

Progress in the Application of Lower Limb Orthoses in Post-stroke Rehabilitation

Qicai Yan Huiping Su

Anqing Medical and Pharmaceutical College, Anqing, Anhui, 246052, China

Abstract

After stroke, patients with hemiplegic limbs are prone to gross motor disorders such as foot varus, ankle plantar flexion, and knee reflexion, leading to slow recovery of walking function. Therefore, how to improve the walking posture of patients and enhance their walking ability has become one of the urgent issues to be solved in the rehabilitation of hemiplegic patients after stroke. Research has shown that early use of ankle foot orthoses and other assistive devices on the basis of routine rehabilitation training can effectively promote the recovery of walking function in patients. In addition, there are studies that do not recommend the use of ankle foot orthoses due to concerns that it may lead to disuse atrophy of the tibialis anterior muscle. Therefore, this paper explores the application progress of lower limb orthoses in the rehabilitation treatment of hemiplegic patients, in order to provide new ideas for the application of lower limb orthoses after stroke.

Keywords

stroke; hemiplegia; lower limb orthosis; rehabilitation

下肢矫形器在脑卒中后康复中的应用进展

严奇才 苏会萍

安庆医药高等专科学校, 中国·安徽 安庆 246052

摘要

脑卒中后患者偏瘫侧肢体容易发生足内翻、踝跖屈和膝反张等粗大运动障碍, 导致步行功能恢复缓慢。因此, 如何改善患者步行姿势, 提高行走的能力成为脑卒中后偏瘫患者康复急需解决的问题之一。有研究表明, 在常规康复训练基础上早期应用佩戴踝足矫形器等辅助器具可以有效地促进患者步行功能的恢复。另外, 也有研究不建议踝足矫形器的使用, 因为担心会导致胫前肌废用性萎缩, 因此论文就下肢矫形器在偏瘫患者康复治疗过程中的应用进展进行探讨, 以期脑卒中后下肢矫形器的应用提供新的思路。

关键词

脑卒中; 偏瘫; 下肢矫形器; 康复

1 引言

随着现代医学的快速发展, 脑卒中后患者的存活率及存活年限有了大幅度的提升, 但是绝大多数患者都存在不同程度的运动和感觉障碍, 导致患者的生活质量不高。为了预防这种因病致残, 恢复患者的日常生活技能, 脑卒中后的康复显得尤为重要^[1]。而在脑卒中后患者急需想要恢复的功能中, 步行功能的改善稳居前列^[2]。

【课题项目】安庆医药高等专科学校2019年度第一批混合课程建设《言语治疗技术》(项目编号: 2019HK008)。

【作者简介】严奇才(1986-), 男, 中国安徽安庆人, 本科, 助教, 中级治疗师, 从事偏瘫、截瘫等疾患的康复治疗研究。

2 矫形器的作用与分类

矫形器(Orthosis), 顾名思义, 就是用于矫正人体部分功能特性或结构的体外装置^[3], 比如神经、肌肉、骨骼和关节系统等, 也被称为夹板、支具, 按作用部位可以划分为下肢支具、上肢支具以及脊柱(躯干)支具等。其中, 下肢支具的使用开展的最早、最广泛, 它主要起到固定, 稳定支持, 预防、矫正畸形, 抑制痉挛等作用^[4], 另外按肢体部位分类还可细分为: 足矫形器(FO)、踝足矫形器(AFO)、膝矫形器(KO)、膝踝足矫形器(KAFO)、髌膝矫形器(HO)、髌膝踝足矫形器(HKAFO)等^[5]。矫形器固定是指通过对损伤的肢体或关节进行限制性活动, 促进痊愈的功能。稳定支持是指利用矫形器限制相应的关节或者肢体的异常活动, 使得该关节的稳定性或者肢体的承重功能得到改善。预防、矫正畸形是指对于肌力不平衡或非生理状态的静力作用引起的骨与关节畸形患者, 利用矫形器提供三点力来矫正畸

形。抑制痉挛是指利用下肢矫形器控制关节的运动,降低患者在站立、步行中时瘫痪侧的肌肉反射性痉挛程度。下肢矫形器的主要人体生物力学特点是符合三点力原理和动态力学的要求,需要解决的是稳定与运动的统一对立问题,既要求具有较强的外固定功能,又要求患者在站立、行走时关节的必要活动度能够维持^[6]。在偏瘫患者的康复治疗中,下肢矫形器的早期应用,不仅能抑制患者下肢姿势的异常,还能帮助患者更早地恢复步行功能。

3 脑卒中后患者的康复治疗

脑卒中后由于中枢神经的损伤造成下肢肌张力的异常,患者站立时会出现髋关节的屈曲挛缩、膝关节的过伸、踝关节的跖屈、足的内翻等畸形;又因为下肢的屈伸肌群协同收缩失调,患者步行时会出现患肢摆动速度慢,行走稳定性差,易摔倒等现象。总之,在偏瘫患者不同的时期,下肢具备的功能不一样,需要解决的问题也不一样,制定的康复目标自然也不同。

3.1 迟缓期

迟缓期的患者表现为肌张力低下,肌肉无有效收缩,患肢无明显主动运动。此期因为肢体的运动量突然减少及长期卧床等因素,很容易出现踝关节的跖屈内翻等现象,因此本期康复的目的以预防瘫痪侧肢体出现关节挛缩、肌肉萎缩等畸形为主,采用的治疗方法通常有关节活动度训练、体位摆放、床上活动、Rood 技术诱发肢体活动等常规康复训练方法。另外,因为下肢矫形器有固定,稳定支持的作用,所以有部分患者会选择佩戴踝足矫形器,预防足下垂的发生。

3.2 痉挛期

痉挛期时,患者表现为瘫痪侧肢体肌张力异常增高,患者可有微弱的主动运动。此期患者会因为异常的姿势反射出现刻板的动作,即共同运动模式的活动。本阶段需要进行大量的正常的感觉输入,利用体位、反射等来抑制联合反应、共同运动等异常运动模式,促进正常的姿势反射和运动模式的建立和发展,避免加重痉挛、降低下肢伸肌痉挛的程度^[7]。故本期康复的目的以抑制下肢肌肉痉挛程度和运动模式异常为重点,采用的治疗方法有肌肉牵伸、下肢分离动作的诱发训练等常规康复治疗方法。下肢矫形器有矫正畸形、抑制痉挛的作用,此期大多数患者会选配踝足矫形器。

3.3 恢复期

恢复期患者肌张力逐渐下降到正常水平,患者的运动功能也会有很大幅度的提高,部分分离运动出现。这一时期需要进一步修正错误的运动模式,巩固正确的运动模式,强化完全性的分离运动^[8],比如,步行时摆动相的伸髋屈膝踝跖屈到屈髋伸膝踝背屈地训练。因此,此期要以促进下肢正常姿势出现,强化下肢运动功能如膝关节的控制等为目标,采用的治疗方法通常有强化分离动作的下肢Brunnstrom 技术训练、平衡功能训练等常规治疗。下肢矫形器有稳定支持

的作用,此期的患者通常会选配踝足矫形器辅助患者的步行。

此外,脑卒中后偏瘫患者的运动功能恢复应遵循人体运动发展的规律,由简入繁、从易到难,通常以翻身→坐起(坐位平衡)→站立(立位平衡)→步行的顺序进行促进治疗。另外,不同时期使用的矫形器功能是不一样的。比如正常走路时,人体重心可以迅速地进行前后、左右的移动,但脑卒中后偏瘫患者由于瘫痪侧的下肢肌肉张力异常,肌肉协同收缩功能障碍,导致膝关节稳定性差,踝关节背屈活动受限^[9],影响了行走过程中重心的移动,使得步行出现了各种各样的问题,此时需要佩戴膝关节矫形器进行膝关节的控制训练及踝关节矫形器抑制踝的跖屈。

4 下肢矫形器在偏瘫患者康复治疗中的应用

下肢矫形器主要是通过杠杆原理对肢体施力来达到满意的治疗效果。实践证明,合理应用多种矫形器可使脑卒中后偏瘫患者的肢体功能得到不同程度的恢复,对肢体的异常姿势及各种畸形均有较好的防治效果。

4.1 下肢矫形器对脑卒中偏瘫患者步行姿势的影响

下肢矫形器利用其自身的特点,可以通过扩大患肢的足底与地面之间的接触面积来提升患者的平衡能力。下肢矫形器还可以通过固定踝关节,使足底整体均匀的承重,利用肢体的负重来抑制原始反射,控制关节运动,提高膝、踝、足、趾的稳定性,纠正膝的反张或屈膝状态,改善步态,防止足部内翻等畸形的发生。王建晖^[10]通过对脑卒中偏瘫患者佩戴可调式膝关节矫形器来抑制膝反张,研究证实通过可调式膝关节矫形器训练的确可以纠正膝反张,能有效缓解和减少膝关节疼痛的出现,提高步行的稳定性与持久性。雷斌^[11]等通过脑卒中后偏瘫患者佩戴前后三维步态分析系统的踝足矫形器(AFO),在步行过程中采集踝关节活动度和行走能力的变化,分析脑卒中后足下垂患者佩戴AFO对行走功能的影响。由此得出,足下垂患者佩戴AFO,能改善步行过程中踝关节的活动度,提高步行的功能。下肢矫形器还可以通过对肌张力异常的肌肉进行持续牵引,降低肌肉的反射性痉挛,促进瘫痪的肌肉功能恢复。戴璐璐^[12]等从脑卒中后偏瘫患者的运动功能及表面肌电图的变化着手,探讨了踝足矫形器辅助本体感觉训练对患者步态的影响。由此得出,踝足矫形器的早期应用辅助本体感觉训练治疗中风后半身不遂患者,能预防踝关节跖屈及足内翻等畸形的发生,促进股四头肌、腓肠肌、胫前肌功能恢复,对其运动功能有明显改善,值得临床推广。

4.2 下肢矫形器影响脑卒中偏瘫患者的行走稳定性

刘四文^[13]等将36例不同康复训练阶段步行困难患者佩戴踝足矫形器(AFO)进行强化训练6周,分别在患者入院时、踝足矫形器佩戴训练前和踝足矫形器佩戴训练6周后进行3组Fugl-Meyer 运动评分评定和限时的步行功能检查

(包括6min步行评定和10m步行时间评定),探讨了矫形器结合功能训练改善患者步行能力,结果可见,早期应用下肢矫形器可增强关节稳定性,有效预防足下垂;中期应用可改善步速,提高站立和行走稳定性。

4.3 下肢矫形器影响脑卒中偏瘫患者的行走速度

刘继国^[14]将66例脑卒中患者随机分为对照组和观察组,每组各33人,常规治疗分到对照组;观察组应用踝足矫形器在对照组的基础上进行治疗。3个月和6个月分别对2组患者的步行能力进行评定。探讨下肢矫形器能否提升偏瘫患者步行速度,结果显示,2组治疗6个月后10m最大速度比较差异有显著性($P < 0.05$),观察组治疗6个月能够独立行走18例,对照组治疗6个月能够独立行走10例,2组对比差异显著($P < 0.05$)。因此,他们认为踝足矫形器对脑卒中患者步行速度的恢复有着显著的作用。

4.4 下肢矫形器对脑卒中偏瘫患者步行周期的影响

脑卒中后患者的步行周期呈现双侧不对称状态。在一个完整的步行周期中,患肢由摆动相末期进入支撑相初期时,髋关节屈曲、膝关节伸直,踝关节背屈的角度均比健侧小很多,严重影响了行走的姿势和稳定性。下肢矫形器可使上述症状得到改善:踝足矫形器可以帮助患足在患侧摆动相时不着地,改善支撑相开始时患足着地姿势,以避免踝内翻或足尖着地;膝关节矫形器可以促进患侧支撑相时重心前移,提高病人的行走速度;而髁膝踝足矫形器则能在患者站立时为瘫痪侧下肢提供稳定的支撑,使髁膝关节活动得以正常地进行,同时也能矫正患侧下肢的异常力线,抑制双侧不对称的姿势。

5 脑卒中后偏瘫患者下肢矫形器适配的探讨

随着康复医学的发展,康复工程技术在康复领域的作用越来越被重视,下肢矫形器在脑卒中后偏瘫患者的康复治疗训练中扮演着日益重要的角色。对于脑卒中后偏瘫患者而言,选用适当的下肢矫形器,可降低患者下肢的异常肌张力,提升患肢肌肉的协同收缩能力;可以抑制下肢各种反射所导致的异常姿势,促进正常的运动模式恢复;可以对肌力较弱的关节进行支撑固定,提升步行的速度及稳定性;总而言之,脑卒中偏瘫患者若想早日实现正常的步行功能,借助合适的

矫形器可以起到事半功倍的效果。需要注意的是,为了不影响血液循环或不引起肢体疼痛,矫形器对肢体的压力应适度,故选择矫形器时要注意穿着不能紧贴肌肤,也就是不要对身体产生明显的压迫感,防止压疮的产生。

参考文献

- [1] 李永跃.观察早期应用佩戴踝足矫形器(AFO)进行康复训练治疗脑卒中患者偏瘫步态的临床疗效[J].中国医疗器械信息,2018(18):87-88.
- [2] 吴豪,臧舒婷,张娟,等.脑卒中膝反张疼痛的原因及康复研究进展[J].中国疗养医学,2022,31(8):837-840.
- [3] Sandra MM, Anamaria J, Jamil N. Orthosis for rhizarthrosis: A systematic review and meta-analysis[J]. Seminars in Arthritis and Rheumatism,2018,3(10): 17-19.
- [4] 李依欣,陈恬,崔颖,等.自助具和矫形器在脑卒中偏瘫患者康复中的应用进展[J].河北医药,2021,43(1):130-135.
- [5] 黄翠英.下肢矫形器在脑卒中康复中的应用进展[J].基础教育课程,2019(10):195-196.
- [6] 段秋冬.偏瘫患者的康复与训练方法[J].石河子科技,2021(2):64-65.
- [7] 隋玉华,毛春玲.功能训练对脑卒中患者早期康复的影响[J].中国冶金工业医学杂志,2009(5):517-520.
- [8] 秦荣凤,杨爱兰,田洪德.分期康复训练对脑卒中偏瘫患者早期运动功能恢复的影响[J].中国社区医师,2011(16):260-261.
- [9] 江晓峰,胡雪艳.双侧痉挛型脑瘫患儿的步态特征分析[J].中国康复理论与实践,2009,15(1):65-66.
- [10] 王建晖.可调式膝关节矫形器对脑卒中偏瘫患者膝过伸的影响[J].中国康复,2016,31(3):195-196.
- [11] 雷斌,靳仲夏,陆云,等.踝足矫形器对脑卒中后足下垂患者步行能力的影响[J].现代医药卫生,2020,36(9):1281-1283.
- [12] 戴璐璐,章茜,饶高峰.踝足矫形器辅助本体感觉训练对脑卒中后偏瘫患者运动功能及表面肌电图的影响[J].中国康复,2019,34(6):287-291.
- [13] 刘四文,刘海兵,唐丹,等.矫形器结合功能训练改善患者步行能力[J].中国康复理论与实践,2003(12):707-708.
- [14] 刘继国.踝足矫形器对脑卒中患者步行功能恢复的影响[J].中国社区医师,2012,14(26):157.