

· 综述 ·

小儿脑性瘫痪足外翻的康复进展*

徐梅¹ 吴建贤^{1,2}

足外翻(talipes valgus)是小儿脑性瘫痪患儿中最常见的障碍之一,严重影响脑瘫患儿的姿势和运动功能。关于足外翻的康复,近些年来,国内外对此报道较多,临床上也取得较好疗效。足外翻的康复主要由骨科医生通过各类手术和康复科医生的功能训练以及康复机构共同协作而达到康复目的,各家各取所长,在此方面得到一定进展。查阅近几年关于此方面的国内外文献,总结出小儿脑性瘫痪足外翻的康复主要为早期非手术方法的保守康复治疗和后期的手术康复治疗的综合康复治疗方法。现综述如下:

1 足部解剖结构

足部的26块骨是一个统一的整体,按照生理空间布阵排列,形成足弓;足弓是由跗骨和趾骨借韧带、关节及辅助结构按一定的空间排列,形成抛物线结构。足弓的稳定对足的运动功能有重要作用。维持足弓的稳定是由足部的骨性结构、韧带结构、足内外在肌共同作用的结果,其中,骨、韧带结构参与维持足弓的静态稳定,足内外在肌为足弓提供动力支持,参与维持足弓的动态稳定^[1-2]。足部的关节包括:跗骨间关节(以距跟关节、距跟舟关节和跟骰关节最为重要)、跗跖关节、跖骨间关节、跖趾关节和趾骨间关节。距跟关节和距跟舟关节,主要使足发生内外翻;距跟舟关节和跟骰关节,主要使足发生内收和外展^[3]。足是个功能复合体,完成正常的生理功能,必须是各个关节的共同运动^[4]。

脑性瘫痪^[5](cerebral palsy, CP),简称脑瘫,是自受孕开始至婴儿期非进行性脑损伤和发育缺陷所导致的综合征,主要表现为运动障碍和姿势异常,可伴有不同程度的智力低下、惊厥、心理行为异常、感知觉障碍及其他异常。伴有足外翻的脑瘫患儿,为上运动神经元损害,失去对下运动神经元的控制,会引起小腿肌张力异常,导致足、踝关节稳定性差,严重影响患儿下肢承重、站立和行走功能^[6]。足外翻是指足部呈足外侧缘提高,内侧缘降低,足底朝外的状态。从解剖学的角度来讲,造成足外翻的原因是足外翻肌(腓骨长短肌、第三腓骨肌)肌力过高,而足内翻肌(趾长屈肌、胫骨前后肌)肌力过弱所致^[7];从生长发育学和生物力学的角度讲,造成足外翻的原因很复杂,特别是当患儿开始直立、负重,踝足的功能发育受到膝、髋、躯干的影响,会加剧足外翻的形成,同时足外翻又将影响到膝、髋、躯干^[8]。如伴有腓肠肌瘫痪,则表现为仰趾外翻跟行足;若跟腱有力或挛缩,则出现马蹄外翻足;如并有足内在肌瘫痪,以致维持足弓的肌力遭到破坏,则伴有足弓塌陷,前足外展、外旋等畸形^[9-10]。随着近年对足外翻的不断深入研究,足部畸形的名词倾向于细致化,外文文献中talipes valgus常被talipes等所代替^[11]。

2 足外翻发病机制

研究足外翻畸形的自然发展过程发现,脑瘫患儿初期由

于下肢屈伸肌力的不协调、不平衡或下肢肌张力低下,导致跨越距下关节的力量失衡,形成了被动牵拉能够矫正的柔性外翻畸形,有报道称其为动力性畸形。随着病情进展,肌肉与韧带等软组织发生挛缩,出现恶性跟外翻及跟骨外侧移位,距骨渐趋垂直位而引发平足畸形。继续进展,将继发骨骼发育畸形并发距跟、距舟和趾关节骨性关节炎,完全丧失自然改善的潜能,出现距跟关节和距跟舟关节的骨性畸形,不能够被动牵拉矫正,也称其为固定性畸形^[12-13]。此时,可出现以距骨头过度突出为主的疼痛、鞋磨损、足底痛性增生等临床表现,制约着独立步行,甚至完全丧失步行能力^[12]。

3 足外翻畸形的康复评估

足外翻畸形可以使用关节活动度评定,测量可采用目测或量角器^[13]。临床检查及评估对于选择足外翻畸形的康复治疗方案以及预期效果有着重大意义,应该认真对待。明确其畸形程度和确定有无其他并发症,有助于选择最正确、恰当的方法进行康复治疗。

3.1 临床检查

观察患儿站立位时足外侧缘着地受力情况,并对患儿进行被动矫正试验,区分足外翻畸形为动力性或固定性畸形并划分其程度,了解距跟关节和距跟舟关节的活动度情况,观察周围软组织的病变程度,根据临床检查结果来明确残疾的阶段与进程。同时采用对抗试验了解腓骨肌、胫后肌等肌肉的功能和其功能改变与残疾的关联。再结合临床状态,初步评估同侧髋、膝关节状态及其与足部畸形的关联^[14]。

3.2 影像学检查

影像学检查主要是X线检查。X线检查在站立位下进行(负重侧位最有价值),可了解距跟角、距骨下侧角、足弓等情况^[15]。目前,计算机步态分析及动态肌电图检测在术前评估中有重要意义。因其能够精确了解跨越距下关节力量失衡,致畸肌肉的具体状态,成为不少国家小儿矫形中心术前决策的必备检测。另外,足底压力测定对客观评估治疗效果有量化意义。在检查时应注意有无同时存在马蹄畸形或跟骨畸形^[16-18]。

4 足外翻畸形的康复治疗方法

根据脑性瘫痪康复治疗的基本目标和原则,对于足外翻畸形的康复治疗,应该早期发现、早期治疗,采用综合性康复

* 基金项目:安徽省科技厅计划内年度重点项目(06023058,07021002);安徽省卫生厅临床医学应用技术项目(06B117),安徽省高校自然科学研究项目(KJ2008A097)。

1 安徽医科大学第一附属医院康复医学科,合肥,230032

2 通讯作者

作者简介:徐梅,女,硕士研究生

收稿日期:2008-01-08

治疗方式:物理治疗、作业治疗等现代康复治疗方法,及辅必要的手术治疗和传统疗法,尽量纠正患儿足外翻畸形,最大限度恢复足的运动功能。

4.1 非手术方法

非手术性治疗帮助肌性足畸形康复已在脑瘫患儿的康复治疗中取得显著进展。被临床工作者所重视,得到多数患儿及家长的接受和合作。其特点在于康复治疗手段简单易行、取材方便、费用较低、可选择性强且无并发症,同时也适用于肢体其他部位的肌性畸形的康复矫正。常用的治疗方法是运动疗法、牵伸技术、手法按摩等。由于作用时间相对有限,疗效不能持久,效果不理想,由此矫形器矫形应时而生^[6]。

4.1.1 足部矫正手法^[6]:通过牵伸技术和按摩,适度牵拉挛缩的肌腱,由弱到强,逐级加力,缓慢施行。痉挛的肌群轻柔摩擦,肌腱按压和松解;松弛肌肉多击打、重压和刺激,增强其收缩力,每次持续 2—3min,每日重复 6—8 次。在牵伸过程中防止过度机械牵拉,以免造成周围软组织损伤或骨折^[19]。应用手法矫正足外翻畸形时,多配合使用,在实践中加以仔细体会,熟练后灵活运用,方可取得更好的效果。

4.1.2 穿戴足部辅具:临床上对早期、轻度、柔韧、无明显临床疼痛症状的患儿,一般多采用保守治疗^[12]。通过垫足弓垫和穿戴足部辅具治疗可减轻疼痛而避免手术。白国芳等^[20]报道,长期穿戴壳式足弓托可有效促进小龄轻中度痉挛型脑瘫患儿的足发育,减少畸形的出现,同时有助于提高患儿的步行能力。踝足矫形器(AFO)的佩带,有助于将患足维持在正确的位置,提高患足功能、预防畸形、矫正畸形。在佩带 AFO 之前需经 X 线片排除患足骨骼、关节等病变^[6]。近年来,在制作矫形器的高分子材料方面发展很快,各种材料的开发,对足部康复事业有很大的促进作用。矫形器应用是综合康复的重要内容之一,是康复工程重要的组成部分^[21]。

4.2 手术方法

4.2.1 软组织辅助均衡术^[22]:软组织手术的目的是改善关节周围动静力平衡,以利于恢复关节的解剖关系。多数学者认为足外翻畸形一旦确定需要矫形外科手术干预,单纯软组织手术往往效果不佳,而更多情况下只是作为骨性手术的辅助手段。同时也认为,软组织手术是达到恢复正常足骨解剖关系获得良好足掌着地行走的必备条件。常用的软组织手术有腓骨长肌止点内移术;腓骨长、短肌止点内移术;第 3 腓骨肌内移术等^[5,10]。

4.2.2 骨性手术:骨性手术是治疗脑瘫足外翻畸形的最有效的手术方法,但需要严格按照手术适应证来决定是否需要手术,一般被确定为骨性畸形后,足部功能严重受限,才考虑手术康复治疗。由于脑瘫患儿足外翻形成机制的复杂性,导致每种术式均有利有弊,文献上几乎没有针对哪一种术式强调其适应证与禁忌证。在实际临床中,为达到更好的治疗效果,实际操作中可以扬长避短,采用组合术式^[12,23]。Jeray^[24]等强调术中矫正畸形后应该立即拍摄正侧位 X 线片,观察矫正效果,准确评估矫正后足的力线。

4.2.2.1 Grice 关节外关节固定术:Grice 描述了不干扰跗骨生长的关节外关节固定术治疗脊髓灰质炎患儿的足外翻畸形,随后此术式被广泛用于治疗脑瘫患儿的足外翻畸形。取

自腓骨或髌骨的三角形骨块插入跗骨窦以抬起跖屈的距骨并矫正距下关节的外翻。此术式不是典型的关节融合术,从而不干扰跗骨的生长。Grice 术被认为作为保存足生长为优势的骨性手术,对脑瘫患儿足外翻畸形矫正是比较好的术式^[23,25]。

4.2.2.2 外侧柱(跟骨)延长术:此术式由 Evans^[26]最早描述,经过 Mosca^[27]的报道后,开始被广泛采用。此术式不融合任何关节,因此不影响足骨的发育和不缩短足的长度;可以改善足内侧弓;手术创伤比较小。有文献报道^[28],各种原因所致扁平足畸形采用该治疗效果满意。

4.2.2.3 三关节融合术:三关节融合术是治疗青少年脑瘫患儿症状性僵硬足外翻畸形的可选手段之一。在小年龄患儿采用该术式,会导致小而短的足。但在青少年,矫形充分的三关节融合术可产生一个稳定的可平放的足以便行走^[29]。目前,临床上三关节融合术的主要缺陷是缺乏内固定,截骨面接合差,早期负重致使骨不连性假关节形成和毗邻关节发生骨性关节炎^[29]。要使三关节融合术取得满意的效果,在行三关节融合术之前,正确的选择病例及设计手术方式是提高疗效的关键,同时必须做到重建足弓,正确处理跖筋膜,达到周围肌力的平衡,这在足部的力学上十分重要^[30]。

5 结论与展望

足外翻畸形的综合康复治疗方法较多,在进行康复治疗之前,应先进行检查评估,通过临床体检和影像学检查,选择最恰当的康复治疗方案。矫形外科手术不是足外翻畸形的首选治疗手段,长期耐心的物理治疗与肌肉训练,可防止畸形的发生。在进行矫形外科手术之前,必须明确诊断,充分研究病情,包括一段时间的观察,在严格筛选的患者中方可进行,临床实践发现治疗足外翻畸形确定有效的手术方法为骨性手术,虽然手术治疗可以产生良好的疗效,但仍需进一步肌肉训练来改善肢体的运动功能。同时要注意,足外翻畸形得到矫正必须联系到躯干、髋关节和膝关节的协同影响。由于儿童身体处于不断生长阶段,脑瘫所导致的足外翻会随着身体的发育而逐渐加重,所以早发现、早诊断、早干预,才是最有效的康复方法。在欧美一些发达国家,足部康复的发展比较先进,完善,他们将工程技术与生物医学理论相结合,不仅拥有具有丰富经验的足科医生,更有方便适用的足部辅具制作设备与材料。随着我国社会经济的发展,生活水平的提高,人们对生存质量和健康状态越来越重视,这将促进医疗水平的提高,使脑瘫患儿将会有更接近健康人的生活方式。

参考文献

- [1] 俞学中,袁中兴,夏贤良.足弓的生物力学原理及其临床应用[J].中国骨伤,1998,5(5):6—8.
- [2] 燕晓宇.正常足弓的维持及临床意义[J].中国临床解剖学杂志,2005,23(2):219—220.
- [3] 燕铁斌主编.现代骨科康复评定与治疗技术[M].北京:人民军医出版社,2006,15—17.
- [4] 俞光荣,杨云峰,张凯,等.距下关节、踝关节对后足运动影响的实验研究[J].中华骨科杂志,2005,25(4):236—239.
- [5] 唐久来,吴德主编.小儿脑瘫引导式教育疗法[M].北京:人民卫生出版社,2007,16.

- [6] 颜华,张惠佳,覃蓉,等.高分子踝足矫形器矫治脑瘫踝足畸形初步观察[J].临床小儿外科杂志,2002,1(5):335—366.
- [7] 彭裕文,主编.局部解剖学[M].北京:人民卫生出版社,2004,244—251.
- [8] Correll J,Berger N.Diagnosis and treatment of disorders of the foot in children[J]. Orthopade,2005,34(10):1061—1073.
- [9] 李树春,李晓捷主编.儿童康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2006,179—269.
- [10] 李树春主编.小儿脑性瘫痪 [M]. 北京:河南科学技术出版社,2000,184,287—288.
- [11] Laudrin P,Wicart P,Seringe R.Resection of navicular bone for severe midfoot deformity in children [J].Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot,2007,93(5):478—85.
- [12] Aiona MD,Sussman MD.Treatment of spastic diplegia in patients with cerebral palsy: Part II [J]. J Pediatr Orthop B, 2004,13(3): 13—38.
- [13] Morrell DS, Pearson JM, Sauser DD.Progressive bone and joint abnormalities of the spine and lower extremities in cerebral palsy[J].Radiographics,2002,22(2):257—268.
- [14] Fulford GE. Surgical management of ankle and foot deformities in cerebral palsy [J]. Clin Orthop Relat Res, 1990,253: 55—61.
- [15] Bourelle S, Cottalorda J, Gautheron V, et al. Extra-articular subtalar arthrodesis: a long-term follow up in patients with cerebral palsy[J].J Bone Joint Surg (Br),2004,86(5):737—742.
- [16] 王军,徐新智,张伟,等.足底压力动态图象分析系统与临床应用[J].中国临床康复,2002,6(6):802—803.
- [17] Kerr Graham H, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy[J]. J Bone Joint Surg(Br),2003,85(2):157—166.
- [18] Oeffinger J,Pectol Jr W,Tylkowski M. Foot pressure and radiographic outcome measures of lateral column lengthening for pes planovalgus deformity [J]. Gait and Posture,2000,12(3): 189—195.
- [19] 王清悦.脑瘫儿童肌性足畸形无创性康复治疗[J].中国康复, 2003,18(5):270.
- [20] 白国芳,王晓磊,那仲实,等.壳式足弓托对小龄痉挛型脑瘫患儿足发育的影响[J].中国康复医学杂志,2005,20(2):131—132.
- [21] 徐晴岩,姚显会.足部辅具用高分子材料浅谈[J].中国康复医学杂志,2006,21(5):449—450.
- [22] 陈哨军.痉挛性脑瘫后足外翻畸形的治疗进展[J].中华骨科杂志,2006,26(2):126—129.
- [23] Vlachou M,Demetriades D,Hager I.Subtalar arthrodesis with the combined Batchelor -Grice technique [J]. Foot and Ankle Surgery,2004,10(2):79—84.
- [24] Jeray KJ, Rentz J, Ferguson RL. Local bone-graft technique for subtalar extraarticular arthrodesis in cerebral palsy [J].J Pediatr Orthop,1998,18(1): 75—80.
- [25] 彭阿钦,吴希瑞,王汗林,等.Grice距下关节固定术治疗儿童足外翻[J].中国矫形外科杂志,1995,2(3):177—178.
- [26] Evans D.Calcaneo-valgus deformity [J].J Bone Joint Surg(Br), 1975,57(3):270—278.
- [27] Mosca VS.Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot: results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot [J]. J Bone Joint Surg (Am),1995,77(4): 500—512.
- [28] 燕晓宇,俞光荣.足外侧柱延长术在平足症治疗中的应用[J].国外医学·骨科学分册,2004,25(5):298—301.
- [29] 郇根海,平立原,徐卫华.足三关节融合术畸形复发的原因与对策[J].中国矫形外科杂志,2003,11(12):860—861.
- [30] 关群,熊小江,冯世龙,等.影响足三关节融合术的疗效观察[J].实用骨科杂志,2001,7(2):134—135.

· 综述 ·

改善慢性阻塞性肺疾病患者运动耐受的运动训练策略

喻鹏铭¹ 谢 薇^{1,2} 张 洪¹ 苏建华¹

运动耐受不良是导致慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease,COPD)患者日常生活活动受限的主要因素之一。虽然有广泛的证据阐释了呼吸系统疾病中运动耐受不良的机制,但至今大部分的文献都关注在 COPD 患者上^[1]。慢性阻塞性肺疾病中引起患者运动耐受不良的主要症状是患者的呼吸困难和/或疲劳,其中引起的原因可能是通气限制、肺部气体交换异常、外周肌肉功能不全、心功能不全,一种或者几种的联合。焦虑和消极的动机也与运动耐受不良密切相关。虽然焦虑和失望对患者感知的症状会产生消极的影响并会影响患者的运动耐受性这一观点普遍被接受,但情绪状态和运动耐受之间的直接关系并没被确认^[2]。在呼吸系统疾病患者中鉴定引起运动耐受不良的因素是非常困难的,因为多个因素会直接或间接的影响患者的运动耐受性。因此,如何通过有氧训练来提高患者的运动耐受性是一个关键问题。通过分析这些限制性因素可以揭开另外隐藏的与运动训练有关的问题,如血氧不足、支气管痉挛、骨骼肌问题或者心脏缺血,以提高运动的安全性和有效性。

1 影响慢性阻塞性肺疾病患者运动耐受的因素

1.1 通气障碍

在 COPD 患者运动的过程中,通气常常比预期的要高,原因在于其通气无效腔的增加,气体交换的障碍,去适应作用的影响和外周肌肉的失能。另外,在运动过程中,因为肺部病理生理的改变也会导致最大通气功能受限。在这些限制性因素中最突出和最典型的莫过于 COPD 患者中所表现出的呼气时由于气流受限所导致的肺部正常排空的延迟^[3],且在运动过程中进一步加重^[4]。这将导致动态充气过度,其结果是进一步增加呼吸做功,增加呼吸肌的负荷,强化呼吸不适的感觉^[5]。

1.2 气体交换障碍

缺氧会直接或间接导致运动耐受不良。缺氧将直接通过

1 四川大学华西医院康复针灸中心,610041

2 通讯作者

作者简介:喻鹏铭,男,物理治疗师,硕士

收稿日期:2008-01-29