内后侧的肌肉及肌腱牵伸作用更强^[32]。鉴于此, 临床实践中建议使用连杆固定的足外展支具获得良好的临床效果。临床支具佩戴常见的并发症主要为皮肤擦伤、压疮等, 特别是支具佩戴的前 3 个月^[33]。马蹄内翻足 Ponseti 方法开始治疗年龄为患儿出生后的 7 ~ 10 d^[10, 13], 此时患儿皮肤比较稚嫩, 支具佩戴期间家长护理显得尤为重要^[10]。

三、佩戴支具的时间

目前, 对于畸形矫正后足外展支具佩戴时间尚未充分研究, 且不同研究中心对佩戴支具时间的要求存在较大差异。相对比较统一的足外展支具佩戴时间为畸形矫正后的前 3 个月, 大多数研究中心认为应该佩戴 23 h 以上或全天佩戴^[2]。既往文献对足外展支具佩戴的年限从 2 周岁到 5 周岁均有报

道^[2, 11, 13, 18, 34]。Abdelgawad 等^[8]认为患儿年龄超过 3 周岁后, 佩戴支具影响夜间睡眠, 进而佩戴时间难以保证。我们的研究 (尚未发表) 表明马蹄内翻足患儿畸形复发平均年龄为 3.6 岁, 亦处于支具依从性不良的阶段。各个研究单位对支具方案的具体建议不同, 评定支具依从性的定义也不同, 对各个来源资料比较也会存在差异^[2, 35]。我们对支具非依从性的定义为小于总的建议足外展支具佩戴时间的 75%。对足外展支具佩戴方案要求为前 3 个月每天 23 h, 之后每天 16 ~ 18 h, 至患儿 2 周岁结束, 之后每天 14 ~ 16 h, 直至 4 周岁结束 (5 周岁初)。支具穿戴后要求足跟与鞋跟服帖才能维持良好的畸形矫正位置, 支具穿戴不正确反而加重畸形进展, 导致支具有效佩戴时间不足。Morgenstein 等^[36]通过使用配有压力测量器的足外展支具来记录患儿穿戴时间, 结果发现患儿前 3 个月实际支具佩戴时间较家长报告的支具佩戴时间明显缩短, 且前 2 个月实际佩戴支具时间的减少率差异有显著统计学意义 ($P < 0.01$)。既往文献研究表明, 相关因素如家长重视程度、父母文化水平、家庭经济收入、父母婚姻状况、医疗保障、儿童性格等均有可能影响患儿的支具有效佩戴时间, 降低支具的依从性^[5, 11, 20]。临床实践中, 医生应指导患儿家长选择符合 Ponseti 方法要求的支具以及正确穿戴支具, 保证支具服帖, 并定期随访和跟踪, 不断强调和督促家长使患儿达到有效的足外展支具佩戴时间。治疗团队建立网络化信息平台, 提供相关的支具佩戴知识, 及时与家长交流支具佩戴过程中的相关问题, 督促患儿家长定期复诊, 可明显提高患儿对支具的依从性。

四、展望

马蹄内翻足 Ponseti 方法治疗周期长达 4 至 5 年, 该治疗过程中涉及到骨科医生、护士、康复师、支具矫形师和家长等的协同合作、共同努力才能获得良好的临床效果。骨科医生在治疗过程中主要担当矫正畸形的工作以及治疗的总体把握和治疗效果的评估, 其它还有很多具体工作需要康复师、护士、支具矫形师、家长等共同努力。这个过程中的任意一个环节出现问题均有可能影响最终的治疗效果。对于支具的依从性问题, 我们需要从以下诸方面加以考虑: ①人的因素, 包括治疗和随访环节所涉及的多方面人员, 医护人员的培训、家长的宣教和对患者具体情况的研究; ②物的因素, 如对支具的制作材料、构型和佩戴时间的具体要求; ③信息的因素, 链接人和物, 使人与人、物与物以及人与物之间的信息

流通有效并根据临床需求和进展及时、不断更新。这些方面的协调完善,才能从根本上改变单纯强调一方所带来的问题。另外,还可以考虑按患儿成长年龄进行分阶段设计新型支具。Ponseti 方法建议支具维持治疗时间直到 3~4 岁。正常患儿 1 周岁可行走,而经 Ponseti 治疗的患儿行走时间略晚 2 个月左右^[37]。因此,需要一种适用于大龄儿童的可行行走支具,减少对儿童行为发育过程的干扰(如对学步的干扰),避免下肢肌肉萎缩,不耽误患儿学业,明显提高大龄儿童的依从性,具有非常重要的临床意义。

参 考 文 献

- Cooper DM, Dietz FR. Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77(10): 1477-1489.
- Zhao D, Li H, Zhao L, et al. Results of clubfoot management using the Ponseti method: do the details matter? A systematic review[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(4): 1329-1336.
- Morcuende JA, Dolan LA, Dietz FR, et al. Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method[J]. Pediatrics, 2004, 113(2): 376-380.
- 赵黎, 赵大航. 采用 Ponseti 方法治疗先天性马蹄内翻足[J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(3): 243-245.
- Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, et al. Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86-a(1): 22-27.
- 吉士俊. Ponseti 方法治疗先天性马蹄内翻足[J]. 临床小儿外科杂志, 2007, (06): 63-64.
- Thacker MM, Scher DM, Sala DA, et al. Use of the foot abduction orthosis following Ponseti casts: is it essential?[J]. J Pediatr Orthop, 2005, 25(2): 225-228.
- Abdelgawad AA, Lehman WB, Van Bosse HJP, et al. Treatment of idiopathic clubfoot using the Ponseti method; minimum 2-year follow-up[J]. J Pediatr Orthop B, 2007, 16(2): 98-105.
- Haft GF, Walker CG, Crawford HA. Early clubfoot recurrence after use of the Ponseti method in a New Zealand population[J]. J Bone Joint Surg Am, 2007, 89(3): 487-493.
- Liu Y, Zhao D, Zhao L, et al. Congenital Clubfoot: Early Recognition and Conservative Management for Preventing Late Disabilities[J]. Indian J Pediatr, 2016, 83(11): 1266-1274.
- Avilucea FR, Szalay EA, Bosch PP, et al. Effect of cultural factors on outcome of Ponseti treatment of clubfeet in rural America[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(3): 530-540.
- Zhao D, Liu J, Zhao L, et al. Relapse of clubfoot after treatment with the Ponseti method and the function of the foot abduction orthosis[J]. Clin Orthop Surg, 2014, 6(3): 245-252.
- Ponseti IV, Smoley EN. The classic: congenital club foot: the results of treatment. 1963[J]. Clin Orthop Relat Res, 2009, 467(5): 1133-1145.
- Ponseti IV. Congenital clubfoot: fundamentals of treatment [M]. Oxford, New York: Oxford University Press, 1996: 1-140
- Anderson M, Blais MM, Green WT. Lengths of the growing foot[J]. J Bone Joint Surg Am, 1956, 38-a(5): 998-1000.
- Staheli L. Clubfoot: Ponseti management[J]. Global Help, 2009, 1-31.
- Shabtai L, Segev E, Yavor A, et al. Prolonged use of foot abduction brace reduces the rate of surgery in Ponseti-treated idiopathic club feet[J]. J Child Orthop, 2015, 9(3): 177-182.
- Zionts LE, Frost N, Kim R, et al. Treatment of idiopathic clubfoot: experience with the Mitchell-Ponseti brace[J]. J Pediatr Orthop, 2012, 32(7): 706-713.
- Desai L, Oprescu F, Dimeo A, et al. Bracing in the treatment of children with clubfoot: past, present, and future [J]. Iowa Orthop J, 2010, 30: 15-23.
- Agarwal A, Shaharyar A, Kumar A, et al. Steenbeek Brace: Patterns of Wear[J]. Foot Ankle Spec, 2016, 9(1): 13-16.
- Hemo Y, Segev E, Yavor A, et al. The influence of brace type on the success rate of the Ponseti treatment protocol for idiopathic clubfoot[J]. J Child Orthop, 2011, 5(2): 115-119.
- Kessler JI. A new flexible brace used in the Ponseti treatment of talipes equinovarus[J]. J Pediatr Orthop B, 2008, 17(5): 247-250.
- Hattori T, Ono Y, Kitakoji T, et al. Effect of the Denis Browne splint in conservative treatment of congenital club foot[J]. J Pediatr Orthop B, 2003, 12(1): 59-62.
- Yamamoto H, Furuya K. Treatment of congenital club foot with a modified Denis Browne splint[J]. J Bone Joint Surg Br, 1990, 72(3): 460-463.
- Saetersdal C, Fevang JM, Fosse L, et al. Good results with the Ponseti method; a multicenter study of 162 clubfeet followed for 2-5 years[J]. Acta Orthop, 2012, 83(3): 288-293.